

Universidad 5.0: integrando la inteligencia artificial para transformar la educación superior

University 5.0: integrating artificial intelligence to transform higher education

Mauricio Hernández-Ramírez¹, Manuel Ruíz-Méndez¹, Fernando Leal-Ríos¹

RESUMEN

La transformación de la educación superior en el marco de la Universidad 5.0 exige un equilibrio entre tecnología y humanismo. Este artículo analiza cómo la inteligencia artificial (IA), junto con otras tecnologías emergentes como la realidad virtual (RV), el Internet de las Cosas (IoT) y el Big Data, está redefiniendo los procesos educativos. A través de una investigación documental, se identifican cuatro tendencias clave: aprendizaje combinado, personalización del aprendizaje, colaboración en entornos virtuales e integración de microcredenciales y programación en los planes de estudio. La IA potencia la enseñanza al personalizar la educación, automatizar evaluaciones y mejorar la accesibilidad, pero su implementación debe estar guiada por principios éticos y pedagógicos. Su éxito radica en integrarla con modelos educativos innovadores sin deshumanizar el aprendizaje ni aumentar la brecha digital. Además, se abordan desafíos como la transparencia algorítmica, la privacidad de los datos y la capacitación docente en competencias digitales. En este contexto, la Universidad 5.0 se presenta como un modelo que no solo digitaliza la educación, sino que la personaliza y la hace más inclusiva al adoptar estrategias que aprovechen la IA para enriquecer la enseñanza, garantizar equidad y formar ciudadanos críticos y preparados para los retos del siglo XXI.

PALABRAS CLAVE: educación tecnológica, métodos de enseñanza, tecnologías de la información.

ABSTRACT

The transformation of higher education within the framework of University 5.0 demands a balance between technology and humanism. This article analyzes how artificial intelligence (AI), along with other emerging technologies such as virtual reality (VR), the Internet of Things (IoT), and Big Data, is redefining educational processes. Through a literature review, four key trends are identified: blended learning, personalized learning, collaboration in virtual environments, and the integration of microcredentials and programming into curricula. AI enhances teaching by personalizing education, automating assessments, and improving accessibility, but its implementation must be guided by ethical and pedagogical principles. Its success lies in integrating it with innovative educational models without dehumanizing learning or widening the digital divide. Furthermore, challenges such as algorithmic transparency, data privacy, and teacher training in digital skills are addressed. In this context, University 5.0 is presented as a model that not only digitizes education, but also personalizes it and makes it more inclusive by adopting strategies that leverage AI to enrich teaching, ensure equity, and train critical citizens prepared for the challenges of the 21st century.

KEYWORDS: technological education, teaching method, information technology.

*Correspondencia: mauherna@docentes.uat.edu.mx/Fecha de recepción: 27 de octubre de 2025/Fecha de aceptación: 26 de noviembre de 2025/Fecha de publicación: 12 de diciembre de 2025.

¹Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Ciencias, Educación y Humanidades, Centro Universitario Victoria, C.P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México. ²Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Victoria, C.P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México. ³Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Victoria, C.P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México



INTRODUCCIÓN

En la actualidad las ciudades de las zonas urbanas cuentan con un presupuesto superior al promedio en lo relacionado a la inversión tecnológica, el cual están invirtiendo en áreas como la seguridad, el tránsito vehicular, la salud y la educación solo por mencionar algunos rubros. Con esto se busca automatizar las actividades cotidianas de la población y brindar un entorno tecnológico mediante el cual se faciliten las actividades laborales en las diversas instituciones, organizaciones y estructuras de la ciudad.

El constante advenimiento de cambios tecnológicos cambia dinámicamente el comportamiento social, la forma de vivir, así como la de trabajar redefiniendo las capacidades y habilidades de las personas que se ocupan para adaptarse a estos nuevos entornos digitalizados. Las tecnologías emergentes como la Realidad Virtual (RV), el Internet de las Cosas (IoT) y el Big Data (por solo mencionar unas cuantas), son responsables en la reconfiguración de los ecosistemas educativos contemporáneos. Ya no solo se habla únicamente de la digitalización de contenidos sino de una personalización del aprendizaje, una gestión eficiente de recursos institucionales y la creación de entornos pedagógicos innovadores. Por ejemplo, el IoT permite la automatización de infraestructura académica (desde bibliotecas inteligentes, sistemas de adquisición de datos en tiempo real entre otros), el Big Data analiza patrones de desempeño estudiantil (calificaciones, asistencia, por ejemplo) para diseñar estrategias educativas adaptativas y la RV que permite simular escenarios inmersivos que potencian la retención de conocimientos en disciplinas como la ingeniería o medicina. Esta sinergia tecnológica en conjunto con muchas otras se erige como el motor de la transformación para las instituciones educativas que buscan responder a las demandas del mercado laboral y la sociedad digitalizada que se encuentra en constante cambio. Estas innovaciones, más allá de transformar los sectores productivos y sociales, están exigiendo una reestructuración de los sistemas educativos para alinear las competencias estudiantiles con las demandas de un futuro dominado por la tecnología emergente. En este escenario, es donde la

Inteligencia Artificial (IA) emerge como un componente clave dentro del ecosistema tecnológico (junto a la RV, el IoT y el Big Data, entre tantas otras tecnologías), ofreciendo respuestas multifacéticas a los desafíos pedagógicos contemporáneos. Por un lado, personaliza el aprendizaje mediante algoritmos adaptativos que identifican ritmos y estilos individuales; por otro, automatiza procesos administrativos y pedagógicos (como la evaluación automatizada de tareas o la gestión de recursos educativos), liberando tiempo para la innovación docente. Además, su capacidad para realizar análisis avanzados de datos permite prevenir brechas de conocimiento, optimizar currículos y medir el impacto de estrategias educativas en tiempo real. La convergencia de estas tecnologías no solo moderniza las instituciones, sino que las dota de herramientas para formar profesionales críticos en una sociedad donde lo digital y lo humano se entrelazan irreversiblemente.

