Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2025,
Volumen 9, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2

PROPUESTA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA POTENCIAR ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES Y COMPETENCIAS TRANSVERSALES EN EDUCACIÓN SUPERIOR

ARTIFICIAL INTELLIGENCE PROPOSAL TO ENHANCE EXTRACURRICULAR ACTIVITIES AND TRANSVERSAL COMPETENCIES IN HIGHER EDUCATION

Cinthya Gómez Reyes
Tecnológico Nacional de México

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i4.18945

Propuesta de Inteligencia Artificial para Potenciar Actividades Extracurriculares y Competencias Transversales en Educación Superior

Cinthya Gómez Reyes[1]
cinthya.gr@minatitlan.tecnm.mx
https://orcid.org/0009-0000-6950-456330
Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de Minatitlán
México

RESUMEN

Este artículo presenta una propuesta orientada a fortalecer la formación integral en la educación superior tecnológica mediante la incorporación futura de herramientas de inteligencia artificial (IA) en la gestión de actividades extracurriculares. Estas actividades promueven el desarrollo de competencias transversales como el pensamiento crítico, la creatividad, el trabajo colaborativo y la comunicación, se plantea su modernización a través de un sistema digital inteligente aún no implementado. El estudio toma como contexto al Instituto Tecnológico de Minatitlán, adscrito al Tecnológico Nacional de México (TecNM), donde dichas actividades son obligatorias para los estudiantes de nuevo ingreso. Metodológicamente, la propuesta se sustenta en un enfoque cualitativo de tipo descriptivo, basado en revisión bibliográfica y análisis documental de informes institucionales. A partir del diagnóstico realizado, se diseñó un modelo compuesto por tres componentes principales: una plataforma digital de gestión, un asistente conversacional (chatbot) y un sistema de análisis predictivo para el seguimiento de la participación estudiantil. Aún en fase de implementación, la propuesta evidencia el potencial de la IA para optimizar procesos administrativos, fomentar la participación estudiantil y apoyar la toma de decisiones. Se concluye que esta innovación es factible, escalable y alineada con principios éticos de inclusión, equidad y respeto a la privacidad.

Palabras clave: inteligencia artificial, actividades extracurriculares, competencias transversales, educación superior

[1] Autor principal.
Correspondencia: cinthya.gr@minatitlan.tecnm.mx

Artificial Intelligence Proposal to Enhance Extracurricular Activities and Transversal Competencies in Higher Education

ABSTRACT

This article presents a proposal aimed at strengthening comprehensive training in technological higher education through the future incorporation of artificial intelligence (AI) tools in the management of extracurricular activities. Recognizing that these activities promote the development of transversal competencies such as critical thinking, creativity, collaboration, and communication, the article proposes their modernization through a smart digital system that has not yet been implemented. The study focuses on the Instituto Tecnológico de Minatitlán, part of the Tecnológico Nacional de México (TecNM), where these activities are mandatory for first-semester students. Methodologically, the proposal is based on a qualitative, descriptive approach, supported by a literature review and documentary analysis of institutional reports. Based on this diagnosis, a model was designed with three key components: a digital management platform, a conversational assistant (chatbot), and a predictive analytics system to monitor student participation. Although not yet implemented, the proposal highlights the potential of AI to optimize administrative processes, foster student engagement, and support data-driven decision-making. It is concluded that the proposal is feasible, scalable, and aligned with ethical principles of inclusion, equity, and data privacy**.**

***Keywords*:** artificial intelligence, extracurricular activities, transversal competencies, higher education

Artículo recibido 09 julio 2025
Aceptado para publicación: 13 agosto 2025

INTRODUCCIÓN

La formación de profesionistas en la educación superior tecnológica exige hoy una mirada más amplia que integre tanto el desarrollo de competencias técnicas como el fortalecimiento de habilidades transversales fundamentales para la vida laboral y social. La creatividad, el pensamiento crítico, la comunicación efectiva, la empatía y la capacidad para trabajar en equipo son hoy tan relevantes como el dominio disciplinar, y constituyen competencias clave que permiten a los egresados adaptarse a entornos cambiantes y complejos (UNESCO, 2021; Tobón, 2013).

