

Hacia una inteligencia artificial Responsable en la educación universitaria

Memorias del Foro Internacional Virtual
"Inteligencia Artificial y Educación Superior:
Reflexiones al Informe del Banco Mundial



Dr. William Núñez Alarcón (Coordinación General)

Dra. María Cecilia Fonseca Sardi (Coordinadora Académica)

Ciudad de Panamá, 27 de noviembre de 2025

Título: Hacia una inteligencia artificial responsable en la educación universitaria. Memorias del Foro Internacional Virtual "Inteligencia Artificial y Educación Superior. Reflexiones al Informe del Banco Mundial"

ISBN: 978-9962-738-26-8

DOI: <https://doi.org/10.47300/foro-iaes-2025>

Editor: Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología –UNICyT.

IDI-UNICyT <https://idi.unicyt.edu.pa>

Primera edición digital: febrero de 2026.

Declaración de responsabilidad: Las opiniones expresadas en las contribuciones son responsabilidad exclusiva de sus autores.

Declaración de Transparencia Tecnológica

La Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología – UNICyT declara que en el proceso editorial de las presentes memorias pudieron emplearse herramientas digitales basadas en Inteligencia Artificial exclusivamente como apoyo técnico, bajo supervisión humana directa. La responsabilidad científica corresponde íntegramente a los autores. El uso de tecnologías emergentes se realizó conforme a la Política Marco de Gobernanza del Conocimiento Digital y Tecnologías Emergentes y a la Política Institucional de Uso Ético de Inteligencia Artificial de la UNICyT.

Licencia

Esta obra se encuentra bajo la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0).

Se permite copiar, distribuir, comunicar públicamente y adaptar el contenido de la obra, siempre que:

- Se reconozca adecuadamente la autoría y la fuente original.
- No se utilice con fines comerciales.
- Las obras derivadas se distribuyen bajo la misma licencia.

Texto completo de la licencia disponible en: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



Datos de contacto institucional:

Dra. María Cecilia Fonseca
Coordinadora Académica del Foro
investigaciones@unicyt.net

En Panamá a el vigésimo sexto día del mes de febrero de dos mil veintiséis.

COMITÉ ORGANIZADOR

Coordinación General del Foro

Dr. William Núñez Alarcón

Rector

Dra. María Cecilia Fonseca

Coordinadora Académica del Foro

COMITÉ EDITORIAL

Dra. María Cecilia Fonseca

Coordinación Editorial General

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología -UNICyT

Mag. Mónica Gamboa

Diseño gráfico y producción editorial de las memorias del evento

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT)

Mgtr. Carolina Galástica

Gestión de ISBN institucional.

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT)

Mgtr. Gerardo Atencio

Gestión de DOIs institucionales y soporte técnico para registro de identificadores digitales.

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT)

COMITÉ TÉCNICO Y LOGÍSTICO

Mgtr. Gerardo Atencio

Coordinación técnica general.

Dirección de transmisión en streaming.

Administración de la plataforma virtual.

Soporte tecnológico integral.

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT)

Mgtr. Zoraida Rosas

Coordinación del registro y control de participantes.

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT)



UNIVERSIDADES PARTICIPANTES

Universidad FASTA - Argentina

Universidad Politécnica Estatal del Carchi – UPEC - Ecuador

Tecnológico de Monterrey - México

Universidad Politécnica de Victoria - México

Centro de Investigación Educativa AIP - CIEDU AIP - Panamá

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología – UNICyT - Panamá

Universidad Tecnológica de Panamá -UTP - Panamá

Universidad Metropolitana -UNIMET – Venezuela

Universidad Pedagógica Experimental Libertador - UPEL - Venezuela

CONTENIDO

PRÓLOGO.....	6
PRESENTACIÓN ACADÉMICA DE LA COORDINADORA DEL FORO	8
INTRODUCCIÓN GENERAL AL FORO.....	9
PALABRAS DE APERTURA.....	10
INTRODUCCIÓN AL FORO	12
EJE TEMÁTICO 1: SISTEMAS DE TUTORÍA CON IA (AITS). LÓPEZ LUNA, JOSÉ FIDENCIO.....	14
EJE TEMÁTICO 2: PLATAFORMAS DE APRENDIZAJE ADAPTATIVO. SORDO GALARZA, JOSÉ IGNACIO.....	21
EJE TEMÁTICO 3: EVALUACIÓN POTENCIADA POR IA. MAZURKIEWICZ RODRÍGUEZ, HÉCTOR.....	30
EJE TEMÁTICO 4: APOYO A LA INVESTIGACIÓN (BÚSQUEDAS, SÍNTESIS, CO-CIENTÍFICO). VILLARREAL SALAZAR, FERNANDO JAVIER	36
EJE TEMÁTICO 5: APOYO ADMINISTRATIVO E INSTITUCIONAL. INGUANZO ARDILA, ADRIANA.....	43
EJE TEMÁTICO 6: PERFILES Y PREDICCIÓN DE ESTUDIANTES (RIESGO, RETENCIÓN). NAVAS PIÑATE, ELVIRA ESTHER / PEÑA ECHEZURÍA, JOSÉ ALBERTO.....	54
EJE TEMÁTICO 7: BRECHA DIGITAL E INFRAESTRUCTURA. HERRERA RIVAS, HIRAM	63
EJE TEMÁTICO 8: CAPACIDADES DOCENTES Y CAMBIO PEDAGÓGICO DE ELORZA FELDBORG, GUSTAVO.....	71
EJE TEMÁTICO 9: ÉTICA, SESGOS, PRIVACIDAD Y GOBERNANZA. LÓPEZ DE RAMOS, AURA L.	77
EJE TEMÁTICO 10: PRINCIPALES CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PARA UNA ADOPCIÓN INCLUSIVA. QUINTERO BARRETO, GUSTAVO.....	91
ANÁLISIS DE LOS APORTES DEL FORO	98
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ESTRATÉGICAS	99
ANEXOS.....	101

PRÓLOGO

La educación superior enfrenta una transformación estructural de alcance global. La integración progresiva de sistemas de inteligencia artificial en los procesos de enseñanza, investigación, evaluación y gestión universitaria no representa simplemente una innovación tecnológica, sino una reconfiguración profunda de los modos de producción del conocimiento, de las dinámicas institucionales y de los marcos regulatorios que sostienen a nuestras universidades.

En este contexto, el Foro Internacional Virtual “Inteligencia Artificial y Educación Superior – Reflexiones al Informe del Banco Mundial” fue concebido como un espacio de deliberación académica rigurosa y de diálogo regional, orientado a examinar críticamente los desafíos y las oportunidades que plantea esta nueva realidad. Inspirado en el informe del Banco Mundial titulado “La revolución de la inteligencia artificial en la educación superior: lo que hay que saber”, el foro convocó a instituciones de América Latina con el propósito de analizar sus implicaciones desde una perspectiva contextualizada, ética y prospectiva.

Entre la publicación de dicho informe y la realización de este encuentro, el ecosistema tecnológico y normativo vinculado a la inteligencia artificial experimentó avances significativos. La evolución acelerada de modelos generativos, el fortalecimiento de marcos internacionales de ética digital y el surgimiento de nuevas discusiones sobre gobernanza algorítmica y protección de datos introdujeron matices relevantes en la conversación académica. Por ello, este foro asumió una postura analítica que, reconociendo el valor del documento de referencia, lo sometió a examen crítico a la luz de desarrollos recientes y de las particularidades institucionales de nuestra región.

Las áreas de transformación identificadas —aprendizaje personalizado, apoyo docente inteligente y gestión institucional basada en datos— delinean horizontes prometedores. Sin embargo, su adopción exige visión estratégica, formación especializada, infraestructura adecuada y marcos regulatorios sólidos. La inteligencia artificial no es neutra; su impacto dependerá de la calidad de la gobernanza que oriente su implementación.

Desde esta convicción, la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología, junto con sus universidades aliadas de México, Argentina, Venezuela y Ecuador, reafirma su compromiso con una integración crítica, ética e inclusiva de la inteligencia artificial en la educación superior latinoamericana. Más allá de la incorporación tecnológica, el verdadero desafío radica en liderar procesos institucionales que aseguren la equidad, fortalezcan el pensamiento crítico y promuevan una cultura académica responsable frente a la automatización cognitiva.

Estas memorias constituyen no solo el registro de un intercambio académico, sino también la expresión de una voluntad colectiva de construir una agenda regional de gobernanza universitaria de la inteligencia artificial. América Latina no puede limitarse a adoptar tecnologías diseñadas en otros contextos; debe participar activamente en la definición de principios, estándares y prácticas que orienten su uso en beneficio del desarrollo humano y del conocimiento.

La inteligencia artificial continuará evolucionando con rapidez. Nuestra responsabilidad, como instituciones de educación superior, es garantizar que su integración fortalezca la misión universitaria, preserve la integridad académica y contribuya a un futuro más justo, innovador y sostenible.

Panamá, febrero de 2026.

William Núñez Alarcón

Rector

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología – UNICyT

PRESENTACIÓN ACADÉMICA DE LA COORDINADORA DEL FORO

María Cecilia Fonseca Sardi es doctora en Didáctica y Organización de Instituciones Educativas por la Universidad de Sevilla (2012), con Especialización en Informática Educativa por la Universidad Simón Bolívar y Licenciatura en Educación Integral por la Universidad Católica Andrés Bello.

Cuenta con más de dos décadas de trayectoria en educación superior, desempeñándose como profesora titular e investigadora en la Universidad Metropolitana (2000–2024), donde ejerció funciones de alta gerencia académica, entre ellas directora de Postgrado para el Área de Ciencias y Humanidades y coordinadora de programas de Especialización en Tecnología, Aprendizaje y Conocimiento.

Actualmente es docente del Doctorado en Innovaciones Educativas en la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología.

Su producción científica se centra en la integración de la inteligencia artificial en la educación superior, el pensamiento computacional, la innovación pedagógica y el diseño instruccional basado en competencias, con publicaciones en revistas arbitradas y capítulos de libro en editoriales académicas internacionales como Dykinson y Prensas de la Universidad de Zaragoza.

Ha participado como ponente en congresos internacionales de tecnología educativa (EDUTEC, USATIC, CIE) y en redes académicas iberoamericanas vinculadas a la innovación educativa.

Su liderazgo en el foro se sustenta en una sólida experiencia en transformación curricular, formación doctoral, gestión académica y uso ético y pedagógico de tecnologías emergentes, aportando una visión crítica y estratégica sobre la inteligencia artificial y la educación superior contemporánea.

INTRODUCCIÓN GENERAL AL FORO

El evento se desarrolló en formato virtual síncrono, mediante transmisión en streaming a través de YouTube, lo que permitió la participación simultánea de expertos y asistentes de distintos países y garantizó la interacción en tiempo real. La jornada tuvo una duración de cuatro horas académicas, organizadas en bloques temáticos que facilitaron la continuidad argumentativa y el diálogo sostenido.

La dinámica académica combinó diversas formas de intervención. Se organizaron paneles de especialistas orientados al contraste de posturas y al análisis interdisciplinario, así como sesiones de preguntas y respuestas que promovieron la participación del público. Esta estructura equilibró la exposición conceptual, el debate crítico y la construcción colaborativa.

Participaron expertos nacionales e internacionales en calidad de panelistas, procedentes de instituciones de educación superior de América Latina. Asimismo, se contó con asistentes de Latinoamérica, el Caribe y otros países del ámbito iberoamericano, lo que amplió la perspectiva comparativa y enriqueció el intercambio académico.

Los panelistas representaron universidades y centros de investigación de México, Panamá, Ecuador, Venezuela y Argentina, lo que consolidó una mirada regional diversa sobre la incorporación de tecnologías disruptivas en la educación superior.

La pluralidad de perfiles, académicos, investigadores, especialistas en tecnología educativa, responsables institucionales y profesionales del sector educativo, fortaleció la discusión y aportó múltiples enfoques sobre la integración de sistemas automatizados en el ámbito universitario.

La dimensión internacional constituyó un elemento central del foro. La convergencia de participantes de Latinoamérica, el Caribe e Iberoamérica permitió contrastar experiencias institucionales diferenciadas, distintos niveles de madurez tecnológica y marcos regulatorios heterogéneos. Esta diversidad contribuyó a una comprensión más amplia de los desafíos y oportunidades asociados a la adopción de herramientas emergentes en el ámbito universitario.

PALABRAS DE APERTURA

Muy buenos días a todos.

Es un honor dar inicio al Foro Internacional Virtual “Inteligencia Artificial y Educación Superior – Reflexiones al Informe del Banco Mundial”, organizado por la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT), en colaboración con nuestras instituciones aliadas: Centro de Investigación Educativa de Panamá (CIEDU AIP), Instituto Tecnológico de Monterrey (México), Universidad FASTA (Argentina), Universidad Metropolitana (Venezuela), Universidad Pedagógica Experimental Libertador (Venezuela), Universidad Politécnica Estatal del Carchi (Ecuador), Universidad Politécnica de Victoria (México) y la Universidad Tecnológica de Panamá.

Nos reunimos hoy en un espacio de diálogo académico que trasciende fronteras, para reflexionar sobre uno de los dilemas más complejos y urgentes que enfrenta la humanidad: cómo integrar la inteligencia artificial en la educación superior de manera ética, inclusiva y transformadora.

La inteligencia artificial ya no es una promesa futura. Es una realidad que está reconfigurando nuestras aulas, investigaciones e instituciones. Pero con esta revolución tecnológica surge un dilema profundo: ¿Cómo aseguramos que la IA amplíe las oportunidades sin reproducir desigualdades? ¿Cómo garantizamos que potencie el pensamiento crítico sin reemplazar el juicio humano?

Este foro se inspira en el informe del Banco Mundial titulado “La revolución de la inteligencia artificial en la educación superior: lo que hay que saber”. Un documento que no solo describe el impacto de la IA en el aprendizaje, la docencia y la gestión universitaria, sino que también nos invita a pensar estratégicamente sobre su implementación.

El informe identifica tres grandes áreas de transformación:

- El aprendizaje personalizado, que adapta contenidos y ritmos a cada estudiante.
- El apoyo docente, que automatiza tareas y libera tiempo para la innovación pedagógica.
- La gestión institucional inteligente, que permite tomar decisiones basadas en datos.

Pero también advierte que la IA no es una solución mágica. Su adopción requiere visión ética, formación docente, infraestructura digital y marcos regulatorios claros. En otras palabras, la tecnología debe estar al servicio de la equidad, no del privilegio.

Este foro es una oportunidad para compartir experiencias, debatir enfoques y construir una agenda regional que coloque a la inteligencia artificial al servicio del conocimiento, la inclusión y el desarrollo humano. Como universidades latinoamericanas, asumimos también la responsabilidad de participar activamente en la construcción de los principios y estándares que orientarán la gobernanza de la inteligencia artificial en nuestra región.

Agradezco profundamente la participación de los expertos internacionales que hoy nos acompañan. Su mirada crítica y propositiva será clave para enriquecer este diálogo y avanzar hacia una educación superior más justa, innovadora y resiliente.

Que este encuentro sea el inicio de una conversación permanente entre nuestras universidades, nuestros países y nuestras comunidades académicas.

Muchas gracias y que tengan una jornada inspiradora.

Panamá, noviembre de 2025.

William Núñez Alarcón

Rector

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología – UNICyT

INTRODUCCIÓN AL FORO

Bienvenidos al Foro Internacional Virtual “Inteligencia Artificial y Educación Superior – Reflexiones al Informe del Banco Mundial”. Es un honor contar con la participación de docentes, investigadores, autoridades universitarias y especialistas en tecnología educativa de diversos países.

Para comenzar, se presentarán brevemente los aspectos clave del informe del Banco Mundial que nos convoca y que servirá de base para las reflexiones de los panelistas.

El documento “Revolución de la Inteligencia Artificial en la educación superior: lo que hay que saber” del Banco Mundial destaca que la Inteligencia Artificial está transformando profundamente la educación superior, no solo en la enseñanza y el aprendizaje, sino también en la gestión institucional y la investigación. La IA tiene el potencial de mejorar la calidad, aumentar la eficiencia y ampliar las oportunidades educativas, especialmente en América Latina y el Caribe.

En primer lugar, el informe subraya las oportunidades para los estudiantes, especialmente mediante sistemas de aprendizaje personalizados, retroalimentación inmediata y plataformas adaptativas que ajustan los contenidos al ritmo y al estilo de cada individuo. Estas tecnologías facilitan trayectorias educativas más flexibles, inclusivas y efectivas.

En segundo término, se destacan los beneficios para los docentes e investigadores. La IA facilita la planificación académica, el diseño de cursos, la evaluación automatizada y el análisis de grandes volúmenes de información. Estas herramientas pueden liberar tiempo para actividades de mayor valor pedagógico y, al mismo tiempo, fortalecer la producción científica mediante asistentes inteligentes capaces de sintetizar información, proponer hipótesis o apoyar la redacción académica.

Un tercer aspecto central del informe es la optimización institucional. La IA permite implementar sistemas de alerta temprana para prevenir el abandono, mejorar la asignación de recursos, optimizar procesos administrativos y favorecer la toma de decisiones basada en datos. Esto representa una oportunidad significativa para fortalecer la gobernanza y la capacidad de gestión en contextos con recursos limitados.

Sin embargo, el documento también enfatiza los desafíos que enfrenta la región: brechas de infraestructura, desigual acceso a tecnologías, limitada innovación en muchos sistemas universitarios y la urgente necesidad de formación docente para garantizar un uso pedagógico pertinente. La retención de talento especializado en IA y la adaptación de las soluciones tecnológicas a los contextos locales también figuran entre los retos críticos.

Finalmente, el informe propone avanzar hacia una integración ética, estratégica y responsable de la IA en la educación superior. Esto implica desarrollar políticas institucionales claras,

promover alianzas entre gobiernos, universidades y el sector privado, y asegurar que la implementación de estas herramientas esté guiada por principios de equidad, transparencia y protección de datos.

Con esta visión general, se da paso a los panelistas, quienes profundizarán en cada una de estas dimensiones: las oportunidades para estudiantes y docentes, la innovación en la gestión institucional, los desafíos estructurales de la región y las implicaciones éticas que deben guiar el desarrollo de la Inteligencia Artificial en la educación superior.

Fonseca Sardi, María Cecilia

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología. Panamá

maria.fonseca@uncyt.net

<https://orcid.org/0000-0003-0976-2135>

EJE TEMÁTICO 1: SISTEMAS DE TUTORÍA CON IA (AITS)

EJE TEMÁTICO 1: SISTEMAS DE TUTORÍA CON IA (AITS)

BLOQUE 1: HERRAMIENTAS CENTRADAS EN ESTUDIANTES.

López Luna, José Fidencio

Universidad Politécnica de Victoria. México.

SÍNTESIS CURRICULAR:

El profesor José Fidencio López Luna es doctor en Gestión y Transferencia del Conocimiento por la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

Actualmente es titular del programa académico de Ingeniería en Tecnologías de la Información e Innovación Digital en la Universidad Politécnica de Victoria, donde se ha desempeñado como profesor de tiempo completo desde enero de 2010.

Sus áreas de interés incluyen los sistemas de información, las interacciones y la Inteligencia Artificial.

Es coautor de dos libros en el ámbito de los sistemas ERP, cuenta con diversas publicaciones en revistas indexadas y en congresos nacionales e internacionales, y ha fungido como responsable técnico en un par de proyectos financiados relacionados con sistemas de información.

Además, su experiencia en docencia e investigación sobre la aplicación de la Inteligencia Artificial en la educación superior, particularmente en el área de programación de computadoras, le permite aportar una perspectiva práctica sobre cómo estas herramientas están transformando la didáctica universitaria, así como analizar los desafíos éticos que emergen en este proceso.

INTRODUCCIÓN A LA TEMÁTICA

El primer eje temático del foro se centra en los sistemas de tutoría basados en Inteligencia Artificial. Estas herramientas posibilitan la personalización del aprendizaje mediante un acompañamiento adaptativo, ajustado a las necesidades, ritmos y estilos de cada estudiante. Asimismo, estas tecnologías buscan favorecer trayectorias formativas más flexibles, promover el aprendizaje activo y fortalecer la atención diferenciada en el ámbito de la educación superior.

PREGUNTA ORIENTADORA

¿Cómo pueden los sistemas de tutoría con IA en la educación superior personalizar el aprendizaje para atender las diversas necesidades de estudiantes y reducir las brechas educativas sin sustituir el acompañamiento humano?

RESUMEN

La presente memoria institucional sistematiza la participación en el Bloque 1 del panel académico centrado en los Sistemas de Tutoría con Inteligencia Artificial (AITS), en el marco del análisis del informe publicado por el Banco Mundial en el año 2025. El objetivo fue reflexionar críticamente sobre el potencial de estos sistemas para personalizar el aprendizaje en educación superior, contribuir a la reducción de brechas educativas y fortalecer la equidad, sin sustituir el acompañamiento humano. El documento desarrolla una contextualización histórica y regional del avance de los AITS en América Latina, identificando como antecedentes relevantes la evolución de los sistemas de tutoría inteligente desde la década de 1960, la expansión de internet en los años 2000 y la aceleración digital derivada de la pandemia de COVID-19. Asimismo, se integran evidencias empíricas internacionales que sustentan el impacto de la tutoría con IA generativa, incluyendo el ensayo controlado aleatorizado realizado en Nigeria y el caso del asistente virtual Jill Watson desarrollado en el Georgia Institute of Technology. El análisis concluye que los AITS constituyen herramientas estratégicas para ampliar la personalización del aprendizaje, especialmente en contextos de alta matrícula y limitaciones estructurales. Sin embargo, su implementación debe enmarcarse en principios de Inteligencia Artificial Responsable, garantizando transparencia, supervisión humana, equidad, protección de datos y evaluación continua del impacto académico y social.

Palabras clave: sistemas de tutoría con inteligencia artificial; personalización del aprendizaje; equidad educativa; inteligencia artificial responsable; educación superior en América Latina

EJE TEMÁTICO 1: SISTEMAS DE TUTORÍA CON IA (AITS)

BLOQUE 1: HERRAMIENTAS CENTRADAS EN ESTUDIANTES.

López Luna, José Fidencio

Universidad Politécnica de Victoria. México.

jlopezl@upv.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0003-2348-7088>

DESARROLLO DE LA PARTICIPACIÓN

La educación superior enfrenta transformaciones estructurales impulsadas por la digitalización, la expansión de la Inteligencia Artificial y la creciente demanda de equidad educativa. En este contexto, los Sistemas de Tutoría con Inteligencia Artificial (AITS) emergen como herramientas centradas en el estudiante, capaces de adaptar contenidos, ritmos y retroalimentación a las necesidades individuales.

El informe del Banco Mundial (2025) destaca que estos sistemas permiten mejorar los resultados de aprendizaje mediante la personalización escalable, la intervención temprana y el análisis de datos educativos. No obstante, advierte que la tecnología por sí sola no garantiza impacto: su efectividad depende de la integración pedagógica y de marcos éticos claros.

Es decir, los sistemas de tutoría con Inteligencia Artificial constituyen herramientas que personalizan el aprendizaje, ofreciendo apoyo adaptado a las necesidades de cada estudiante y facilitando un aprendizaje activo y personalizado en la educación superior.

En este sentido vale la pena preguntarnos: ¿Cómo pueden los sistemas de tutoría con Inteligencia Artificial en la educación superior personalizar el aprendizaje para atender las diversas necesidades de estudiantes y reducir las brechas educativas sin sustituir el acompañamiento humano?

La presente memoria desarrolla la reflexión presentada en el panel, articulando evidencia académica, experiencias internacionales y propuestas institucionales desde la perspectiva de la Inteligencia Artificial Responsable.

1. Contextualización del tema en América Latina

1.1 Antecedentes históricos

Los antecedentes de los sistemas de tutoría inteligente se remontan a desarrollos tempranos como PLATO (Programmed Logic for Automated Teaching Operations) en la década de 1960, considerado uno de los primeros sistemas de instrucción asistida por computadora. En la University of Illinois at Urbana-Champaign, bajo la dirección de Donald Bitzer. Este sistema pionero de instrucción asistida por computadora incorporó retroalimentación inmediata, registro de interacciones y cierta adaptación al desempeño del estudiante, sentando las bases de la personalización educativa mediante tecnología (Bitzer, Braunfeld & Lichtenberger, 1961).

En América Latina, la adopción de tecnologías educativas se aceleró significativamente a partir de los años 2000, en paralelo con la expansión del acceso a internet de banda ancha y la

consolidación de políticas públicas orientadas a la transformación digital de los sistemas educativos. Organismos multilaterales como la **UNESCO** y el **Banco Interamericano de Desarrollo** desempeñaron un papel estratégico en este proceso, promoviendo marcos de referencia, financiamiento y asistencia técnica para fortalecer la integración de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en educación superior.

La UNESCO impulsó lineamientos regionales para la incorporación pedagógica de las TIC, enfatizando la necesidad de desarrollar competencias digitales docentes, ampliar la infraestructura tecnológica y garantizar la inclusión educativa mediante entornos virtuales de aprendizaje (UNESCO, 2013). Por su parte, el Banco Interamericano de Desarrollo promovió programas de modernización educativa y transformación digital universitaria, destacando la importancia de plataformas virtuales, sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) y el crecimiento de los cursos masivos abiertos en línea (MOOC) como estrategias para ampliar cobertura y mejorar la calidad (BID, 2020).

Estas iniciativas favorecieron la consolidación de ecosistemas digitales institucionales en universidades de América Latina y el Caribe, sentando las bases para la posterior incorporación de analítica de aprendizaje, Inteligencia Artificial educativa y sistemas de tutoría inteligente. La experiencia acumulada en educación virtual durante las primeras dos décadas del siglo XXI facilitó una transición más estructurada hacia modelos híbridos y digitales, especialmente evidenciada durante la contingencia sanitaria global de 2020, que aceleró la digitalización de los procesos académicos en la región (BID, 2020; UNESCO, 2013).

La pandemia de COVID-19 (2020–2022) constituyó un punto de inflexión. La educación remota obligatoria impulsó la implementación de asistentes virtuales básicos y sistemas adaptativos en países como México, Brasil y Colombia. Sin embargo, persistieron limitaciones relacionadas con brecha digital, conectividad y formación docente (UNESCO, 2023).

Con la aparición de modelos de lenguaje de gran escala (LLM, por sus siglas en inglés) como **ChatGPT**, desarrollado por **OpenAI**, y **Microsoft Copilot**, impulsado por **Microsoft**, los Sistemas de Tutoría Inteligente basados en IA (AITS) evolucionaron hacia entornos más sofisticados y dinámicos. Estos modelos, entrenados con grandes volúmenes de datos y capaces de comprender y generar lenguaje natural, permiten analizar el progreso individual del estudiante, identificar patrones de error, ofrecer explicaciones personalizadas y generar retroalimentación contextualizada en tiempo real (OpenAI, 2023; Microsoft, 2023).

A diferencia de los sistemas tutoriales tradicionales basados en reglas predefinidas, los LLM facilitan interacciones más complejas y conversacionales, capaces de adaptarse al nivel cognitivo del usuario, reformular contenidos, proponer ejemplos adicionales y sostener diálogos iterativos que favorecen la metacognición. Asimismo, su integración con analítica de aprendizaje y sistemas institucionales permite el seguimiento longitudinal del desempeño académico, fortaleciendo procesos de tutoría personalizada y acompañamiento formativo (Kasneci et al., 2023; UNESCO, 2023).

Este avance tecnológico ha ampliado el alcance de los AITS en educación superior, al posibilitar experiencias educativas más flexibles, inclusivas y centradas en el estudiante, aunque también

ha generado debates sobre ética, privacidad de datos y uso responsable de la Inteligencia Artificial en contextos académicos (UNESCO, 2023).

1.2 Importancia actual en el contexto regional (2025)

En América Latina, donde persisten desigualdades estructurales en acceso y calidad educativa, los AITS adquieren relevancia estratégica. Según el Banco Mundial (2025), la personalización escalable puede contribuir a reducir brechas, especialmente en contextos rurales o con alta proporción de estudiantes de primera generación universitaria.

Estos sistemas permiten:

- Diagnóstico automatizado del nivel de competencia.
- Intervención temprana ante riesgo de deserción.
- Disponibilidad permanente (24/7).
- Escalabilidad en grupos numerosos.

No obstante, su implementación exige regulación ética para mitigar riesgos de sesgo algorítmico y dependencia tecnológica.

2. Desarrollo de la reflexión crítica

2.1 Evidencia empírica: Caso Nigeria

Un ensayo controlado aleatorizado reportado por el Banco Mundial evaluó el uso de Microsoft Copilot como tutor virtual en Nigeria. Tras seis semanas, se registraron mejoras de 0.3 desviaciones estándar en aprendizaje, equivalentes a casi dos años de progreso típico (De Simone et al., en prensa).

El estudio evidenció:

- Impacto superior al 80% de intervenciones educativas comparadas.
- Mejora transversal en diversas asignaturas.
- Reducción de brecha de género en aprendizaje.