La creciente digitalización de las instituciones educativas no solo demanda nuevos enfoques pedagógicos, sino también currículos dinámicos capaces de adaptarse a las necesidades de una sociedad en constante transformación. Por esto, la educación superior debe trascender más allá de solo la transmisión de conocimientos y priorizar:

- La inclusión digital, garantizando el acceso equitativo a herramientas tecnológicas y el desarrollo de competencias digitales críticas.
- El fomento del pensamiento crítico y la innovación, habilidades esenciales para que el estudiantado analice, cuestione y cree soluciones en un entorno donde los avances tecnológicos ocurren de manera exponencial.
- La flexibilidad institucional, permitiendo modelos educativos híbridos o personalizados que respondan a diversidades geográficas, socioeconómicas y cognitivas.

Estos cambios, además de promover un modelo educativo más accesible y equitativo, preparan a las y los profesionales del futuro para navegar escenarios donde lo tecnológico y lo humano convergen. No obstante, su implementación enfrenta desafíos estructurales: la brecha digital (que excluye a comunidades marginadas de es-

tas innovaciones), la resistencia al cambio en instituciones ancladas en paradigmas tradicionales y los dilemas éticos derivados del uso de algoritmos en la evaluación estudiantil o la recolección masiva de datos académicos. Superar estos obstáculos requiere, precisamente, de la misma capacidad innovadora que las universidades buscan inculcar en sus estudiantes.

En este marco de transformación educativa impulsada por la tecnología, surge el concepto de Universidad 5.0, propuesto por Álvarez et al. (2024) como un modelo que trasciende la visión puramente tecnocrática de su predecesora (Universidad 4.0). A diferencia de enfoques anteriores, este paradigma no solo integra competencias digitales avanzadas —como el aprendizaje automático, el análisis de macrodatos (Big Data) y la programación— en los planes de estudio, sino que institucionaliza la alfabetización en IA como eje transversal de la formación académica. Esta alfabetización, acorde con lo discutido previamente, no solo se limita al dominio técnico de herramientas, sino que busca formar ciudadanos globales críticos, capaces de cuestionar sesgos algorítmicos, innovar en entornos multidisciplinarios y aplicar soluciones éticas a problemas complejos (desde la brecha digital hasta los dilemas de privacidad en plataformas educativas). Además, la Universidad 5.0 responde a los desafíos de flexibilidad y acceso mencionados anteriormente: mediante plataformas digitales adaptativas (potenciadas por IA y Big Data), democratiza el acceso a recursos educativos de alta calidad, al tiempo que personaliza rutas de aprendizaje según perfiles estudiantiles. Sin embargo, como advierten los mismos autores (Álvarez et al., 2024), este modelo exige una gobernanza responsable para evitar que la dependencia tecnológica profundice desigualdades o trivialice la interacción humana en espacios pedagógicos. Así, la Universidad 5.0 no es solo una evolución institucional, sino un compromiso ético con la equidad en la era digital.

Este documento se fundamenta en una investigación documental, basada en la recopilación y análisis exhaustivo de artículos académicos, libros e informes especializados sobre la edu-

cación superior 5.0 y las tendencias emergentes en la educación digital. La selección de fuentes responde a la naturaleza teórica y prospectiva del tema, lo que permite contrastar perspectivas globales sobre modelos educativos innovadores, como la Universidad 5.0, y su relación con las principales tendencias identificadas en este estudio. Entre estas destacan el aprendizaje combinado (Park y Doo, 2024), el aprendizaje personalizado y adaptativo (Llerena et al., 2025), el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales (Bonk, et al., 2017) y la adaptación de los planes de estudio para integrar programación, aprendizaje automático y microcredenciales (Arroyave, 2024).

La elección de estos cuatro puntos se justifica por su impacto directo en la personalización de la educación, la preparación del estudiantado para el entorno digital y el desarrollo de habilidades críticas que serán esenciales en el futuro cercano. Estos aspectos no solo abordan las necesidades actuales de las y los estudiantes, sino que también los posicionan como líderes y agentes de cambio en un mundo digitalizado que evoluciona rápidamente. El objetivo fue analizar estas tendencias emergentes en la educación superior 5.0, con especial énfasis en la personalización del aprendizaje, la integración de tecnologías avanzadas y la preparación de estudiantes para un entorno digital en constante evolución. A través de este análisis, se busca contribuir al debate sobre *¿cómo* las instituciones educativas pueden adaptarse a los desafíos y oportunidades de la era digital, garantizando una educación inclusiva, equitativa y de calidad para todos?.