En este contexto, el Instituto Tecnológico de Minatitlán (ITM), institución pública de educación superior adscrita al Tecnológico Nacional de México (TecNM), ha adoptado una política institucional centrada en la formación integral del estudiante. Una de sus estrategias clave es la implementación de actividades extracurriculares obligatorias para estudiantes de primer semestre, como parte de su modelo educativo basado en competencias. Estas actividades comprenden una amplia gama de opciones culturales, deportivas y cívicas —como danza folclórica, atletismo, ajedrez, música, lectura, artes marciales, entre otras— y se organizan en módulos semanales que otorgan créditos complementarios al expediente estudiantil (Instituto Tecnológico de Minatitlán, 2025).

A pesar del impacto positivo que estas actividades tienen en el sentido de pertenencia institucional, la salud mental y el desarrollo socioemocional de los estudiantes (Borrero et al., 2020; Ruiz-Tagle et al., 2022), persisten retos importantes en su gestión. Se han identificado debilidades en la sistematización de los registros de participación, la escasa personalización de las ofertas formativas, así como la limitada disponibilidad de herramientas tecnológicas para el seguimiento y análisis de los resultados.

Ante esta situación, la inteligencia artificial (IA) se presenta como una oportunidad estratégica para transformar la gestión educativa. La IA, entendida como la capacidad de las máquinas para realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana —como el aprendizaje, la comprensión del lenguaje o la toma de decisiones—, ha comenzado a ser implementada en el ámbito educativo con resultados prometedores, especialmente en la personalización del aprendizaje, la predicción de trayectorias escolares y la automatización de procesos administrativos (Jara & Ochoa, 2020; Moreno, 2019; Stone et al., 2016).

Desde una perspectiva teórica, este trabajo se sustenta en el enfoque de las competencias transversales y la innovación educativa basada en tecnologías emergentes. Según Tobón (2013), las competencias transversales deben abordarse de forma intencionada dentro y fuera del aula, articulando dimensiones cognitivas, actitudinales y procedimentales en contextos reales de desarrollo personal y social. Por su parte, la UNESCO (2021) sostiene que el uso ético de la IA en la educación debe orientarse a promover la inclusión, la equidad y el empoderamiento de los estudiantes.

Diversas investigaciones recientes destacan la utilidad de la IA para apoyar procesos de toma de decisiones, generar analítica predictiva sobre el desempeño estudiantil y fomentar el involucramiento institucional (Álvarez et al., 2025; Esparza et al., 2023). Sin embargo, son aún escasas las aplicaciones documentadas en el campo de las actividades extracurriculares en educación superior tecnológica, lo que revela un vacío de conocimiento y una oportunidad para la innovación.

Este estudio se inscribe dentro de un enfoque cualitativo de tipo descriptivo, con base en una revisión bibliográfica y análisis documental de informes institucionales del ITM. Su propósito es presentar una propuesta que integre herramientas de inteligencia artificial para modernizar y potenciar el impacto de las actividades extracurriculares en esta institución, con la posibilidad de escalar el modelo a otros campus del TecNM.

Objetivo del estudio

Diseñar una propuesta de aplicación de inteligencia artificial para optimizar la gestión, promoción, seguimiento y evaluación de las actividades extracurriculares en el Instituto Tecnológico de Minatitlán, favoreciendo el desarrollo de competencias transversales en los estudiantes.

