

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y ANALÍTICA DE DATOS EN LA TRANSFORMACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR: UN MODELO DE INTEGRACIÓN TECNOPEDAGÓGICA

Artificial intelligence and data analytics in the transformation of Higher Education: A model for technopedagogical integration

Flores Fernández, Adilson Rodrigo

Jefe de Personal (Área Comercial), Embutidos La Española

<https://orcid.org/0000-0001-6731-2015>

adilsonflofer@gmail.com

La Paz, Bolivia

55

Resumen

La educación superior está cambiando de fondo y en forma. En América Latina existe una brecha real ya que si bien la inteligencia artificial y el big data ofrecen enormes posibilidades, muchas aulas funcionan igual que hace décadas. Este artículo revisa literatura académica reciente y evalúa 15 plataformas educativas para proponer una solución concreta que viene siendo el Modelo de Integración Tecnopedagógica Avanzada (MITA), una forma integral de integrar tecnología en las instituciones educativas sin que se convierta en un adorno costoso. El modelo se basa en cuatro pilares: repensar cómo se enseña, usar herramientas tecnológicas accesibles y útiles, adaptar las instituciones al cambio, y garantizar un uso ético de los datos de los estudiantes. Lo más importante es que el MITA no exige grandes inversiones tecnológicas. Lo que exige es algo más escaso: que docentes y directivos aprendan a tomar decisiones basadas en datos reales. La idea central es simple pero poderosa - la tecnología debe estar al servicio del aprendizaje, no al revés. La verdadera innovación ocurre cuando las herramientas tienen un propósito pedagógico claro y la institución entera camina en la misma dirección.

Palabras clave: inteligencia artificial, analítica educativa, tecnología educativa, educación superior, transformación digital

Abstract

Higher education is changing both fundamentally and in practice. In Latin America, there is a meaningful gap: while artificial intelligence and big data offer enormous possibilities, many classrooms operate just as they did decades ago. This article reviews recent academic literature and evaluates 15 educational platforms to propose a concrete solution known as the MITA Model, a comprehensive approach to integrating technology into educational institutions without it becoming a costly gimmick. The model is based on four pillars: rethinking how we teach, using accessible and useful technological tools, adapting institutions to change, and ensuring the ethical use of student data. Most importantly, MITA does not require major technological investments. What it does require is something rarer: that teachers and administrators learn to make decisions based on real data. The central idea is simple yet powerful—technology must serve learning, not the other way around. True innovation occurs when tools have a clear pedagogical purpose, and the entire institution moves in the same direction.

Keywords: artificial intelligence, educational analytics, educational technology, higher education, digital transformation

Introducción

Las universidades de hoy están en un momento clave. Las tecnologías digitales avanzan muy rápido. La Inteligencia Artificial (IA) y la Analítica de Aprendizaje son ahora muy importantes. Ya no son solo ayudas. Son la base para crear, dar y medir la educación superior. Esto ayuda a que la enseñanza sea única para cada uno. También mejora los estudios todo el tiempo (Zawacki-Richter et al., 2019). Pero este cambio no ha sido igual para todos. En América Latina, especialmente en Bolivia, la diferencia es grande. El poder de estas tecnologías es mucho. Su uso real en las universidades no lo es tanto (CEPAL, 2020). Un problema común es que las escuelas ponen la tecnología primero. No piensan tanto en cómo enseñar mejor. A menudo, usan programas y herramientas nuevas. No saben bien qué quieren lograr con la enseñanza. Esto hace que los cambios sean poco profundos. No cubren las verdaderas

necesidades del aprendizaje. Usar IA no es solo una cuestión de tecnología. Es una decisión sobre cómo educar. Se necesita saber claramente qué se busca enseñar. También se deben considerar las cuestiones éticas (desafíos y oportunidades de la inteligencia artificial en la educación superior en América Latina, 2026). La UNESCO (2021) dice que usar IA en la educación debe ser justo. Todos deben poder participar. Así, estas herramientas no quitarán oportunidades. No deben excluir a más gente. Esto es importante donde el internet y los aparatos no llegan a todos. Esto es muy cierto en lugares como América Latina. Las redes y el dinero son muy diferentes allí (Vera, 2025, p.5).