DESARROLLO

El aprendizaje combinado como pilar de la educación superior 5.0

El aprendizaje combinado, o *blended learning*, emerge como una de las estrategias más transformadoras en la educación superior contemporánea. Este enfoque, integra las modalidades: presencial y en línea, no solamente responde a las demandas de flexibilidad y accesibilidad de estudiantes modernos, sino que también se alinea con los principios de la Universidad 5.0, donde la tecnología y la innovación son ejes centrales del proceso educativo. Según Park y Doo (2024), el aprendizaje combinado permite al estudiantado acceder a recursos

digitales en cualquier momento y lugar, al tiempo que mantienen interacciones significativas con docentes, compañeros y compañeras en entornos presenciales o virtuales sincrónicos. De igual manera Ramírez-Sosa y Peña-Estrada (2022) señalan mejoras significativas en el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante el uso del aprendizaje combinado. Esta combinación de lo mejor de ambas partes ha demostrado ser especialmente efectiva para fomentar la autonomía, la responsabilidad y el compromiso activo del alumnado.

En el contexto de la Universidad 5.0, el aprendizaje combinado adquiere una dimensión aún más relevante al incorporar tecnologías avanzadas como IA, la RV y el análisis de datos. Por ejemplo, plataformas de aprendizaje adaptativo basadas en IA pueden complementar las sesiones presenciales, ofreciendo rutas personalizadas que se ajustan al ritmo y estilo de aprendizaje de cada estudiante. Según Cardona et al. (2018), el aprendizaje adaptativo es fundamental para mejorar la experiencia educativa, ya que permite personalizar el proceso de aprendizaje según las necesidades individuales de cada estudiante. Estas innovaciones no solo reflejan los principios de la Universidad 5.0, centrados en la integración de tecnologías avanzadas y la personalización del aprendizaje, sino que también promueven un enfoque educativo más inclusivo y equitativo. Además, herramientas de RV pueden enriquecer las experiencias educativas al simular entornos prácticos o laboratorios virtuales, lo que resulta particularmente útil en disciplinas como la medicina, la ingeniería o las ciencias a fines. Sin embargo, la implementación de estas tecnologías requiere superar desafíos como la brecha digital y la capacitación de docentes para garantizar su uso efectivo. Estos avances no solo mejoran la calidad del aprendizaje, sino que también preparan al estudiantado para un mercado laboral que valora la capacidad de adaptarse a entornos híbridos y el manejo de herramientas digitales.

Sin embargo, la implementación efectiva del aprendizaje combinado en la educación superior no está exenta de desafíos. Uno de los principales obstáculos es la brecha digital, que puede limitar el acceso a recursos tecnológicos y conexiones de

internet de alta calidad, especialmente en regiones menos desarrolladas. Además, la adopción de este modelo requiere una inversión significativa en infraestructura tecnológica y la capacitación de docentes para diseñar experiencias educativas que maximicen el potencial de este enfoque. Según un estudio de Garrison y Vaughan (2008), el éxito del aprendizaje combinado depende en gran medida de la capacidad del profesorado para integrar de manera efectiva la modalidad presencial y en línea, creando un entorno de aprendizaje cohesionado y centrado en el estudiante.

A pesar de estos desafíos, numerosas Instituciones de Educación Superior (IES) que se vieron afectadas por la pandemia de COVID-19 ya están implementando el aprendizaje combinado con resultados prometedores (Guanin-Fajardo et al., 2023). En el marco de la Universidad 5.0, este enfoque no solo representa una estrategia pedagógica innovadora, sino también una respuesta necesaria a las demandas de una sociedad cada vez más digitalizada. Mediante este modelo de aprendizaje se fomenta un modelo educativo más inclusivo y equitativo, al permitir que estudiantes de diferentes contextos accedan a recursos educativos de alta calidad. Además, se prepara a las y los estudiantes para enfrentarse a su futuro laboral, donde la capacidad de adaptarse a entornos híbridos y el manejo de herramientas digitales serán habilidades esenciales y altamente valoradas. Para aprovechar plenamente su potencial, es fundamental abordar los desafíos asociados a su implementación, garantizando que todas las instituciones educativas, independientemente de su ubicación o recursos, puedan adoptar este modelo de forma efectiva.

IA y la personalización del aprendizaje: hacia una educación centrada en el individuo

La integración de la IA en la educación ha redefinido los paradigmas pedagógicos, desplazando enfoques estandarizados hacia modelos dinámicos que priorizan las necesidades individuales. Como señalan Monge et al. (2024), la IA no solo optimiza procesos administrativos, sino que actúa como un catalizador para democratizar el acceso a experiencias de apren-

dizaje adaptativas, especialmente en contextos con diversidad socioeducativa. Este avance se sustenta en tres pilares fundamentales:

1. Identificación de estilos de aprendizaje

Si bien herramientas como el cuestionario Honey-Alonso (Honey y Mumford, 1986), empleado por López y Morales (2015), han sido útiles para categorizar preferencias de aprendizaje (activo, reflexivo, teórico, pragmático), su enfoque estático presenta limitaciones en entornos digitales. La IA supera estas barreras mediante el análisis multimodal de datos en tiempo real usando:

- Algoritmos de aprendizaje profundo. - procesan patrones de interacción en plataformas educativas (tiempo en actividades, clics, revisión de materiales) para inferir preferencias con mayor precisión. Por ejemplo, un estudiante que repite videos explicativos podría ser clasificado con un estilo visual, mientras que otro que interactúa con simulaciones 3D podría identificarse como kinestésico (Chen et al., 2020).
- Crítica y evolución. - Estudios recientes cuestionan la rigidez de los estilos de aprendizaje (Kirschner, 2017), pero la IA permite un enfoque híbrido, combinando preferencias detectadas con evidencia neurocientífica. Plataformas como DreamBox o Knewton ajustan contenidos no solo por "estilos", sino por desempeño cognitivo y metacognitivo.