METODOLOGÍA

La presente investigación se inscribe dentro del enfoque cualitativo, con un diseño de tipo descriptivo y propositivo. El propósito fue explorar, mediante una revisión sistemática de literatura académica y análisis documental, el potencial de la inteligencia artificial (IA) para fortalecer la gestión de las actividades extracurriculares en instituciones de educación superior tecnológica. Este enfoque resulta pertinente al buscar comprender fenómenos educativos en profundidad, desde una perspectiva interpretativa (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

La estrategia metodológica contempló dos fases complementarias: la primera consistió en una revisión bibliográfica y la segunda en el análisis de fuentes institucionales. En la revisión bibliográfica se seleccionaron artículos indexados en bases de datos académicas como Scopus, RedALyC, SciELO y ERIC, priorizando publicaciones recientes (2019–2025) sobre inteligencia artificial aplicada a la educación, gestión estudiantil y competencias transversales. Se consideraron también directrices de organismos internacionales como la UNESCO (2021), la OCDE (2023) y el BID (Jara & Ochoa, 2020). Las categorías de análisis se centraron en tres ejes: (a) el potencial de la IA para automatizar procesos educativos y administrativos (Purdy & Daugherty, 2016; Stone et al., 2016); (b) las contribuciones de la IA a la personalización de la experiencia estudiantil (Moreno, 2019; Álvarez et al., 2025); y (c) los principios éticos para una implementación responsable (UNESCO, 2021; Ganascia, 2018).

Tabla 1. Principales fuentes revisadas sobre inteligencia artificial en educación y actividades extracurriculares

Autor(es) y año	Título del estudio o documento	Enfoque / Método	Hallazgos relevantes
UNESCO (2021)	Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial	Marco normativo internacional	Establece principios éticos para el uso de IA en educación: inclusión, equidad, privacidad.
Jara & Ochoa (2020)	Inteligencia artificial y gestión educativa en América Latina	Revisión regional	Identifica brechas y potenciales usos de IA para mejorar procesos de gestión escolar.
Tobón (2013)	Formación integral y competencias	Teórico - pedagógico	Propone el desarrollo de competencias transversales como eje de la formación educativa integral.
Álvarez et al. (2025)	Aplicaciones de IA en universidades mexicanas	Estudio de casos	Muestra beneficios en personalización, predicción de abandono y automatización de procesos.
Esparza et al. (2023)	Tecnologías emergentes para fortalecer la retención estudiantil	Cuantitativo	Evidencia mayor retención cuando se usan chatbots y sistemas adaptativos.
Stone et al. (2016)	Artificial Intelligence and Life in 2030	Prospectivo	Proyección del papel de la IA en sectores clave, incluyendo educación y participación ciudadana.
Moreno (2019)	Personalización educativa basada en algoritmos inteligentes	Experimental	Presenta sistemas de IA que adaptan contenidos educativos según perfiles de aprendizaje.
Instituto Tecnológico de Minatitlán (2025)	Informe de actividades extracurriculares. Enero-junio 2025	Documental institucional	Detalla número de estudiantes, actividades ofertadas, frecuencia, limitaciones operativas detectadas.

En la segunda fase metodológica se realizó un análisis documental de los informes oficiales de actividades extracurriculares del Instituto Tecnológico de Minatitlán (enero–junio de 2025). Estos informes fueron emitidos por el Departamento de Actividades Extraescolares y permitieron identificar tendencias, retos operativos, participación estudiantil y mecanismos actuales de seguimiento y evaluación. Asimismo, se integraron observaciones directas de prácticas institucionales recogidas mediante trabajo de campo no estructurado.

Tabla 2. Hallazgos del análisis documental y observación institucional en el ITM (enero–junio 2025)

Categoría de análisis	**Evidencia documentada / Observaciones relevantes**
Participación estudiantil	Se registraron más de 800 estudiantes en actividades extracurriculares; sin sistema automatizado de seguimiento.
Diversidad de actividades ofertadas	Se ofertaron más de 15 disciplinas culturales, deportivas y cívicas, obligatorias para estudiantes de primer semestre.
Gestión administrativa	Procesos manuales: registros en papel o Excel; dificultad para generar reportes dinámicos o en tiempo real.
Promoción y comunicación	Difusión limitada a carteles físicos y presentaciones presenciales; poco uso de medios digitales.
Evaluación de impacto formativo	No existen mecanismos estructurados para evaluar el desarrollo de competencias transversales.
Recursos humanos y tecnológicos	Plantilla reducida, sin herramientas de IA o sistemas de gestión automatizada.
Propuesta del personal docente	Se detectó apertura a integrar herramientas tecnológicas, pero con necesidad de capacitación.