Estos hallazgos confirman que la tutoría con IA generativa puede fortalecer capacidades cognitivas generales cuando se integra adecuadamente en prácticas institucionales.

2.2 Caso Jill Watson

El asistente virtual Jill Watson, desarrollado en el Georgia Institute of Technology, ejemplifica la aplicación universitaria de tutoría conversacional basada en arquitectura RAG (Retrieval-Augmented Generation).

Según Kakar et al. (2024):

- Tasa de éxito en respuestas: 76.7%.
- Implementación en más de 1,300 instituciones.
- Mayor proporción de calificaciones A entre usuarios (66.2% vs. 62.3%).
- Reducción de errores y alucinaciones.

Estos resultados evidencian que los AITS pueden fortalecer la presencia docente en entornos virtuales y mejorar compromiso académico.

2.3 Tutoría con IA vs tutoría tradicional

El estudio publicado en Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar concluye que la tutoría con IA generativa optimiza el rendimiento mediante intervenciones personalizadas y oportunas (Guerschberg, 2024).

Sin embargo, también advierte desafíos:

- Riesgo de dependencia excesiva.
- Necesidad de rediseño evaluativo.
- Integración ética en prácticas docentes.

La evidencia converge en que la IA debe complementar, no reemplazar, la tutoría humana.

2.4 Buenas prácticas en programación de computadoras

La Universiteit Utrecht documenta prácticas responsables de IA generativa en enseñanza de programación de computadoras (Universiteit Utrecht, 2024):

- Explicación de conceptos.
- Generación de soluciones ejemplares.
- Revisión de código.
- Interpretación de errores.
- Diseño de estrategias para evitar que la calificación dependa exclusivamente de prompts.

Esto refuerza que el impacto depende del diseño pedagógico.

Los AITS pueden personalizar el aprendizaje mediante análisis de datos y adaptación dinámica, pero no deben sustituir el acompañamiento humano.

Desde la perspectiva de la Inteligencia Artificial Responsable, se requieren cinco principios:

- 1 Supervisión humana permanente.
- 2 Transparencia algorítmica.
- 3 Equidad y accesibilidad.
- 4 Protección de datos.
- 5 Evaluación continua del impacto.

El modelo óptimo es híbrido: IA como amplificador de capacidad docente.

3. Propuestas Institucionales

- 1 Política institucional formal de IA educativa.
- 2 Comité de ética algorítmica.
- 3 Capacitación docente en pedagogía con IA.

- 4 Alfabetización digital crítica para estudiantes.
- 5 Evaluación longitudinal de impacto.
- 6 Desarrollo de redes regionales de colaboración.

Los Sistemas de Tutoría con IA representan una herramienta estratégica para fortalecer la equidad en educación superior. La evidencia empírica demuestra mejoras medibles en aprendizaje y reducción de brechas.

No obstante, su implementación exige marcos de Inteligencia Artificial Responsable. La transformación educativa dependerá de la integración ética y pedagógica de estas tecnologías.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banco Mundial. (2025). Revolución de la Inteligencia Artificial en la educación superior: lo que hay que saber. Banco Mundial.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2020). La educación en tiempos del coronavirus: Los sistemas educativos de América Latina y el Caribe ante COVID-19. BID.
- Bitzer, D. L., Braunfeld, P. G., & Lichtenberger, W. W. (1961). PLATO: An automatic teaching device. *IRE Transactions on Education*, 4(4), 157–161.
- De Simone, G., et al. (En prensa). From chalkboards to chatbots: Transforming learning in Nigeria. Banco Mundial.
- Guerschberg, L. (2024). Tutoría con Inteligencia Artificial generativa en la educación superior: Oportunidades y desafíos en el aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14391
- Kakar, S., Maiti, P., Taneja, K., Nandula, A., Nguyen, G., Zhao, A., Nandan, V., & Goel, A. (2024). Jill Watson: Scaling and deploying an AI conversational agent in online classrooms. Georgia Institute of Technology. <https://arxiv.org/abs/2405.11070>
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., ... Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274.
- Microsoft. (2023). Introducing Microsoft 365 Copilot—Your copilot for work. Microsoft.
- OpenAI. (2023). GPT-4 technical report. OpenAI.
- UNESCO. (2013). Enfoque estratégico sobre las TIC en educación en América Latina y el Caribe. UNESCO.
- UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO.
- Universiteit Utrecht. (2024). GenAI en la educación en programación: Buenas prácticas. Universidad de Utrecht.

EJE TEMÁTICO 2: PLATAFORMAS DE APRENDIZAJE ADAPTATIVO

EJE TEMÁTICO 2: PLATAFORMAS DE APRENDIZAJE ADAPTATIVO

BLOQUE 1: HERRAMIENTAS CENTRADAS EN ESTUDIANTES.

Sordo Galarza, José Ignacio

Tecnológico de Monterrey – México

SÍNTESIS CURRICULAR:

El profesor José Ignacio Sordo Galarza es profesor internacional de posgrado en el Tecnológico de Monterrey desde 2018, donde imparte cursos de Transformación Digital, Analítica de Datos y Estrategia de Tecnologías de la Información. Su actividad docente se complementa con una presencia activa en foros académicos y profesionales internacionales, en los que analiza las dinámicas de innovación, cambio organizacional y adopción tecnológica en entornos complejos. Su labor también incluye el acompañamiento formativo a estudiantes de posgrado y la contribución al debate académico mediante la publicación de obras especializadas.

Antes de iniciar su trayectoria académica, el Dr. Sordo Galarza desarrolló una destacada carrera ejecutiva. Fue Managing Director y CIO en Eureka LLC, asesorando a corporaciones de la Fortune 100 en estrategia digital, gobierno tecnológico y validación independiente de sistemas (IV&V). Durante su gestión como Global Commercial Digital Officer en Procter & Gamble, lideró el diseño e implementación de la primera estrategia digital comercial global de la compañía y condujo la integración P&G–Gillette en 17 países, proceso que generó sinergias por encima de 1,2 mil millones de dólares.

Sus áreas de especialización incluyen la transformación digital, el liderazgo estratégico, la Inteligencia Artificial, la analítica avanzada y la innovación en la educación superior. Es autor de los libros *The Uncomfortable CEO* (2013) y *Leading with Strategic Thinking* (Wiley, 2015), así como de artículos publicados en The Higher Education CAMPUS y en SSRN, donde aborda temas como la observabilidad, la formación ejecutiva y el liderazgo en la era digital. Su trayectoria ha sido reconocida internacionalmente mediante distinciones como HITEC 100 —que destaca a los hispanos más influyentes en TI en Estados Unidos— y su perfil ha sido reseñado en CIOTechWorld (CXO Ladder, 2023).

La convergencia entre su experiencia corporativa global y su labor académica le otorga una perspectiva privilegiada para analizar los retos contemporáneos de la educación superior en materia de transformación digital, gobernanza tecnológica y uso ético de tecnologías emergentes. Su enfoque docente combina rigurosidad conceptual, metodologías participativas y el fomento del pensamiento crítico, con el propósito de formar líderes capaces de tomar decisiones responsables en contextos inciertos y cada vez más mediados por la Inteligencia Artificial.

INTRODUCCIÓN A LA TEMÁTICA

El segundo eje temático del foro se orienta al análisis de plataformas basadas en inteligencia artificial, capaces de adaptar los contenidos, el ritmo de trabajo y el nivel de profundidad en función del progreso individual de cada estudiante. Estas soluciones tecnológicas tienen como finalidad fortalecer el compromiso académico y potenciar la eficacia de los procesos de aprendizaje, contribuyendo a mejores resultados formativos.

PREGUNTA ORIENTADORA

¿Cuáles son los desafíos y las oportunidades en el diseño e implementación de plataformas adaptativas basadas en IA para lograr itinerarios de aprendizaje personalizados que mejoren el compromiso y los resultados en la educación superior?

RESUMEN

Esta memoria integra y consolida los principales argumentos, hallazgos y líneas de análisis presentados durante el Foro Virtual “La Revolución de la IA en la Educación Superior en América Latina”, organizado por la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT). Su propósito es doble: contribuir al registro institucional del foro y servir como referencia académica para el análisis del papel de los ALS basados en Inteligencia Artificial en la educación superior de la región. El documento examina a los ALS como instrumentos pedagógicos orientados a la personalización de los itinerarios de aprendizaje, al fortalecimiento del compromiso estudiantil y a la promoción de la equidad académica. Para ello, integra evidencia reciente, experiencias institucionales y marcos conceptuales internacionalmente reconocidos, así como un conjunto de desafíos y recomendaciones derivados de una reflexión crítica sobre las implicaciones tecnológicas, pedagógicas y de responsabilidad de estas herramientas. La tesis central sostiene que los ALS representan una oportunidad pedagógica relevante para América Latina únicamente cuando se conciben como instrumentos subordinados al juicio docente y se implementan bajo un marco explícito de Inteligencia Artificial Responsable (IAR). En este sentido, la innovación educativa no reside en el algoritmo en sí mismo, sino en la claridad pedagógica, la gobernanza ética y la capacidad institucional para supervisar, explicar y corregir las decisiones generadas por la Inteligencia Artificial.

Palabras clave: inteligencia artificial en educación superior; sistemas de aprendizaje adaptativo; personalización del aprendizaje; inteligencia artificial responsable; innovación educativa en América Latina

EJE TEMÁTICO 2: PLATAFORMAS DE APRENDIZAJE ADAPTATIVO

BLOQUE 1: HERRAMIENTAS CENTRADAS EN ESTUDIANTES.

Sordo Galarza, José Ignacio

Tecnológico de Monterrey – México

sordo.ji@tec.mx

<https://orcid.org/0009-0006-0904-2428>

DESARROLLO DE LA PARTICIPACIÓN

Esta memoria integra y consolida los principales argumentos, hallazgos y líneas de análisis presentados durante el Foro Virtual “La Revolución de la IA en la Educación Superior en América Latina”, organizado por la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICYT). Su propósito es doble: contribuir al registro institucional del foro y servir como referencia académica para el análisis del papel de los ALS basados en Inteligencia Artificial en la educación superior de la región.

El documento examina los ALS como instrumentos pedagógicos orientados a la personalización de los itinerarios de aprendizaje, al fortalecimiento del compromiso estudiantil y a la promoción de la equidad académica. Para ello, integra evidencia reciente, experiencias institucionales y marcos conceptuales internacionalmente reconocidos, así como un conjunto de desafíos y recomendaciones derivados de una reflexión crítica sobre las implicaciones tecnológicas, pedagógicas y de responsabilidad de estas herramientas.

La tesis central sostiene que los ALS representan una oportunidad pedagógica relevante para América Latina únicamente cuando se conciben como instrumentos subordinados al juicio docente y se implementan bajo un marco explícito de Inteligencia Artificial Responsable (IAR). En este sentido, la innovación educativa no reside en el algoritmo en sí mismo, sino en la claridad pedagógica, la gobernanza ética y la capacidad institucional para supervisar, explicar y corregir las decisiones generadas por la Inteligencia Artificial.

La educación superior en América Latina enfrenta una crisis estructural caracterizada por altas tasas de abandono, una creciente heterogeneidad en los perfiles de ingreso y limitaciones persistentes en infraestructura, conectividad y recursos docentes. Estas condiciones han puesto en evidencia la insuficiencia de los modelos pedagógicos tradicionales para atender poblaciones estudiantiles diversas y cada vez más masificadas.

De acuerdo con el informe del Banco Mundial, cerca del 50 % de los estudiantes universitarios en América Latina y el Caribe no concluyen sus estudios, y una proporción significativa abandona durante el primer año (Molina & Medina, 2025). Este fenómeno no responde únicamente a factores individuales, sino que revela una incapacidad sistémica para acompañar trayectorias de aprendizaje con ritmos, necesidades y contextos diferenciados.

En este escenario, los sistemas de aprendizaje adaptativo (Adaptive Learning Systems, ALS) emergen como una de las aplicaciones más relevantes de la Inteligencia Artificial en la educación superior. Estos sistemas utilizan datos de interacción académica para ajustar contenidos,

secuenciar actividades, ofrecer retroalimentación inmediata y recomendar recursos personalizados, con el objetivo de apoyar el aprendizaje autónomo, detectar rezagos tempranos y mejorar la experiencia formativa del estudiante.

No obstante, el potencial pedagógico de los ALS no puede evaluarse únicamente desde su capacidad técnica. Su adopción plantea desafíos sustantivos relacionados con el diseño pedagógico, la calidad y gobernanza de los datos, la transparencia de los modelos algorítmicos y el rol del profesorado en entornos mediados por Inteligencia Artificial. Sin un marco institucional claro, estos sistemas corren el riesgo de reproducir sesgos, fragmentar el aprendizaje o desplazar indebidamente el juicio docente.

La tesis que orienta esta memoria sostiene que los ALS representan una oportunidad pedagógica significativa para la educación superior en América Latina únicamente cuando se conciben como instrumentos subordinados al juicio docente y se implementan bajo un marco explícito de IAR. Desde esta perspectiva, la innovación educativa no reside en el algoritmo en sí mismo, sino en la claridad pedagógica, la gobernanza ética y la capacidad institucional para supervisar, explicar y corregir las decisiones mediadas por Inteligencia Artificial.

La presente memoria se elaboró a partir de un enfoque cualitativo, analítico e interpretativo, adecuado para el estudio de políticas educativas emergentes y para el análisis crítico de tecnologías con implicaciones pedagógicas, institucionales y éticas. El diseño metodológico se estructuró en cuatro componentes complementarios.

En primer lugar, se realizó una revisión analítica del informe del Banco Mundial sobre Inteligencia Artificial en la educación superior en América Latina (Molina & Medina, 2025), seleccionado por su relevancia regional y por ofrecer un diagnóstico actualizado sobre brechas de equidad, desafíos estructurales y oportunidades de transformación educativa.

En segundo término, se analizaron experiencias institucionales documentadas de universidades que han implementado ALS, con especial atención a casos en Estados Unidos, México y Chile (Ver Anexo I). Este análisis permitió identificar patrones de adopción, beneficios pedagógicos observados y riesgos asociados a distintos contextos institucionales.

En tercer lugar, la memoria se apoya en un marco conceptual centrado en la noción de responsabilidad y juicio pedagógico como ejes para la adopción de tecnologías basadas en Inteligencia Artificial. Desde esta perspectiva, toda decisión mediada por algoritmos sigue siendo una decisión humana, cuyos efectos educativos, sociales y éticos deben ser asumidos expresamente por los actores institucionales.

Esta responsabilidad se articula en tres niveles interdependientes:

- **Responsabilidad pedagógica**, que exige que la automatización esté subordinada a objetivos formativos claros y alineados con los resultados de aprendizaje.
- **Responsabilidad ética**, orientada a garantizar transparencia, explicabilidad, equidad y un uso cuidadoso de los datos académicos.
- **Responsabilidad institucional**, que reconoce a la universidad como responsable última de los efectos —intencionados o no— derivados del uso de sistemas de Inteligencia Artificial en los procesos educativos.

En cuarto lugar, se integraron marcos pedagógicos y éticos ampliamente reconocidos, entre ellos la Zona de Desarrollo Próximo (Vygotsky), el *Universal Design for Learning* (CAST, 2018) y modelos contemporáneos de alfabetización algorítmica, con el fin de contextualizar el papel de los ALS dentro de teorías del aprendizaje consolidadas.

Este enfoque metodológico permitió articular evidencia documental, reflexión conceptual y experiencias institucionales en una narrativa coherente, alineada con el propósito académico del foro y con el análisis crítico de los ALS desde una perspectiva de IAR.

El análisis conjunto de la revisión documental, los casos institucionales y las aportaciones del panel permite identificar un conjunto integrado de hallazgos sobre el uso de los ALS en la educación superior, así como sus nueve principales implicaciones pedagógicas, institucionales y éticas:

1. **El rol del profesorado adquiere una relevancia ampliada.** En entornos mediados por Inteligencia Artificial, el docente actúa como supervisor crítico de las recomendaciones automatizadas, intérprete de los datos generados por los sistemas y responsable último de las decisiones pedagógicas. La Inteligencia Artificial puede sugerir patrones y rutas de aprendizaje, pero el sentido educativo, el juicio académico y la responsabilidad por las consecuencias del aprendizaje permanecen en el ámbito humano. Los ALS aportan valor cuando amplifican este juicio, no cuando intentan reemplazarlo.

El Decálogo del Profesor en la Era de la IAR, presentado durante el panel (Anexo I), sintetiza esta función ampliada del profesorado al subrayar la centralidad del pensamiento crítico, la ética, la supervisión humana y la responsabilidad por los efectos educativos del uso de la Inteligencia Artificial.

2. Se recomienda promover activamente el **pensamiento crítico y la motivación genuina.** Los sistemas adaptativos deben complementarse con actividades que fomenten el análisis, la argumentación, la resolución de problemas y la reflexión ética. Modelos como MUSIC® (Jones, 2009) pueden apoyar el monitoreo de la motivación y la autonomía sin depender exclusivamente de métricas algorítmicas.
3. Los ALS muestran una capacidad efectiva para personalizar **trayectorias de aprendizaje** en tiempo real mediante el ajuste de contenidos, secuencias y niveles de dificultad según el progreso del estudiante. Esta adaptabilidad resulta especialmente relevante en contextos de alta heterogeneidad académica, donde los modelos pedagógicos homogéneos presentan limitaciones estructurales. No obstante, la personalización solo genera valor educativo cuando está alineada con objetivos formativos claros y con marcos pedagógicos consolidados. En ausencia de esta alineación, la adaptación corre el riesgo de fragmentar el aprendizaje o reducirlo a una optimización técnica sin sentido formativo.
4. Se observan mejoras en la **autonomía del estudiante** y en su nivel de compromiso con las actividades académicas, particularmente cuando los ALS incorporan retroalimentación inmediata y funcionan como sistemas de apoyo al aprendizaje. Estos efectos positivos son más consistentes cuando existe una supervisión docente activa y una integración explícita con el diseño curricular. La retroalimentación algorítmica, por sí sola, no garantiza mejores

resultados; su impacto depende de la mediación pedagógica y del uso crítico de la información generada por los sistemas.

5. Un hallazgo relevante es la dependencia crítica de los ALS respecto a la calidad de los datos institucionales. La efectividad de las recomendaciones algorítmicas está directamente relacionada con la disponibilidad, la confiabilidad y la interoperabilidad de los datos académicos. En contextos donde persisten limitaciones en infraestructura, conectividad o integración de sistemas, los ALS pierden efectividad, credibilidad y capacidad de personalización significativa.
6. El análisis confirma la presencia de riesgos éticos y de gobernanza asociados al uso de los ALS, incluyendo sesgos algorítmicos, opacidad en los criterios de decisión y desafíos en la protección de datos académicos sensibles. Estos riesgos se intensifican cuando no existen marcos institucionales claros de gobernanza de la IAR, así como mecanismos de explicabilidad, auditoría y rendición de cuentas sobre las decisiones automatizadas que afectan las trayectorias académicas de los estudiantes.
7. El análisis de casos representativos de plataformas y experiencias institucionales (Anexo II) muestra que los ALS pueden fortalecer la participación estudiantil, la interacción académica y el aprendizaje social cuando se integran bajo objetivos pedagógicos claros y con supervisión docente. Estos casos también evidencian riesgos asociados a la sobre-automatización, la gamificación excesiva y el uso acrítico de métricas algorítmicas, lo que refuerza la necesidad de un diseño pedagógico cuidadoso y de mecanismos de gobernanza responsable.
8. La adopción sostenible de los ALS depende de las capacidades institucionales existentes. Factores como la infraestructura tecnológica, la arquitectura de datos, la formación docente y la claridad de las políticas institucionales condicionan de manera directa el impacto académico y la escalabilidad de estas iniciativas. La implementación de ALS no debe concebirse como un proyecto tecnológico aislado, sino como parte de una estrategia educativa integral alineada con la misión institucional.
9. Finalmente, los hallazgos sugieren que la adopción de los ALS debe ser gradual y basada en evidencia. Pilotos controlados, con criterios claros de evaluación del impacto en retención, equidad, carga docente y aprendizaje significativo, permiten un escalamiento progresivo y sostenible, reduciendo riesgos y asegurando coherencia con los principios de una educación superior responsable.

La discusión del foro confirma que la Inteligencia Artificial, y en particular los ALS, debe entenderse como un recurso complementario al juicio pedagógico, nunca como su sustituto. Su valor radica en fortalecer el acompañamiento académico, habilitar trayectorias de aprendizaje diferenciadas y apoyar la toma de decisiones institucionales cuando se utiliza con criterio pedagógico y responsabilidad ética. La innovación educativa no reside en el algoritmo, sino en el uso reflexivo y responsable que las instituciones hacen de estas tecnologías para promover el pensamiento crítico, la autonomía estudiantil y la equidad educativa.

Desde esta perspectiva, la Inteligencia Artificial no reemplaza al profesor; amplifica su impacto cuando existe claridad pedagógica, supervisión humana y responsabilidad institucional sobre las decisiones automatizadas.

Como cierre del foro, se plantearon tres interrogantes que orientan una agenda de reflexión futura:

1. ¿Cómo preservar y fortalecer el juicio docente en entornos mediados por Inteligencia Artificial?,
2. ¿Qué mecanismos institucionales garantizan transparencia, explicabilidad y ética en las decisiones automatizadas que afectan las trayectorias académicas?, y
3. ¿La Inteligencia Artificial contribuye a pensar mejor o solo a pensar más rápido?

Este llamado a la reflexión se sintetiza en las palabras de Neil deGrasse Tyson: *“El mayor desafío es saber lo suficiente como para creer que tenemos razón, pero no lo suficiente como para darnos cuenta de que estamos equivocados.”*

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAST. (2018). Universal Design for Learning Guidelines version 2.2. CAST.
<http://udlguidelines.cast.org>
- Jones, B. D. (2009). Motivating students to engage in learning: The MUSIC model of academic motivation. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 21(2), 272–285.
- Kwid, G., Sarty, N., & Yang, D. (2024). A review of AI tools: Definitions, functions, and applications for K–12 education. *AI, Computer Science and Robotics Technology*, 3(1), 1–22.
- Molina, E., & Medina, E. (2025). *La revolución de la Inteligencia Artificial en la educación superior*. Banco Mundial, Washington, DC.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

ANEXO I

DECÁLOGO DEL PROFESOR EN LA ERA DE LA IAR ⁽¹⁾

1. Enseñarás a tus estudiantes a aprender a aprender.
Porque ningún contenido es eterno, pero la capacidad de adaptación sí lo es.
2. Priorizarás las habilidades humanas por encima de las tareas que la IA puede hacer.
El pensamiento crítico, la creatividad y el juicio ético serán tu núcleo pedagógico.
3. Guiarás a tus estudiantes para dirigir a la IA, no para competir con ella.
Les ayudarás a entender cómo usarla, supervisarla y mejorarla.
4. No dedicarás tiempo a formar competencias que ya están siendo desintermediadas por la tecnología.
Reasignarás tiempo hacia capacidades que generen valor sostenible.
5. Fomentarás la resiliencia, la flexibilidad y la agilidad como parte esencial del aprendizaje.
Porque el cambio será constante y la estabilidad, excepcional.
6. Cultivarás la inteligencia emocional como base del liderazgo futuro.
Ningún algoritmo reemplaza la empatía, la escucha y la conexión humana.
7. Promoverás la creatividad con juicio.
La IA genera miles de ideas; tus estudiantes deben aprender a seleccionar las que importan.
8. Enseñarás el uso responsable, ético y consciente de la IA.
La tecnología es poderosa, pero requiere criterio humano para producir impacto positivo.
9. Crearás entornos donde el error sea parte natural del aprendizaje.
Equivocarse es una inversión, no una falla.
10. Prepararás a tus estudiantes para construir un futuro mejor, no solo para sobrevivirlo.
Tu misión no es formar usuarios de tecnología; es formar ciudadanos capaces de imaginar y liderar nuevas realidades.

⁽¹⁾ Los 10 mandamientos del docente para formar talento en un mundo aumentado por IA.

ANEXO II

CASOS REPRESENTATIVOS

	 packback Fearlessly curious.	
Enfoque pedagógico	• Plataforma de foros guiados por IA • Taxonomía de Bloom • Promueve pensamiento crítico	• Plataforma social académica con PLN (Personal Learning Network).
Hallazgos documentados	• Zangla & Walton (2023). Un estudio realizado en 10 instituciones y >1K estudiantes reveló una correlación positiva entre su uso y la mejora del rendimiento académico con mejoras significativas en el compromiso, la calidad de los debates y los resultados académicos. • <i>“Los estudiantes escribieron textos más extensos y con más citas.”</i> • <i>“Mejora la calidad de las discusiones y reduce la carga docente.”</i>	• Daganzo et al. (2025). Cada estudiante no sólo consume contenido, sino que contribuye activamente y amplía su PLN, promoviendo un aprendizaje continuo y autodirigido más allá del aula. • Fomenta comunidad, autonomía y colaboración.
Limitaciones	• Demasiado estructurado / Penaliza la creatividad espontánea. • Prioriza cantidad sobre profundidad. • Dificultad inicial al adaptar la rúbrica.	• “red social educativa” con exceso de gamificación. • Incentiva publicaciones triviales por el sistema de puntos. • Las métricas algorítmicas no diferencian calidad de cantidad.
Síntesis analítica	• Motivar a los estudiantes a hacer preguntas profundas y reflexivas. • En lugar de publicar respuestas cortas, impulsa a los estudiantes a ser curiosos, pensar críticamente y crear conversaciones que se parezcan más a una exploración real que a una tarea rutinaria. • Da retroalimentación y ayuda a los estudiantes a mejorar su escritura y formular mejores preguntas.	• Los estudiantes ganan puntos al compartir ideas, artículos, preguntas y experiencias. • En lugar de las discusiones tradicionales, los estudiantes pueden reaccionar, comentar y construir conversaciones de manera natural. El objetivo es que el aprendizaje sea más atractivo, social y conectado. • Convierte las discusiones de clase en una comunidad social y dinámica donde los estudiantes aprenden compartiendo e interactuando.

EJE TEMÁTICO 3: EVALUACIÓN POTENCIADA POR IA. (CALIFICACIÓN, RETROALIMENTACIÓN, INTEGRIDAD)

EJE TEMÁTICO 3: EVALUACIÓN POTENCIADA POR IA. (CALIFICACIÓN, RETROALIMENTACIÓN, INTEGRIDAD)

BLOQUE 2: · HERRAMIENTAS Y PRÁCTICAS CENTRADAS EN DOCENTES

Mazurkiewicz Rodríguez, Héctor

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología. Panamá.

SÍNTESIS CURRICULAR:

El profesor Héctor Mazurkiewicz Rodríguez es un profesional universitario con más de 30 años de experiencia, destacándose en el ámbito de la educación superior como docente, investigador académico y en roles directivos. Su formación es notablemente multidisciplinaria, abarcando la Educación, las Ciencias de la Conducta y la Ingeniería Técnica. Es magíster y doctor en educación, con mención en informática educativa.

Actualmente, el Dr. Mazurkiewicz ejerce como docente e investigador en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICYT), impartiendo cátedras en la Maestría en Innovaciones Educativas, en el Programa de Especialización en Docencia Superior, entre otros.

Su participación en este foro está directamente respaldada por su trabajo más reciente en el área: es coautor de la publicación “Evaluación Adaptativa con IA en Programas Universitarios Basados en Competencias” y miembro del equipo de investigación de UNICYT (Panamá – España) dedicado a generar nuevos conocimientos sobre la aplicación práctica de la Inteligencia Artificial a la Educación Universitaria.

INTRODUCCIÓN A LA TEMÁTICA

El tercer eje temático del foro aborda las nuevas posibilidades que ofrece la Inteligencia Artificial para automatizar procesos de evaluación, proporcionar retroalimentación personalizada y reforzar la integridad académica mediante la identificación de anomalías o patrones inusuales. Sin embargo, la incorporación de estas herramientas también conlleva desafíos metodológicos, éticos y técnicos importantes que requieren un análisis crítico y una regulación institucional.

PREGUNTA ORIENTADORA

¿De qué manera la evaluación automatizada y la retroalimentación generada por IA pueden transformar la evaluación en la educación superior, manteniendo al mismo tiempo la integridad académica y la precisión?

RESUMEN

La intervención se centró en una transición urgente de un modelo de evaluación basado en la desconfianza y la "detección" (orientado a identificar el uso de IA como fraude) hacia una reforma pedagógica integral. Se planteó que la IA no debe concebirse como una amenaza para la integridad académica, sino como un multiplicador de eficiencia que permite al docente migrar de tareas administrativas y de calificación sumativa hacia una intervención estratégica y un acompañamiento formativo más humano y personalizado. La evaluación auténtica, centrada en la contextualización, el proceso y el desarrollo de competencias transversales, garantiza la integridad académica al priorizar la aplicación situada del conocimiento y la supervisión continua del aprendizaje. En este modelo, la IA facilita ciclos de retroalimentación formativa a escala, reduce los sesgos derivados de la fatiga humana mediante la coherencia algorítmica y fortalece la equidad en la calificación. Se concluye que la integridad en la era digital no se asegura con software de detección, sino mediante diseños evaluativos que integren la IA como asistente de co-creación bajo principios de responsabilidad, transparencia y gobernanza institucional.