2. Retroalimentación inmediata: de la corrección a la metacognición

La IA trasciende la mera automatización de respuestas. Sistemas como Grammarly o Turnitin ilustran cómo la retroalimentación se ha transformado:

- Nivel 1.- Corrección de errores (ej.: gramática, cálculos matemáticos en plataformas como Wolfram Alpha).
- Nivel 2.- Sugerencias contextualizadas (ej.: mejorar la estructura argumentativa en un ensayo usando modelos de lenguaje como GPT-4, Generative Pre-trained Transformer).

- Nivel 3.- Desarrollo metacognitivo, como plantear preguntas reflexivas basadas en errores recurrentes (Ejemplo: "notamos que tienes dificultad con ecuaciones cuadráticas. ¿Has intentado descomponer el término lineal?"). Ampudia et al. (2024) destacan que este enfoque reduce la brecha entre el error y la comprensión, un factor crítico en la curva de aprendizaje (Hattie, 2017).

3. Monitoreo del progreso: predicción analítica e intervención temprana

Los paneles de control en tiempo real (ej.: Google Classroom Insights o Canvas Analytics) ofrecen métricas como:

- Tasa de compromiso (interacciones por sesión).
- Patrones de procrastinación (ej.: estudiantes que completan tareas en horarios nocturnos).
- Predicción de riesgo mediante modelos de regresión logística que alertan sobre posibles deserciones (Baker, 2019). Esto permite intervenciones personalizadas, como tutorías proactivas o ajustes en la carga de trabajo, priorizando la equidad.

Desafíos y consideraciones éticas

- Sesgos algorítmicos: Conjuntos de datos (Datasets) históricos pueden perpetuar estereotipos (ej.: IA que recomienda carreras STEM solo a hombres) (Buedo, 2024).
- Privacidad: El uso de datos biométricos (ej.: análisis de expresiones faciales para medir atención) requiere marcos éticos claros como se indica en el artículo 35 del Reglamento General de Protección de Datos conocido como GDPR (por sus siglas en inglés, General Data Protection Regulation, o Reglamento General de Protección de Datos). Es la normativa de la Unión Europea que regula el tratamiento de datos personales, garantizando derechos como el acceso, rectificación y eliminación de información, así como medidas estrictas de seguridad y consentimiento para su uso (European Parliament y Council of the European Union, 2016).
- Brecha digital: El 40% de estudiantes en países de bajos ingresos carece de acceso a plataformas adaptativas (Miao y Holmes, 2023).

Ejemplos de aplicaciones existentes

Plataformas como Coursera (Aguilar y Rose-
te-Suárez, 2015) y Duolingo (Hernández et al.,
2023) son casos paradigmáticos de cómo la IA
personaliza el aprendizaje a gran escala, conoci-
dos como cursos abiertos masivos en línea. En
Coursera, algoritmos de machine learning ana-
lizan el rendimiento, los tiempos de dedicación
y las respuestas incorrectas de las y los estu-
diantes para adaptar no solo el contenido, sino
también recomendar recursos complementa-
rios (como lecturas o foros de discusión). Por
su parte, Duolingo emplea modelos predictivos
que ajustan en tiempo real la dificultad de los
ejercicios, priorizando repasos en áreas donde
el usuario muestra debilidades, lo que incre-
menta la retención hasta un 20% según estu-
dios internos (Duolingo, 2022).

Estas innovaciones, aunque desarrolladas en
el ámbito comercial, ofrecen lecciones valiosas
para la educación superior. Por ejemplo, un siste-
ma similar al de Coursera podría implementarse
en plataformas universitarias para identificar es-
tudiantes en riesgo académico y asignar tutorías
personalizadas. Asimismo, adaptar el enfoque di-
námico de Duolingo en asignaturas con alta tasa
de reprobación (como matemáticas o programa-
ción) ayudaría a reducir brechas de aprendizaje.
Un caso que ilustra esta transición es Smart Spar-
row, una plataforma de aprendizaje adaptativo
que, como menciona González-González (2023),
permite al profesorado crear cursos personaliza-
dos mediante IA, ajustando la experiencia a las
necesidades individuales sin perder el control
pedagógico.

Estas plataformas académicas, ya sean comer-
ciales o uso abierto, evidencian el impacto trans-
formador de la IA. Sin embargo, su adopción
en contextos universitarios requiere considerar
desafíos éticos, como la transparencia en el uso
de datos y la equidad en el acceso a la tecnología.
Aun así, casos como Smart Sparrow demuestran
que es posible integrar la IA en entornos forma-
les combinando adaptabilidad tecnológica con
pedagogía centrada en el estudiante. Con diseños
cuidadosos y marcos regulatorios claros, la IA no
solo optimiza el aprendizaje, sino que también

puede democratizar el acceso a educación de cali-
dad, un objetivo clave para instituciones compro-
metidas con la innovación responsable.