La propuesta diseñada se estructura como una solución proactiva basada en IA, y se elaboró a partir del contraste entre hallazgos teóricos y el diagnóstico institucional. El modelo propuesto contempla herramientas de minería de datos, asistentes conversacionales y sistemas predictivos, los cuales serán desarrollados en colaboración con carreras afines como Ingeniería en Sistemas Computacionales.

Durante todo el proceso se respetaron los principios éticos de la investigación cualitativa, garantizando la confidencialidad de los datos revisados y asegurando la veracidad de las fuentes consultadas. Este marco metodológico no solo sustenta la propuesta planteada, sino que sienta las bases para futuras investigaciones aplicadas que evalúen su implementación.

Esta metodología robustece el carácter propositivo del estudio y ofrece una base empírica suficiente para defender la pertinencia y factibilidad de integrar la inteligencia artificial en la gestión de actividades extracurriculares en el contexto del Tecnológico Nacional de México.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los hallazgos de esta investigación reflejan una oportunidad crítica para transformar la gestión de las actividades extracurriculares en instituciones de educación superior tecnológica, particularmente en el Instituto Tecnológico de Minatitlán (ITM). A partir del análisis documental realizado a los informes institucionales correspondientes al primer semestre de 2025, se identificó una participación significativa de estudiantes —más de 800 registrados— en actividades culturales, deportivas y cívicas. Sin embargo, dicha participación no cuenta con mecanismos tecnológicos sistematizados que permitan el seguimiento individualizado, la emisión de reportes automatizados o el análisis predictivo de tendencias.

Esta carencia limita el alcance formativo de dichas actividades y dificulta su alineación con los objetivos estratégicos del TecNM, orientados al desarrollo de competencias transversales y a la retención estudiantil. Como señala Moreno (2019), la ausencia de sistemas inteligentes en la gestión escolar impide el aprovechamiento pleno de los datos disponibles, lo que retrasa la toma de decisiones basadas en evidencia y la adaptación de estrategias a las necesidades reales del estudiantado.

Diversas investigaciones han demostrado el potencial de la inteligencia artificial para transformar la administración educativa. Por ejemplo, Álvarez et al. (2025) documentan cómo sistemas de IA aplicados en universidades latinoamericanas permitieron no solo automatizar tareas administrativas, sino también identificar factores de riesgo en el abandono escolar y diseñar intervenciones personalizadas. Asimismo, UNESCO (2021) propone principios rectores para una IA educativa centrada en los valores humanos, la inclusión y el bien común.

Los datos obtenidos en el ITM revelan también limitaciones en la forma en que se promueven las actividades extracurriculares: los principales medios de difusión son carteles impresos y presentaciones presenciales al inicio del semestre, con escasa interacción digital o campañas continuas. Esta modalidad resulta ineficiente para captar la atención de los estudiantes en un entorno donde el acceso y la interacción con plataformas digitales es una constante. Estudios recientes (Tobar et al., 2024; González & Rueda, 2022) señalan que la comunicación basada en sistemas automatizados y chatbots puede incrementar la respuesta y la adherencia a programas extracurriculares hasta en un 35%.

El análisis cualitativo de entrevistas informales con personal docente y administrativo indicó una disposición favorable a la incorporación de herramientas tecnológicas, siempre que se contemple capacitación, recursos y acompañamiento técnico. Este punto es clave, pues la literatura sobre innovación educativa subraya la importancia de contar con condiciones institucionales adecuadas y liderazgo académico para garantizar la adopción efectiva de tecnologías (Fullan, 2016; Salinas, 2020).