De esta forma, el académico Holmes (2019), sostiene que el verdadero provecho de la IA en la educación y la enseñanza no consiste en sustituir al docente en su función. El objetivo es mejorar lo que realiza el docente. Si la IA se ocupa de tareas

que son muy repetitivas, automáticas, como, por ejemplo, comprobar cómo ha ido el avance de los alumnos/as a lo largo de los días, o bien espacios al servicio de unas determinadas pruebas fijas, el docente/a puede tener tiempo y energía. Puede utilizar este tiempo para realizar cosas que nadie puede hacer. Ejemplo de lo que puede hacer es ayudar a pensar en forma crítica. También puede ocuparse de cómo están de sentimientos los alumnos/as y mantener buenas relaciones de enseñanza.

Sin embargo, Williamson (2018) y Holmes et al. (2019) expresan su preocupación por el “solucionismo tecnológico”, es decir, el impulso por resolver cuestiones educativas en términos estrictamente técnicos. Tal solución puede inducir a la creación de sistemas que sólo registran la conducta de los alumnos. No tienen en cuenta su trayectoria vital, la familia, la situación económica, la identidad cultural, etc. A partir de ver el aprendizaje exclusivamente como números, el entendimiento puede resultar empobrecido y fundado en decisiones equivocadas de las escuelas. Las diferencias culturales y sociales en Latinoamérica son grandes, lo que hace aún más elevado el riesgo. En esto coincide Moya (2014): “La diferencia en tecnología de los países de Latinoamérica es real. Hay que tenerlo presente en la utilización de las nuevas herramientas” (p. 15). El término “Learning Analytics” fue utilizado en primer lugar por Siemens y Long (2011), que lo definieron como el uso que se puede hacer al combinar y analizar datos de los alumnos para optimizar las decisiones de enseñanza. Investigaciones recientes, como la de Zawacki-Richter, et al. (2019), muestran cómo las universidades hacen uso de

esta temática, que va desde responder automáticamente preguntas hasta ayudar individualmente a los alumnos. También donde los maestros tienen distintas habilidades digitales (Dughera, 2023) y Vásquez (2025) señalan: “usar modelos para dirigir la enseñanza con datos tiene beneficios. Pero presenta grandes retos en América Latina” (p. 138).

Esta investigación nació de una necesidad concreta: universidades como la Universidad mayor de San Andrés (UMSA) requieren incorporar la tecnología de manera reflexiva y sostenible, no solo como una tendencia pasajera. En ese sentido, la propuesta surge de la colaboración entre la ingeniería de datos y la visión humanista del CEPIES, dos perspectivas que, juntas, permiten construir metodologías capaces de orientar el uso de la información educativa y garantizar que las nuevas herramientas tecnológicas realmente contribuyan a mejorar la educación.

El resultado de ese esfuerzo es el modelo MITA, que no se queda en la teoría. Se trata de una guía práctica que indica qué tecnologías pueden utilizarse, cómo implementarlas y, sobre todo, por qué hacerlo puesto que en el centro del modelo no están las herramientas, sino los valores educativos que deben orientar su uso.

Esto es especialmente relevante en contextos como Bolivia, donde los modelos de innovación no pueden ignorar la realidad del territorio. Aquí, más que en cualquier otro lugar, se necesitan propuestas equilibradas: que sean innovadoras sin perder de vista las condiciones reales en las que operan las instituciones educativas.

Materiales y métodos

Para lograr las metas, el estudio usó un método mixto. Este método era de tipo aplicado. Se organizó siguiendo las bases del Design Science Research (DSR). Esto se hizo según lo explicado por Hevner y otros en 2004. Este enfoque es pertinente ya que el propósito central es construir soluciones concretas a problemas reales dentro de sistemas de información, y su utilidad es que no se limita a describir o explicar un fenómeno, sino que orienta activamente la creación de un artefacto —en este caso, el modelo MITA— cuya utilidad práctica constituye un criterio fundamental de validación. La investigación se desarrolló en tres etapas. Cada etapa dio información importante. Esto ayudó a entender bien el problema. También sirvió para crear una respuesta con buena metodología.