Implicaciones en la educación universitaria

La integración de la IA en los entornos educativos
universitarios representa un gran desafío, pero
también una oportunidad sin precedentes para
redefinir los procesos de enseñanza y aprendi-
zaje. Con una implementación estratégica, estos
sistemas podrían democratizar el acceso a una
educación personalizada, optimizar la gestión
académica y fomentar tanto la excelencia como
la equidad educativa, siempre que se aborden sus
riesgos de manera proactiva.

Uno de los aportes más significativos de la IA
radica en su capacidad para adaptar dinámica-
mente contenidos y metodologías pedagógicas
a las necesidades individuales de estudiantes.
Mediante técnicas de aprendizaje automático y
análisis de datos en tiempo real, los sistemas in-
teligentes identifican patrones de aprendizaje,
predicen dificultades específicas (como brechas
en conocimientos previos) y ofrecen recursos
personalizados, desde ejercicios adaptativos
hasta rutas de estudio diferenciadas. Este en-
foque resulta crucial en contextos con grupos
numerosos, donde la atención individualizada
es un reto persistente para el profesorado. Por
ejemplo, plataformas como Knewton o Smart
Sparrow ya demuestran cómo la IA puede esca-
lar la tutoría personalizada en entornos masivos.

Además, la IA automatiza tareas operativas y
de evaluación, lo que permite a las y los profes-
ores enfocarse en la innovación pedagógica y la
mentoría. Herramientas como los sistemas de
corrección automática (e.g., Turnitin para ensa-
yos o Gradescope para exámenes), los asistentes
virtuales basados en chatbots (Goel y Polepeddi,
2016) y los gestores de retroalimentación instan-
tánea no solo optimizan la eficiencia administra-
tiva, sino que también facilitan una evaluación
más formativa y continua, aspecto clave para el
aprendizaje profundo.

Desde una perspectiva inclusiva, la IA actúa
como facilitadora de accesibilidad universal.

Tecnologías como el reconocimiento de voz (e.g., Google Live Transcribe), la transcripción automática multilingüe, o interfaces adaptativas para estudiantes con discapacidades visuales o auditivas (e.g., Microsoft Immersive Reader) reducen barreras históricas en la educación superior. Las herramientas de IA no solo compensan algunas de las limitaciones físicas de las y los estudiantes, sino que amplían las posibilidades de participación académica para grupos históricamente excluidos (Gautam y Gupta, 2025).

Sin embargo, la implementación de IA en las universidades exige lidiar con dilemas éticos y pedagógicos complejos. Entre estos, destacan:

- La transparencia algorítmica. - evitar "cajas negras" en sistemas de evaluación o admisión que reproduzcan sesgos de género, raciales o socioeconómicos.
- La formación docente. - integrar la IA no como un sustituto, sino como un complemento que requiere capacitación en competencias digitales y pensamiento crítico para su uso ético.
- La privacidad de datos. - garantizar que la recolección y análisis de información estudiantil cumpla con estándares como el GDPR, evitando mercantilización o vigilancia invasiva.

En conclusión, como se ha mencionado antes la IA en la educación superior no es solamente una herramienta tecnológica, es un catalizador de reinención institucional. Su éxito dependerá de llevar a cabo el equilibrio crítico entre innovación y humanismo, adoptar soluciones técnicas sin subestimar el rol insustituible del docente, priorizar la equidad sobre la eficiencia y diseñar políticas que aseguren que la IA sirva como puente, nunca como barrera, para el desarrollo del ser humano integral.

IA y el desarrollo de competencias socioemocionales: hacia una educación 5.0 humanizada

La Educación 5.0 representa un paradigma donde la tecnología no solo se enfoca en la eficiencia académica, sino en la formación integral del ser humano. Surge como respuesta a un mundo hiperconec-

tado pero fragmentado, priorizando el equilibrio entre habilidades técnicas, socioemocionales y éticas. En este marco, la IA emerge no como un sustituto del rol docente, sino como un aliado estratégico para cultivar competencias como la empatía, la resiliencia y la comunicación asertiva, pilares del bienestar individual y colectivo.

De la teoría a la práctica: IA como catalizador emocional

Los siguientes cuatro puntos resaltan herramientas con IA bajo diferentes escenarios que son las simulaciones inmersivas, el análisis emocional, uso de chatbots para detectar emociones y el aprendizaje adaptativo mediante las emociones.

1. Simulaciones inmersivas: entrenando empatía en acción

Plataformas como Dawn AI o PicsArt utilizan avatares con IA que se pueden usar para recrear escenarios socioemocionales complejos, desde resolver conflictos en equipos multiculturales hasta practicar la escucha activa con pacientes virtuales. Un estudio llevado a cabo por Rodero y Larrea (2022) revela como el estrés afecta al estudiantado cuando hablan frente a público y como la tecnología de RV les permite de manera positiva superar el miedo a hablar en público. El uso de personajes diseñados por computadora sirvió de ayuda en la simulación para que la o el estudiante se familiarice con el público.