Asimismo, en términos éticos, se hace necesario que el uso de IA en contextos educativos cumpla con los principios de transparencia algorítmica, protección de datos personales y accesibilidad universal. La UNESCO (2021) y la OCDE (2023) han advertido que las tecnologías emergentes, si no son cuidadosamente diseñadas, pueden replicar o incluso amplificar desigualdades preexistentes en el acceso a oportunidades educativas.

Desde una perspectiva metodológica, estos resultados no son aislados, sino que emergen del contraste riguroso entre los datos institucionales, la literatura científica actualizada y la observación directa de prácticas en el ITM. De este modo, se valida la pertinencia de una propuesta de innovación educativa centrada en IA, que responda a un problema diagnosticado de manera empírica y sustentado teóricamente en el campo de la transformación digital en la educación superior.

En suma, los hallazgos revelan una oportunidad estratégica para que el TecNM —a través de proyectos piloto como el aquí presentado— avance hacia una gestión inteligente de la formación integral, donde las actividades extracurriculares dejen de ser una carga administrativa y se conviertan en un espacio dinámico de desarrollo personal, inclusivo y basado en datos. La novedad de esta propuesta radica en su alineación con tendencias internacionales y en su potencial de escalabilidad institucional.

Propuesta de Implementación de Inteligencia Artificial para Actividades Extracurriculares

Derivado del análisis realizado sobre las condiciones actuales de gestión de actividades extracurriculares en el Instituto Tecnológico de Minatitlán (ITM), y considerando los hallazgos documentados en estudios recientes, se plantea una propuesta de intervención educativa centrada en la incorporación de herramientas de inteligencia artificial (IA) que permita modernizar, optimizar y escalar la gestión de dichas actividades dentro del Tecnológico Nacional de México (TecNM).

La propuesta tiene como finalidad mejorar los procesos administrativos asociados a la promoción, registro, seguimiento y evaluación de actividades extracurriculares, fortaleciendo con ello el desarrollo

de competencias transversales como la comunicación efectiva, el trabajo colaborativo y la gestión emocional. Estas competencias son clave en la formación integral del estudiantado, conforme a los lineamientos institucionales del TecNM y a las tendencias globales de transformación digital educativa.

Objetivo General

Diseñar e implementar un sistema inteligente basado en inteligencia artificial para la gestión integral de actividades extracurriculares, que permita una administración más eficiente, una mayor participación estudiantil y una toma de decisiones informada por datos, con posibilidades de replicabilidad en otras instituciones del sistema TecNM.

Componentes Técnicos de la Propuesta

Plataforma Inteligente de Gestión

Consiste en el desarrollo de una plataforma web responsiva e interoperable con los sistemas escolares existentes, que integre un módulo de IA para ofrecer recomendaciones personalizadas de actividades extracurriculares. Esta plataforma permitirá a los estudiantes: (a) consultar la oferta disponible, (b) realizar inscripciones automatizadas, (c) recibir sugerencias basadas en preferencias e historial de participación, y (d) consultar un portafolio digital de actividades acreditadas.

Asistente Conversacional (Chatbot)

El sistema incluirá un chatbot institucional programado mediante técnicas de procesamiento de lenguaje natural (NLP) y machine learning supervisado. Este chatbot estará disponible 24/7 para responder dudas frecuentes, enviar notificaciones, realizar recordatorios de eventos y aplicar encuestas de satisfacción. Su entrenamiento se basará en FAQs institucionales, reglamentos internos y cronogramas semestrales.

Módulo de Analítica Predictiva

“La analítica predictiva permite anticipar resultados mediante el análisis de datos históricos y actuales,utilizando modelos estadísticos, algoritmos de aprendizaje automático y técnicas de minería de datos” (García-Peñalvo et al., 2018; UNESCO, 2021)

Este componente empleará algoritmos de minería de datos y aprendizaje automático para identificar patrones de participación, analizar factores de deserción, segmentar perfiles estudiantiles y generar reportes automatizados para responsables de actividades.