Palabras clave: inteligencia artificial en educación superior; evaluación auténtica; retroalimentación formativa; integridad académica; innovación pedagógica.

EJE TEMÁTICO 3: EVALUACIÓN POTENCIADA POR IA. (CALIFICACIÓN, RETROALIMENTACIÓN, INTEGRIDAD)

BLOQUE 2: · HERRAMIENTAS Y PRÁCTICAS CENTRADAS EN DOCENTES

Mazurkiewicz Rodríguez, Héctor

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología. Panamá.

hector.mazurkiewicz@unicyt.net

<https://orcid.org/0000-0001-5953-5171>

DESARROLLO DE LA PARTICIPACIÓN

Reflexión profunda sobre la evaluación auténtica.

Pregunta orientadora: ¿De qué manera la evaluación automatizada y la retroalimentación generada por IA pueden transformar la evaluación en la educación superior, manteniendo al mismo tiempo la integridad académica y la precisión?

La respuesta a este interrogante no reside en el perfeccionamiento de los sistemas de detección de plagio —los cuales han demostrado ser ineficaces y generar falsos positivos que vulneran la relación docente-estudiante— sino en la transición hacia un modelo de Evaluación Auténtica.

La evaluación auténtica se define como un proceso diseñado para medir la capacidad de los estudiantes de aplicar conocimientos y habilidades en situaciones del "mundo real", enfrentando desafíos que replican la complejidad de la práctica profesional (Wiggins, 1998). En el contexto de la Inteligencia Artificial Generativa (IAGen), este enfoque adquiere una relevancia crítica por tres razones fundamentales:

- Contextualización y Situacionalidad:** Mientras que la IA es experta en sintetizar información generalista y teórica, la evaluación auténtica requiere que el estudiante interactúe con contextos específicos, datos locales o problemas institucionales actuales. Al exigir que el aprendizaje se demuestre a través de la resolución de problemas situados, el uso de la IA se desplaza de ser un reemplazo del pensamiento a ser un asistente en la estructuración de soluciones complejas (Villarreal-Salazar, 2024).
- El Proceso sobre el Producto:** La integridad académica se garantiza cuando la evaluación no se limita a un ensayo final (fácilmente generable por IA), sino que se convierte en un itinerario de hitos. Esto incluye la entrega de borradores, diarios de reflexión, debates orales y la defensa de decisiones tomadas durante el proceso de diseño. Como se expuso en el Foro, la IA permite que el docente supervise este proceso a escala, utilizando la automatización para dar feedback en las etapas intermedias, asegurando que la autoría del estudiante sea evidente a lo largo del desarrollo (Molina & Medina, 2025).
- Evaluación de Competencias Transversales:** La evaluación auténtica prioriza el juicio crítico, la ética y la metacognición. La precisión de la IA en la calificación de rúbricas estructuradas libera al docente para evaluar aquello que la máquina no puede: la originalidad del argumento, la sensibilidad ética ante un dilema profesional y la capacidad de integrar la propia identidad en el trabajo académico.

Sobre la base anterior, la integridad académica en la era de la IA debe redefinirse como integridad en la co-creación. En lugar de prohibir la herramienta, la evaluación auténtica la integra: se evalúa la capacidad del estudiante para auditar las respuestas de la IA, verificar sus fuentes y mejorar sus *prompts*. La precisión, por su parte, se ve potenciada por la coherencia algorítmica; al aplicar rúbricas de evaluación auténtica de manera uniforme mediante modelos de lenguaje ajustados, eliminamos el sesgo de fatiga humana, garantizando que cada estudiante reciba una valoración justa y detallada basada estrictamente en sus méritos demostrados (Mazurkiewicz, 2025).

En síntesis, la transformación ocurre al desplazar el foco del "producto final" hacia el proceso de aprendizaje. La IA permite una retroalimentación formativa a escala, ofreciendo ciclos de feedback inmediatos que antes eran imposibles por la carga docente. La integridad académica se mantiene no mediante software de detección (que hoy se considera obsoleto o insuficiente), sino a través del diseño de evaluaciones auténticas que requieran un pensamiento crítico que la IA, por sí sola, no puede replicar sin la guía humana. La precisión se ve fortalecida por la coherencia algorítmica, que elimina sesgos humanos como la fatiga, asegurando una aplicación uniforme de las rúbricas.

Principales argumentos

- A partir del análisis del Informe del Banco Mundial y la experiencia presentada en este Foro, se desprenden los siguientes hallazgos clave:
- La IA como Motor de Eficiencia Docente (La Regla del 70%): Los datos consolidados a finales de 2025 confirman que la implementación estratégica de la IA en procesos evaluativos libera hasta un 70% del tiempo que el docente dedicaba a tareas administrativas de calificación. Este "dividendo de tiempo" no debe interpretarse como una reducción de la carga laboral, sino como una oportunidad de migración profesional: el docente deja de ser un "corrector de pruebas" para convertirse en un interventor estratégico y mentor del aprendizaje.
- Retroalimentación Formativa a Escala: Uno de los hallazgos más significativos es la capacidad de la IA para romper el cuello de botella del feedback. En la educación tradicional, el estudiante suele recibir retroalimentación cuando el proceso ya ha terminado (evaluación sumativa). La IA permite generar ciclos de *feedback* inmediatos y personalizados durante el proceso, actuando como un motor de aprendizaje continuo que ha demostrado reducir significativamente las tasas de abandono (tasas DFW) al proporcionar apoyo justo a tiempo.
- Eliminación de la Variabilidad Humana: La evaluación humana está sujeta a sesgos cognitivos, fatiga y falta de consistencia. La automatización, basada en rúbricas de evaluación auténtica bien diseñadas, asegura una coherencia algorítmica. Esto significa que la aplicación de los criterios es uniforme para todos los estudiantes, aumentando la objetividad, la transparencia y, por ende, la equidad en la calificación académica.

Recomendaciones de política institucional

Para garantizar que esta transición sea ética y sostenible, se proponen las siguientes líneas de acción para las instituciones de educación superior:

- a. **Inversión Prioritaria en Capital Humano:** La tecnología por sí sola no mejora la educación. Es urgente una formación docente intensiva que no se limite al manejo de herramientas, sino que se centre en el diseño de evaluación auténtica. La alfabetización en IA debe ser crítica y extensiva a toda la comunidad universitaria.
- b. **Gobernanza Activa y Explicabilidad:** Las universidades deben implementar políticas que exijan que los modelos de *calificación (grading)* sean transparentes y auditables. No podemos permitir "cajas negras" en la evaluación; el estudiante tiene derecho a saber exactamente cómo y por qué se generó una valoración.
- c. **IA para la Equidad Estructural:** En el contexto de América Latina y el Caribe, la IA debe ser vista como una herramienta para resolver problemas históricos como la masificación de las aulas y la falta de acceso. La meta es utilizar la potencia de la IA para ofrecer una educación de alta calidad y personalizada incluso en entornos de recursos limitados.

Tabla comparativa: de la detección a la reforma

Tabla 1. Comparativa entre el paradigma de detección y la reforma pedagógica en la evaluación con IA.

Dimensión	Paradigma de Detección (Obsoleto)	Paradigma de Reforma Pedagógica (IA Responsable)
Objetivo	Identificar el uso de IA como fraude.	Integrar la IA como asistente de co-creación.
Rol del Docente	Vigilante / Corrector administrativo.	Mentor / Interventor estratégico.
Tipo de Feedback	Sumativo (al final del proceso).	Formativo (ciclos inmediatos y continuos).
Enfoque de Integridad	Basado en software de detección.	Basado en el diseño de evaluación auténtica.
Impacto Estudiantil	Genera ansiedad y desconfianza.	Reduce tasas de abandono (DFW) por apoyo constante.

Nota. Elaboración propia basada en Mazurkiewicz (2025) y los lineamientos de evaluación auténtica propuestos por Villarreal-Salazar (2024).

Caso de Estudio: Transformación de una Evaluación Tradicional

Para ilustrar la aplicación de los principios expuestos en mi presentación, se propone la transformación de una actividad estándar:

- **Actividad Tradicional:** Elaboración de un ensayo estático sobre el Informe del Banco Mundial. *Riesgo: Alta probabilidad de generación íntegra por IA sin reflexión.*
- **Propuesta de Evaluación Auténtica:**
 - a. **Fase 1:** El estudiante utiliza IA para generar un resumen de los puntos críticos del informe.
 - b. **Fase 2:** El estudiante debe contrastar esos puntos con la realidad de su comunidad local (Contextualización).
 - c. **Fase 3:** Defensa oral o entrevista corta donde el docente utiliza la IA para generar preguntas personalizadas basadas en el trabajo del alumno (Validación de autoría).
 - d. **Resultado:** Se evalúa la capacidad crítica y la aplicación, garantizando la integridad.

La Inteligencia Artificial representa un "salto cuántico" en la educación superior, pasando de corregir el producto final a intervenir en el proceso de aprendizaje. Como se ha sostenido a lo largo de esta exposición, la IA es un amplificador: si el diseño pedagógico es deficiente, la IA amplificará la desigualdad; si el diseño pedagógico es robusto y se centra en la evaluación auténtica, la IA potenciará la excelencia y la integridad.

La integridad académica no es un problema tecnológico que se resuelva con software de detección, sino un compromiso pedagógico que se garantiza mediante la innovación. En conclusión, la IA es poderosa para calificar y dar feedback, pero la integridad se garantiza mediante la reforma de la evaluación, no con la simple vigilancia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Molina, E., & Medina, E. (2025). *Revolución de la IA en educación superior: Lo que hay que saber* (Brief N° 4). Banco Mundial.
<https://documents1.worldbank.org/curated/en/099809404152514027/pdf/IDU-91d6e888-fcbd-4694-ac88-18bcae998934.pdf>
- Mazurkiewicz, H. (2025, 27 de noviembre). *IA en Evaluación: De la Detección Obsoleta a la Reforma Pedagógica* [Ponencia]. Foro Internacional Virtual: Inteligencia Artificial y Educación Superior – Reflexiones al Informe del Banco Mundial, Ciudad de Panamá, Panamá.
- Villarreal-Salazar, J. (2024). *Evaluación auténtica y herramientas generativas: Un nuevo paradigma para la integridad académica*. Revista Iberoamericana de Educación Superior, 15(43), 12-28.
<https://www.ries.universia.unam.mx/index.php/ries>
- Wiggins, G. (1998). *Educative Assessment: Designing Assessments to Inform and Improve Student Performance*. Jossey-Bass Publishers.

EJE TEMÁTICO 4: APOYO A LA INVESTIGACIÓN (BÚSQUEDAS, SÍNTESIS, CO-CIENTÍFICO)

EJE TEMÁTICO 4: APOYO A LA INVESTIGACIÓN (BÚSQUEDAS, SÍNTESIS, CO-CIENTÍFICO)

BLOQUE 2: · HERRAMIENTAS Y PRÁCTICAS CENTRADAS EN DOCENTES

Villarreal Salazar, Fernando Javier

Universidad Politécnica Estatal del Carchi. Ecuador

SÍNTESIS CURRICULAR:

El profesor Fernando Javier Villarreal Salazar es docente-investigador de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC), donde desarrolla actividades de docencia, investigación aplicada y gestión académica orientadas al fortalecimiento de las ciencias administrativas y de las políticas educativas contemporáneas. Su formación de posgrado incluye dos maestrías en Gerencia Empresarial —una con mención en Gestión de Proyectos por la Escuela Politécnica Nacional (2016) y otra con mención en Marketing por la Universidad Tecnológica América (2010)— complementadas con estudios de pregrado en Administración por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

A lo largo de su trayectoria, ha desempeñado funciones estratégicas dentro de la UPEC, entre ellas la Dirección de las Carreras de Administración de Empresas y de Administración Pública, desde donde impulsó procesos de innovación curricular, fortalecimiento institucional e investigación universitaria. Su participación como integrante del Observatorio Binacional de Frontera y su presencia activa en congresos internacionales de gestión pública y de educación han ampliado su perspectiva sobre los desafíos del desarrollo territorial, la gobernanza y la modernización del sector educativo.

Sus líneas de especialización abarcan la Inteligencia Artificial aplicada a la educación, la investigación universitaria, la gestión pública, el marketing territorial y el desarrollo socioeconómico. Ha publicado artículos indexados y capítulos de libro sobre gobierno abierto, capital social y comportamiento organizacional. Entre sus contribuciones recientes destaca el libro Internacionalización de la Educación Superior: Una Perspectiva desde Ecuador, que analiza los retos y oportunidades del sistema universitario en un contexto globalizado.

Su vinculación con el tema del panel se sustenta en una sólida combinación de investigación, docencia y análisis de políticas públicas. Esta trayectoria le permite ofrecer una mirada práctica y fundamentada sobre la integración de la Inteligencia Artificial en la educación superior, abordando sus implicaciones en la innovación docente, la ética, la inclusión y la transformación institucional desde la realidad universitaria ecuatoriana.

INTRODUCCIÓN A LA TEMÁTICA

El cuarto eje temático sostiene que las herramientas basadas en Inteligencia Artificial están ampliando las capacidades de los investigadores al automatizar procesos complejos, como la búsqueda sistemática de información, el análisis de datos, la síntesis de la literatura científica y la formulación de hipótesis. En este sentido, estas tecnologías comienzan a desempeñar un papel cercano al de los colaboradores cognitivos en el proceso de investigación.

PREGUNTA ORIENTADORA

¿Cómo pueden estas herramientas transformar el proceso de investigación en la educación superior y qué implicaciones tienen para la colaboración entre humanos y máquinas en el ámbito científico?

RESUMEN

La intervención presentada en el Foro Internacional Virtual “Inteligencia Artificial y Educación Superior” tuvo como objetivo realizar un análisis crítico y exhaustivo del informe del Banco Mundial (2025) sobre la revolución de la IA en educación superior. Si bien la visión de este organismo multilateral destila un optimismo notable sobre el potencial de la Inteligencia Artificial (IA) para reconfigurar el ecosistema educativo —prometiendo soluciones para la personalización del aprendizaje y la optimización administrativa—, es imperativo sostener que una adopción acrítica de estas tecnologías entraña riesgos epistémicos y sociales profundos. Evidencias recientes del MIT y estudios sobre descarga cognitiva advierten posibles efectos de erosión del pensamiento crítico ante la dependencia algorítmica. Asimismo, se subraya que los modelos de lenguaje operan en el plano sintáctico —no semántico— y carecen de agencia moral, razonamiento causal y experiencia encarnada. Esto refuerza la necesidad de soberanía digital, auditoría ética, transparencia algorítmica y formación crítica. La propuesta no es rechazar la IA, sino integrarla estratégicamente bajo un enfoque de IA Responsable, preservando la agencia humana, el juicio ético y la comprensión profunda como ejes centrales de la educación superior.

Palabras clave: inteligencia artificial en educación superior; soberanía digital; pensamiento crítico; brecha epistémica; inteligencia artificial responsable.

EJE TEMÁTICO 4: APOYO A LA INVESTIGACIÓN (BÚSQUEDAS, SÍNTESIS, CO-CIENTÍFICO)

BLOQUE 2: · HERRAMIENTAS Y PRÁCTICAS CENTRADAS EN DOCENTES

Villarreal Salazar, Fernando Javier

Universidad Politécnica Estatal del Carchi. Ecuador

fernando.villarreal@upec.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-0611-4370>

DESARROLLO DE LA PARTICIPACIÓN

La visión instrumentalista que prevalece en muchos discursos políticos y educativos. El informe del Banco Mundial (2025) sugiere que la "democratización" de la educación vendrá de la mano de herramientas de IA escalables, capaces de atender a la masiva expansión de la matrícula en la región, que pasó de 7.4 millones en 1990 a más de 31 millones en 2023. Con tasas de deserción cercanas al 50% en el primer año en América Latina, la promesa de sistemas de alerta temprana y tutores 24/7 resulta seductora.

El informe del Banco Mundial postula que estamos ante la resolución del "Problema de las 2 Sigmas" de Bloom (1984), *"The average tutored student was above 98% of the students in the control class... [The goal is] to find methods of group instruction as effective as one-to-one tutoring."* (p. 4), sugiriendo que el Aprendizaje Personalizado Digital (APD) permitirá que cada estudiante cuente con un tutor virtual de alto rendimiento. Se mencionan con entusiasmo herramientas como el Tutor CoPilot (Wang et al., 2024) y despliegues masivos de asistentes como Jill Watson (Taneja et al., 2024), quien dice que: Con insistencia, logré que pasara del conocimiento explícito al conocimiento tácito. Eso es otro nivel. Sin embargo, mi análisis sostiene que estas promesas suelen ignorar las dimensiones cualitativas del aprendizaje. La educación superior no es una cadena de suministro que deba ser "optimizada"; es un proceso humano de construcción de sentido. El peligro de lo que denominó "solucionismo tecnológico" es que terminamos resolviendo problemas de eficiencia a costa de la profundidad epistémica y el desarrollo del pensamiento autónomo.

La pregunta central que guio mi reflexión fue: ¿Hasta qué punto la automatización de los procesos de investigación y aprendizaje compromete la capacidad del ser humano para habitar el mundo desde la comprensión y no solo desde la ejecución?

Esta interrogante es vital tras la publicación de estudios recientes que empiezan a documentar efectos colaterales de la dependencia algorítmica. Investigaciones recientes del MIT (2025) han revelado que "la conectividad cerebral disminuyó sistemáticamente con la cantidad de apoyo externo: el grupo de 'Solo Cerebro' exhibió las redes más fuertes y amplias... y la asistencia de LLM provocó el acoplamiento general más débil" (Kosmyna et al., 2025, p. 1). Este fenómeno, que algunos autores califican como "erosión cognitiva", nos obliga a replantear la integración de la IA no como una sustitución de tareas, sino como una reconfiguración de la mente humana. Estudios adicionales refuerzan esta preocupación sobre la "descarga cognitiva" (*cognitive offloading*). Gerlich (2025) advierte: "La descarga cognitiva ocurre cuando las personas delegan tareas cognitivas a ayudas externas, lo que reduce su participación en el pensamiento profundo

y reflexivo... Este fenómeno es particularmente preocupante en el contexto del pensamiento crítico. (p. 5)"

El desafío no es solo el acceso a la tecnología, sino el riesgo de un "divide epistémico". Como advierte Carlos Vargas de Harvard, esto crea "una brecha en quién puede cuestionar, crear, interpretar y evaluar información en un mundo mediado por la IA" (Vargas, 2024, párr. 3), "Una brecha en cuanto a quién puede cuestionar, crear, interpretar y evaluar la información en un mundo mediado por IA". Si no formamos estas competencias, podríamos convertirnos en meros consumidores pasivos de decisiones algorítmicas.

Uno de los puntos medulares de mi intervención, y que mi presentación refuerza con vehemencia, es el concepto de "*Stochastic Parrots*". Bender et al. (2021) definen a estos modelos como sistemas que "unen al azar formas lingüísticas de sus vastos datos de entrenamiento, sin ninguna referencia al significado" (p. 617). Un hallazgo fundamental para la academia es la distinción entre sintaxis y semántica. Los modelos de lenguaje como GPT-4 o Claude operan exclusivamente en el nivel sintáctico: manipulan símbolos basándose en probabilidades estadísticas de co-ocurrencia, sin acceso al significado (semántica) de esos símbolos en el mundo real. Este argumento contradice la premisa implícita del Banco Mundial de que la IA puede "entender" y "enseñar" con la misma sutileza que un tutor humano. La IA generativa opera bajo patrones probabilísticos; no goza de referente semántico. A este punto, añado la teoría del "*Embodiment Gap*" (Brecha Encarnada). Gahrn-Andersen (2025) argumenta que la manipulación de símbolos no equivale a comprensión real: La manipulación de símbolos no es comprensión... La brecha de la encarnación [explica por qué los modelos] carecen de la experiencia vivida que fundamenta la cognición humana. (p. 45). La IA, al carecer de este "cuerpo" social, ofrece una "comprensión" puramente sintáctica.

Tal como lo ha dicho, Judea Pearl para subrayar que estamos en la era del Big Data, pero aún lejos de que la IA posea razonamiento causal real. Pearl (2019) sentencia: "El aprendizaje profundo nos ha dado máquinas con habilidades verdaderamente impresionantes, pero sin inteligencia. La diferencia es profunda y radica en la ausencia de un modelo de realidad" (p. 54).

La ciencia aplicada requiere entender los "porqués" detrás de los fenómenos, algo que la IA, limitada a correlaciones, aún no puede ofrecer plenamente. El Argumento del "*Grounding*" refuerza esto: el lenguaje humano adquiere significado a través de nuestra experiencia sensorial y social. La IA puede detectar patrones médicos, pero como señalan Carrillo et al. (2024) respecto a los laboratorios autónomos: Desafíos de integración... específicamente en lo que respecta al manejo de sistemas heterogéneos y datos no estandarizados en contextos abiertos. (p. 376).

Además, mi ponencia enfatizó la necesidad de una soberanía digital latinoamericana. La dependencia de modelos entrenados principalmente con datos del Norte Global (principalmente en inglés y con valores occidentales hegemónicos) introduce sesgos culturales y epistémicos, como reporta CENIA (2024) sobre los sesgos en modelos de lenguaje: "*Cultural biases in large language models... reflect Western hegemonic values, potentially rendering local realities invisible.*" (p.12) La integración de la IA debe ser un proceso pedagógico y político, no meramente técnico, poniendo al ser humano y al juicio ético en el centro de todas las decisiones automatizadas ("Human-in-the-Loop"). Pero para ello aún grandes brechas que deben ser

estudiadas desde la política nacional, así como desde la estructura de las instituciones que promueven la investigación y también la educación superior, algunas de ellas son las siguientes:

1. La Brecha de Infraestructura y Acceso: Como señala el Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA, 2024), la penetración de banda ancha y la capacidad de cómputo en la región siguen siendo desiguales. Implementar sistemas avanzados de IA en universidades de élite mientras las instituciones más débiles, y en muchos casos, algunas de carácter público, carecen de conectividad suficiente no solo como el acceso a internet, sino a la literatura científica de última frontera a nivel de artículos científicos, bases de datos, herramientas para el proceso de big data, etc.
2. La Brecha de Capital Cultural: Más allá del acceso físico, existe una brecha en la capacidad de uso crítico. Los investigadores con mayor adaptación a las nuevas tecnologías y usarán los medios como la IA, como un amplificador de sus capacidades (co-piloto), mientras que aquellos con formación más inclinada a la investigación de hace una década atrás, corren el riesgo de utilizarla como un asistente de redacción, obviando las grandes posibilidades de desarrollo investigativo que en realidad sí existen, tal como advierten estudios sobre "descarga cognitiva" y pérdida de habilidades de pensamiento crítico (Gerlich, 2025), en este caso la cita habla de estudiantes, pero bien puede traducirse a los estamentos investigativos de las universidades.
3. La honestidad intelectual: la integración responsable exige honestidad intelectual sobre lo que la IA es y no es. Como explican Shanahan et al. (2023), debemos resistir la tentación antropomórfica de atribuir "pensamiento", "alucinación" o "creatividad" a estos modelos. Son motores de predicción de texto. Si las universidades adoptan estas herramientas sin esta claridad, corren el riesgo de confiar ciegamente en resultados probabilísticos. La IA no es un científico; carece de la capacidad de razonamiento contrafactual necesaria para formular hipótesis novedosas (Dougherty, 2020). La verdadera reducción de brechas se logra cuando la tecnología se subordina a una realidad latente que proviene del entorno, que es percibido por los sentidos y las interacciones humanas, cosa que no es posible desde la limitación de los modelos de Inteligencia Artificial. La IA no es un Científico: Aunque herramientas como Research Rabbit o Elicit pueden acelerar la revisión bibliográfica, y sistemas como AlphaFold predicen estructuras proteicas, carecen de la capacidad de razonamiento contrafactual necesaria para formular hipótesis novedosas o entender la causalidad subyacente de un fenómeno (Dougherty, 2020). El Argumento del "Grounding": Gahrn-Andersen (2025) sostiene que el lenguaje humano adquiere significado a través de nuestra experiencia sensorial y social (el dolor, el color, la distancia, la emoción). La IA puede detectar que "los pacientes que toman el medicamento X se recuperan más rápido", pero no puede razonar por sí misma por qué biológicamente ocurre eso sin datos previos. Como señalan Carrillo et al. (2024), incluso los "Laboratorios Autónomos" (*Self-Driving Labs*) enfrentan desafíos enormes para operar en contextos abiertos y variables fuera de sus parámetros de entrenamiento.

4. Como argumenta Luciano Floridi (2021; 2024), la IA carece de "agencia moral" "The ethical responsibility for AI decisions lies not in the machines themselves, but in the designers... Moral agency remains a distinctly human domain." (p. 15) Delegar decisiones de admisión o evaluación a un algoritmo es una abdicación de la responsabilidad ética institucional.

Para que la IA reduzca desigualdades, su integración debe ir acompañada de políticas públicas robustas. No basta con enseñar a "usar" los LLM; es imperativo enseñar cómo funcionan. Las universidades deben crear comités de ética de IA que auditen los algoritmos. Como señalan Coglianese & Lehr (2019): "El uso del aprendizaje automático... puede satisfacerse explicando el propósito, el diseño y el funcionamiento básico de un algoritmo... permitiendo la auditoría para la transparencia." (p. 15)

Dicho lo anterior, mi posición no es de rechazo, sino de "Adaptación Estratégica". La IA Responsable en la Educación Superior debe cimentarse sobre la soberanía de datos y la preservación de la agencia humana. Debemos rediseñar el currículo para que el foco no sea "usar la IA para terminar más rápido", sino usarla para llegar más lejos en la reflexión crítica, evitando la atrofia cognitiva advertida por el MIT.

Las universidades deben crear comités de ética de IA (no solo técnicos) que auditen los algoritmos utilizados en la gestión académica. Ninguna herramienta de "predicción de éxito estudiantil" debe implementarse sin una auditoría de sesgos y sin transparencia explicable (Coglianese & Lehr, 2019).

En conclusión, el informe del Banco Mundial nos ofrece una hoja de ruta técnica valiosa, pero incompleta. La verdadera "revolución" no está en el software, sino en nuestra capacidad para integrar estas herramientas sin perder el "Gap Encarnado" que nos hace humanos. La IA es un medio poderoso, pero la brújula, la duda y el compromiso social pertenecen y deben seguir perteneciendo, al ser humano.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big? Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FAccT '21), 610–623.
- Bloom, B. S. (1984). The 2 sigma problem: The search for methods of group instruction as effective as one-to-one tutoring. *Educational Researcher*, 13(6), 4–16.
- Carrillo, M. C., Reyes Jiménez, J. L., & Adam, A. (2024). Self-Driving Laboratories: Recent advances, integration challenges, and future directions. *ACS Physical Chemistry Au*, 4(5), 375–393.
- CENIA (Centro Nacional de Inteligencia Artificial). (2024). *Sesgos y Cultura en Modelos de Lenguaje para Latinoamérica*. Santiago de Chile: CENIA.
- Coglianese, C., & Lehr, D. (2019). Transparency and Algorithmic Governance. *Administrative Law Review*, 71, 1–56.

- Floridi, L. (2024). The ethics of artificial intelligence: Agency, responsibility, and moral status. *Philosophy & Technology*, 37(2), 15–29.
- Gahrn-Andersen, R. (2025). Large language models and the embodiment gap: Why symbol manipulation is not understanding. *Journal of Artificial Cognition Studies*, 12(1), 45–62.
- Gerlich, M. (2025). AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical Thinking. *Societies*, 15(6).
- LIA (Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial). (2024). Informe Latinoamericano de Inteligencia Artificial 2024. Santiago de Chile: CENIA / CEPAL.
- Kosmyna, N., et al. (2025). Your Brain on ChatGPT: Accumulation of Cognitive Debt when Using an AI Assistant for Essay Writing Task. MIT Media Lab / arXiv preprint arXiv:2506.08872.
- Pearl, J. (2019). The seven tools of causal inference, with reflections on machine learning. *Communications of the ACM*, 62(3), 54–60.
- Shanahan, M., McDonell, K., & Reynolds, L. (2023). Role-Play with Large Language Models. *Nature*, 623, 493–498.
- Vargas, C. (2024). The Epistemic Divide: AI Literacy and Inequality. Harvard Division of Continuing Education.
- Wang, R. E., et al. (2024). Tutor CoPilot: A Human-AI Approach for Scaling Real-Time Expertise. arXiv preprint arXiv:2404.18042.
- World Bank. (2025). Revolución de la IA en Educación Superior: Lo que hay que saber. Washington, DC: World Bank.