2. Análisis emocional: cuando la IA "lee" lo que no se dice

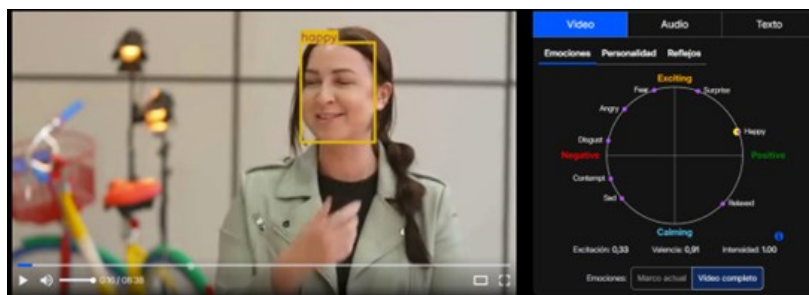
Herramientas como Imentiv Ai combinan reconocimiento facial, análisis de voz y procesamiento de lenguaje natural (PLN) para mapear estados emocionales. La Figura 1 muestra el funcionamiento en tiempo real de imentiv.

3. Chatbots emocionales: mentores digitales para la autorregulación

Woebot (Casu et al., 2024) y Boti (Secretaría de Innovación y Transformación Digital, 2025) son ejemplos de cómo estas herramientas guían a estudiantes en técnicas de mindfulness o manejo de ansiedad. En Perú, en una secundaria de la provincia de Trujillo se implementó Atena, un chatbot que redujo un 17.04% los síntomas de

■ Figura 1. Detección de estados de ánimo en tiempo real de una persona

Figure 1. Real-time detection of a person's mood



Nota. Imagen obtenida de Imentiv AI (2025).

ansiedad en escala de GAD-7. La implementación de estos sistemas tiene un impacto positivo como mencionan Castillo et al. (2024) recomendado su aplicación hasta en clínicas de salud.

4. Aprendizaje adaptativo con corazón: la IA que se ajusta a tus emociones

Plataformas como Squirrel AI (Goel, 2021) o Matific (Muñoz et al., 2024) van más allá de adaptar contenidos académicos: modifican la dificultad, el formato e incluso el tono de voz según el estado emocional del estudiantado. Los sistemas de aprendizaje adaptativo basados en IA aportan mejoras significativas en el ámbito educativo. Por un lado, la retroalimentación inmediata y personalizada que ofrecen mantiene el interés y la motivación del alumnado al brindarles información constante sobre su desempeño y sugerencias para optimizar su aprendizaje. Además, fomentan la autonomía en el proceso educativo, ya que permiten a cada estudiante progresar a su propio ritmo y concentrarse en los aspectos que requieren mayor atención (Aparicio-Gómez y Aparicio-Gómez, 2024).

Ética, riesgos y el irremplazable rol del ser humano

El avance de la IA en el ámbito educativo plantea no solo oportunidades, sino también desafíos éticos y riesgos que deben ser considerados cuidadosamente (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2021). Uno de los principales dilemas radica en la equidad en el acceso a estas

tecnologías, ya que la brecha digital podría aumentar si no se implementan estrategias inclusivas que garanticen que todo el estudiantado pueda beneficiarse de los sistemas de aprendizaje adaptativo. Asimismo, la privacidad y seguridad de los datos representan un riesgo significativo, ya que estos sistemas recopilan información sensible sobre el alumnado, lo que exige normativas estrictas para evitar su uso indebido.

Otro aspecto crítico es la posible deshumanización del proceso educativo. A pesar de los avances en IA, la interacción humana sigue siendo fundamental para el desarrollo emocional, social y ético de estudiantes (Guerra, 2023). Las y los docentes no solo imparten conocimientos, sino que también actúan como guías, mentores y facilitadores del pensamiento crítico y la empatía, habilidades que una máquina no puede replicar por completo. Por ello, la implementación de IA en la educación debe concebirse como una herramienta complementaria que potencie la labor docente, sin reemplazar la conexión humana que define el aprendizaje significativo.

En este contexto, resulta imprescindible un marco ético sólido que regule el uso de la IA en la educación, asegurando que las decisiones automatizadas no perpetúen sesgos ni reemplacen el juicio humano. La IA puede ser una aliada poderosa en el aprendizaje, pero su integración debe estar orientada por principios de equidad, responsabilidad y el respeto por el papel insustituible de educadores en la formación integral de estudiantes.

El futuro ya está aquí: hacia aulas emocionalmente inteligentes

Imagine un aula universitaria donde:

- Un gemelo digital del estudiante modele su respuesta ante debates académicos o dinámicas grupales, permitiéndole desarrollar habilidades de comunicación efectiva y resolución de conflictos con el solo hecho de ver como el estudiantado se desenvolvería.
- La IA generativa diseñe estudios de caso personalizados que fomenten el pensamiento crítico y la resiliencia, integrando experiencias y desafíos reales del estudiantado.
- Un traductor emocional en tiempo real que facilite la expresión de ideas y emociones para estudiantes internacionales, mejorando la integración en entornos académicos multiculturales.

Este futuro ya no es ciencia ficción, es una realidad; en Japón, el robot Musio (Auliawan y Ong, 2020) utiliza IA para enseñar habilidades sociales a niños con el trastorno del espectro autista, adaptándose a sus respuestas no verbales. Sin embargo, como advierte Miao y Holmes (2023), la tecnología solo podrá prosperar si se priorizan al menos estos tres pilares fundamentales:

- La formación docente en competencias digitales y emocionales.
- El establecimiento de marcos legales que protejan la intimidad emocional.
- El acceso universal a la tecnología, evitando que la brecha digital agrave las desigualdades socioafectivas.