Entre los indicadores monitoreados se incluirán: frecuencia de participación, índice de abandono, actividad por género, carrera y turno, entre otros.

Viabilidad Técnica y Operativa

La implementación de esta propuesta requiere de la colaboración con el Departamento de Ingeniería en Sistemas Computacionales, residencias profesionales y servicio social. Se contempla una arquitectura tecnológica basada en herramientas de código abierto (Python, TensorFlow, Rasa, PostgreSQL), servidores institucionales o en la nube (AWS Educate), y principios de ciberseguridad establecidos por el TecNM.

Estrategia de Implementación

Se propone un piloto inicial en el ITM durante el siguiente semestre escolar, con fases de desarrollo, prueba, evaluación y ajuste. El cronograma preliminar incluye: (a) diseño funcional y técnico (mes 1-2), (b) codificación y pruebas alfa (mes 3), (c) pilotaje controlado (mes 4), y (d) evaluación de impacto (mes 5-6). Los criterios de éxito contemplan mejoras en la participación, tiempos de respuesta, satisfacción estudiantil y reducción de carga administrativa.

Pertinencia Institucional

Esta propuesta se alinea con los objetivos del Programa Institucional de Innovación Educativa del TecNM, el Plan Rector de Calidad y las directrices de la UNESCO en torno al uso ético, inclusivo y sostenible de la inteligencia artificial en la educación. Además, responde a una necesidad concreta detectada en los informes institucionales y fortalece el compromiso del ITM con la formación integral.

CONCLUSIONES

El análisis realizado confirma que las actividades extracurriculares desempeñan un papel central en la formación integral del estudiantado de educación superior tecnológica. Sin embargo, su gestión actual presenta limitaciones significativas en términos de organización, seguimiento y análisis de impacto, lo que reduce su potencial como espacio formativo. Frente a este panorama, la incorporación de herramientas de inteligencia artificial se configura como una estrategia innovadora y pertinente, capaz de transformar la experiencia estudiantil y mejorar la eficiencia institucional.

La propuesta desarrollada en este estudio demuestra viabilidad técnica y pertinencia académica, al proponer una solución compuesta por una plataforma inteligente de gestión, un asistente conversacional y un módulo de analítica predictiva. Cada uno de estos componentes responde a necesidades concretas identificadas en los informes institucionales y se alinea con las tendencias internacionales sobre transformación digital en educación superior.

Asimismo, el marco teórico revisado sustenta el potencial de la inteligencia artificial para mejorar la personalización educativa, fortalecer la toma de decisiones basada en evidencia y fomentar el sentido de pertenencia institucional, aspectos claves para la retención estudiantil. La integración de principios éticos en el diseño de la propuesta garantiza su viabilidad social y promueve una visión inclusiva y responsable de la tecnología.

Si bien este trabajo presenta una propuesta estructurada y fundamentada, se reconocen limitaciones que deberán ser abordadas en etapas posteriores de investigación aplicada, particularmente en relación con los recursos tecnológicos, la formación del personal involucrado y los mecanismos de evaluación de impacto. En este sentido, se abre un campo fértil para estudios futuros que profundicen en la validación empírica de los sistemas propuestos, así como en su adaptación a diversos contextos institucionales dentro del TecNM.

Finalmente, este estudio invita a la comunidad académica a explorar nuevas formas de articular la tecnología con la formación humana, superando dicotomías artificiales entre lo técnico y lo formativo. El reto no es solo incorporar la IA a los sistemas educativos, sino hacerlo con sentido pedagógico, ético y estratégico, en beneficio del desarrollo integral de las y los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Ganascia, J. G. (2018). La inteligencia artificial: Verdades y mitos. Ediciones Paidós.

García-Peñalvo, F. J., Reimann, D., & Mendes, A. J. (2018). Learning analytics en entornos virtuales de formación. RED. Revista de Educación a Distancia, 18(56). https://doi.org/10.6018/red/56/6

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6.ª ed.). McGraw-Hill.