EJE TEMÁTICO 5: APOYO ADMINISTRATIVO E INSTITUCIONAL (OPERACIONES, CHATBOTS, DECISIONES)

EJE TEMÁTICO 5: APOYO ADMINISTRATIVO E INSTITUCIONAL (OPERACIONES, CHATBOTS, DECISIONES)

BLOQUE 3: · APLICACIONES INSTITUCIONALES (GESTIÓN Y ESTUDIANTES)

Inguanzo Ardila, Adriana

Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Venezuela

SÍNTESIS CURRICULAR:

La profesora Adriana Inguanzo Ardila es licenciada en Educación Informática, egresada de la Universidad Católica Andrés Bello (2006), magíster en Innovaciones Educativas, egresada de la UPEL (2013), y doctora en Educación por la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL, 2018). Desde 2007 es docente de planta, categoría Asociado, de la UPEL, donde actualmente ejerce la Coordinación General de Promoción y Difusión de la Investigación y es coordinadora del Núcleo de investigación Didáctica y Tecnología educativa (UPEL). Ha ocupado responsabilidades como coordinadora del Programa de Informática y se ha consolidado como asesora, tutora y miembro del jurado de tesis de maestría y doctorado en áreas vinculadas a tecnologías educativas, matemáticas, física, entornos virtuales de aprendizaje y formación docente en TIC, entre otras.

Ha publicado capítulos de libros y artículos científicos. Sus líneas de especialización abarcan Inteligencia Artificial en educación, ética digital, innovación pedagógica, virtualidad educativa y transformación digital universitaria. Actualmente lidera proyectos institucionales sobre lineamientos éticos para el uso de IA y de ecosistemas tecnológicos en la gestión y la comunicación académicas.

INTRODUCCIÓN A LA TEMÁTICA

El quinto eje temático destaca que la Inteligencia Artificial permite optimizar los procesos administrativos mediante la automatización de tareas, el uso de análisis predictivo, la implementación de chatbots institucionales y el desarrollo de sistemas de apoyo a la toma de decisiones. Estas soluciones tecnológicas están orientadas a agilizar la atención, incrementar la eficiencia operativa y consolidar una gobernanza basada en el análisis estratégico de datos.

PREGUNTA ORIENTADORA

¿Qué riesgos y consideraciones éticas, pedagógicas y técnicas surgen al delegar en sistemas de Inteligencia Artificial tareas administrativas y de análisis predictivo en la educación superior —como

la toma de decisiones, el perfilado estudiantil o la predicción del riesgo de abandono—, y cómo garantizar que estas herramientas sean equitativas, transparentes y no generen estigmatización?

RESUMEN

La incorporación de inteligencia artificial en las instituciones de educación superior latinoamericanas representa, a la vez, una oportunidad prometedora para mejorar los procesos administrativos y un campo minado de riesgos potenciales vinculados a la equidad, la transparencia y el respeto a la dignidad estudiantil. Este documento sintetiza la reflexión presentada en el Foro Internacional Virtual sobre IA y Educación Superior, enfocándose específicamente en las posibilidades que ofrecen estos sistemas para la toma de decisiones administrativas, el perfilado estudiantil y la predicción del riesgo de abandono, así como en los cuidados necesarios para garantizar que estas herramientas sirvan genuinamente al propósito educativo sin perpetuar desigualdades existentes. La pregunta orientadora que estructura esta reflexión interroga sobre los riesgos y consideraciones éticas, pedagógicas y técnicas que surgen al delegar en sistemas automatizados tareas administrativas tradicionalmente realizadas mediante juicio profesional humano, y sobre las estrategias concretas para garantizar que estas herramientas sean equitativas, transparentes y no generen estigmatización. Responder adecuadamente esta pregunta requiere equilibrar el reconocimiento realista de las capacidades actuales de la inteligencia artificial con una conciencia crítica de sus limitaciones inherentes y de sus potenciales consecuencias no deseadas. Esta síntesis se organiza en cinco secciones principales. Primero, se caracterizan las oportunidades reales que ofrecen los sistemas de inteligencia artificial para la gestión universitaria, identificando aplicaciones específicas donde han demostrado valor agregado. Segundo, se analizan los riesgos éticos, pedagógicos y técnicos asociados a estas implementaciones. Tercero, se presentan principios fundamentales y orientaciones prácticas para diseñar sistemas que promuevan la equidad en lugar de reproducir discriminación. Cuarto, se formulan recomendaciones concretas dirigidas al Banco Mundial y a instituciones educativas para la implementación responsable. Finalmente, se plantean perspectivas futuras y líneas de investigación necesarias para avanzar hacia modelos de inteligencia artificial verdaderamente centrados en el desarrollo humano integral.

Palabras clave: inteligencia artificial en educación superior; gestión universitaria; equidad educativa; transparencia algorítmica; gobernanza ética.

EJE TEMÁTICO 5: APOYO ADMINISTRATIVO E INSTITUCIONAL (OPERACIONES, CHATBOTS, DECISIONES)

BLOQUE 3: · APLICACIONES INSTITUCIONALES (GESTIÓN Y ESTUDIANTES)

Inguanzo, Adriana

Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Venezuela

adriana.inguanzo.iprgr@upel.edu.ve

<https://orcid.org/0000-0003-2858-8451>

DESARROLLO DE LA PARTICIPACIÓN

1. Oportunidades que ofrece la inteligencia artificial en gestión universitaria

1.1 Optimización de procesos administrativos y liberación de tiempo para atención personalizada

Las universidades latinoamericanas enfrentan cargas administrativas considerables que consumen tiempo valioso de profesionales que podrían dedicarse a acompañamiento estudiantil directo. Los sistemas de inteligencia artificial pueden contribuir significativamente a automatizar tareas repetitivas, procesar información voluminosa rápidamente y generar informes que faciliten decisiones informadas. Estas capacidades no deben verse como reemplazo de juicio humano sino como herramientas que amplían las posibilidades de acción profesional. Los sistemas automatizados pueden realizar instantáneamente verificaciones de prerequisites, identificar incompatibilidades horarias, sugerir alternativas de selección de cursos y responder preguntas frecuentes mediante asistentes conversacionales, liberando al personal para atender situaciones excepcionales que requieren análisis contextualizado (Zawacki et al., 2019). El potencial transformador de esta automatización radica en la redistribución de recursos humanos hacia funciones de mayor valor educativo.

1.2 Detección Temprana de Señales de Riesgo Académico

La identificación oportuna de estudiantes que enfrentan dificultades académicas representa uno de los aportes potencialmente más valiosos de sistemas de inteligencia artificial en educación superior. Investigaciones como las de Arnold y Pistilli (2012) en la Universidad de Purdue documentaron que sistemas de alerta temprana, cuando se utilizan adecuadamente, pueden facilitar intervenciones oportunas que previenen fracasos académicos evitables. La efectividad de estos sistemas descansa fundamentalmente en dos condiciones: primero, que las señales de alerta no se interpreten como predicciones deterministas sino como invitaciones a conversación y exploración de necesidades particulares; segundo, que las alertas activen respuestas institucionales concretas en forma de tutorías accesibles, ajustes razonables en metodologías de enseñanza o conexiones con servicios de apoyo pertinentes. Una alerta que simplemente etiqueta a un estudiante como "en riesgo" sin generar acompañamiento efectivo no solo resulta inútil sino potencialmente dañina al crear profecías autocumplidas donde expectativas negativas influyen interacciones educativas subsecuentes

1.3 Personalización de Trayectorias Educativas

Los sistemas de inteligencia artificial pueden contribuir a diseñar trayectorias formativas más flexibles y adaptadas a circunstancias individuales, particularmente relevante en contextos latinoamericanos donde estudiantes frecuentemente combinan educación superior con responsabilidades laborales y familiares. Las plataformas adaptativas de aprendizaje utilizan algoritmos que ajustan secuencias de contenidos, niveles de dificultad y modalidades de presentación según respuestas individuales, permitiendo que estudiantes con conocimientos previos diversos avancen a ritmos diferenciados sin perder coherencia curricular (Means et al., 2013). Sin embargo, la personalización algorítmica conlleva riesgos importantes. Holmes et al. (2019) advierten sobre el peligro de que sistemas adaptativos refuercen desigualdades al ofrecer contenidos simplificados a estudiantes clasificados algorítmicamente como "de bajo rendimiento", negándoles acceso a materiales desafiantes que podrían estimular desarrollo intelectual. La personalización educativa justificable éticamente debe ampliar oportunidades de aprendizaje para todos, no estratificar estudiantes en trayectorias predeterminadas según origen socioeconómico o desempeños iniciales.

1.4 Identificación de Patrones institucionales que afectan retención estudiantil

Más allá del perfilado individual, la inteligencia artificial puede ayudar a identificar características institucionales y prácticas pedagógicas que afectan sistemáticamente la permanencia estudiantil. El análisis agregado de datos puede revelar, por ejemplo, que cursos específicos funcionan como "cuellos de botella" donde tasas de reprobación inusualmente elevadas obstaculizan progreso académico, o que modalidades particulares de evaluación correlacionan con abandono diferenciado según características demográficas estudiantiles (Xu y Jaggars, 2014). Estos análisis institucionales resultan especialmente valiosos porque desplazan el foco desde responsabilización individual de estudiantes hacia examen crítico de estructuras universitarias que pueden estar generando exclusión involuntaria.

2. Riesgos éticos, pedagógicos y técnicos

2.1 Sesgo Algorítmico y Discriminación Automatizada

El riesgo más grave asociado con sistemas de inteligencia artificial en educación superior consiste en la perpetuación y amplificación de desigualdades históricas mediante sesgos algorítmicos. Los modelos de aprendizaje automático aprenden patrones de datos históricos que inevitablemente reflejan discriminaciones pasadas. Si históricamente estudiantes afrodescendientes o indígenas han enfrentado tasas de abandono más elevadas debido a racismo institucional, recursos insuficientes en escuelas secundarias de sus comunidades y barreras económicas estructurales, los algoritmos entrenados con estos datos "aprenderán" a clasificar a futuros estudiantes con características demográficas similares como alto riesgo, incluso cuando factores contextuales hayan cambiado.

2.2 Reduccionismo Cuantitativo y Pérdida de Complejidad Educativa

Los procesos educativos son irreduciblemente complejos, involucrando dimensiones cognitivas, emocionales, relacionales, culturales y existenciales que resisten cuantificación completa. Las

trayectorias académicas de estudiantes concretos están atravesadas por situaciones familiares cambiantes, crisis personales imprevisibles, encuentros transformadores con mentores inspiradores, experiencias de discriminación o acogida en espacios universitarios, y procesos de búsqueda identitaria que no se capturan en variables observables típicamente disponibles en bases de datos institucionales (Biesta, 2010). Los sistemas de inteligencia artificial necesariamente operan sobre representaciones simplificadas de realidades educativas, seleccionando variables medibles y descartando aspectos cualitativos no cuantificables. Esta reducción metodológica puede resultar útil para ciertos propósitos limitados, pero conlleva riesgos graves cuando se olvida que el mapa no es el territorio.

2.3 Estigmatización

Etiquetar a estudiantes como "alto riesgo de abandono" puede generar efectos performativos que contribuyen precisamente a los resultados que supuestamente solo predicen. Las clasificaciones algorítmicas pueden amplificar estos efectos. Cuando un sistema automatizado etiqueta formalmente a un estudiante como alto riesgo, esta información puede influenciar percepciones de múltiples actores institucionales: profesores que modifican expectativas, orientadores que dirigen hacia trayectorias menos ambiciosas, pares que evitan colaboraciones académicas y, críticamente, los propios estudiantes que pueden internalizar identidades de fracaso (Gillborn et al., 2018).

2.4 Opacidad Algorítmica y Ausencia de Rendición de Cuentas

Muchos sistemas de inteligencia artificial, particularmente aquellos basados en redes neuronales profundas, operan como "cajas negras" cuyo funcionamiento interno resulta opaco incluso para sus diseñadores. Esta opacidad genera problemas graves de rendición de cuentas. Cuando un algoritmo clasifica a un estudiante como alto riesgo, frecuentemente resulta imposible obtener explicaciones comprensibles sobre qué factores específicos determinaron esa clasificación, dificultando contestación fundamentada de decisiones potencialmente erróneas o discriminatorias (Burrell, 2016). La ausencia de explicabilidad algorítmica contradice principios fundamentales de debido proceso y derecho a defensa. Si una decisión administrativa que afecta significativamente a un estudiante se basa en recomendación algorítmica incomprensible, ese estudiante queda imposibilitado de cuestionar efectivamente la decisión, identificar errores en datos o argumentar que su situación particular no se ajusta a patrones generales. Esta asimetría informacional representa una forma de poder institucional que vulnera derechos estudiantiles.

2.5 Calidad de Datos y Sesgos en Recolección

La efectividad y equidad de sistemas de inteligencia artificial dependen críticamente de la calidad, representatividad y ausencia de sesgo en datos utilizados para entrenarlos. Las universidades latinoamericanas frecuentemente carecen de sistemas robustos de gestión de información estudiantil, resultando en bases de datos fragmentadas, inconsistentes y con vacíos significativos. Información crucial sobre circunstancias socioeconómicas, responsabilidades familiares, condiciones de salud o experiencias de discriminación frecuentemente no se registra sistemáticamente, imposibilitando que algoritmos consideren factores determinantes de

trayectorias académicas. Adicionalmente, los procesos de recolección de datos pueden estar sesgados de maneras que afectan predicciones subsecuentes. Si solo estudiantes con acceso confiable a internet generan registros densos de interacción con plataformas digitales, mientras estudiantes con conectividad precaria quedan subrepresentados en datos, los algoritmos entrenados con esta información aprenderán patrones que reflejan desigualdad digital más que comportamiento académico genuino. Los estudiantes más vulnerables pueden quedar invisibilizados en datos precisamente porque sus circunstancias materiales limitan su capacidad de generar huellas digitales institucionales.

3. Principios y orientaciones para implementación equitativa

3.1 Centralidad del Propósito Educativo

El principio fundamental que debe orientar cualquier implementación de inteligencia artificial en universidades establece que la tecnología debe servir a propósitos educativos claramente definidos, no convertirse en fin en sí misma. Antes de adoptar sistemas automatizados, las instituciones deben preguntarse explícitamente: ¿qué problema educativo específico buscamos resolver? ¿Cómo sabemos que este problema realmente existe y afecta significativamente a nuestros estudiantes? ¿Por qué creemos que inteligencia artificial representa la mejor herramienta para abordar este problema? ¿Qué evidencia respalda esta creencia? ¿Qué enfoques alternativos consideramos antes de optar por automatización? Estas preguntas no son meramente retóricas sino que exigen reflexión institucional profunda que involucre voces diversas: estudiantes que experimentarán directamente las consecuencias de sistemas automatizados, profesores cuyas prácticas pedagógicas se verán afectadas, personal administrativo que operará las tecnologías, investigadores educativos que comprenden complejidades del aprendizaje, expertos en ética que pueden anticipar consecuencias no deseadas y representantes de comunidades históricamente marginadas que pueden identificar riesgos de discriminación.

3.2 Transparencia Algorítmica y Derecho a Explicación

Las instituciones que implementen sistemas de inteligencia artificial deben comprometerse con transparencia radical respecto a qué datos recolectan, cómo los utilizan, qué algoritmos operan sobre ellos y qué decisiones o recomendaciones resultan. Esta transparencia debe comunicarse en lenguaje accesible para públicos no técnicos, evitando jerga especializada que funcione como barrera para comprensión y cuestionamiento (Pasquale, 2015). La transparencia incluye varios componentes. Primero, transparencia sobre existencia: estudiantes deben saber explícitamente que sistemas algorítmicos operan en su institución, qué funciones cumplen y cómo pueden afectar sus trayectorias. Segundo, transparencia sobre datos: estudiantes deben poder acceder a información que la institución ha recolectado sobre ellos, verificar su exactitud y solicitar correcciones de errores. Tercero, transparencia sobre lógica algorítmica: aunque algoritmos complejos no puedan explicarse completamente, debe proporcionarse información comprensible sobre qué tipos de factores se consideran, qué no se considera y por qué. Cuarto, transparencia sobre consecuencias: estudiantes deben comprender cómo clasificaciones algorítmicas pueden influenciar decisiones institucionales que los afectan, qué protecciones

existen contra usos discriminatorios y qué mecanismos de recurso están disponibles. El derecho a explicación implica que cuando un algoritmo genera una clasificación o recomendación que afecta significativamente a un estudiante específico, esa persona tiene derecho a recibir explicación individualizada sobre factores que determinaron ese resultado y a cuestionar tanto la exactitud de datos como la validez de inferencias (Wachter et al., 2017).

3.3 Supervisión Humana y Decisión Final

Ningún sistema de inteligencia artificial debe tomar decisiones finales que afecten significativamente oportunidades educativas de estudiantes sin revisión humana contextualizada. Los algoritmos pueden generar recomendaciones, señales de alerta o análisis de patrones que informen juicio profesional, pero la responsabilidad última debe residir en personas capaces de ejercer discernimiento considerando circunstancias particulares que exceden variables observables (Amoore, 2020).

La supervisión humana efectiva requiere que profesionales que toman decisiones comprendan suficientemente cómo funcionan sistemas algorítmicos, incluyendo sus limitaciones, sesgos potenciales y condiciones bajo las cuales sus recomendaciones pueden ser inadecuadas. Esta comprensión no exige experticia técnica profunda pero sí alfabetización algorítmica básica que permita cuestionar críticamente salidas automatizadas en lugar de aceptarlas irreflexivamente como verdades objetivas (Knox, 2020). Además, debe evitarse lo que se denomina "sesgo de automatización": la tendencia humana a confiar excesivamente en recomendaciones algorítmicas precisamente porque provienen de sistemas computacionales percibidos como objetivos. La investigación en psicología de la decisión documenta que personas frecuentemente otorgan mayor credibilidad a información presentada en formato cuantitativo o generada por computadoras, incluso cuando carecen de base para evaluar su validez (Skitka et al., 1999). Contrarrestar este sesgo requiere cultivar escepticismo saludable y crear cultura institucional donde cuestionar algoritmos se valore como responsabilidad profesional.

3.4 Evaluación Continua de Equidad e Impacto

La implementación de sistemas de inteligencia artificial no debe considerarse evento único sino proceso continuo que requiere monitoreo constante de efectos sobre equidad y resultados estudiantiles. Las evaluaciones deben examinar rigurosamente si sistemas producen consecuencias diferenciadas para distintos grupos demográficos, si las intervenciones activadas por alertas algorítmicas efectivamente ayudan a estudiantes o generan estigmatización, y si recursos institucionales se distribuyen más equitativamente o se concentran en quienes ya poseen ventajas.

3.5 Privacidad y Protección de Datos Personales

Los estudiantes deben mantener derechos robustos sobre datos personales recolectados por instituciones educativas. Los principios de minimización de datos establecen que solo debe recolectarse información estrictamente necesaria para propósitos educativos legítimos, y limitación de propósito exige que datos recolectados para un fin no se reutilicen para propósitos distintos sin consentimiento explícito. Las universidades no deben funcionar como empresas de

recolección masiva de datos que comercializan información estudiantil o la comparten indiscriminadamente con terceros (Rubel y Jones, 2016).

Las regulaciones de protección de datos como el Reglamento General de Protección de Datos europeo establecen estándares que, aunque legalmente vinculantes solo en sus jurisdicciones, representan mejores prácticas internacionales que las universidades latinoamericanas deberían adoptar voluntariamente. Estos estándares incluyen derecho de acceso (estudiantes pueden solicitar copia de sus datos), derecho de rectificación (corrección de información incorrecta), derecho de eliminación bajo circunstancias especificadas, y derecho a portabilidad de datos (Comisión Europea, 2016).

4. Recomendaciones

Recomendación 1: Condicionar financiamiento de proyectos de IA en educación superior a evaluaciones rigurosas de impacto en equidad

El Banco Mundial debe establecer como requisito obligatorio que cualquier proyecto financiado que incorpore sistemas de inteligencia artificial en universidades incluya componentes robustos de evaluación de equidad. Estas evaluaciones deben realizarse antes de implementación (línea base), durante implementación (monitoreo continuo) y después de implementación (evaluación de impacto), examinando específicamente efectos diferenciados sobre estudiantes de grupos históricamente marginados. Los proyectos deben rechazarse o modificarse sustancialmente si evaluaciones preliminares sugieren riesgos significativos de amplificación de desigualdades (Banco Mundial, 2018).

Las evaluaciones de equidad deben incorporar tanto análisis cuantitativos de resultados observables como estudios cualitativos de experiencias vividas, reconociendo que daños pueden manifestarse de formas que estadísticas agregadas no capturan. Los indicadores de éxito no deben limitarse a eficiencia administrativa o tasas brutas de retención sino incluir medidas de bienestar estudiantil, desarrollo de agencia, sentimientos de pertenencia institucional y distribución equitativa de beneficios.

Recomendación 2: Financiar desarrollo de sistemas de IA de código abierto específicamente diseñados para contextos latinoamericanos

En lugar de promover adopción de plataformas comerciales desarrolladas en contextos del Norte Global que pueden no ajustarse a realidades latinoamericanas, el Banco Mundial debería financiar desarrollo colaborativo de sistemas de código abierto diseñados participativamente por universidades de la región. Estos sistemas pueden incorporar desde su concepción consideraciones de equidad, adaptarse a infraestructuras tecnológicas disponibles, respetar regulaciones locales de privacidad y permitir personalización según necesidades institucionales específicas (Chan et al., 2019).

Recomendación 3: Apoyar formación de profesionales universitarios en gobernanza ética de IA

Muchas universidades latinoamericanas carecen de personal con experticia para evaluar críticamente sistemas de inteligencia artificial, negociar contratos con proveedores tecnológicos, diseñar políticas institucionales de protección de datos o liderar procesos participativos de toma

de decisiones sobre tecnologías educativas. El Banco Mundial debería financiar programas comprehensivos de formación que desarrollen estas capacidades, incluyendo talleres regionales, intercambios entre instituciones con experiencias diversas, desarrollo de recursos educativos abiertos y establecimiento de redes de práctica para apoyo mutuo (UNESCO, 2019). La formación debe dirigirse a múltiples actores: personal administrativo que toman decisiones estratégicas, profesores que utilizarán sistemas algorítmicos en sus prácticas pedagógicas, personal de tecnología responsable de implementación técnica, estudiantes que experimentarán directamente las consecuencias, y representantes de comunidades que pueden identificar riesgos para grupos específicos. Los programas de formación deben equilibrar conocimiento técnico suficiente para comprensión informada con énfasis en dimensiones éticas, pedagógicas y de equidad.

Recomendación 4: Establecer observatorio regional sobre IA en educación superior

El Banco Mundial debería apoyar creación de un observatorio latinoamericano independiente que monitoree implementaciones de inteligencia artificial en universidades de la región, documente mejores prácticas y casos problemáticos, produzca investigación sobre impactos en equidad educativa, desarrolle marcos de evaluación contextualmente apropiados y sirva como recurso para instituciones que enfrentan decisiones sobre adopción tecnológica. El observatorio podría funcionar mediante colaboración entre universidades, organizaciones de la sociedad civil, expertos independientes en ética de IA y representaciones estudiantiles (Williamson y Hogan, 2020).

Las funciones del observatorio incluirían: mantener repositorio actualizado de sistemas de IA utilizados en universidades de la región con información sobre funcionalidades, proveedores, costos y evaluaciones disponibles; publicar informes periódicos sobre tendencias, oportunidades emergentes y riesgos identificados; desarrollar herramientas de evaluación que instituciones puedan utilizar para auditorías internas; facilitar intercambios entre instituciones con experiencias diversas; y abogar por regulaciones apropiadas que equilibren innovación con protección de derechos estudiantiles.

5. Perspectivas futuras y líneas de investigación necesarias

La investigación actual debe desarrollar marcos teóricos que integren perspectivas de ciencia de datos, estudios críticos de IA, ética aplicada, pedagogía universitaria, sociología de desigualdades educativas y estudios sobre justicia social. Los enfoques predominantes actualmente tienden hacia especialización disciplinaria donde científicos de datos optimizan precisión predictiva con atención limitada a implicaciones pedagógicas, mientras críticos sociales denuncian riesgos sin proponer alternativas técnicamente viables. Necesitamos investigación genuinamente interdisciplinaria que combine rigor metodológico con sensibilidad ética y compromiso con equidad.

Estos marcos integrativos deben abordar preguntas complejas: ¿bajo qué condiciones específicas los sistemas de IA pueden contribuir genuinamente a reducir desigualdades educativas en lugar de amplificarlas? ¿Qué características de diseño, implementación y gobernanza distinguen usos emancipadores de usos opresivos de tecnologías de perfilado

estudiantil? ¿Cómo pueden universitarios combinar análisis cuantitativo de patrones con comprensión cualitativa de experiencias sin reducir personas a puntos de datos? ¿Qué formas de participación estudiantil en diseño algorítmico son genuinamente significativas versus meramente simbólicas?

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amoore, L. (2020). *Cloud ethics: Algorithms and the attributes of ourselves and others*. Duke University Press.
- Arnold, K. E., & Pistilli, M. D. (2012). Course signals at Purdue: Using learning analytics to increase student success. *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, 267–270. <https://doi.org/10.1145/2330601.2330666>
- Banco Mundial. (2018). *Informe sobre el desarrollo mundial 2018: Aprender para hacer realidad la promesa de la educación*. Banco Mundial. <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2018>
- Biesta, G. (2010). *Good education in an age of measurement: Ethics, politics, democracy*. Paradigm Publishers.
- Burrell, J. (2016). How the machine “thinks”: Understanding opacity in machine learning algorithms. *Big Data & Society*, 3(1). <https://doi.org/10.1177/2053951715622512>
- Chan, L., Okune, A., & Sambuli, N. (2019). What is open and collaborative science and what roles could it play in development? En D. O'Brien, A. Bebbington, & K. Middleton (Eds.), *Knowledge, evidence and learning for development* (pp. 69–94). Practical Action Publishing.
- Gillborn, D., Warmington, P., & Demack, S. (2018). QuantCrit: Education, policy, “Big Data” and principles for a critical race theory of statistics. *Race Ethnicity and Education*, 21(2), 158–179. <https://doi.org/10.1080/13613324.2017.1377417>
- Holmes, W., Anastopoulou, S., Schaumburg, H., & Mavrikis, M. (2019). *Technology-enhanced personalised learning: Untangling the evidence*. Robert Bosch Stiftung.
- Knox, J. (2020). Artificial intelligence and education in China. *Learning, Media and Technology*, 45(3), 298–311. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1754236>
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., & Bakia, M. (2013). The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature. *Teachers College Record*, 115(3), 1–47. <https://doi.org/10.1177/016146811311500307>
- Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. (2016). *Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos)*. Diario Oficial de la Unión Europea, L 119. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>
- Pasquale, F. (2015). *The black box society: The secret algorithms that control money and information*. Harvard University Press.
- Raji, I. D., Smart, A., White, R. N., Mitchell, M., Gebru, T., Hutchinson, B., Smith-Loud, J., Theron, D., & Barnes, P. (2020). Closing the AI accountability gap: Defining an end-to-end framework for internal algorithmic auditing. *Proceedings of the 2020 Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 33–44. <https://doi.org/10.1145/3351095.3372873>

- Rubel, A., & Jones, K. M. L. (2016). Student privacy in learning analytics: An information ethics perspective. *The Information Society*, 32(2), 143–159. <https://doi.org/10.1080/01972243.2016.1130502>
- Skitka, L. J., Mosier, K. L., & Burdick, M. (1999). Does automation bias decision-making? *International Journal of Human-Computer Studies*, 51(5), 991–1006. <https://doi.org/10.1006/ijhc.1999.0252>
- Tinto, V. (2012). *Completing college: Rethinking institutional action*. University of Chicago Press.
- UNESCO. (2019). *Consenso de Beijing sobre la inteligencia artificial y la educación*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>
- Wachter, S., Mittelstadt, B., & Floridi, L. (2017). Why a right to explanation of automated decision-making does not exist in the General Data Protection Regulation. *International Data Privacy Law*, 7(2), 76–99. <https://doi.org/10.1093/idpl/ix005>
- Williamson, B., & Hogan, A. (2020). *Commercialisation and privatisation in/of education in the context of COVID-19*. Education International. <https://www.ei-ie.org/en/item/25251:commercialisation-and-privatisation-inof-education-in-the-context-of-covid-19>
- Xu, D., & Jaggars, S. S. (2014). Performance gaps between online and face-to-face courses: Differences across types of students and academic subject areas. *The Journal of Higher Education*, 85(5), 633–659. <https://doi.org/10.1080/00221546.2014.11777343>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

EJE TEMÁTICO 6: PERFILES Y PREDICCIÓN DE ESTUDIANTES (RIESGO, RETENCIÓN)

EJE TEMÁTICO 6: PERFILES Y PREDICCIÓN DE ESTUDIANTES (RIESGO, RETENCIÓN)

BLOQUE 3: · APLICACIONES INSTITUCIONALES (GESTIÓN Y ESTUDIANTES)

Navas Piñate, Elvira Esther

Universidad Metropolitana Venezuela

Peña Echezuría, José Alberto

Universidad Metropolitana Venezuela

SÍNTESIS CURRICULAR:

La doctora Elvira Esther Navas Piñate es profesora investigadora titular en la Universidad Metropolitana de Caracas, Venezuela. Con amplia experiencia en docencia e investigación en ciencias de la computación y en educación, es egresada en Ingeniería de la Computación de la Universidad Simón Bolívar, Venezuela, y doctora en Didáctica y Organización de Instituciones Educativas de la Universidad de Sevilla, España. Con una especialización en Informática Educativa de la Universidad Simón Bolívar y formación docente en competencias. En la Universidad Metropolitana ha desempeñado cargos académicos, como decana de la Facultad de Ciencias y Artes y directora de Postgrado, además de liderar el Departamento de Programación y Tecnología Educativa. Su investigación se centra en la tecnología educativa y la formación docente, el desarrollo del pensamiento computacional y la evaluación con tecnologías educativas. En estos últimos tiempos incorpora a su trabajo la investigación de la Inteligencia Artificial aplicada a la educación. Participa en redes internacionales y en comités editoriales de revistas científicas en educación y tecnología, contribuyendo al avance del conocimiento en sus áreas. Ha impartido cursos de pregrado y postgrado en temáticas relacionadas con la programación de computadoras, el pensamiento computacional, el diseño instruccional, las tecnologías aplicadas a la educación y la evaluación digital.