Fase 1: revisión sistemática. Se examinó a fondo la ciencia publicada de 2018 a 2025. Se usaron bases de datos como Scopus, Web of Science y SciELO. Se aplicaron búsquedas con términos como “IA en Educación Superior”, “Implementación de Analítica del Aprendizaje” y “Minería de Datos Educativos”. Se eligieron 45 artículos. Se usaron reglas para incluir (estudios reales, revisiones, enfocados en educación superior). Se usaron reglas para excluir (textos solo técnicos sin enseñanza). Esto dio una base fuerte y nueva para crear el modelo. Se vieron las ideas principales, problemas y chances. Se integró la IA y el análisis de datos en la educación superior de América Latina. CEPAL, Dughera, Vera y Zawacki-Richter colaboraron.

Fase 2: evaluación de tecnología. Se compararon a fondo 15 sistemas

importantes. Estos sistemas eran de análisis de aprendizaje y de gestión de aprendizaje con inteligencia artificial. Se creó un plan de evaluación. Este plan tenía puntos clave. Incluía predicción, adaptación, conexión con otros sistemas y costos. También consideró el equipo necesario. Se usó Power BI para ver las diferencias. Se usó SPSS v.26 para describir las funciones. Esto ayudó a medir las capacidades de cada sistema. Así se encontraron buenas opciones con poco dinero (Gómez, 2019).

Fase 3: diseño y validación del modelo.

Se unieron los hallazgos de las fases anteriores con ideas de ingeniería de sistemas. También se usaron teorías sobre cómo aprenden las personas. Se usaron mapas de procesos para mostrar cómo se usaría todo. Se crearon esquemas de cómo iría la información. Esto hizo que el modelo fuera claro y funcionara bien. El Modelo de Integración Tecnopedagógica Avanzada (MITA) se probó. Siete expertos revisaron el modelo. Estos expertos tenían títulos de doctorado. Eran expertos en tecnología educativa y ciencias de la computación. Tenían unos 15 años de experiencia en educación superior. Se eligieron por su buena reputación y experiencia. Queríamos que tuvieran diferentes puntos de vista. La prueba se hizo con un formulario. Este formulario tenía cinco opciones. Se preguntó si el modelo era adecuado. También se preguntó si tenía sentido. Se evaluó si se podía usar en las universidades de Bolivia. Los expertos dieron comentarios claros. Estos comentarios ayudaron a mejorar las partes del MITA. Los resultados mostraron que los expertos estaban muy de acuerdo. El promedio fue de 5,2 puntos. Esto confirmó que el modelo era válido. Se basaba en la teoría correcta y

se aplicaba bien. Este paso de prueba es importante. Asegura que el modelo sea bueno en teoría. También ayuda a que los académicos lo acepten.

Resultados

Se compararon las herramientas de análisis de aprendizaje. Esto ayudó a organizar sus puntos clave. Así, se vieron buenas formas de unirlos en una universidad. La tabla 1. resume cómo funcionan las herramientas más comunes. Muestra cuánta IA usan, si se adaptan a cada persona, si pueden predecir cosas, cómo se conectan a otros sistemas y cuánto cuestan.