CONCLUSIONES

La transformación de la educación superior hacia el modelo de la Universidad 5.0 exige una sinergia estratégica entre la adopción de tecnologías disruptivas, como la IA, y la consolidación de competencias humanas irremplazables, como el pensamiento crítico, la creatividad y la empatía. A lo largo de este documento, se han identificado cuatro pilares fundamentales para esta transición:

1. La hibridación de modalidades formativas (aprendizaje combinado),

2. La personalización de itinerarios educativos,
3. La colaboración global mediante entornos virtuales inmersivos, y
4. La integración de microcredenciales y programación como ejes curriculares transversales.

En este ecosistema, la IA emerge como un facilitador y no como un sustituto docente. Su valor radica en su capacidad para escalar la personalización del aprendizaje —a través del análisis de datos y la adaptación a distintos estilos cognitivos— y para liberar recursos institucionales mediante la automatización de procesos administrativos. No obstante, su implementación debe regirse por un marco ético-pedagógico que priorice la transparencia, la protección de datos y, sobre todo, la equidad en el acceso. La Universidad 5.0, en esencia, debe consolidarse como un modelo que armonice innovación tecnológica con humanización educativa, donde la formación en valores y el bienestar psicosocial sean tan prioritarios como la excelencia académica.

La personalización del aprendizaje, lejos de ser un fin en sí mismo, debe concebirse como una herramienta democratizadora, su éxito no se medirá únicamente por la sofisticación de las plataformas, sino por su capacidad para reducir brechas socioeducativas y fomentar trayectorias inclusivas. Esto demanda políticas institucionales audaces que integren tres dimensiones:

- Flexibilidad curricular (microcredenciales modulares y reconocimiento de aprendizajes informales),
- Formación docente continua en pedagogías digitales, y
- Actualización ágil de contenidos, alineados con las demandas de los empleadores, la economía digital y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Todo esto es un llamado a las instituciones a redefinir su propósito en la era posdigital, que más allá de optimizar procesos mediante la digitalización, su desafío debe centrarse en construir ecosistemas de aprendizaje resilientes que formen ciudadanos capaces de liderar con ética en la incer-

tidumbre, innovar colaborativamente y afrontar los desafíos de su localidad y a nivel global. Solo así la Universidad 5.0 trascenderá lo tecnológico

para convertirse en un faro de transformación social.

REFERENCIAS

- Aguilar, R. y Rosete-Suárez, A. (2015). Los cursos masivos en línea en Coursera y su empleo potencial en los programas de ingeniería en América Latina. *Lámpsakos*, 14, 61-70. <https://doi.org/10.21501/21454086.1566>.
- Álvarez, F. J., Velázquez, F. J., López, G. C. (2024). Universidad 5.0 El futuro de la universidad y la alfabetización en inteligencia artificial. *TIES, Revista de Tecnología e Innovación en Educación Superior*, (10), 100-111. <https://doi.org/10.22201/dgtic.26832968e.2024.10.17>.
- Ampudia, C., Yanqui, M. V., Ullauri, G. C., Villón, M. A. (2024). Aprendizaje adaptativo mediante inteligencia artificial en la enseñanza de las ciencias naturales. *Reincisol*, 3(6), 4443-4456. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)4443-4456](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)4443-4456).
- Arroyave, N. A. (2024). El enfoque de las microcredenciales en la Educación Superior. *Rastros Rostros*, 26(1), 1-40. <https://doi.org/10.16925/2382-4921.2024.01.09>.
- Auliawan, A. G., Ong, S. (2020). The usage of AI robot in English language teaching for city revitalization: Case study: Toda Daini Elementary School, Toda City, Saitama, Japan. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 436(012022), 1-9. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/436/1/012022>.
- Baker, R. S. (2019). Challenges for the future of educational data mining: The Baker Learning Analytics Prizes. *Journal of Educational Data Mining*, 11(1), 1-17. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3554745>.
- Bonk, C. J., Lee, M. M., Reeves, T. C. y Reynolds, T. H. (2017). *The emergence and design of massive open online courses (MOOCs)*. En R. A. Reiser & J. V. Dempsey (Eds.), *Trends and issues in instructional design and technology* (4.ª ed., pp. 250-258). Pearson.
- Buedo, S. (2024). Una imagen vale más que mil tokens: Explorando los sesgos atribucionales y prejuicios a través de la ventana contextual de Dall-E 3. *Edetania. Estudios Y Propuestas Socioeducativos*, (65), 65-96. https://doi.org/10.46583/edetania_2024.65.1136.
- Cardona, S. A.; Vélez, J. B.; Jaramillo, S. (2018). Entorno de aprendizaje virtual adaptativo para la gestión de la evaluación. *Espacios*, 39(20), 32-47. <https://www.revistaespacios.com/a18v39n20/18392032.html>.
- Casu, M., Triscari, S., Battiato, S., Guarnera, L. y Caponnetto, P. (2024). AI chatbots for mental health: A scoping review of effectiveness, feasibility, and applications. *Applied Sciences*, 14(5889), 1-23. <https://doi.org/10.3390/app14135889>.
- Castillo, P. G., Guanilo, A. A. y Salinas, J. R. (2024). Chatbot en el apoyo emocional contra la ansiedad y depresión de los estudiantes de secundaria de una institución educativa en Trujillo, 2023. 22nd LAC-CEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology. <https://doi.org/10.18687/LACCEI2024.1.1.562>.
- Chen, X., Xie, H. y Hwang, G. J. (2020). A multi-perspective study on artificial intelligence in education: grants, conferences, journals, software tools, institutions, and researchers. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, 1, 100005. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100005>.
- Duolingo. (2022). *At Duolingo, humans and AI work together to create a high-quality learning experience*. Blog de Duolingo. <https://blog.duolingo.com/how-duolingo-experts-work-with-ai/>.
- European Parliament y Council of the European Union. (2016). *Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data (General Data Protection Regulation)*. *Official Journal of the European Union*, L

119, 1–88. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32016R0679>

Garrison, D. R. y Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. Jossey-Bass. <https://doi.org/10.1002/9781118269558>.