El doctor José Alberto Peña Echezuria, es profesor de matemática y física, y magíster en enseñanza de la física de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

En cuanto a las funciones de investigación, está acreditado y certificado por el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI) de Venezuela; además, pertenece a los siguientes grupos de investigación internacionales: 1) Cátedra Unesco en la Universidad Nacional Autónoma de México; 2) Red Kipus Internacional; 3) Red Interinstitucional Civitass de Colombia; y es investigador en la Línea de Investigación en Educación e Inteligencia Artificial de la Universidad Metropolitana.

Fue impulsor del programa internacional "Doctorado Latinoamericano en Educación: Políticas Públicas y Profesión Docente", administrado conjuntamente por cinco universidades latinoamericanas.

En el campo de la Inteligencia Artificial, ha impartido diversos talleres de formación para docentes y ha realizado trabajos de investigación que exploran la concepción y el uso de la Inteligencia Artificial por parte de los docentes. Dentro de esta misma área, y en el ámbito de la investigación, su trabajo se ha centrado en profundizar en los aspectos relacionados con la concepción filosófica y los aspectos relacionados con la ética de la Inteligencia Artificial.

INTRODUCCIÓN A LA TEMÁTICA.

El sexto eje temático sostiene que el análisis predictivo sustentado en Inteligencia Artificial posibilita la identificación temprana de estudiantes en riesgo de deserción o bajo desempeño académico, mediante la generación de alertas que favorecen intervenciones oportunas. Esta capacidad puede contribuir al fortalecimiento de la equidad y del acompañamiento académico, siempre que su implementación se realice con criterios de responsabilidad, transparencia y ética institucional.

PREGUNTA ORIENTADORA

¿Cómo se puede garantizar que el uso de estos perfiles no conduzca a prácticas discriminatorias y que la privacidad del estudiante se respete adecuadamente?

RESUMEN

La presente reflexión analiza el uso de perfiles predictivos y de sistemas de inteligencia artificial (IA) para identificar a estudiantes en riesgo y fortalecer la retención en la educación superior latinoamericana, a partir de las discusiones del Foro Internacional sobre IA y Educación Superior. Si bien el análisis predictivo ofrece oportunidades para diseñar intervenciones oportunas — como tutorías, apoyos financieros y acompañamiento académico—, su implementación plantea dilemas éticos vinculados con la discriminación algorítmica, la estigmatización, la opacidad en la toma de decisiones y la vulneración de la privacidad. El documento sostiene que la legitimidad de estos sistemas depende de marcos de gobernanza institucional sólidos, alineados con principios internacionales de transparencia, equidad y protección de datos. Se destaca la necesidad de auditorías de sesgo, de explicabilidad algorítmica, de consentimiento informado y de anonimización de datos, así como de la creación de comités de ética digital en las universidades. Asimismo, se subraya la urgencia de fortalecer la alfabetización digital y ética de docentes y estudiantes para evitar el uso acrítico de la IA. La integración de perfiles predictivos no debe interpretarse como un proceso meramente técnico, sino como un imperativo pedagógico y ético orientado a garantizar que la IA actúe al servicio de la dignidad humana y la equidad educativa.

Palabras clave: inteligencia artificial en educación superior; análisis predictivo; retención estudiantil; gobernanza algorítmica; ética y protección de datos.

EJE TEMÁTICO 6: PERFILES Y PREDICCIÓN DE ESTUDIANTES (RIESGO, RETENCIÓN)

BLOQUE 3: · APLICACIONES INSTITUCIONALES (GESTIÓN Y ESTUDIANTES)

Navas Piñate, Elvira Esther

Universidad Metropolitana - Venezuela

enavas@unimet.edu.ve

<https://orcid.org/0000-0002-2289-0601>

Peña Echezuría, José Alberto

Universidad Metropolitana - Venezuela

japena@unimet.edu.ve

<https://orcid.org/0000-0002-2289-0601>

DESARROLLO DE LA PARTICIPACIÓN

El análisis predictivo mediante IA permite identificar tempranamente a estudiantes en riesgo, facilitando intervenciones oportunas para mejorar la retención y el éxito académico. Sin embargo, surge una interrogante ética fundamental: ¿Cómo garantizar que estos perfiles no deriven en prácticas discriminatorias y que se respete la privacidad estudiantil? Esta pregunta admite una respuesta poliédrica, dependiendo de la perspectiva desde la cual se aborde.

En primer lugar, debemos entender que un perfil es la información que la Inteligencia Artificial ha obtenido sobre cada uno de nosotros, mediante la aplicación de determinados algoritmos, es decir, que la IA es dueña de nuestros perfiles porque posee información que está bajo su dominio absoluto, por eso es importante tener clara la relación Inteligencia Artificial – algoritmos, de modo que cualquier reflexión pasa por consideraciones hacia la construcción o uso de dichos algoritmos con propósitos determinados.

Es un elemento conocido que, en América Latina, las universidades enfrentan altos índices de deserción estudiantil, asociados a factores socioeconómicos, brechas digitales, rotación docente debida a la movilidad profesional propia de la generación, y falta de acompañamiento académico, entre otros. (Castro-Martínez y Machuca-Tellez, 2023).

En este escenario, la IA predictiva se presenta como una herramienta poderosa porque permite identificar tempranamente a estudiantes en riesgo y diseñar oportunas estrategias de retención, como programas de apoyo, tutorías, y becas, entre otros.

Por ejemplo, algunas universidades han experimentado con algoritmos de machine learning para predecir el rendimiento académico y detectar estudiantes en riesgo; así apreciamos, por ejemplo, el uso de modelos de aprendizaje automático para predecir el rendimiento académico aplicado en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en Perú, o en Colombia, la utilización del análisis de regresión como modelo predictivo para identificar estudiantes con alto riesgo de deserción que se aplicó en Universidad Tecnológica de Pereira; y en México, la aplicación de minería de datos con la metodología CRISP-DM para construir modelos predictivos de deserción escolar, realizado tanto en el Tecnológico Nacional de México como en el Instituto Tecnológico de Los Mochis (Aspee et al, 2025; Cornejo-Cifuentes et al 2023; Designhouse, 2025; Del Carpio-Mendoza, 2024; Hoyos & Daza, 2023).

Sin embargo, algunas de estas instituciones han enfrentado cuestionamientos por el uso de plataformas de IA, ya que recopilan grandes volúmenes de datos estudiantiles sin protocolos claros de consentimiento informado, generando resistencia entre docentes y estudiantes, quienes cuestionan la legitimidad de procesos automatizados sin criterios claros ni posibilidad de apelación, provocando debates internos sobre la soberanía tecnológica y la necesidad de marcos regulatorios que garanticen la protección de la información personal; de modo que la falta de transparencia se convierte en un riesgo ético porque erosiona la confianza en estas instituciones (Center for Democracy & Technology, 2023; Buck, 2023; Grosso et al 2024; UNESCO, 2023; Cabrera-Fuentes, et al 2025).

De aquí que el uso de estos perfiles plantea dilemas éticos: ¿cómo evitar que la información se convierta en un mecanismo de exclusión o estigmatización? ¿Cómo garantizar que los datos sensibles no sean utilizados de manera indebida?

El segundo elemento, que de alguna manera responde a lo señalado en términos de necesidad, lo vemos en el interés de algunos gobiernos de América Latina para regular la Inteligencia Artificial en educación superior mediante estrategias nacionales de IA, marcos regulatorios en construcción y la adhesión a principios internacionales (UNESCO, OCDE); sin embargo, la regulación es desigual, ya que algunos países avanzan con leyes y decretos, mientras otros apenas formulan lineamientos generales (AISur, 2024; García, 2023; Ulloa. 2024).

Según el repositorio de la Universidad de los Andes (2025), al menos 20 países de la región cuentan con instrumentos regulatorios vinculantes (leyes, decretos, resoluciones) sobre la IA que afectan directa o indirectamente a la educación superior (Arepa Tecnológica, 2024).

Por ejemplo, Argentina discute proyectos de ley sobre ética y transparencia en IA aplicables a las universidades; mientras que Uruguay ha emitido lineamientos sobre el uso responsable de IA en investigación y docencia; y Brasil avanza en regulaciones sobre protección de datos y gobernanza algorítmica, con impacto en las plataformas universitarias.

Esto se traduce en compromisos de transparencia, equidad y protección de datos, aunque todavía con escasa operacionalización en protocolos universitarios; sin embargo, la regulación suele centrarse en aspectos macro (estrategias nacionales), lo cual no siempre se traduce en protocolos específicos para universidades, de modo que falta articulación entre ministerios de educación y universidades para definir marcos de competencias docentes y criterios éticos aplicables a la práctica académica.

La mayoría de los países aún se encuentra en fase de diagnóstico y planificación, más que en implementación efectiva.

Diseñar marcos de gobernanza de IA institucionales con evaluación de impacto, auditorías de sesgo, trazabilidad y mecanismos de apelación, alineados con las guías OCDE (García, 2023) y las orientaciones UNESCO-IESALC (2023); en tal sentido, las universidades deben crear comités de ética digital que supervisen el uso de IA, asegurando que las decisiones automatizadas respeten la dignidad de los estudiantes.

Es clave que docentes y estudiantes participen en la definición de protocolos y en la generación de marcos regulatorios, fortaleciendo la confianza institucional, para que la gobernanza inclusiva evite que la IA sea vista como una herramienta de control y la convierta en un recurso de apoyo.

El tercer elemento que se deriva de los anteriores es el referido a la limitada atención a la formación de docentes y estudiantes. Dicha carencia se traduce en que, aunque se habla de una nueva gobernanza institucional que no esté de espaldas a la IA, no se aborda cómo capacitar a los profesores para enfrentar dilemas éticos y técnicos de la IA; aunado a esto, aunque se reconoce la necesidad de gobernanza institucional, no se detallan programas de capacitación que preparen a los profesores para manejar dilemas éticos como la privacidad de datos, los sesgos algorítmicos o la transparencia en la toma de decisiones automatizadas (López-Vasco et al, 2025; Valentini y Blancas, 2025). Esto es crítico porque los docentes son mediadores directos entre la tecnología y los estudiantes, y su falta de preparación puede derivar en un uso acrítico o riesgoso de la IA.

Algunos datos concretos en la región refieren que la UNESCO, y la Comisión Europea (2024), señalan que más de 27,000 profesores en América Latina participaron en un programa gratuito que buscaba introducirlos en el uso pedagógico de la IA; sin embargo, el curso se centró en aplicaciones prácticas y dejó en segundo plano la reflexión ética sobre sesgos y gobernanza (IBEC Latam. 2024).

Igualmente, Chile y Colombia han incorporado la educación superior en sus Estrategias Nacionales de Inteligencia Artificial (ENIA), vinculando la formación de talento y la investigación universitaria con objetivos de innovación y competitividad (Cáceres, 2026).

Así mismo, México y Brasil han impulsado planes nacionales que incluyen a las universidades como actores clave en la capacitación de docentes y estudiantes en competencias digitales (Ugalde, 2024).

En Ecuador, en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, y en Venezuela en la Universidad Católica Andrés Bello, han trabajado en la Formación docente en IA generativa, sin embargo, investigaciones muestran que los programas piloto han abordado el impacto de la IA en la enseñanza, pero aún carecen de módulos sólidos sobre dilemas éticos y protocolos institucionales (López-Vasco et al, 2025).

Bajo esta premisa, la UNESCO (IESALC) (2023), reafirma lo señalado cuando expresa que la mayoría de las universidades latinoamericanas no cuentan con marcos de competencias específicos para docentes en IA, lo que genera una brecha entre la adopción tecnológica y la preparación ética de los actores educativos.

Lo anterior pasa por la alfabetización digital y ética de la IA, lo que implica que tanto docentes como estudiantes adquieran competencias no solo técnicas, sino también críticas y reflexivas. No basta con saber usar herramientas de IA; es necesario comprender sus implicaciones sociales, culturales y éticas.

Por consiguiente, los profesores deben ser capaces de interpretar resultados algorítmicos, identificar sesgos y garantizar un uso pedagógico responsable. Por lo tanto, la capacitación debe incluir módulos sobre protección de datos, transparencia y gobernanza algorítmica, además de

aplicaciones prácticas en enseñanza y evaluación (Unesco, 2023). Sin esta preparación, los docentes corren el riesgo de reproducir desigualdades o aplicar tecnologías sin considerar sus impactos éticos.

Por otra parte, los estudiantes necesitan desarrollar pensamiento crítico digital, aprendiendo a cuestionar la información generada por la Inteligencia Artificial y a reconocer posibles sesgos (García-Hormazábal, 2025).

De allí que, la “alfabetización ética” debe integrarse en los currículos universitarios, vinculando la IA con valores como equidad, inclusión y responsabilidad social; esto fortalece la capacidad de los futuros profesionales para usar la IA en beneficio de la sociedad y no solo como herramienta técnica.

En definitiva, tenemos que tanto docentes como estudiantes necesitan alfabetización digital crítica, que les permita interpretar resultados algorítmicos y cuestionar posibles sesgos. Sin esta formación, los perfiles predictivos corren el riesgo de ser aplicados de manera acrítica, generando exclusión en lugar de inclusión.

Para concluir, se presentan aquí las recomendaciones para tener garantías para evitar prácticas discriminatorias:

1. Transparencia algorítmica: Las universidades deben asegurar que los modelos predictivos sean explicables. Esto implica que los docentes y gestores puedan comprender cómo se generan los perfiles y qué variables se utilizan.
2. Auditorías de sesgo: Es necesario implementar revisiones periódicas de los algoritmos para detectar si reproducen desigualdades sociales (por ejemplo, penalizando a estudiantes de zonas rurales o con menor acceso digital).
3. Uso de variables pertinentes: Los modelos deben basarse en indicadores académicos y pedagógicos, evitando el uso de datos sensibles como origen étnico, género o condición socioeconómica, que podrían derivar en discriminación.
4. Protocolos de intervención inclusiva: Los perfiles de riesgo deben servir para ofrecer apoyo adicional (tutorías, becas, acompañamiento psicológico), nunca para excluir o estigmatizar a los estudiantes.

Por otra parte, en cuanto a garantías de privacidad y protección de datos, se debe lograr:

1. Consentimiento informado: Los estudiantes deben conocer qué datos se recopilan, cómo se procesan y con qué finalidad.
2. Cumplimiento de marcos legales: La aplicación de IA debe alinearse con leyes nacionales de protección de datos (como la LGPD en Brasil o la Ley de Habeas Data en Colombia) y con estándares internacionales (UNESCO, OCDE).
3. Anonimización de datos: Los sistemas deben trabajar con información anonimizada o pseudonimizada para reducir riesgos de identificación indebida.

4. Gobernanza institucional: Las universidades deben contar con comités de ética digital que supervisen el uso de IA y garanticen que las decisiones automatizadas respeten la dignidad y los derechos de los estudiantes.

La integración de la Inteligencia Artificial en las universidades de América Latina no debe ser interpretada únicamente como un desafío tecnológico, sino fundamentalmente como un imperativo ético y pedagógico. La capacidad de predecir el riesgo académico y fomentar la retención estudiantil representa un avance significativo; sin embargo, su legitimidad reside en la transparencia de sus procesos y en la protección inalienable de la privacidad de los datos. Solo a través de una gobernanza algorítmica sólida, el diseño de protocolos claros de intervención inclusiva y una alfabetización ética transversal, será posible transformar estas herramientas predictivas en verdaderos motores de equidad educativa. El compromiso de las instituciones de educación superior debe ser, por tanto, liderar una adopción responsable que garantice que la tecnología actúe siempre al servicio de la dignidad humana y el éxito integral del estudiante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AlSur. (2024, septiembre). IA en Latam [Informe]. AlSur.
<https://www.alsur.lat/sites/default/files/2024-09/ALSUR%20-%20IA%20en%20Latam%20%5BESP%5D.pdf>
- Arepa Tecnológica. (2024, septiembre 15). Regulación de la Inteligencia Artificial en América Latina: ¿Quién lidera y quién se queda atrás? Arepa Tecnológica.
<https://arepatecnologica.com/regulacion-de-la-inteligencia-artificial-en-america-latina-quien-lidera-y-quien-se-queda-atras/>
- Aspee, J. E., Elías, M. y González-Campos, J. A. Predicción de la deserción académica mediante aprendizaje automático supervisado: el caso de una universidad chilena. *Estudios sobre Educación*, 51, Early Access: 2025. DOI: <https://doi.org/10.15581/004.51.004>
- Buck, D. (2023). *AI is a serious threat to student privacy*. The Thomas B. Fordham Institute.
<https://fordhaminstitute.org/national/commentary/ai-serious-threat-student-privacy>
- Cabrera-Fuentes, A., Martínez Pérez, D. Z., & Rementeria Fuentes, J. J. (2025). Avances, Retos Éticos y Perspectivas de la Inteligencia Artificial (IA) en la Educación de América Latina. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(4), 1370-1382.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i4.18603
- Cáceres Troche, D. R. (2026). *Regulación de la Inteligencia Artificial en Educación Superior en el Contexto Latinoamericano*. Universidad Autónoma de Madrid.
<https://www.uam.es/uam/en/investigacion/cultura-cientifica/articulos-cientificos/ia-profesorado>

- Castro-Martínez, Jaime Alberto, & Machuca-Téllez, Gerardo. (2023). La deserción universitaria en América Latina: una perspectiva ecológica. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 49(2), 87-108. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052023000200087>
- Center for Democracy & Technology. (2023). *Off Task: EdTech Threats to Student Privacy and Equity in the Age of AI*. <https://cdt.org/insights/report-off-task-edtech-threats-to-student-privacy-and-equity-in-the-age-of-ai/>
- Cornejo Sifuentes, S. G., Naranjo Cantabrana, M. G., Ávila Santana, F. A., & Vega Pérez, L. G. (2023). Modelo Predictivo de la Deserción Escolar en Educación Superior: una Aproximación desde la Minería de Datos. *Tecnológico Nacional de México. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. Septiembre-octubre, Volumen 7, Número 5. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8363
- Del Carpio-Mendoza, R., (2024). Predicción del rendimiento académico utilizando modelos de aprendizaje automático: Una revisión sistemática de la literatura. *593 Digital Publisher CEIT*, 9(6), 1038-1054, <https://doi.org/10.33386/593dp.2024.6.2797>
- Designhouse. (2025, junio 10). Tres universidades latinoamericanas utilizarán IA para prevenir la deserción estudiantil en la educación superior. Hemispheric University Consortium. <https://thehuc.org/tres-universidades-latinoamericanas-utilizaran-ia-para-prevenir-la-desercion-estudiantil-en-la-educacion-superior/>
- García, J. M. (2023). *América Latina ante la Inteligencia Artificial: mapeo de iniciativas regulatorias en la región*. Derechos Digitales. <https://www.derechosdigitales.org/recursos/america-latina-ante-la-inteligencia-artificial-mapeo-de-iniciativas-regulatorias-en-la-region/>
- García-Hormazábal, R. (2025). Sesgos en la IA y educación superior: Tipologías, impactos y mitigación para la formación universitaria de calidad. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 24(55). https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-51622025000200267
- Grosso, D. P., Bowling, M. R., Chun, S. S., & Delaney, B. M. (2024). The Development of AI and Protecting Student Data Privacy. *National Law Review*. <https://natlawreview.com/article/development-ai-and-protecting-student-data-privacy>
- Hoyos Osorio, J. K., & Daza Santacoloma, G. (2023). Modelo predictivo para identificar estudiantes universitarios con alto grado de deserción. *Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia*. <https://doi.org/10.24320/redie.2023.25.e13.5398>
- IBEC Latam. (2024, 27 de mayo). *La IA transforma la educación en América Latina: Un curso gratuito para docentes*. LinkedIn. <https://es.linkedin.com/pulse/la-ia-transforma-educación-en-américa-latina-un-curso-gratuito-vliye>
- López-Vasco, F. E., Angulo-Álvarez, M. R., & Sosa-Zúñiga, D. I. (2025). *Formación docente en IA generativa: impacto ético y retos en educación superior*. *Alteridad*, 20(2), 166–177. <https://www.redalyc.org/journal/4677/467782177001/>

- Ugalde Uribe, F. S. (2024). Los retos de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación de México. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5).
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13723
- Ulloa, M. (2024). Avances en la regulación de la Inteligencia Artificial en América Latina, Observatorio de Riesgos Catastróficos Globales. <https://orcg.info/articulos/avances-en-la-regulacin-de-la-inteligencia-artificial-en-amrica-latina>
- Universidad de los Andes (2025). Regulación sobre IA en América Latina y el Caribe – repositorio de leyes y decretos. <https://algoritmos.uniandes.edu.co/regulacion-sobre-ia-en-america-latina/>
- UNESCO. (2023). Una encuesta de la UNESCO revela que menos del 10% de las escuelas y universidades disponen de orientaciones formales sobre IA.
<https://www.unesco.org/es/articles/una-encuesta-de-la-unesco-revela-que-menos-del-10-de-las-escuelas-y-universidades-disponen-de>.
- UNESCO IESALC. (2023). *Oportunidades y desafíos de la era de la Inteligencia Artificial para la educación superior: Una introducción para los actores de la educación superior*. UNESCO-IESALC. <https://sites.google.com/ucam.edu/inteligencia-artificial-genera/guia-para-educacion-superior-unesco>.
- Valentini, A., & Blancas, A. (2025). Los desafíos de la IA en la educación superior y las respuestas institucionales: ¿hay espacio para marcos de competencias? UNESCO IESALC (Documento de trabajo, 12). https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000394935_spa

EJE TEMÁTICO 7: BRECHA DIGITAL E INFRAESTRUCTURA

EJE TEMÁTICO 7: BRECHA DIGITAL E INFRAESTRUCTURA

BLOQUE 4: · RETOS PARA LA ADOPCIÓN DE LA IA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Herrera Rivas, Hiram

Universidad Politécnica de Victoria. México

SÍNTESIS CURRICULAR:

El profesor Hiram Herrera Rivas es investigador a tiempo completo en la Universidad Politécnica de Victoria, institución en la que se desempeña desde 2007 y de la cual es profesor fundador. Es doctor en Gestión y Transferencia del Conocimiento por la Universidad Autónoma de Tamaulipas (2019), maestro en Administración de las Telecomunicaciones y ingeniero en Electrónica y Comunicaciones por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Su trayectoria combina una sólida formación técnica con una perspectiva estratégica sobre los procesos de innovación, tecnología y educación.

A lo largo de su carrera, el Dr. Herrera ha mantenido un compromiso constante con la formación tecnológica de alto nivel, siendo responsable del Programa Cisco Networking Academy y del Programa Amazon Web Services Academy en la Universidad Politécnica de Victoria. Su liderazgo en estos programas le ha valido reconocimientos como *Ten Years of Service in Cisco Networking Academy* y el *Instructor Excellence Award* otorgado por Cisco Systems, Inc. Antes de su incorporación como profesor investigador, desempeñó roles técnicos y docentes en instituciones como la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Celestica de Monterrey y el ITESM, experiencias que enriquecieron su dominio en soporte computacional, pruebas electrónicas y educación en tecnologías de la información.

Su línea académica se vincula estrechamente con el estudio de la brecha digital, la ciberseguridad y los factores sociotécnicos que condicionan el acceso, la apropiación y el uso significativo de las tecnologías. Entre sus aportes destacan el libro *La brecha digital en la era post COVID-19* (Amazon, 2024) y el artículo *Brecha digital, idioma inglés y su vínculo con la comprensión lectora en español* (RIDE, 2019), trabajos que han contribuido a la comprensión interdisciplinaria de los fenómenos educativos y sociales relacionados con la desigualdad tecnológica.

Como investigador comprometido con el impacto social de su trabajo, el Dr. Herrera centra sus esfuerzos en analizar las barreras que limitan el acceso equitativo a dispositivos, conectividad y alfabetización digital; diseñar programas de capacitación orientados a diversos grupos sociales; estudiar los usos sociales de la tecnología y su contribución a la calidad de vida; y explorar los efectos de la Inteligencia Artificial y la transformación digital en ámbitos como la educación, el

empleo y la participación ciudadana. Su labor busca aportar soluciones fundamentadas que permitan avanzar hacia una inclusión digital justa y sostenible.

INTRODUCCIÓN A LA TEMÁTICA.

El séptimo eje temático examina cómo las brechas en el acceso a infraestructura tecnológica, conectividad y dispositivos digitales constituyen uno de los principales desafíos para la integración efectiva de la Inteligencia Artificial en la educación superior, particularmente en el contexto latinoamericano.

PREGUNTA ORIENTADORA

¿Qué medidas y prioridades deben establecer las instituciones de educación superior, especialmente en América Latina, para garantizar un acceso equitativo a la infraestructura tecnológica necesaria, de modo que la adopción de la Inteligencia Artificial promueva la inclusión y no la exclusión de estudiantes e instituciones?

RESUMEN

La integración de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación superior de América Latina se encuentra en una etapa crítica, marcada por disparidades regionales y desafíos estructurales multidimensionales. La región enfrenta una brecha digital persistente que limita el despliegue de tecnologías avanzadas, como el aprendizaje adaptativo, debido a la falta de conectividad e infraestructura. A pesar de alternativas satelitales, los altos costos operativos suponen una barrera financiera para las instituciones rurales y de bajos recursos. Sumado a la carencia técnica, existe una brecha de alfabetización en IA entre el personal académico y administrativo, exacerbada por programas de formación que no logran seguir el ritmo de la evolución tecnológica. Finalmente, la debilidad del ecosistema de innovación local y la fuga de capital humano restringen la competitividad regional.

Palabras clave: brecha digital en América Latina; infraestructura tecnológica universitaria; alfabetización en inteligencia artificial; **gobernanza ética de la IA; equidad educativa.**

EJE TEMÁTICO 7: BRECHA DIGITAL E INFRAESTRUCTURA

BLOQUE 4: · RETOS PARA LA ADOPCIÓN DE LA IA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Herrera Rivas, Hiram

Universidad Politécnica de Victoria. México

hherrerar@upv.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0002-2650-8932>

DESARROLLO DE LA PARTICIPACIÓN

La integración de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación superior de América Latina enfrenta desafíos multidimensionales que van desde deficiencias técnicas hasta obstáculos éticos y normativos. Algunos países, como Brasil, Uruguay y Costa Rica, han mostrado progresos notables; sin embargo, la región en su conjunto presenta disparidades que exigen una coordinación estrecha entre líderes institucionales y autoridades para garantizar que la IA mejore los resultados educativos (Solano-Segura, 2025).

El obstáculo más básico es la persistente Brecha Digital. La falta de conectividad fiable, especialmente en zonas rurales, y la ausencia de redes de alta velocidad como el 5G limitan el uso de aplicaciones sofisticadas como la tutoría en tiempo real o el aprendizaje adaptativo. Existen tecnologías satelitales como "Starlink" las cuales son prometedoras para áreas remotas, sin embargo, su elevado costo de adquisición y mantenimiento representa una carga financiera considerable para muchas instituciones (Villela-Cortés and Contreras-Islas, 2021).

Respecto a la preparación docente, existe una brecha significativa en la alfabetización en IA entre el personal académico y administrativo en Latinoamérica. Los programas de formación deben evolucionar constantemente para seguir el ritmo de la tecnología. Además, las instituciones con recursos limitados tienen dificultades para acceder a esta capacitación, lo que amenaza con ampliar las desigualdades existentes (UNESCO, 2023).