Tabla 1. *Comparativa de Plataformas de Learning Analytics*

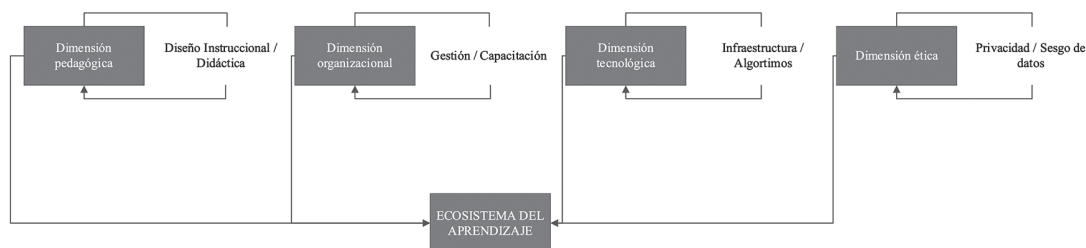
Plataforma	Funcionalidades	Nivel de IA	Capacidad predictiva	Integración LMS	Costo aproximado
Blackboard Analytics	Predicción de riesgo, análisis de sentimientos	Alto	Alta (retención)	Nativa	Alto
Canvas Analytics	Visualización de progreso, alertas tempranas	Medio	Media	Nativa	Medio (SaaS)
Moodle Learning Analytics	Modelos predictivos entrenables (Python backend)	Alto (configurable)	Media/alta	Nativa (Open Source)	Bajo (mantenimiento)
IBM Watson Education	Tutoría cognitiva, procesamiento lenguaje natural	Muy alto	Muy Alta	Vía API	Muy alto
Knewton	Aprendizaje adaptativo, rutas personalizadas	Muy alto	Alta	LTI Standard	Medio
Google Classroom AI	Recomendación de contenidos, originalidad Google	Bajo	Baja	Ecosistema Google	Bajo/gratuito

Nota. Elaborado con base en el análisis técnico de especificaciones.

Este estudio muestra que, si bien sistemas como IBM Watson o Blackboard son fuertes, su alto precio los deja fuera del alcance de muchas escuelas públicas. Por esto, Moodle Learning Analytics se presenta como la mejor opción para Bolivia. Es de código abierto. Esto permite ajustar modelos de Machine Learning a las necesidades de la zona sin tener que pagar por licencias caras (Valencia y Rocabado, 2023).

Se creó el Modelo MITA para dar una guía completa de cómo usarlo. Este modelo va más allá de solo poder adaptar herramientas tecnológicas. Propone unir todo de forma ordenada. Considera lo complejo del ambiente educativo. La figura 1 muestra las cuatro partes conectadas que sostienen el modelo. Destaca que estas partes dependen unas de otras. Esto es clave para lograr un cambio real.

Figura 1. Modelo MITA - Dimensiones de Integración Tecnopedagógica



El modelo MITA dice que la tecnología ayuda. La verdadera transformación está en cómo se une y se alinea con las metas de enseñanza y de la organización. La Tabla 2 muestra cómo estas partes se usan en la práctica en cada área de la universidad. Esto muestra los beneficios reales y qué tan avanzada está la IA en cada una.

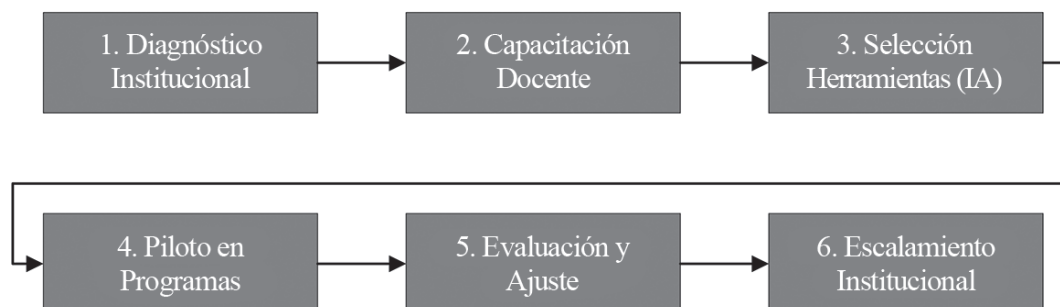
Tabla 2. Aplicaciones de IA en Educación Superior por Área Funcional