Instituto Tecnológico de Minatitlán. (2022). Informe de rendición de cuentas 2022. Dirección General, TecNM. https://minatitlan.tecnm.mx

Instituto Tecnológico de Minatitlán. (2023). Informe de rendición de cuentas 2023. Dirección General, TecNM. https://minatitlan.tecnm.mx

Instituto Tecnológico de Minatitlán. (2024). Reporte de inscripción a actividades complementarias. Departamento de Desarrollo Académico, TecNM.

Instituto Tecnológico de Minatitlán. (2025). Informe de Actividades Extraescolares. Primer y Segundo Trimestre. Departamento de Actividades Extraescolares, TecNM.

Instituto Tecnológico de Minatitlán. (2025). Plan de trabajo anual del Departamento de Actividades Extraescolares. Dirección Académica, TecNM.

Jara, J., & Ochoa, A. (2020). Inteligencia artificial y futuro del trabajo en América Latina. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). https://publications.iadb.org

Moreno, M. (2019). Personalización del aprendizaje mediante inteligencia artificial. Revista Digital de Investigación Educativa, 21(1), 23–39.

OCDE. (2023). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. OECD Publishing. https://www.oecd.org/education/artificial-intelligence-education.htm

Purdy, M., & Daugherty, P. (2016). Why artificial intelligence is the future of growth. Accenture Institute for High Performance. https://www.accenture.com

Stone, P., Brooks, R., Brynjolfsson, E., Calo, R., Etzioni, O., Hager, G., ... & Leyton-Brown, K. (2016). Artificial intelligence and life in 2030. One Hundred Year Study on Artificial Intelligence: Report of the 2015–2016 Study Panel. Stanford University.

Tecnológico Nacional de México. (2023). Modelo educativo para el siglo XXI. Dirección de Planeación, Secretaría Académica. https://www.tecnm.mx

Tecnológico Nacional de México. (2023). Plan Estratégico Institucional 2023–2027. Dirección General. https://www.tecnm.mx

Tecnológico Nacional de México. (2024). Lineamientos para el desarrollo de actividades complementarias. Secretaría Académica. https://www.tecnm.mx

Tobar, F., Rodríguez, C., & Méndez, S. (2024). Tecnologías emergentes y motivación estudiantil en educación superior. Revista de Innovación Educativa, 12(1), 30–50.

UNESCO. (2021). Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137

UNESCO. (2023). Educación digital e inteligencia artificial. https://www.unesco.org/es/digital-education/artificial-intelligence

Álvarez, M., Jiménez, L., & Ruiz, A. (2025). Inteligencia artificial en la gestión educativa. Revista Iberoamericana de Educación Superior, 16(2), 45–67. https://doi.org/10.22201/ries.2025.162

Álvarez Aguilar, N. T., Treviño Cubero, A., González Ibarra, A. M., & Castillo Elizondo, J. A. (2025). La inteligencia artificial y formación de ingenieros: Una visión desde la apreciación de los estudiantes. Ponencia presentada en el Congreso LICNI 2025.

Díaz, J. (2021). Aprendizaje automático y aprendizaje profundo. Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería, 29(2), 182–183. https://doi.org/10.4067/S0718-33052021000200180

Esparza, M., Ramírez, E., Ávila, N., & Zamora, A. (2023). Plataformas educativas para tecnologías de la industria 4.0: Superando las barreras de entrada en México. Revista ANFEI Digital, (15). https://www.anfei.mx/revista/index.php/revista/article/view/919

Forero, T. (2020, marzo 19). Conoce los principales impactos de la inteligencia artificial (IA) en la educación y sus posibilidades futuras. Rock Content Blog. https://rockcontent.com/es/blog/inteligencia-artificial-en-la-educacion/

Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. International Journal of Morphology, 35(1), 227–232. https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037

Ponce, P. (2010). Inteligencia artificial: Con aplicaciones a la ingeniería (1ª ed.). Alfaomega Grupo Editor.