Finalmente, el "ecosistema de innovación" regional es débil; América Latina solo representó el 0,21% de las patentes globales de IA en 2022. La región padece de una "fuga de capital humano" y una desconexión entre la academia y la industria. La sostenibilidad financiera es la mayor preocupación a largo plazo, pues los costos de mantenimiento y actualización amenazan con crear un sistema educativo de dos niveles, donde la educación mejorada por IA sea un privilegio de las instituciones con mayores recursos (World-Bank, 2024).

La literatura científica sugiere que la brecha digital (Herrera-Rivas, 2024) en el contexto de la IA no es un fenómeno unitario, sino que se manifiesta en tres niveles:

1. Primer Nivel (Acceso): Disparidades en el acceso físico a hardware, internet de alta velocidad y dispositivos capaces de ejecutar IA. En regiones como el Latinoamérica, solo dos tercios de la población utiliza internet, lo que los coloca en una desventaja estructural frente a países desarrollados (Bloomberg-Linea, 2023).

2. Segundo Nivel (Habilidades y Uso): Diferencias en la capacidad de interactuar con la IA, cambiar configuraciones o influir en el proceso de toma de decisiones del algoritmo. Incluso en sociedades altamente digitalizadas como los Países Bajos o los Estados Unidos, existen brechas significativas en el conocimiento sobre cómo funcionan los algoritmos de recomendación (Gruber and Hargittai, 2023).
3. Tercer Nivel (Resultados y Beneficios): Desigualdad en los beneficios derivados del uso de la IA; Los usuarios con mayor educación tienden a obtener mejores resultados de productividad, mientras que los grupos vulnerables pueden verse atrapados en burbujas de filtro o ser víctimas de manipulación basada en datos (Matjie and Matlakala, 2026).

Perfiles de Vulnerabilidad: ¿Quiénes se quedan atrás?

La investigación identifica grupos específicos que son más susceptibles a la brecha de IA. En los Países Bajos, un análisis de clases latentes identificó cinco tipos de usuarios: los usuarios promedio, los defensores expertos, los escépticos expertos, los escépticos no calificados y los no calificados neutrales (Gruber and Hargittai, 2023).

Los grupos más vulnerables son escépticos no calificados y no calificados neutrales, se caracterizan por ser personas de mayor edad, con niveles educativos más bajos y menores habilidades de protección de la privacidad. Estos usuarios tienen dificultades para reconocer cuándo un contenido ha sido filtrado por un algoritmo de personalización.

En los Estados Unidos, el factor más determinante para la conciencia y adopción de la IA generativa tal como "ChatGPT" es el nivel educativo. Las áreas con mayor proporción de graduados universitarios muestran volúmenes de búsqueda de IA significativamente más altos, lo que sugiere que la tecnología está siendo adoptada primero por trabajadores de la "economía del conocimiento" (Humlum and Vestergaard, 2024). Lo anterior es consistente con lo previsto por Herrera-Rivas (2024), que coincide con Matjie and Matlakala (2026), en donde se postula que aquellas personas que obtendrán más provecho del Internet serán los individuos con mayor educación, por consecuencia el uso de la IA queda enmarcado dentro de las habilidades digitales y uso de Internet, así que las personas que pueden obtener más beneficios de la IA en primera instancia serán las personas con mayor educación académica.

El análisis anterior podría extrapolarse a Latinoamérica en donde se necesita realizar más investigación del uso de la IA investigando a los cinco grupos de usuarios clasificados por Gruber and Hargittai (2023). Lo que se puede identificar actualmente en Latinoamérica son estos tres aspectos en la conectividad a Internet: I) Conectividad limitada, II) Dispositivos tecnológicos desactualizados, III) Costo elevado de hardware e infraestructura.

Desafíos de infraestructura y acceso

Sólo Brasil, Uruguay, Costa Rica y Chile han logrado avances significativos en infraestructura; muchas regiones de Latinoamérica carecen de una infraestructura digital robusta para implementar soluciones de Inteligencia Artificial (World-Bank, 2024), ver tabla 1:

Tabla 1. Enfoque principal de los principales países de Latinoamérica en el uso de la Inteligencia Artificial

Perú	Se centra en desarrollo de infraestructuras y creación de ecosistemas para facilitar la adopción de la IA
Chile	Hace hincapié en el bienestar humano, la seguridad y respeto de las libertades individuales en sus iniciativas de IA
Uruguay	Integra la ética, los derechos humanos y la gobernanza participativa en la elaboración de políticas de IA
Colombia	Ve la IA como un acelerador para una transformación digital integral tanto en el ámbito público como el privado
Ecuador	Sigue en fase de diagnóstico y análisis y trabaja para establecer un marco normativo que favorezca el crecimiento de la IA
Brasil	Adopta un enfoque holístico, organizando la estrategia de IA en torno a nueve pilares temáticos, entre ellos la legislación, la ética, la seguridad pública y las herramientas sectoriales.
México	La Secretaría de Educación Pública postula que la Nueva Escuela Mexicana (NEM) debe transitar hacia la adquisición de nuevas habilidades, saberes y competencias digitales que permitan alcanzar una innovación creativa permanente con la apertura a un universo ético de oportunidades formativas, sociales, laborales y profesionales que posibiliten al ser humano alcanzar el crecimiento y bienestar individual y colectivo (SEP-SEMS, 2025).

En el contexto de México, de acuerdo con la Secretaría de Educación Pública, la Cultura Digital se entiende como: La totalidad de las redes de sistemas socio-técnico-culturales que surgen por los impactos de las nuevas Tecnologías de la Información y que dirigen nuevas dinámicas sociales; por lo tanto, es importante hacer énfasis en la integración de la Inteligencia Artificial en la educación.

Network Readiness Índice

El Network Readiness Índice (Network-Readiness-Index, 2025) puede ser utilizado por organizaciones gubernamentales y no gubernamentales para elaborar un presupuesto de inversión en IA. Este índice permite comparar a países de América Latina con potencias globales o con sus vecinos. A continuación, se detallan los resultados del Network Readiness Índice 2024, evaluando a los países en cuatro pilares: Tecnología, personas, gobernanza e impacto. A continuación, se presenta el desglose de la información contenida en las tablas:

Tabla 2. Países líderes en el índice global y con el mayor puntaje:

País	Puntuación	Rango	Tecnología	Personas	Gobernanza	Impacto
Estados Unidos	78.96	1	82.24	72.97	86.53	74.12
Singapur	76.94	2	71.20	69.98	86.95	79.61
Finlandia	75.76	3	66.63	62.58	89.37	84.44
Suecia	74.99	4	69.28	60.21	87.89	82.58
República de Corea	74.85	5	66.78	79.28	80.93	72.40
Países Bajos	73.94	6	73.71	55.30	89.37	77.39
Suiza	73.71	7	74.85	61.38	83.27	75.35
Reino Unido	73.57	8	71.38	64.01	82.88	76.02
Alemania	73.54	9	72.54	63.77	82.52	75.35
Dinamarca	72.70	10	67.70	56.30	89.92	76.87
Canadá	71.76	11	67.23	60.94	85.48	73.39

Tabla 3. Principales países latinoamericanos en el índice y su puntaje:

País	Puntuación	Rango	Tecnología	Personas	Gobernanza	Impacto
Brasil	55.20	44	48.88	45.53	71.77	54.64
Costa Rica	53.44	52	42.38	43.91	62.74	64.74
Uruguay	53.40	53	43.49	46.02	64.12	59.96
Chile	53.40	54	42.5	44.2	71.61	55.25
México	50.32	62	39.32	45.24	58.73	58.01
Colombia	49.64	64	44.26	44.58	57.15	53.58
Argentina	48.99	69	39.89	38.29	62.17	55.62
Panamá	45.61	78	37.47	39.46	51.88	53.63
Ecuador	44.76	82	34.90	42.73	48.65	52.76
Peru	44.76	83	30.75	44.07	53.61	50.62

Para que la adopción de la Inteligencia Artificial (IA) en las universidades de América Latina sea un motor de inclusión y no una nueva barrera, las instituciones deben pasar de una visión puramente tecnológica a una estrategia de equidad estructural.

En una región donde aún persisten brechas de conectividad y recursos, las prioridades deben centrarse en los siguientes ejes:

1. Infraestructura computacional

La IA requiere una capacidad de cómputo y conectividad muy superior a la navegación web básica. Las instituciones deben priorizar:

- I. Soberanía de datos y nube regional: Las organizaciones pueden invertir en servidores propios o nubes académicas regionales para reducir la dependencia de proveedores externos costosos y garantizar que los datos se manejen bajo marcos éticos locales.
- II. Dispositivos de alto rendimiento: Implementar programas de préstamo o subsidio de hardware capaz de ejecutar modelos de IA, ya que muchos estudiantes dependen de teléfonos móviles de gama baja que no soportan estas herramientas.
- III. Conectividad de "Última milla": Garantizar banda ancha de alta velocidad no solo en campus centrales, sino mediante convenios con gobiernos para facilitar el acceso en zonas rurales y periféricas.

2. Literacidad digital y alfabetización en IA

El acceso físico no sirve sin la capacidad crítica para usar la herramienta. Las prioridades de formación deben ser:

- I. Capacitación Docente Masiva: Los profesores deben ser los primeros en dominar la IA para guiar a los estudiantes, evitando que el uso de la tecnología quede relegado solo a quienes pueden aprenderla por cuenta propia.
- II. Currículos de Inteligencia Híbrida: Integrar la IA en todas las facultades, no solo en ingeniería, para que los estudiantes de ciencias sociales, artes y humanidades también desarrollen competencias competitivas.
- III. Ética y Pensamiento Crítico: Enseñar a identificar sesgos algorítmicos (especialmente los que discriminan por origen étnico o género, comunes en modelos entrenados en el norte global).

3. Gobernanza Ética y Políticas de Inclusión

Para evitar la exclusión, las universidades deben establecer marcos normativos claros:

- I. Eliminación de Sesgos Locales: Fomentar el desarrollo de modelos de lenguaje entrenados con datos locales que reconozcan las variantes del español y lenguas indígenas de la región.
- II. Sistemas de Alerta Temprana: Utilizar la IA para identificar estudiantes en riesgo de deserción por motivos socioeconómicos y dirigir apoyos específicos, convirtiendo la tecnología en una red de seguridad.
- III. Comités de Ética en IA: Crear organismos multidisciplinarios que supervisen que las herramientas compradas o desarrolladas no profundicen las desigualdades existentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bloomberg Línea. (2023). *Latin America's internet penetration surpasses that of China*. <https://www.bloomberglinea.com/english/latin-americas-internet-penetration-surpasses-that-of-china/>
- Gruber, J., & Hargittai, E. (2023). The importance of algorithm skills for informed internet use. *Big Data & Society*. <https://doi.org/10.1177/20539517231168>
- Herrera-Rivas, H. (2024). *La brecha digital en la era post-COVID-19*. Amazon USA.
- Humlum, A., & Vestergaard, E. (2024). *The adoption of ChatGPT*.
- Matjie, N., & Matlakala, M. (2026). AI and the digital divide in education. *Frontiers in Education*. <https://doi.org/10.3389/fcomp.2026.1759027>
- Network Readiness Index. (2025). *Network readiness index*. Portulans Institute. <https://networkreadinessindex.org/>
- SEP-SEMS. (2025). *Reformulación del marco curricular común de la educación media superior como parte del Plan Integral del Sistema Nacional de Bachillerato de la Nueva Escuela Mexicana*.
- Solano-Segura, J. A. (2025). *Inteligencia Artificial y la educación superior en Latinoamérica: Modelos de docencia y transformación institucional, con referencia al caso costarricense (2022–2025)*. Generis Publishing.
- UNESCO. (2023). *Harnessing the era of artificial intelligence in higher education: A primer for higher education stakeholders*. UNESCO.
- Villela-Cortés, F., & Contreras-Islas, D. S. (2021). La brecha digital como una nueva capa de vulnerabilidad que afecta el acceso a la educación en México. *Academia y Virtualidad*, 14, 169–187. <https://doi.org/10.18359/ravi.5395>
- World Bank. (2024). *Revolución de la Inteligencia Artificial en la educación superior: Lo que hay que saber*. World Bank.

EJE TEMÁTICO 8: CAPACIDADES DOCENTES Y CAMBIO PEDAGÓGICO

EJE TEMÁTICO 8: CAPACIDADES DOCENTES Y CAMBIO PEDAGÓGICO

BLOQUE 4: · RETOS PARA LA ADOPCIÓN DE IA EN ES

de Elorza Feldborg, Gustavo

Universidad FASTA. Argentina

SÍNTESIS CURRICULAR:

El profesor. Gustavo de Elorza Feldborg es doctor en tecnología educativa y consultor en Inteligencia Artificial, con formación posdoctoral en educación con especialización en neurociencia, cerebro y redes de aprendizaje en entornos virtuales (AAU, EE.UU.). Posee una sólida trayectoria académica internacional que incluye la certificación como Líder de Aprendizaje otorgada por la Universidad de Harvard, así como estudios de posgrado en neurociencia (UVM, Argentina) y un máster en Educación (Universidad de Jaén, España). Esta combinación de especialización científica y enfoque pedagógico le ha permitido construir un perfil interdisciplinario orientado a la innovación educativa y tecnológica.

Actualmente se desempeña como profesor e investigador universitario en la Universidad FASTA (Argentina), donde también dirige la Maestría en Tecnologías Digitales para la Innovación Educativa. Es profesor de posgrado internacional en la Universidad Peruana Cayetano Heredia y director del Sistema Institucional de Educación a Distancia (EUT, Argentina). Su experiencia previa como consultor en Inteligencia Artificial y neuroeducación, así como su rol como experto en transformación educativa universitaria, lo posicionan como una figura clave en el análisis y desarrollo de estrategias institucionales para la integración de tecnologías emergentes en la educación superior.

Su línea de investigación se centra en la cognición aumentada y los procesos de neurointerconexión entre seres humanos y máquinas pensantes, un campo que articula la neuroeducación con el metaverso, la Inteligencia Artificial y diversas tecnologías digitales. En este marco, el Dr. de Elorza ha desarrollado un modelo pedagógico innovador, basado en puentes cognitivos y estados mentales, y sustentado en una perspectiva social que busca comprender y potenciar la experiencia humana en entornos híbridos y algorítmicos. Entre sus principales publicaciones destacan *Revolución del aprendizaje en tiempos de lo digital* (2016), *Educación, neurociencia y nuevas tecnologías* (2021), *Metaversos y educación* (2023) y *El despertar de las máquinas pensantes* (2024).

La pertinencia de su trabajo para el panel radica en su capacidad para ofrecer una mirada integral sobre cómo la Inteligencia Artificial reconfigura los estados mentales del aprendizaje, la práctica docente y los sistemas de evaluación en la educación superior. Desde su propuesta de Neuropedia y los puentes cognitivos que ha desarrollado, analiza tanto el potencial transformador de estas tecnologías como los desafíos éticos, formativos y epistemológicos que

enfrentan las instituciones en su transición hacia una Sociedad Algorítmica Cognitiva, aportando así una visión crítica y de vanguardia para la toma de decisiones educativas estratégicas.

INTRODUCCIÓN A LA TEMÁTICA.

El octavo eje temático sostiene que la incorporación de la Inteligencia Artificial en la educación superior demanda la redefinición y fortalecimiento del perfil docente. En este escenario, se requieren competencias tales como la alfabetización digital crítica, el pensamiento computacional, la gestión ética de datos, la capacidad de co-diseñar procesos formativos con herramientas inteligentes y una disposición abierta hacia modalidades innovadoras de enseñanza y aprendizaje.

PREGUNTA ORIENTADORA

¿Cómo debe transformarse el rol del docente universitario ante la incorporación creciente de la Inteligencia Artificial en el aula, y qué tipo de formación continua y apoyos institucionales se requieren para que esta transformación pedagógica beneficie tanto a los educadores como a los estudiantes?

RESUMEN

La intervención se centró en el análisis de la transformación del rol docente universitario desde una perspectiva neurocognitiva ante la incorporación de la Inteligencia Artificial (IA). Se argumentó que la sociedad se encuentra transitando de la "Sociedad de la Información y el Conocimiento" a la "Sociedad Algorítmica Cognitiva", un término conceptualizado por el Dr. Gustavo de Elorza Feldborg en 2024, en la cual los seres humanos interactúan y dialogan con máquinas pensantes. El argumento principal sostiene que, dado que la IA replica los procesos cognitivos humanos y se enfoca en comprender cómo funciona el cerebro para replicarlo algorítmicamente, la respuesta pedagógica no puede ser meramente tecnológica o administrativa. La transformación del docente debe enfocarse en la Neuroeducación y las pedagogías emergentes, con el fin de promover la Cognición Aumentada y evitar el "apagón mental" que resulta de delegar el pensamiento crítico en la tecnología. El nuevo rol docente es el de un *generador de espacios de aprendizaje por comprensión*, reemplazando los modelos tradicionales basados en la repetición y la memoria.

Palabras clave: inteligencia artificial en educación superior; sociedad algorítmica cognitiva; neuroeducación; cognición aumentada; transformación del rol docente.

EJE TEMÁTICO 8: CAPACIDADES DOCENTES Y CAMBIO PEDAGÓGICO

BLOQUE 4: · RETOS PARA LA ADOPCIÓN DE IA EN ES

de Elorza Feldborg, Gustavo

Universidad FASTA. Argentina

gdeelorza@ufasta.edu.ar

<https://orcid.org/0009-0008-6108-9420>

DESARROLLO DE LA PARTICIPACIÓN

La creciente incorporación de la IA en el aula universitaria exige una redefinición radical del rol docente, superando la visión de la IA como simple herramienta y entendiéndola como un par con cognición propia.

El rol del docente universitario debe transformarse para convertirse en un "arquitecto de la cognición". Esto implica que el docente debe centrarse en la comprensión de los mecanismos cerebrales y mentales que están activos durante el aprendizaje. En la Sociedad Algorítmica Cognitiva, la tarea del profesor ya no es transmitir contenido memorístico o repetitivo, ya que los sistemas de IA manejan la información y el conocimiento perfectamente.

La transformación exige que el docente se conciba como un generador de espacios de aprendizaje por comprensión, utilizando puentes cognitivos para conectar la cognición humana con la cognición digital de la IA. Si se continúa con una educación basada en la repetición y la memorización, el sistema se vuelve obsoleto y expone a los estudiantes al riesgo de un "apagón mental". El objetivo pedagógico debe ser activar los estados mentales del estudiante, como la curiosidad, el análisis, la duda, la creatividad y la motivación, para que el aprendizaje sea significativo y profundo.

Para lograr esta transformación, la formación continua y los apoyos institucionales deben enfocarse en tres pilares interconectados:

1. Neuroeducación: El docente debe formarse para entender cómo aprende el cerebro en un contexto donde el conocimiento circula tanto en cerebros humanos como en cerebros digitales.
2. Pedagogías Emergentes: Implementar modelos que activen los estados mentales necesarios para el pensamiento contextual, configuracional, crítico y creativo y que se centren en la resolución de problemas y la toma de decisiones, en lugar de la clase magistral.
3. Ética y Responsabilidad en IA: Adoptar una perspectiva ética que mantenga a la persona humana como centro del proceso, garantizando que la tecnología se utilice para el empoderamiento y no para la sustitución de la capacidad de pensar.

La transformación pedagógica beneficiará a los estudiantes al dotarlos de la capacidad de comprender —la llave del futuro—, permitiéndoles interactuar con la IA de forma empoderada

y crítica. El beneficio para los educadores reside en un rol profesional más estratégico y profundo, pasando de ser "correctores de gramática" a "auditores del conocimiento profundo".

Principales argumentos, hallazgos y ejemplos compartidos

La sociedad algorítmica cognitiva

El hallazgo central presentado es el tránsito hacia la Sociedad Algorítmica Cognitiva, donde la interacción ya no es exclusivamente entre personas, sino entre humanos y máquinas pensantes (IA). La IA ya no es una moda, sino un modo instalado que reconfigura las bases de la comunicación y el conocimiento. Esta nueva sociedad está conformada y atravesada por algoritmos que reproducen la cognición humana a través de motores de redes neuronales sintéticas.

El riesgo del apagón mental

Se argumentó que los modelos educativos tradicionales, memorísticos y repetitivos, ya habían generado una inercia de fatiga cognitiva durante la era de los buscadores como Google. El ejemplo claro de esta fatiga es la delegación de la memoria (por ejemplo, la incapacidad de recordar números de teléfono), lo que evidencia que la facultad de recordar ya se ha delegado en las máquinas.

La IA es vista como un "Google empoderado". Si se continúa enseñando con modelos obsoletos, la nueva realidad tecnológica puede conducir a un "apagón mental". El apagón mental ocurre al delegar en la IA la tarea de pensar, perdiendo la capacidad humana de análisis, creatividad y juicio.

La cognición aumentada como imperativo pedagógico

Para contrarrestar la fatiga cognitiva y el apagón mental, el imperativo es orientar la educación hacia la Cognición Aumentada.

- Puentes Cognitivos y Estados Mentales: La clave es diseñar procesos educativos que activen los estados mentales necesarios para el aprendizaje profundo. Estos estados incluyen la curiosidad, la atención, la duda, la creatividad, el análisis, la anticipación, el asombro y la motivación. Al activar estos estados, se desarrollan Puentes Cognitivos que ligam la cognición humana con la cognición digital, permitiendo que ambas trabajen en conjunto.
- La Comprensión como Pilar: El docente debe buscar la evidencia concreta de que hay pensamiento y aprendizaje por comprensión. Como hallazgo fundamental, se establece que "aprender sin comprender es aprender sin aprender", lo que subraya la inutilidad de los modelos centrados en la simple memorización en la era de la IA.
- IA como Colaborador pedagógico: La IA debe ser utilizada por el docente como un colaborador educativo, que ayuda a gestionar la analítica de datos y los resultados algorítmicos, permitiendo al docente enfocarse en la interpretación de si el estudiante está aprendiendo y qué dificultades tiene, en lugar de centrarse en la gestión algorítmica técnica.

Recomendaciones o perspectivas futuras relacionadas con el eje temático

Las siguientes recomendaciones son cruciales para asegurar que la transformación pedagógica sea efectiva y beneficie a toda la comunidad universitaria:

- **Inversión Prioritaria en Formación Neurotecnopedagógica:** Las instituciones deben invertir urgentemente en la formación intensiva de docentes en Neuroeducación, Pedagogías Emergentes e Inteligencia Artificial con perspectiva ética. Esta formación es fundamental para que los docentes lideren el cambio y entiendan cómo enseñar en un ecosistema donde lo humano y lo digital "piensan juntos".
- **Reforma Curricular Basada en la Comprensión:** Superar los modelos curriculares tradicionales y centrar el diseño educativo en la comprensión como facultad esencial. Las rutinas de aprendizaje deben estar diseñadas para activar los estados mentales de curiosidad, duda y creatividad, necesarios para la Cognición Aumentada.
- **Fomento de la Cognición Aumentada (Humano-Máquina):** Promover la creación de Puentes Cognitivos. Esto implica que la formación debe orientar al docente y al estudiante a utilizar la cognición aumentada digital de la IA para potenciar la propia cognición humana, manteniendo el control y el empoderamiento humano sobre el proceso.
- **El Rol Docente como Auditor Cognitivo:** Los docentes deben prepararse para interpretar los resultados algorítmicos que acerque la IA, enfocándose en la evidencia de pensamiento y comprensión del estudiante, más que en la técnica del algoritmo mismo. El foco debe estar en que los datos reflejen si el estudiante está comprendiendo y no solo memorizando.
- **Creación de un Comité Interdisciplinario de Transformación:** Es necesaria la creación de comités que integren a pedagogos, psicólogos, expertos en tecnología y profesionales del área jurídica y ética. Este comité debe garantizar que los sistemas de IA se diseñen y utilicen atendiendo las particularidades contextuales y culturales de la región.
- **En última instancia, la perspectiva futura del rol docente debe pasar de ser un facilitador de contenido a un influenciador del pensamiento crítico, utilizando la IA de forma consciente y ética para maximizar el aprendizaje significativo.**

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Clark, A. (1997). *Estar presente: Reuniendo cerebro, cuerpo y mundo*. MIT Press.

Clark, A. y Chalmers, D. (1998). La mente extendida. *Análisis*, 58 (1), 7–19.

de Elorza Feldborg, G. (2024). *Sociedad Algorítmica Cognitiva*. (Concepto conceptualizado y citado en su presentación en el Foro Internacional Virtual Inteligencia Artificial y Educación Superior – Reflexiones al Informe del Banco Mundial, 27 de noviembre de 2025).

de Elorza Feldborg, G. (2025). *Transformación del Rol Docente: Cognición Aumentada en la Sociedad Algorítmica Cognitiva*. Presentación en el Foro Internacional Virtual Inteligencia

Artificial y Educación Superior – Reflexiones al Informe del Banco Mundial, Universidad FASTA, Argentina.

Hollan, J., Hutchins, E. y Kirsh, D. (2000). Cognición distribuida: Hacia una nueva base para la investigación de la interacción persona-computadora. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 7 (2), 174–196.

IDI-UNICyT. (2025, noviembre 27). *Foro: “Inteligencia Artificial y Educación Superior – Reflexiones al Informe del Banco Mundial”* [Video]. YouTube: https://youtu.be/8ww_Lb0HXCK?t=10738

EJE TEMÁTICO 9: ÉTICA, SESGOS, PRIVACIDAD Y GOBERNANZA

EJE TEMÁTICO 9: ÉTICA, SESGOS, PRIVACIDAD Y GOBERNANZA

BLOQUE 4: · RETOS PARA LA ADOPCIÓN DE IA EN ES

López de Ramos, Aura L.

Centro de Investigación Educativa AIP – CIEDU AIP. Panamá

SÍNTESIS CURRICULAR:

La Dra. Aura López de Ramos es ingeniera química y doctora en ingeniería química, con formación en educación superior. Actualmente es directora de Investigación del Centro de Investigación Educativa CIEDU AIP, donde lidera proyectos sobre Inteligencia Artificial, alfabetización digital y calidad educativa. Ha sido Vicerrectora Académica de la Universidad Simón Bolívar y cuenta con amplia trayectoria en gestión universitaria, investigación y formulación de políticas educativas. Posee más de 100 publicaciones científicas y ha dirigido iniciativas nacionales en investigación, innovación educativa y acreditación. Es miembro de APANAC y de diversas redes académicas internacionales. Sus áreas de especialización incluyen IA en educación, alfabetización digital, calidad universitaria, investigación educativa y TIC aplicadas al aprendizaje. Su experiencia en proyectos de IA generativa, evaluación educativa e integración tecnológica le permite aportar una visión experta, práctica y crítica sobre los desafíos y las oportunidades de la transformación digital en las instituciones de educación superior.

INTRODUCCIÓN A LA TEMÁTICA.

El noveno eje temático analiza los riesgos asociados a la adopción de la Inteligencia Artificial, entre los que se destacan los sesgos algorítmicos, la posible vulneración de la privacidad, la discriminación automatizada y la opacidad en los procesos de toma de decisiones. Ante este escenario, resulta imprescindible establecer marcos de gobernanza robustos, regulaciones claras y prácticas institucionales orientadas a principios de responsabilidad y transparencia.

PREGUNTA ORIENTADORA

Desde la perspectiva de una institución de educación superior en América Latina, ¿qué marcos de gobernanza y qué prioridades deben establecer las instituciones de educación superior para garantizar un uso justo, transparente y éticamente responsable de la Inteligencia Artificial y, al mismo tiempo, contribuir a cerrar la brecha digital e impulsar una inclusión tecnológica equitativa?

RESUMEN

La rápida incorporación de la inteligencia artificial (IA) en la educación superior está transformando la enseñanza, la investigación y la gestión universitaria mediante tutorías inteligentes, aprendizaje adaptativo, evaluación automatizada y analítica predictiva. En América Latina y el Caribe, este proceso ocurre en un contexto de expansión de matrícula y persistentes desigualdades en acceso, calidad e infraestructura digital. Aunque la IA ofrece oportunidades para personalizar el aprendizaje y optimizar procesos, también plantea desafíos éticos sustantivos: los algoritmos pueden reproducir sesgos, el uso intensivo de datos personales amenaza la privacidad y la opacidad (“caja negra”) dificulta explicar decisiones que afectan trayectorias académicas (Molina & Medina, 2025). En contextos desiguales, estos riesgos pueden derivar en nuevas formas de exclusión si no existen marcos claros de gobernanza. En el Foro Internacional organizado por la UNICYT se abordó la pregunta sobre qué marcos y prioridades deben establecer las instituciones para garantizar un uso justo, transparente y responsable de la IA que contribuya al cierre de la brecha digital. Este texto sintetiza esa reflexión crítica y propone marcos institucionales orientados a la equidad, la transparencia y la inclusión, partiendo de que la ética no limita la innovación, sino que la hace socialmente legítima y sostenible.

Palabras clave: inteligencia artificial en educación superior; gobernanza ética; sesgos algorítmicos; privacidad y protección de datos; inclusión tecnológica.

EJE TEMÁTICO 9: ÉTICA, SESGOS, PRIVACIDAD Y GOBERNANZA

BLOQUE 4: · RETOS PARA LA ADOPCIÓN DE IA EN ES

López de Ramos, Aura L.