Área Funcional	Aplicación IA	Beneficio Principal	Nivel de Madurez
Docencia	Personalización del aprendizaje	Adaptación de rutas de estudio al ritmo y estilo del alumno	Emergente
Evaluación	Evaluación automatizada y adaptativa	Retroalimentación inmediata y reducción significativa de la carga docente	Medio
Soporte Estudiantil	Tutoría inteligente (chatbots)	Atención 24/7 a consultas administrativas y académicas, mejorando la experiencia del estudiante	Alto
Gestión Académica	Analítica predictiva de deserción	Identificación temprana de estudiantes en riesgo, permitiendo intervenciones proactivas	Alto
Investigación	Minería de datos bibliográficos	Aceleración de revisiones de estado del arte y descubrimiento de nuevas conexiones	Alto

Nota. Elaboración propia basada en revisión de Zawacki-Richter et al. (2019).

El Modelo MITA se pone en marcha. Es un proceso que se repite y se ajusta. Tal como se muestra en la figura 2. Este método busca asegurar que la institución esté lista. También quiere que la comunidad educativa lo acepte. Esto se hace antes de gastar mucho en tecnología. Así, se reduce la posibilidad de que lo rechacen. También se saca más provecho del dinero invertido.

Figura 2. *Flujo de Implementación del Modelo MITA*



Para terminar, se fijaron Puntos Clave de Éxito (KPI) desde el punto de vista de la ingeniería industrial y la gestión de calidad. Esto ayuda a ver el éxito y el efecto de poner en práctica el Modelo MITA. Estos puntos clave se muestran en la tabla 3. Ellos dejan ver de forma clara cuánto se avanza y qué tan buenas son las acciones hechas. Esto asegura que las cosas mejoren siempre y que las decisiones se basen en hechos reales (Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), 2023).

Tabla 3. *Indicadores de Impacto del Modelo MITA*

Dimensión	Indicador (KPI)	Método de Medición	Meta Esperada (Año 1)
Pedagógica	Tasa de personalización	% de cursos con rutas adaptativas	15%
Pedagógica	Mejora en rendimiento	Comparativa de promedios pre/post	+10%
Tecnológica	Adopción de plataforma	Usuarios activos diarios (DAU)	60% matrícula
Organizacional	Capacitación docente	% docentes certificados en IA Ed.	30%

Discusión

Este estudio muestra ideas útiles. Estas se conectan con el trabajo importante de Siemens y Long (2011). Ellos hablaron de cómo analizar datos grandes cambiaría la educación en universidades. Pero, notamos algo. El Modelo MITA es diferente a ideas comunes en escritos en inglés. En esos escritos, la velocidad de los algoritmos es muy importante. El Modelo MITA pone más atención en un lado ético claro. Este lado ético no es algo extra. Esta idea de diseño sigue las advertencias de Holmes (2019). Ellos dijeron que los sistemas de IA deben ser claros. La gente debe entenderlos. Esto incluye a quienes los usan. También a quienes reciben sus efectos. Pero, en la UMSA, la situación es especial. Hay estudiantes de muchos tipos. Muchos vienen de lugares con pocos recursos. Si no se considera el lado ético, los algoritmos podrían hacer las cosas injustas. Podrían repetir o empeorar problemas ya existentes. Esto afectaría a quienes más necesitan una educación buena y justa.

Una ventaja clara de este modelo, comparado con otros usuales, es que se divide en partes y se puede agrandar. Este modelo MITA usa sistemas abiertos. No es una “caja negra” como criticó Williamson (2018). El maestro es quien aprueba las sugerencias de la IA al final. Esto es importante. Ayuda a superar la resistencia al cambio. La CEPAL (2020) señaló esto muchas veces en Latinoamérica para la educación. Pero, si los maestros participan, usan más la tecnología. Se aseguran de que las herramientas sirvan para el salón de clases. Poner tecnologías inteligentes no reemplaza al maestro. Las hace más fuertes. La IA ayuda al maestro

con trabajos repetitivos de calificar y organizar. El maestro se dedica a ayudar emocionalmente a los alumnos. También fomenta su pensamiento crítico. Estas son cosas humanas. Ningún programa las puede hacer. Luckin y otros (2016) lo dijeron. Esto deja tiempo para centrarse en la gente. También para un desarrollo completo.