Goel, A. K. y Polepeddi, L. (2016). *Jill Watson: A virtual teaching assistant for online education* (Technical Report). Georgia Institute of Technology. <http://hdl.handle.net/1853/59104>.

Goel, A. (2021). The Association for the Advancement of Artificial Intelligence's New Award for the Societal Benefits of Artificial Intelligence — An Interview with Richard Tong. *AI Magazine, Spring*, 95-100. <https://ojs.aaai.org/aimagazine/index.php/aimagazine/article/download/7386/14955>.

González-González, C. S. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la educación: transformación de la forma de enseñar y de aprender. *Revista Currículum*, 36, 51-60. <https://doi.org/10.25145/j.curricul.2023.36.03>.

Guanin-Fajardo, J. H., Casillas, J. y Elizondo-Saltos, A. H. (2023). Adopción del aprendizaje combinado en la educación superior: percepción y evaluación del profesorado. *Revista Electrónica Calidad en la Educación Superior*, 14(2), 261–289. <https://doi.org/10.22458/caes.v14i2.4915>.

Gautam, N. y Gupta, P. (2025). *Artificial Intelligence and Inclusivity in Higher Education: Enhancing Access for Students with Disabilities*. *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research*, 12(1), d483–d488. <https://www.jetir.org/papers/JE-TIR2501355.pdf>.

Guerra, M. (2023). *Principios éticos de la educación con inteligencia artificial (IA)*. Tecnológico de Monterrey. <https://observatorio.tec.mx/principios-eticos-de-la-educacion-con-inteligencia-artificial-ia>.

Hattie, J. (2017). *Aprendizaje visible: Un análisis de más de 800 metaanálisis sobre logro académico*. Ediciones Morata.

Hernández, M., Rodríguez, V. Z. del C. y Valdez,

D. (2023). Medición del efecto de la aplicación Duolingo: una perspectiva crítica de la tecnología educativa en inglés básico del nivel pregrado. *CEMYS*, 10(19), 1-20.

Honey, P. y Mumford, A. (1986). *The Manual of Learning Styles*. Maidenhead, Berkshire: P. Honey, Ardingly House.

Imentiv AI. (2025). *Imagen que describe el estado de ánimo de una persona* [Imagen generada por IA]. Imentiv AI. <https://imentiv.ai>.

Aparicio-Gómez, O. Y. y Aparicio-Gómez, W. O. (2024). Innovación educativa con sistemas de aprendizaje adaptativo impulsados por Inteligencia Artificial. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 4(2), 343-363. <https://doi.org/10.51660/ripie42222>.

Kirschner, P. A. (2017). Stop propagating the learning styles myth. *Computers & Education*, 106, 166-171. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.12.006>.

Llerena, L. A., Viscaino, F. A., Culque, W. V. y Lozada, E. F. (2025). La transformación de la educación superior mediante la inteligencia artificial y el aprendizaje personalizado. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, XII(2), artículo 11. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v12i2.4532>

López, A. A. y Morales, K. A. (2015). Estilos de aprendizaje y su transformación a lo largo de la trayectoria escolar. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 20(1), 36-47. <https://www.redalyc.org/pdf/292/29242798007.pdf>

Monge, M. M., Villamagua, G. M., Aroca, C. E., Chico, B. A. y López, J. E. (2024). Personalización del proceso de aprendizaje mediante inteligencia artificial: Customization of the learning process through artificial intelligence. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(3), 772 – 785. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i3.2076>

Miao, F. y Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>.

Muñoz, O., Rodríguez, A. y Pastrana, J. C. (2024).

Desarrollo del pensamiento geométrico mediante “Matific” en estudiantes de grado quinto. *Panorama*, 18(35), 28–40. <https://doi.org/10.15765/gz5khc10>.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2021). *Ética de la inteligencia artificial. La Recomendación*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence/recommendation-ethics>.

Park, Y. y Doo, M. Y. (2024). Role of AI in Blended Learning: A Systematic Literature Review. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 25(1), 164–196. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v25i1.7566>

Ramírez-Sosa, M. A. y Peña-Estrada, C. C. (2022). B-learning para Mejorar el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 15(2), 5-16. <https://doi.org/10.37843/rted.v15i2.309>.

Rodero, E. y Larrea, O. (2022). *Virtual reality with distractors to overcome public speaking anxiety in university students* [Realidad virtual con distractores para superar el miedo a hablar en público en universitarios]. *Comunicar*, XXX(72), 87-99. <https://doi.org/10.3916/C72-2022-07>

Secretaría de Innovación y Transformación Digital. (2025). *Caso Boti*. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. https://buenosaires.gob.ar/sites/default/files/2025-07/Caso_Boti.pdf.