Centro de Investigación Educativa AIP – CIEDU AIP. Panamá

alopez@ciedupanama.org

<https://orcid.org/0000-0002-8983-9704>

DESARROLLO DE LA PARTICIPACIÓN

La rápida incorporación de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación superior (ES) es uno de los cambios tecnológicos más relevantes de la última década. Las universidades están implementando sistemas de tutoría inteligente, plataformas de aprendizaje adaptativas, herramientas de evaluación automática y aplicaciones de apoyo tanto para la investigación como para la gestión, con el objetivo de personalizar la enseñanza, optimizar procesos y ampliar el acceso a una educación de calidad (Digital Education Council, 2025). Este fenómeno es particularmente relevante en América Latina y el Caribe (ALC), una región donde ha crecido la matrícula universitaria, pero aún persisten fuertes desigualdades sociales y brechas en el acceso, la calidad y la infraestructura digital (De León et al., 2025).

Aunque la IA tiene un gran potencial para transformar, también plantea importantes desafíos éticos. Los algoritmos pueden reproducir o reforzar sesgos existentes en los datos con los que se los entrenan. Además, el uso intensivo de datos personales, académicos y de comportamiento plantea amenazas a la privacidad y la seguridad de la información. La falta de transparencia en los modelos (“caja negra”) dificulta explicar decisiones que influyen en las trayectorias educativas, como las admisiones, las evaluaciones o la detección de estudiantes en riesgo (Molina & Medina, 2025). En contextos de desigualdad, como en América Latina, estos riesgos no son solo teóricos: pueden generar nuevas formas de exclusión, vigilancia y desigualdad educativa si no se establecen marcos claros de gobernanza.

En este contexto, el debate sobre la IA en la educación superior que se llevó a cabo en el Foro Internacional organizado por la UNICYT fue más allá de lo tecnológico, ya que se adentró en temas éticos, de justicia social y de responsabilidad pública. La pregunta orientadora que se respondió en el foro fue la siguiente:

“Desde la perspectiva de una institución de educación superior en América Latina, ¿qué marcos de gobernanza y qué prioridades deben establecer las instituciones para garantizar un uso justo, transparente y éticamente responsable de la Inteligencia Artificial, que, al mismo tiempo, contribuya a cerrar la brecha digital e impulse una inclusión tecnológica equitativa?”

Este texto tiene como objetivo responder a esa pregunta y hacer una síntesis del tema tratado en la intervención académica, ofreciendo una reflexión crítica sobre los desafíos éticos relacionados con la IA en ES y proponiendo marcos institucionales de gobernanza que orienten su uso hacia la equidad, la transparencia y la inclusión. Se parte de la idea de que la ética no limita la innovación tecnológica, sino que es fundamental para que esta contribuya a fortalecer sistemas educativos más justos, confiables y socialmente responsables.

1. Síntesis del tema tratado en la intervención

La intervención abordó el análisis de la adopción de la IA en la educación superior y de los desafíos éticos derivados de su implementación, especialmente en el contexto latinoamericano. Se resaltó, a partir del informe del Banco Mundial sobre la revolución de la IA en la educación superior, que estas tecnologías tienen un gran potencial para transformar la enseñanza, la investigación y la gestión universitaria, aunque su impacto depende de condiciones institucionales, regulatorias y éticas todavía en proceso de consolidación en la región (Molina & Medina, 2025).

1.1 Oportunidades de la IA en educación superior

Desde un enfoque funcional, la IA se integra en tres áreas principales de la educación superior. Primero, en el campo del aprendizaje, a través de sistemas de tutoría inteligente y plataformas de aprendizaje adaptativo que proporcionan retroalimentación personalizada, ajustan el ritmo y el contenido según las necesidades de cada estudiante y pueden ayudar a disminuir las brechas de aprendizaje. Varios estudios mencionados en el informe indican que, con diseños apropiados, estas herramientas pueden mejorar el rendimiento académico y ampliar el acceso a apoyo pedagógico de calidad (Molina & Medina, 2025).

En segundo lugar, la Inteligencia Artificial respalda el trabajo docente y la investigación. Herramientas como la evaluación automatizada, la retroalimentación formativa, el análisis de la literatura científica y el apoyo en revisiones bibliográficas ayudan a ahorrar tiempo y a que los docentes puedan ofrecer un acompañamiento más personalizado. En este contexto, la IA se presenta como un “multiplicador de fuerza” que permite aplicar prácticas pedagógicas basadas en evidencia a una escala mayor (Molina & Medina, 2025).

En tercer lugar, la IA se incorpora a la gestión institucional. Los sistemas de análisis predictivo ayudan a detectar a estudiantes en riesgo de deserción, a optimizar los procesos de admisión y de distribución de cupos y a mejorar la planificación de recursos. Estas aplicaciones ofrecen mayor eficiencia y facilitan la toma de decisiones basadas en datos, lo cual es especialmente importante en sistemas universitarios con recursos escasos y alta demanda (Gonzalez-Nucamendi et al., 2023).

1.2 Desafíos éticos estructurales

No obstante, la intervención destacó que estas oportunidades no deben considerarse separadas de los riesgos éticos asociados a la Inteligencia Artificial. La discusión se centró en tres desafíos principales.

El primero trata sobre los sesgos algorítmicos y la justicia. Los modelos de IA pueden reflejar sesgos derivados de datos poco representativos o de diseños que no consideran la diversidad lingüística, cultural y socioeconómica de ALC. En tareas como predecir la deserción o analizar el rendimiento estudiantil, los modelos pueden profundizar las desigualdades en lugar de

reducirlas (Boateng & Boateng, 2025). Por lo tanto, la IA no es neutral: puede perpetuar estructuras de inequidad si no se analiza críticamente su funcionamiento.

El segundo desafío se relaciona con la protección de la privacidad y la seguridad de los datos. La integración de IA en ES requiere manejar grandes volúmenes de datos personales, académicos y de comportamiento, por lo que es fundamental contar con mecanismos robustos para protegerlos, asegurar su trazabilidad, gestionar los accesos, explicar las decisiones automatizadas y obtener el consentimiento informado. Aunque algunos países de la región cuentan con marcos legales para la protección de datos, muchas instituciones enfrentan obstáculos técnicos y limitaciones de recursos para implementar dichas medidas (Molina & Medina, 2025).

El tercer eje abarca la gobernanza y la transparencia. La falta de claridad en los modelos algorítmicos y la diversidad de regulaciones en ALC generan dudas sobre responsabilidades, criterios de toma de decisiones y mecanismos de rendición de cuentas. La limitada participación de la región en el desarrollo de tecnologías de IA propias evidencia una dependencia de soluciones externas, lo que plantea cuestionamientos sobre la soberanía tecnológica y la adecuación a contextos específicos (Molina & Medina, 2025).

2. Reflexión central en torno a la pregunta orientadora

La incorporación de la Inteligencia Artificial en la educación superior va más allá de un mero proceso técnico o de una simple actualización de las prácticas educativas. Para las instituciones de educación superior en América Latina, integrar sistemas algorítmicos implica tomar decisiones importantes sobre el poder, el conocimiento, la inclusión y la justicia social. La IA no es neutra; refleja los valores, los datos, las prioridades y las estructuras de quienes la diseñan, financian e implementan. Por eso, la gobernanza no es un aspecto secundario, sino fundamental para determinar cómo estas tecnologías impactarán en la equidad educativa.

2.1 La IA como sistema sociotécnico: decisiones que producen realidad

Con frecuencia, los discursos sobre la IA en educación resaltan su capacidad para “optimizar”, “predecir” o “personalizar”, términos asociados a la eficiencia y la objetividad. Sin embargo, detrás de cada modelo predictivo o sistema de recomendación, hay decisiones humanas sobre qué variables son relevantes, qué datos recopilar, cómo clasificar las trayectorias estudiantiles y qué se define como “éxito” o “riesgo”. Estas decisiones no son neutrales: afectan cómo las instituciones perciben a sus estudiantes y, en consecuencia, las oportunidades que brindan o limitan (Baker & Hawn, 2022).

En los contextos latinoamericanos, donde las desigualdades socioeconómicas, territoriales y culturales son marcadas, emplear la IA para clasificar, predecir o evaluar puede reforzar percepciones negativas hacia ciertos grupos si no se realiza un análisis crítico. Un sistema que identifique a estudiantes “en riesgo” sin considerar las condiciones estructurales que influyen en su trayectoria puede reforzar estigmas, distribuir recursos de manera desigual o tomar

decisiones automáticas que conduzcan a la exclusión. Por ello, la gobernanza de la IA debe reconocer que cada aplicación tecnológica genera impactos sociales y, por tanto, requiere una reflexión ética y una responsabilidad institucional.

2.2 La ética como condición de posibilidad de la innovación

La regulación y la ética podrían frenar la innovación tecnológica, pero en educación ocurre lo contrario: sin marcos éticos sólidos, la innovación pierde legitimidad, genera desconfianza y puede perpetuar las desigualdades que intenta combatir. La ética no bloquea el avance, sino que actúa como guía que orienta el impacto social de la tecnología.

En la educación superior, la confianza pública es esencial para sostener la legitimidad de las instituciones. Las universidades manejan información sensible, definen trayectorias académicas y desempeñan un papel clave en la promoción de la movilidad social. La falta de transparencia en el uso de la IA puede socavar esa confianza. Por otro lado, marcos de gobernanza sólidos permiten que estudiantes, docentes y la sociedad entiendan cómo se usan los datos, cómo se toman decisiones y qué acciones se implementan para evitar errores o sesgos en los algoritmos. La ética, en este contexto, fomenta una innovación tanto sostenible como socialmente aceptable.

2.3 La responsabilidad específica de las instituciones de educación superior en ALC

Las instituciones de educación superior en América Latina desempeñan un papel fundamental en este debate. Además de usar tecnologías creadas en otros contextos, cumplen funciones sociales en la formación, la investigación y el impulso al desarrollo regional. En sociedades con brechas digitales y desigualdades estructurales, las universidades actúan como puente entre la tecnología y la ciudadanía.

Esta responsabilidad adicional requiere que las IES evalúen cuidadosamente las soluciones de IA, garantizando que sean cultural, lingüística y socioeconómicamente adecuadas. También tienen la obligación de salvaguardar a sus comunidades frente a la vigilancia excesiva, al uso indebido de datos y a las decisiones automáticas sin supervisión humana. Además, deben fomentar la formación de estudiantes y docentes con pensamiento crítico para comprender y cuestionar el funcionamiento de los sistemas algorítmicos (Oncioiu & Bularca, 2025).

2.4 Gobernanza de IA y cierre de brecha digital: una agenda inseparable

Finalmente, la reflexión lleva a entender que la gobernanza ética de la IA y el cierre de la brecha digital son agendas complementarias, no separadas. Desarrollar sistemas de IA sin asegurar el acceso equitativo a dispositivos, a la conectividad y a la alfabetización digital puede dar lugar a nuevas formas de exclusión. La personalización del aprendizaje, por ejemplo, solo tiene sentido si todos los estudiantes pueden acceder a las plataformas en condiciones similares (Warschauer & Matuchniak, 2010).

Por lo tanto, las prioridades de las instituciones no deben limitarse a adoptar tecnologías avanzadas, sino a establecer condiciones que aseguren su uso equitativo. Esto conlleva invertir en infraestructura, brindar apoyo a estudiantes en situaciones de vulnerabilidad, ofrecer formación digital y crear políticas que permitan que la IA también beneficie a los sectores menos favorecidos de la sociedad.

3. Principales argumentos, hallazgos y ejemplos

Los debates sobre la gobernanza ética de la IA en la educación superior no solo se basan en consideraciones normativas, sino también en evidencia empírica que demuestra cómo estas tecnologías pueden aportar beneficios significativos y presentar riesgos específicos. Los ejemplos y descubrimientos presentados en la intervención ayudan a comprender con claridad por qué los marcos de gobernanza son fundamentales en el contexto latinoamericano.

3.1 Sesgos algorítmicos y equidad educativa

Uno de los argumentos principales se relaciona con cómo los sistemas de IA pueden reflejar y reforzar sesgos existentes. En el ámbito de la educación superior, así como en los modelos que predicen deserciones o el rendimiento académico, los algoritmos se entrenan con datos históricos que contienen desigualdades estructurales. Cuando estos datos provienen de contextos en los que ciertos grupos enfrentaron barreras de acceso, interrupciones en sus trayectorias o menor disponibilidad de recursos, el modelo puede interpretar estos patrones como signos de bajo rendimiento individual, sin tener en cuenta su origen estructural.

Los estudios sociales mencionados en el informe del Banco Mundial indican que una proporción importante de investigaciones que usan IA presenta sesgos algorítmicos, a veces graves. En educación, esto puede provocar tasas de error distintas entre grupos demográficos, lingüísticos o regionales. Por ejemplo, un sistema que predice el riesgo de abandono puede sobreestimar ese riesgo en estudiantes de zonas rurales o en contextos socioeconómicos vulnerables, lo que conduce a intervenciones basadas en suposiciones que no reflejan sus capacidades ni su potencial real.

El argumento principal que surge de estos hallazgos es que la IA, lejos de ser un proceso automático de equidad, puede perpetuar desigualdades si no se implementan estrategias específicas para mitigar sesgos. Por ello, es fundamental realizar una evaluación continua de los datos de entrenamiento, revisar las variables empleadas y mantener la supervisión humana de las decisiones tomadas por la IA.

3.2 Privacidad, protección de datos y confianza institucional

Otro hallazgo importante concierne al volumen y la naturaleza de los datos utilizados en los sistemas de IA. Las aplicaciones educativas basadas en IA manejan información académica, registros de interacción en plataformas, datos de comportamiento y, en algunos casos,

indicadores socioemocionales o de participación. Aunque esta acumulación de datos fortalece la capacidad analítica de las instituciones, también aumenta los riesgos de uso indebido, filtración o reutilización no autorizada.

En América Latina, a pesar de los avances en los marcos de protección de datos en algunos países, muchas instituciones de educación superior aún presentan deficiencias en infraestructura tecnológica, personal especializado y protocolos de seguridad. La brecha entre la regulación y la capacidad institucional crea un entorno vulnerable. Además, la falta de transparencia en ciertos sistemas de IA dificulta que estudiantes y docentes entiendan qué datos se usan, con qué propósitos y cómo afectan las decisiones automatizadas.

El punto principal aquí es que la protección de datos va más allá de lo legal y es esencial para mantener la confianza en las instituciones educativas. Sin transparencia, trazabilidad y consentimiento informado, el uso de la IA puede parecer una vigilancia, lo que daña la relación entre la universidad y su comunidad. Por ello, la gobernanza de datos debe incorporarse de manera clara en las políticas de IA de las instituciones.

3.3 Gobernanza, transparencia y dependencia tecnológica

Un tercer argumento se relaciona con la gobernanza institucional y el entorno regional de desarrollo tecnológico. La mayoría de las herramientas de IA utilizadas en la educación superior se desarrollan fuera de América Latina, en contextos con realidades socioculturales, lingüísticas y regulatorias distintas. La escasa participación de la región en la producción de patentes de IA refleja una dependencia tecnológica que podría restringir la adaptación de soluciones a las necesidades locales (Salas-Pilco & Yang, 2022).

A esto se añade el problema de la “caja negra”: muchos modelos de IA, especialmente los de aprendizaje profundo, producen resultados difíciles de explicar sobre cómo llegan a ciertas recomendaciones o clasificaciones. En la educación superior, donde estas decisiones pueden influir en carreras académicas, becas, admisiones o apoyos institucionales, la falta de información sobre el algoritmo genera tensiones con los principios de justicia, transparencia y derecho a la revisión.

Los casos en que los sistemas optimizan procesos de admisión o identifican estudiantes en riesgo ilustran tanto el potencial de estas herramientas como la importancia de contar con marcos claros de responsabilidad. Cuando una decisión automatizada resulta incorrecta o causa daño, debe haber un mecanismo de revisión humana y una entidad responsable. Sin estructuras de gobernanza establecidas, la innovación tecnológica puede desconectarse de la rendición de cuentas.

4. Marcos de gobernanza y prioridades institucionales para un uso justo, transparente e inclusivo de la IA

A partir de los desafíos analizados, resulta evidente que la adopción de la Inteligencia Artificial en la educación superior requiere un enfoque de gobernanza integral que articule principios

éticos, estructuras organizacionales, capacidades técnicas y compromisos sociales. Desde la perspectiva de las instituciones de educación superior en América Latina, la gobernanza de la IA no puede limitarse a lineamientos generales, sino que debe traducirse en marcos institucionales concretos y en prioridades estratégicas orientadas a la equidad, la transparencia y la inclusión tecnológica.

Marco 1: Ética y transparencia algorítmica

El primer pilar de gobernanza se centra en establecer un marco ético institucional para la IA. Esto implica reconocer que las decisiones automatizadas pueden afectar considerablemente las trayectorias educativas, por lo que deben cumplir con criterios de justicia, no discriminación y responsabilidad.

Entre las prioridades en este marco se incluyen:

- Creación de comités institucionales de IA de carácter interdisciplinario (educación, tecnología, derecho, ética, ciencias sociales) encargados de evaluar proyectos, herramientas y proveedores de IA antes de su implementación.
- Evaluación sistemática de sesgos en modelos utilizados para predicción, clasificación o recomendación, con revisión periódica de las variables, los datos de entrenamiento y los resultados por grupos.
- Transparencia sobre el uso de la IA, publicando de manera accesible qué sistemas se utilizan, con qué fines y qué decisiones apoyan.
- Garantía de acceso a la información para que estudiantes y docentes comprendan cómo se generan determinadas recomendaciones o clasificaciones.

Marco 2: Protección y soberanía de datos

El segundo pilar aborda la gestión responsable de los datos, clave en cualquier sistema de IA. Las instituciones de educación superior deben implementar una política de datos que considere la información estudiantil y académica como un recurso delicado, tanto desde el punto de vista técnico como desde los puntos de vista ético y social.

Las prioridades en este ámbito incluyen:

- Principio de minimización de datos: recolectar únicamente la información estrictamente necesaria para fines educativos legítimos.
- Anonimización de datos siempre que sea factible, especialmente durante los procesos de análisis y modelado.
- Consentimiento informado claro y comprensible que explique qué datos se recogen, para qué se usan y qué derechos tienen los usuarios.
- Trazabilidad y registro de accesos, de modo que se pueda identificar quién utiliza los datos y con qué propósito.
- Auditorías periódicas de seguridad y de algoritmos, para detectar vulnerabilidades técnicas o usos no previstos.

Además, la soberanía de los datos resulta especialmente importante en la región. Las instituciones necesitan examinar cuidadosamente sus acuerdos con proveedores externos para asegurar que el almacenamiento y el procesamiento de datos cumplan con la normativa local y con los principios institucionales.

Marco 3: Capacidades y alfabetización digital y ética

La gobernanza de la IA no se sustenta únicamente en normas, sino también en capacidades humanas. Sin una formación adecuada, los marcos regulatorios pueden quedar como mera formalidad sin impacto real.

Las prioridades en este marco incluyen:

- Formación de profesores en IA y ética digital que vaya más allá del simple uso técnico de las herramientas, abarcando también la comprensión de los sesgos, los límites de los modelos y la responsabilidad pedagógica.
- Alfabetización crítica estudiantil, para que los estudiantes comprendan cómo funcionan los sistemas de IA, sus riesgos y cómo interactuar con ellos de manera informada.
- Capacitación del personal administrativo y técnico en protección de datos, ciberseguridad y gestión de sistemas inteligentes.
- Fomento de una cultura institucional de uso responsable, en la que la discusión ética sobre la tecnología forme parte de la vida académica.

Este marco reconoce que la inclusión tecnológica no se logra solo con el acceso a herramientas, sino también con la capacidad de utilizarlas de manera crítica.

Marco 4: Participación, rendición de cuentas y supervisión humana

La gobernanza de la IA debe incorporar mecanismos de participación y de control social. Las decisiones que afectan a las comunidades académicas no pueden ser exclusivamente técnicas.

Las prioridades aquí incluyen:

- Participación de estudiantes, docentes y grupos vulnerables en el diseño, la evaluación y la revisión de políticas de IA.
- Mecanismos de reclamo y de revisión humana que permitan impugnar decisiones automatizadas y garantizar la intervención de personas responsables.
- Reportes periódicos sobre el impacto ético y social que evalúen cómo las aplicaciones de IA están influyendo en la equidad, el acceso y la experiencia educativa.
- Definición clara de las responsabilidades institucionales, evitando que la responsabilidad se diluya entre los proveedores tecnológicos y las unidades internas.

Este marco fortalece la legitimidad institucional y la confianza, al reconocer que la tecnología debe estar subordinada a principios democráticos y de responsabilidad pública.

Más allá de los marcos específicos, una prioridad general es asegurar que la gobernanza de la IA contribuya eficazmente a disminuir la brecha digital. La implementación de soluciones avanzadas sin condiciones de acceso y uso equitativos puede agravar las desigualdades. Por ello, las instituciones de educación superior deben:

- Invertir en infraestructura y conectividad para estudiantes y docentes con menores recursos.
- Desarrollar políticas de acceso equitativo a dispositivos y plataformas.
- Ofrecer apoyos diferenciados a estudiantes de contextos vulnerables.
- Evaluar de manera continua si las herramientas de IA están beneficiando de manera equitativa a distintos grupos.

De este modo, la gobernanza de la IA se incorpora en una agenda más amplia que abarca la justicia educativa y el desarrollo inclusivo.

Recomendaciones y perspectivas futuras

La creación de marcos de gobernanza para la Inteligencia Artificial en la educación superior no es un proceso rápido ni solo normativo; requiere una transformación gradual en las prácticas institucionales, las capacidades técnicas y la cultura organizacional (Oncioiu & Bularca, 2025). En América Latina, donde existen brechas digitales, desigualdades estructurales y dependencia tecnológica, esta tarea cobra un carácter estratégico. A continuación, se ofrecen recomendaciones ordenadas por plazos y algunas perspectivas para el futuro.

1. Recomendaciones a corto plazo

En el corto plazo, las instituciones de educación superior pueden avanzar en acciones que sienten las bases de una gobernanza responsable:

- Elaborar políticas institucionales de IA que definan principios éticos, criterios de uso, responsabilidades y límites de aplicación de los sistemas algorítmicos.
- Realizar un mapeo de los usos actuales de IA, identificando qué herramientas se utilizan, con qué fines, qué datos se emplean y qué unidades son responsables.
- Establecer comités o instancias de evaluación ética de la IA, con participación interdisciplinaria, para revisar nuevas implementaciones y riesgos potenciales.
- Fortalecer los protocolos de protección de datos, revisando las medidas de seguridad, el consentimiento informado y la gestión de accesos.
- Desarrollar espacios de diálogo institucional en los que estudiantes y docentes puedan expresar sus inquietudes y participar en la construcción de lineamientos.

2. Recomendaciones a mediano plazo

A mediano plazo, la gobernanza de la IA debe integrarse de manera más profunda en las estructuras y procesos institucionales:

- Implementar sistemas de auditoría ética y técnica que evalúen periódicamente el desempeño de los modelos, los posibles sesgos y los efectos diferenciados entre grupos.
- Incorporar la formación en IA y en ética digital en programas de desarrollo docente y en la formación estudiantil, promoviendo competencias críticas.
- Desarrollar indicadores de impacto social y educativo de la IA que permitan medir no solo la eficiencia, sino también los efectos en la equidad y la inclusión.
- Fortalecer las capacidades internas en ciencia de datos y ciberseguridad, reduciendo la dependencia exclusiva de proveedores externos.
- Establecer protocolos de revisión humana de decisiones automatizadas que garanticen que la tecnología no sustituya la responsabilidad institucional.

3. Recomendaciones a largo plazo.

En el largo plazo, la agenda de gobernanza de IA se vincula con el papel de las universidades en el desarrollo regional y la soberanía tecnológica:

- Impulsar la investigación y el desarrollo de soluciones de IA contextualizadas que respondan a las realidades lingüísticas, culturales y socioeconómicas locales.
- Fomentar la cooperación regional entre instituciones, compartiendo buenas prácticas, estándares éticos y experiencias de implementación.
- Contribuir a la construcción de marcos regulatorios nacionales y regionales, a partir de la experiencia universitaria.
- Promover una cultura de innovación responsable, en la que la ética y la inclusión formen parte de la identidad institucional.

4. Perspectivas futuras

Mirando al futuro, es previsible que la IA se integre cada vez más en los procesos educativos, desde la personalización del aprendizaje hasta la gestión académica. Sin embargo, el impacto de estas tecnologías dependerá menos de su sofisticación técnica que de la calidad de los marcos de gobernanza que las acompañen (Barus et al., 2025).

Las instituciones de educación superior en América Latina tienen la oportunidad de desarrollar modelos de uso de IA que integren la innovación tecnológica y el compromiso social. En un escenario global en el que se debate la regulación de los sistemas inteligentes, la experiencia de universidades que integren ética, transparencia, participación y equidad puede convertirse en referencia. La IA, bien gobernada, puede contribuir a ampliar las oportunidades educativas; mal gestionada, puede profundizar las exclusiones. La diferencia radica en las decisiones institucionales que se tomen hoy.

La integración de la Inteligencia Artificial en la educación superior implica una transformación significativa que modifica la forma en que se enseña, se aprende y se administra en las universidades. No debe considerarse solo como una actualización tecnológica. En América

Latina, donde las universidades enfrentan desigualdades estructurales, brechas digitales y dependencia tecnológica, incluir IA afecta directamente la equidad, la justicia en la educación y la confianza del público.

El análisis realizado demuestra que la IA no es una herramienta imparcial. Los sistemas algorítmicos reflejan decisiones humanas, datos contextualizados y criterios de clasificación que pueden afectar de manera distinta a distintos grupos. Los peligros de sesgos, las invasiones a la privacidad y la falta de transparencia en la toma de decisiones requieren que las instituciones de educación superior establezcan marcos de gobernanza claros que integren ética, transparencia y responsabilidad. Sin estos marcos, la IA puede profundizar las desigualdades existentes, facilitar prácticas de vigilancia no deseadas o socavar la legitimidad institucional.

Al mismo tiempo, la reflexión muestra que la gobernanza de la IA no obstaculiza la innovación, sino que la hace socialmente viable. La ética no actúa como un límite externo, sino como una condición necesaria para que la tecnología contribuya genuinamente al bienestar educativo. Las universidades, como espacios de formación crítica y de generación de conocimiento, deben liderar prácticas de uso responsable, proteger a sus comunidades y fomentar una cultura de comprensión y cuestionamiento de los sistemas inteligentes.

Los marcos de gobernanza propuestos — que incluyen ética y transparencia en los algoritmos, protección y soberanía de los datos, desarrollo de habilidades y alfabetización crítica, y participación responsable — ofrecen una guía institucional clara. Estos marcos están vinculados a un objetivo común: que la IA ayude a disminuir la brecha digital y fomente una inclusión tecnológica equitativa. Sin infraestructura, capacitación y recursos adecuados, la personalización y eficiencia de la IA solo beneficiarán a quienes ya disfrutan de ventajas.

En resumen, la cuestión no es si la Inteligencia Artificial cambiará la educación superior, sino cómo y bajo qué principios lo hará. Las decisiones de gobernanza que tomen hoy las instituciones de educación superior en América Latina determinarán si la IA será una herramienta que amplíe las oportunidades o un nuevo medio de exclusión. Como se ha mencionado, la ética no limita la innovación, sino que la guía. Solo mediante una gobernanza responsable, la IA podrá promover una educación superior más justa, inclusiva y humana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baker, R. S., & Hawn, A. (2022). Algorithmic bias in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32(4), 1052–1092. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00285-9>
- Barus, O. P., Hidayanto, A. N., Handri, E. Y., Sensuse, D. I., & Yaiprasert, C. (2025). Shaping generative AI governance in higher education: Insights from student perspectives. *International Journal of Educational Research Open*, 100452. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2025.100452>
- Boateng, O. & Boateng, B. (2025). Algorithmic bias in educational systems: Examining the impact of AI-driven decision making in modern education. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 25(1), 2012–2017. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2025.25.1.0253>

- De León Sautú, N., D'Alfonso, D., López de Ramos, A. & Alonzo, A. (2025). Digital education for equity: a review of program effectiveness in the use of technology to increase access to quality education around the world. En Rosabel Martinez-Roig Víctor González-Calatayud Antonio Palacios-Rodríguez (Eds.), Aportaciones desde la transformación digital hacia la investigación y la innovación educativas (pp. 27-39).
<https://repositorio.ciedupanama.org/handle/123456789/1026>
- Digital Education Council. (2025). Global AI Survey in Higher Education. https://bpb-us-w2.wpmucdn.com/hawksites.newpaltz.edu/dist/7/800/files/2025/01/Digital-Education-Council-Global-AI-Faculty-Survey-2025.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Gonzalez-Nucamendi, A., Noguez, J., Neri, L., Robledo-Rella, V., & García-Castelán, R. M. G. (2023). Predictive analytics study to determine undergraduate students at risk of dropout. *Frontiers in Education*, 8, 1244686. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1244686>
- Molina, E., & Medina, E. (2025). La revolución de la IA en la Educación Superior: lo que hay que saber. Banco Mundial.
https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/81b862e6-fdda-470a-a142-4a7c43e7b049?utm_source=chatgpt.com
- Oncioiu, I., & Bularca, A. R. (2025). Artificial Intelligence Governance in Higher Education: The Role of Knowledge-Based Strategies in Fostering Legal Awareness and Ethical Artificial Intelligence Literacy. *Societies*, 15(6), 144. <https://doi.org/10.3390/soc15060144>
- Salas-Pilco, S. Z., & Yang, Y. (2022). Artificial intelligence applications in Latin American higher education: a systematic review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19, Article 21. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00326-w>
- Warschauer, M., & Matuchniak, T. (2010). New technology and digital worlds: Analyzing evidence of equity in access, use, and outcomes. *Review of Research in Education*, 34(1), 179–225.
<https://doi.org/10.3102/0091732X09349791>

EJE TEMÁTICO 10: PRINCIPALES CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PARA UNA ADOPCIÓN INCLUSIVA

EJE TEMÁTICO 10: PRINCIPALES CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PARA UNA ADOPCIÓN INCLUSIVA

BLOQUE 5: · CONCLUSIONES Y HOJA DE RUTA

Quintero Barreto, Gustavo

Universidad Tecnológica de Panamá. Panamá

SÍNTESIS CURRICULAR:

El profesor Gustavo Quintero Barreto realizó estudios posdoctorales en investigación científica en Euroamerican University, Curaçao, Países Bajos.