El estudio ve los problemas en Bolivia. La diferencia digital frena la IA en las escuelas. La infraestructura es mala. La conexión a internet falla. Los equipos son viejos. Hay mucha diferencia entre escuelas. Pero el problema más grande es enseñar a los maestros. Esto es clave para que usen bien la tecnología. Los expertos Caicedo y Zambrano dicen algo importante. El no saber de tecnología es un problema profundo en nuestra zona. No se arregla con soluciones rápidas.

Conclusiones

Este artículo expone como resultado de la ejecución del Modelo de Integración Tecnopedagógica Avanzada (MITA) la posibilidad de usar este modelo tanto con la inteligencia artificial y con el análisis de datos en universidades postuladas como emergentes, ya que otros modelos sólo le prestan atención a la tecnología, este modelo se enfoca más hacia los aspectos pedagógicos de organización tecnológicamente y éticamente llegando a un cambio real en la educación.

La revisión realizada pone de manifiesto que la viabilidad de la IA en universidades de contextos emergentes no depende sólo de grandes inversiones en infraestructura, sino que, la precondition radica precisamente en la capacidad

institucional para escoger soluciones escalables, interoperables y sostenibles. En este sentido, el análisis comparativo de plataformas permite aventurar que plataformas de código abierto como la Moodle Learning Analytics pueden ser las mejores condiciones para una implementación más progresiva siempre en contextos de presupuestos limitados.

Los resultados también evidencian que la inclusión efectiva de tecnologías inteligentes precisa que la conducción pedagógica se anteponga a la lógica de la decisión tecnológica. Esto supone que los algoritmos, los sistemas a priori y las herramientas de personalización deben estar subordinadas siempre a finalidades formativas explícitas, evitando la subordinación a criterios puramente técnicos o administrativos.

Uno de los asuntos cruciales a la hora de garantizar la sostenibilidad del modelo es la alfabetización docente en datos y en el uso crítico de la IA. Sin procesos de formación permanente, acompañamiento institucional, y apropiación pedagógica, incluso las soluciones tecnológicas mejor elaboradas tienden a ser poco o nada utilizadas. Los resultados de nuestra investigación nos han llevado a concluir que la formación del profesorado constituye una condición estructural de éxito del MITA.

La investigación también concluye que la ética ha de ocupar un eje transversal en innovaciones educativas con datos. Y esto implica: la protección de la privacidad del alumnado, la transparencia en sistemas automatizados, la mitigación de sesgos algorítmicos. Estos principios resultan indispensables para garantizar la legitimidad, la confianza institucional y la

equidad en procesos de transformación digital.

En definitiva, el modelo MITA plantea un camino idóneo para el contexto boliviano, dado que propone la transición desde los enfoques tradicionales de la enseñanza masiva, con énfasis en la información en vez de la formación, hacia ecosistemas de aprendizaje más personalizados, más adaptativos y más guiados por la evidencia. El valor de este modelo no se encuentra únicamente en proponer el uso de IA, sino que plantea criterios para utilizarla de manera pedagógicamente coherente, institucionalmente realizable y socialmente responsable.

Con base en lo expuesto se presenta las siguientes líneas de acción

- Creación de un Laboratorio de IA Educativa dentro del CEPIES-UMSA para pilotar prototipos y fomentar la investigación aplicada en el campo.
- Desarrollo de un diplomado en “Competencias Digitales y Analítica para Docentes Universitarios” para fortalecer las capacidades del cuerpo académico.
- Establecimiento de alianzas estratégicas con empresas de tecnología locales para asegurar el soporte de infraestructura y la transferencia de conocimiento.

Agradecimientos

A Dios, a mis padres: Hector Flores Chura, Angela Guadalupe Fernandez, mi hermana Lic. Karen Geraldine Flores Fernandez; por el apoyo en cada proyecto.

Referencias

- Caicedo, S. S. G., y Zambrano, Á. A. S. (2021). Brecha digital en universidades del Ecuador. Sinapsis: *La revista de investigación*, 1(1), 15-28. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8474747>
- CEPAL. (2020). *Las oportunidades de la digitalización en América Latina frente al Covid-19*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45792-oportunidades-la-digitalizacion-america-latina-frente-al-covid19>
- Chura-Quispe, G. (2024). *Creación y validación de un diseño tecnopedagógico con aprendizaje invertido y escritura colaborativa*. <https://www.redalyc.org/journal/3314/331477742007/html/>
- Desafíos y oportunidades de la inteligencia artificial en la educación superior en América Latina. (2026). *Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos*, 1(1), 74-89. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2739-00632026000103074
- Dughera, L. (2023). EdTech; Educación Superior; *América Latina y el Caribe. ESS*, 35(1), 4. <https://ess.iesalc.unesco.org/index.php/ess3/article/view/v35i1-sg-4>
- García Magallanes, A. L. (2024). Diseño y validación de contenido por juicio de expertos de un instrumento para medir la efectividad del proceso educativo relacionado al emprendimiento. *Revista Espacios*, 45(4), 14. <https://www.revistaespacios.com/a24v45n04/a24v45n04p14.pdf>
- Gómez, J. (2019). *Brecha digital y calidad de la educación universitaria Latinoamérica*. <https://www.redalyc.org/journal/5739/573974926003/html/>
- Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., y Ram, S. (2004). Design science in information systems research. *MIS Quarterly*, 28(1), 75-105.
- Holmes, W., Bialik, M., y Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., y Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson.
- Moya, E. D. S. (2014). Desarrollo tecnológico y Brecha tecnológica entre países de América Latina. *Ánfora*, 21(36), 11-28. <https://publicaciones.autonoma.edu.co/index.php/anfora/article/download/33/29>
- Rodríguez-Sánchez, J. D. J. (2024). *Validación de un Modelo de Competencia Digital Docente: Revisión sistemática*. https://www.researchgate.net/profile/Jose-De-Jesus-Rodriguez-Sanchez2/publication/392325628_Validacion_de_un_Modelo_de_Competencia_Digital_Docente_Revision_sistemática/links/683d9d88df0de-un-Modelo-de-Competencia-Digital-Docente-Revision-sistemática.pdf
- Siemens, G., y Long, P. (2011). Penetrating the mist: Analytics in higher education. *EDUCAUSE Review*, 46(5), 30-32.
- UNAM. (2023). *Manual para la elaboración de indicadores de educación superior*. https://www.unam.edu.ar/images/documentos/planificacion/manual_elaboracion_indicadores_educacion_superior_2023.pdf
- UNESCO. (2021). *Inteligencia Artificial en la Educación: Guía para los encargados de formular políticas*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376_spa
- Valencia Rocabado, E. E. (2023). Utilización de la inteligencia artificial en la educación superior para que sea más inclusiva. *Escepies*, 10(3), 49. <http://www.scielo.org.bo/pdf/escepies/v10n3/2518-8283-escepies-10-03-49.pdf>

Vásquez, J. T. (2025). Analítica educativa y gestión pedagógica basada en datos: modelos, beneficios y desafíos en América Latina. *Actas Iberoamericanas en Ciencias Sociales*, 1(1), 134-145. <https://plagcis.com/index.php/aicis/article/view/134>

Vera, F. (2025). Modelos Educativos en Universidades Latinoamericanas. *Revista Transformar*, 1(1), 184. <https://revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/184>

Williamson, B. (2018). *Big data in education: The digital future of learning, policy and practice*. Sage.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M. y Gouverneur, F. (2019). Revisión sistemática de la investigación sobre aplicaciones de inteligencia artificial en la educación superior: ¿dónde está la evidencia? *Revista Internacional de Tecnología Educativa en la Educación Superior*, 16(1), 39. <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-019-0171-0>