Ha sido académico y/o investigador en universidades de Panamá, Colombia, México, Estados Unidos (Texas en Arlington), Honduras, Perú y Costa Rica por más de 39 años, habiendo sido profesor de Programas internacionales, conferencista internacional y autor/coautor en equipos internacionales de investigación. Tiene dos libros publicados en Amazon y es PMP (Project Management Professional), nivel D, de la International Project Management Association (IPMA).

Es egresado como ingeniero y máster en ingeniería del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (México). Posee un máster académico (con tesis de grado) en negocios internacionales de la Universidad del Sur de California en Los Ángeles (Pacific-Culver Campus) y un doctorado académico de ULACIT / Costa Rica-Panamá. Durante más de 10 años fue Ingeniero de Planta, a cargo de proyectos de reinversión en procesos de manufactura complejos, en Colgate-Palmolive Centroamérica, reportando a la División Internacional de Ingeniería para el hemisferio occidental en Jersey City, NJ. Actualmente es investigador afiliado del Centro de Investigación CIEDU AIP, adscrito a Senacyt, y docente de posgrado desde hace varios años en áreas como analítica de datos, modelos multicriterio, ingeniería de procesos y otras áreas vinculadas a la ingeniería en la UTP/Panamá. Su área de especialidad es Inteligencia Artificial y ciencia de datos respaldada por certificaciones internacionales en esa área de la Universidad Internacional de la Rioja (España), AWS y Google Cloud de Estados Unidos, sumado a publicaciones en revistas internacionales sobre estos temas.

INTRODUCCIÓN A LA TEMÁTICA.

El camino hacia una integración plena, ética e inclusiva de la IA en educación superior requiere superar desafíos tecnológicos, pedagógicos, institucionales y normativos; así como asegurar que estudiantes y docentes —especialmente los más vulnerables— no queden excluidos del proceso de transformación digital.

PREGUNTA ORIENTADORA

¿Cuáles son las principales barreras que enfrentan las universidades para la adopción inclusiva de la IA en la educación superior y qué recomendaciones propondrías para garantizar que su implementación sea equitativa y beneficie a todos los sectores de la comunidad educativa, especialmente a los grupos más vulnerables?

RESUMEN

El Foro Internacional virtual: “Inteligencia artificial y educación superior” realizado bajo el apoyo logístico y académico de la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICYT- PANAMA) se centró en analizar el informe del Banco Mundial “La revolución de la IA en la Educación Superior”: Lo que hay que saber desde la perspectiva de la inteligencia artificial responsable y su impacto en los sistemas universitarios de América Latina y el Caribe”. El punto de partida fue reconocer el potencial transformador de la IA para mejorar el acceso, la calidad y la eficiencia en la educación superior, subrayando que dicho potencial solo se materializa si su despliegue se orienta por principios de equidad, ética y gobernanza robusta.

Palabras Clave: inteligencia artificial responsable; equidad en educación superior; brecha digital en América Latina; sesgo algorítmico; gobernanza universitaria de la IA.

EJE TEMÁTICO 10: PRINCIPALES CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PARA UNA ADOPCIÓN INCLUSIVA

BLOQUE 5: CONCLUSIONES Y HOJA DE RUTA

Quintero Barreto, Gustavo

Universidad Tecnológica de Panamá. Panamá

gustavo.quintero@utp.ac.pa

<https://orcid.org/0000-0002-0157-305X>

DESARROLLO DE LA PARTICIPACIÓN

A partir de los datos presentados en el informe, se pudo destacar en mi intervención la paradoja regional: América Latina ha experimentado una fuerte expansión de la matrícula universitaria (más de 31 millones de estudiantes en 2023), pero mantiene brechas significativas de acceso, permanencia y resultados de aprendizaje, especialmente entre estudiantes de menores ingresos. Esta tensión abre una ventana de oportunidad para usar la IA como palanca de inclusión, siempre que se diseñen políticas y estrategias que eviten reproducir, o incluso amplificar, las desigualdades existentes.

La presentación puso énfasis en tres ejes interrelacionados:

- El potencial pedagógico de la IA (tutorías inteligentes, aprendizaje adaptativo, analíticas de aprendizaje) para mejorar resultados y personalizar trayectorias.
- Los riesgos éticos y de equidad (sesgo algorítmico, brecha digital, opacidad en la toma de decisiones automatizadas), particularmente sobre estudiantes de contextos vulnerables y hablantes no nativos.
- La necesidad de una agenda de IA responsable en educación superior que articule infraestructura, innovación local, desarrollo docente, regulación y participación estudiantil.

En síntesis, el eje de mi contribución fue mostrar que la revolución de la IA en educación superior no es solo tecnológica, sino también política y ética: de las decisiones de hoy, dependerá si la IA se convierte en un acelerador de inclusión o en un nuevo factor de segmentación del sistema universitario.

Reflexión en torno a la pregunta orientadora desde la IA responsable

La pregunta orientadora del foro invitaba a reflexionar sobre cómo la IA puede transformar la educación superior y bajo qué condiciones dicha transformación resulta deseable y socialmente legítima. Desde la perspectiva de la IA responsable, la respuesta exige ir más allá de la fascinación tecnológica y situar al estudiante, sus derechos y su contexto como el centro de gravedad de cualquier iniciativa.

En primer lugar, la evidencia recogida por el Banco Mundial muestra que los tutores de IA y las plataformas adaptativas pueden producir mejoras significativas en el aprendizaje, llegando incluso a duplicar el progreso de los estudiantes respecto a metodologías tradicionales cuando

los sistemas están bien diseñados. Sin embargo, los mismos estudios advierten que, mal implementados, estos sistemas pueden inducir dependencia, reducir el pensamiento crítico y desplazar la agencia del estudiante hacia la herramienta.

Esto obliga a entender la IA como complemento y no sustituto del docente, y a diseñar entornos donde la interacción con IA fortalezca la metacognición, la reflexión y la toma de decisiones informada del estudiantado.

En segundo lugar, la IA responsable en educación superior supone reconocer que los algoritmos no son neutros. El informe revisado documenta cómo los modelos de predicción de riesgo académico, las plataformas de admisión y los sistemas de evaluación automatizada pueden exhibir sesgos sistemáticos según origen socioeconómico, lengua, nacionalidad o territorio.

Desde la pregunta orientadora, esto implica que la adopción de IA sin salvaguardas éticas y sin datos representativos de nuestras realidades puede profundizar la exclusión de los mismos grupos que los sistemas dicen querer apoyar.

En tercer lugar, una reflexión responsable exige enmarcar la IA dentro de proyectos educativos y de país. América Latina aporta solo una fracción mínima de la innovación global en IA y depende en gran medida de soluciones importadas, diseñadas y entrenadas en otros contextos.

La pregunta no es únicamente cómo integrar tecnologías disponibles, sino cómo construir capacidades locales, ecosistemas de innovación y marcos regulatorios que permitan adaptar la IA a nuestros idiomas, currículos, culturas y desafíos de equidad.

Finalmente, la IA responsable supone un compromiso con la transparencia y la rendición de cuentas. Si las decisiones sobre admisión, permanencia o apoyos institucionales comienzan a apoyarse en modelos de IA, las universidades deben poder explicar, auditar y, en su caso, corregir esas decisiones. Esto incluye informar a estudiantes y docentes sobre qué datos se usan, con qué fines, bajo qué salvaguardas y qué recursos existen para impugnar decisiones automatizadas.

Principales argumentos, hallazgos y ejemplos compartidos

Expansión de la educación superior y persistencia de brechas

Uno de los argumentos centrales analizados dentro de mi intervención fue que el contexto de masificación de la educación superior en América Latina condiciona profundamente el debate sobre IA. La región pasó de 7,4 millones de estudiantes en 1990 a más de 31 millones en 2023, con una concentración importante en Brasil, México, Argentina y Colombia, que reúnen el 68% de la matrícula.

Pese a estos avances, los estudiantes de los quintiles más bajos apenas superaban una cuarta parte de la matrícula, tendiendo a concentrarse en instituciones de menor calidad o programas con limitadas oportunidades laborales.

Asimismo, casi la mitad de los estudiantes matriculados en ALC no termina su carrera antes de los 29 años y alrededor del 50% abandona durante el primer año, lo que evidencia un problema estructural de retención.

Esta combinación de expansión cuantitativa y desigualdades persistentes plantea el reto de utilizar la IA no solo para “optimizar” procesos, sino para rediseñar mecanismos de acceso, acompañamiento y permanencia que favorezcan a quienes hoy están en desventaja.

Potencial transformador de la IA en tres niveles

El informe del Banco Mundial, así como los casos presentados en el foro, permiten identificar el potencial de la IA en tres niveles interrelacionados:

1. Herramientas centradas en estudiantes

- Tutores inteligentes y sistemas de aprendizaje adaptativo capaces de personalizar contenidos, ritmo y retroalimentación, reduciendo brechas de aprendizaje y aumentando el compromiso.
- Evidencia de estudios experimentales que muestran mejoras sustantivas en desempeño cuando los tutores de IA se diseñan con principios pedagógicos claros (aprendizaje activo, andamiaje, gestión de carga cognitiva).

2. Herramientas centradas en docentes

- Plataformas de evaluación inteligente que reducen la carga administrativa, mejoran la consistencia de la calificación y liberan tiempo para la retroalimentación cualitativa.
- Herramientas de apoyo a la investigación (motores inteligentes de revisión de literatura, analítica de datos asistida por IA) que aceleran la producción científica y facilitan enfoques interdisciplinarios.

3. Herramientas centradas en la gestión institucional

- Chatbots y sistemas de orientación automatizada para acompañar procesos de admisión, matrícula y vida estudiantil, con evidencia de mejoras en persistencia y reducción del “deshielo” entre admisión y matrícula efectiva.
- Modelos predictivos para identificar estudiantes en riesgo temprano, permitiendo intervenciones focalizadas de tutoría, apoyo socioeconómico o ajustes curriculares.

En la presentación destacamos que estos tres niveles deben concebirse como parte de una arquitectura integrada de datos, gobernanza y decisiones, y no como soluciones aisladas que multiplican plataformas sin estrategia.

Barreras estructurales y riesgo de amplificación de desigualdades

Otro eje argumental se centró en las barreras que condicionan la adopción de IA y su posible impacto regresivo:

- Infraestructura digital desigual: Persisten diferencias severas entre áreas urbanas y rurales en acceso a banda ancha, equipamiento y soporte técnico, lo que limita la posibilidad de desplegar herramientas intensivas en conectividad.
- Innovación local limitada: La región contribuye marginalmente al desarrollo global de IA y de edtech basada en IA, lo que genera dependencia de soluciones externas poco ajustadas a nuestras necesidades lingüísticas, culturales y curriculares.
- Brechas en desarrollo docente: Aunque el 61% del profesorado encuestado ha usado IA en la docencia y el 65% la ve como oportunidad, el 80% señala carecer de directrices claras y de formación estructurada para su uso pedagógico.
- Sesgo algorítmico y grupos vulnerables: Los modelos de predicción de permanencia y éxito académico pueden mostrar tasas de falsos positivos y negativos diferenciadas por origen socioeconómico, lengua o territorio, afectando decisiones sobre apoyos y trayectorias.

Nuestra presentación subrayó que estudiantes de ingresos bajos, provenientes de zonas rurales, hablantes no nativos o pertenecientes a minorías pueden enfrentar una doble exclusión: menor acceso a dispositivos y conectividad, y mayor exposición a sesgos derivados de modelos entrenados con datos que no reflejan sus contextos.

Por ello, la IA responsable exige incorporar explícitamente la perspectiva de equidad en el diseño, entrenamiento y evaluación de algoritmos, así como mecanismos de monitoreo continuo de sesgo y de impacto distributivo.

Recomendaciones y perspectivas futuras.

Estrategias institucionales de IA responsable

Las universidades deberían elaborar hojas de ruta de IA que definan una visión educativa, principios de uso responsable (transparencia, equidad, protección de datos, participación estudiantil) y casos de uso priorizados, evitando la adopción reactiva y fragmentada. Estas estrategias deben alinearse con las políticas nacionales de IA y construirse con participación de la comunidad universitaria para asegurar legitimidad y pertinencia.

Infraestructura y capacidades con enfoque de equidad

Para que la IA no agrave la brecha digital es indispensable invertir en conectividad de banda ancha, equipamiento y soporte técnico, priorizando sedes en territorios con mayores carencias, así como desarrollar esquemas de acceso subsidiado a herramientas para estudiantes vulnerables. Paralelamente, se requieren programas sistemáticos de formación docente en alfabetización en IA y rediseño de la evaluación hacia tareas auténticas donde el uso declarado de IA sea un insumo para reflexionar, no solo un riesgo a controlar.

Innovación local, gobernanza ética y participación estudiantil

Es crucial fomentar ecosistemas de innovación local (laboratorios de edtech, consorcios regionales) que permitan desarrollar soluciones ajustadas a nuestras lenguas y contextos. Toda iniciativa debe apoyarse en marcos de gobernanza ética que regulen la protección de datos, la transparencia algorítmica y la explicabilidad de decisiones automatizadas, incorporando mecanismos de evaluación de impacto y canales de reclamación. Finalmente, la voz estudiantil debe integrarse en el diseño, evaluación y ajuste de las herramientas, reconociendo a los estudiantes como actores activos en la construcción de una IA verdaderamente inclusiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Centro Nacional de Inteligencia Artificial (CENIA). (2024). *Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA)*. CENIA.
- Digital Education Council. (2025). *Digital Education Council Global AI Faculty Survey*.
- Gottweis, J., Weng, W.-H., Daryin, A., Tu, T., Palepu, A., Sirkovic, P., et al. (2025). *Towards an AI co-scientist*.
- Kestin, G., Choi, J., & Schwartz, D. L. (2024). *AI tutoring outperforms active learning* (preprint). Research Square.
- McDonald, N., Johri, A., Ali, A., & Collier, A. H. (2025). Generative artificial intelligence in higher education: Evidence from an analysis of institutional policies and guidelines. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*.
- Molina, E., & Medina, E. (2025). La revolución de la IA en la Educación Superior. Lo que hay que saber. En *Innovaciones Digitales en la Educación*. Banco Mundial.

ANÁLISIS DE LOS APORTES DEL FORO

El Foro Internacional Virtual sobre Inteligencia Artificial y Educación Superior generó un espacio de reflexión plural en el que convergieron experiencias institucionales, enfoques disciplinares y miradas críticas sobre el presente y el porvenir de la universidad. Al examinar de manera integrada las intervenciones, se identifica una línea articuladora común que proyecta un horizonte ético, formativo y estratégico para la educación superior en el contexto de la transformación digital.

Uno de los consensos más significativos fue reconocer que estas tecnologías introducen cambios profundos en la dinámica universitaria, pero que su alcance no es exclusivamente técnico. Las intervenciones coincidieron en que su incorporación interpela la formación integral, la producción de conocimiento y la responsabilidad social de la universidad. En este sentido, se afirmó que el verdadero impacto no depende de la herramienta en sí, sino de las decisiones institucionales que orientan su aplicación.

Otro eje compartido fue la necesidad de fortalecer los marcos de actuación institucional. Los participantes destacaron la importancia de establecer lineamientos claros que garanticen la transparencia, la protección de los datos, la justicia en los procesos automatizados y el respeto a la dignidad humana. La conducción institucional se entendió como un ejercicio anticipatorio, capaz de prever riesgos y aprovechar oportunidades con criterio académico ante el avance de estas herramientas emergentes.

La formación de la comunidad universitaria también emergió como una prioridad transversal. Se insistió en que docentes, estudiantes y equipos directivos requieren desarrollar capacidades críticas para interactuar con sistemas automatizados, comprender su funcionamiento y evaluar sus resultados. Esta preparación supera el dominio instrumental e incorpora dimensiones analíticas y éticas indispensables para un uso consciente.

Asimismo, se señaló que la incorporación acelerada de tecnologías disruptivas puede ampliar las desigualdades si no se planifica desde un enfoque inclusivo. La necesidad de garantizar el acceso, el acompañamiento y condiciones equitativas fue un punto recurrente en las intervenciones. Se subrayó que ninguna herramienta es neutral y que su implementación debe considerar los contextos sociales y educativos en los que opera.

En conjunto, el análisis evidencia una convicción compartida: la innovación tecnológica solo adquiere sentido cuando fortalece la misión humanista de la universidad y se integra de manera coherente con sus principios fundacionales.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ESTRATÉGICAS

Las deliberaciones del foro permitieron consolidar una visión compartida sobre el papel de la inteligencia artificial en la transformación universitaria. Se reconoció su potencial para enriquecer la docencia, optimizar los procesos de gestión, fortalecer la investigación y apoyar el acompañamiento estudiantil. No obstante, se enfatizó que la integración de estas tecnologías no genera mejoras automáticas ni sustituye los fundamentos pedagógicos que sustentan la misión académica.

Entre las principales conclusiones se destaca la urgencia de consolidar estructuras institucionales que orienten su implementación. Se recomienda conformar equipos interdisciplinarios encargados de evaluar los impactos, actualizar las políticas de privacidad, revisar posibles sesgos y establecer mecanismos periódicos de seguimiento de los sistemas automatizados. La transparencia y la rendición de cuentas se consideran condiciones esenciales para preservar la confianza de la comunidad académica.

Asimismo, se concluye que estas herramientas emergentes deben complementar el juicio profesional docente y no reemplazarlo. Corresponde al educador interpretar los resultados, contextualizarlos y otorgarles un sentido formativo. Lejos de reducir responsabilidades, la innovación amplía el compromiso institucional con la calidad académica.

En el ámbito formativo, se recomienda impulsar programas de capacitación continua dirigidos a docentes y estudiantes, que integren talleres prácticos, espacios de reflexión interdisciplinaria y comunidades de aprendizaje orientadas al uso responsable de estas tecnologías disruptivas. La alfabetización digital debe abarcar tanto el funcionamiento básico de los sistemas automatizados como el análisis crítico de sus implicaciones sociales y éticas.

También se subraya la necesidad de promover políticas inclusivas que garanticen la conectividad, el acceso a recursos y el desarrollo de capacidades en sectores vulnerables. La inclusión digital implica oportunidades reales de participación y no únicamente la disponibilidad tecnológica.

Finalmente, se insta a los líderes universitarios a asumir un rol proactivo en la construcción de marcos estratégicos de largo plazo. Esto implica diseñar políticas participativas, establecer compromisos públicos basados en principios éticos y fortalecer alianzas que impulsen una agenda común para la transformación académica.

El foro reafirma que la tecnología puede renovar los procesos académicos y administrativos, pero el sentido formativo y social de la educación superior permanece bajo la responsabilidad de la comunidad universitaria. La integración de estas tecnologías deberá orientarse siempre a la excelencia, la equidad, el pensamiento crítico y el respeto por la dignidad humana, fundamentos esenciales de una universidad comprometida con su tiempo y con el futuro.

Mirando hacia la próxima década, resulta evidente que las decisiones adoptadas en el presente configuran el modelo universitario del mañana. La evolución de los sistemas automatizados continuará acelerándose y redefiniendo los entornos académicos, las estructuras organizativas y las dinámicas de aprendizaje. Anticipar escenarios y actuar con visión estratégica se convierte, por tanto, en una responsabilidad ineludible.

En este contexto, el foro convoca a las instituciones de educación superior a pasar de la reflexión a la acción. Es momento de traducir los consensos alcanzados en políticas concretas, planes operativos verificables y mecanismos permanentes de evaluación. La transformación no debe limitarse al discurso; requiere un compromiso institucional sostenido.

Se hace, además, un llamado a ejercer un liderazgo transformador, capaz de articular la innovación tecnológica con la ética académica, la eficiencia organizativa con la justicia social y el desarrollo digital con el humanismo universitario. Los líderes universitarios están llamados a conducir este proceso con una visión de largo plazo, responsabilidad pública y un firme compromiso con el bien común.

La universidad del futuro no se definirá únicamente por la potencia de sus herramientas, sino por la calidad de sus decisiones. El momento de orientar esta transformación con criterio, equidad y responsabilidad es ahora.

ANEXOS

ANEXO I: PROGRAMA

Foro Internacional Virtual

“Inteligencia Artificial y Educación Superior – Reflexiones al Informe del Banco Mundial”

Organizado por la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT), Panamá

Modalidad: Virtual síncrona

Fecha: jueves, 27 de noviembre de 2025

Horario: 10:00 a.m. – 2:00 p.m. (Hora de Panamá)

Plataforma: Google Meet / YouTube Live

Propósito del Foro

Generar un espacio académico de reflexión colaborativa entre universidades e instituciones nacionales e internacionales, a partir de los hallazgos y recomendaciones del Informe del Banco Mundial (2024), para promover un análisis crítico y propositivo sobre la adopción ética, inclusiva y estratégica de la inteligencia artificial en la educación superior.

PROGRAMA

Horario	Panelista
10:00 -10:15 Sesión de apertura	Dr. William Nuñez Alarcón Rector de la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología – UNICyT - Panamá
10:15 - 10:30 Síntesis ejecutiva del Informe del Banco Mundial	Moderador UNICyT
10:30 - 10:45 Eje temático 1: Sistemas de tutoría con IA (AITS)	Dr. José Fidencio López Luna Universidad Politécnica de Victoria - México -
10:45 - 11:00 Eje temático 2: Plataformas de aprendizaje adaptativo	Dr. José Ignacio Sordo Galarza Tecnológico de Monterrey - México -
11:00 - 11:15 Eje temático 3: Evaluación potenciada por IA (calificación, retroalimentación, integridad)	Dr. Hector José Mazurkiewicz Rodríguez Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología – UNICyT - Panamá -
11:15 - 11:30 Eje temático 4: Apoyo a la investigación (búsquedas, síntesis, co-científico)	Dr. Javier Villarreal Salazar Universidad Politécnica Estatal del Carchi – UPEC - Ecuador -
11:30 - 11:45 Eje temático 5: Apoyo administrativo e institucional (operaciones, chatbots, decisiones)	Dra. Adriana Inguanzo Universidad Pedagógica Experimental Libertador - UPEL - Venezuela -

Horario		Panelista
11:45 – 11:55	Receso	
11:55 – 12:10	Eje temático 6: Perfiles y predicción de estudiantes (riesgo, retención)	Dra. Elvira Navas / Dr. José Alberto Peña Universidad Metropolitana -UNIMET - Venezuela -
12:10 - 12:25	Eje temático 7: Brecha digital e infraestructura	Dr. Hiram Herrera Rivas Universidad Politécnica de Victoria – UPV - México -
12:25 - 12:40	Eje temático 8: Capacidades docentes y cambio pedagógico	Dr. Gustavo de Elorza Feldborg Universidad FASTA -Argentina -
12:40 - 12:55	Eje temático 9: Ética, sesgos, privacidad y gobernanza	Dra. Aura L. López de Ramos Centro de investigación Educativa AIP - CIEDU AIP - Panamá -
12:55 - 1:10	Eje temático 10: Principales conclusiones y recomendaciones para una adopción inclusiva	Dr. Gustavo Quintero Universidad Tecnológica de Panamá -UTP - Panamá -
1:10 - 1:40	Síntesis y conclusiones	Comité Académico y Coordinadora del Foro
1:40 - 2:00	Cierre institucional	Autoridades UNICyT

ANEXO II: IMPACTO, ALCANCE Y EVIDENCIA DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA

INTRODUCCIÓN

La evaluación del impacto de los eventos académicos en entornos digitales constituye un componente relevante de los procesos actuales de medición de la visibilidad científica, la apropiación social del conocimiento y la cooperación interinstitucional. En el contexto del Foro Internacional “Inteligencia Artificial y Educación Superior – Reflexiones al Informe del Banco Mundial”, se realizó un análisis cuantitativo de las métricas oficiales registradas en la plataforma YouTube Studio, con el propósito de documentar su alcance, interacción y permanencia.

METODOLOGÍA

Diseño del estudio

Se desarrolló un estudio descriptivo cuantitativo basado en datos secundarios obtenidos directamente de YouTube Studio (fuente primaria institucional).

Fuente de datos

Los indicadores fueron extraídos del panel oficial de estadísticas del canal IDI-UNICYT, 86 días después de la transmisión en vivo del evento (27 de noviembre de 2025).

VARIABLES ANALIZADAS

Se consideraron las siguientes variables:

- Número total de visualizaciones.
- Pico de usuarios simultáneos en vivo.
- Duración media de visualización.
- Número de “me gusta”.
- Número de comentarios.
- Visualizaciones en los últimos 28 días.
- Horas de reproducción recientes.
- Número de suscriptores del canal al momento del análisis.

PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS

Se calcularon indicadores derivados:

- Tasa de interacción (likes / visualizaciones).
- Tasa de comentario (comentarios / visualizaciones).
- Índice de retención estimada (duración media / duración total del evento).
- Proporción de participación sincrónica (pico simultáneo / suscriptores).

RESULTADOS

El foro registró más de 1.000 visualizaciones acumuladas en un periodo de 86 días posteriores a su emisión, con un pico de 159 usuarios simultáneos durante la transmisión en vivo.

La duración media de visualización fue de 28 minutos y 53 segundos, lo que representa aproximadamente un 16 % de retención respecto a la duración total estimada del evento (3 horas).

La tasa de interacción alcanzó aproximadamente el 14 %, un valor superior al promedio reportado en transmisiones académicas digitales de larga duración.

Asimismo, el video continúa generando visualizaciones orgánicas tres meses después de su emisión, lo que evidencia su permanencia y vigencia temática.

TABLA DE RESULTADOS

Tabla 1.

Métricas de impacto digital del Foro Internacional "Inteligencia Artificial y Educación Superior – Reflexiones al Informe del Banco Mundial"

Indicador	Valor observado	Indicador derivado	Interpretación
Visualizaciones totales	1,000+	—	Alcance digital consolidado
Pico de usuarios simultáneos	159	50 % de los suscriptores	Alta convocatoria sincrónica
Duración media de visualización	28:53 min	≈16 % retención	Interés sostenido
"Me gusta"	144	≈14 % interacción	Alta valoración del contenido
Comentarios	9	≈0.9 % tasa conversacional	Participación orgánica saludable
Visualizaciones últimos 28 días	34	—	Vigencia temática
Tiempo de reproducción reciente	4.4 horas	—	Consumo continuo del contenido
Suscriptores del canal	317	—	Base orgánica institucional

Nota. Datos extraídos de YouTube Studio (IDI-UNICyT), 86 días posteriores a la transmisión en vivo.

DISCUSIÓN

Los resultados evidencian un desempeño digital superior al promedio esperado para eventos académicos virtuales de larga duración. La combinación de alta interacción (14 %), retención significativa (16 %) y participación sincrónica relevante (159 usuarios simultáneos) indica:

- Pertinencia temática.
- Adecuada estrategia de convocatoria.
- Posicionamiento institucional regional.
- Capacidad de producción académica con impacto digital medible.

La persistencia de las visualizaciones a lo largo del tiempo sugiere, además, un carácter *"evergreen"* del contenido, lo que fortalece su valor como recurso académico abierto.

CONCLUSIÓN

El Foro Internacional analizado presenta indicadores de impacto digital consistentes con estándares elevados de difusión académica en entornos virtuales. Las métricas obtenidas constituyen evidencia objetiva del alcance, participación e influencia del evento, aportando elementos verificables para procesos de acreditación, evaluación institucional y trazabilidad científica mediante DOI