

Transdigital

revista científica



Volumen 6, Número 12: Julio-diciembre 2025

ISSN: 2683-328X

Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales S. C.

La revista científica Transdigital es una publicación semestral bajo el modelo de publicación continua editada por la Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales S.C. Hasta ahora, la revista ha sido indizada en: Latindex, Dialnet, ERIHPLUS, REDIB, EuroPub, LivRe, AURA, Academic Resource Index (Research Bib), BASE, MIAR, OpenAire-Explore, Google Scholar, Refseek, ROAD, Sherpa Romeo, Elektronische Zeitschriftenbibliothek, WorldCat, Dimensions, REBIUN, DARDO, Open Ukrainian Citation Index, Zeitschriften Datenbank y The University of Liverpool. Dirección oficial: Circuito Altos Juriquilla 1132. C.P. 76230, Querétaro, México. Tel. +52 (442) 301-3238. Página web oficial: www.revista-transdigital.org. Correo electrónico: aescudero@revista-transdigital.org. Editor en jefe: Alejandro Escudero-Nahón (ORCID: 0000-0001-8245-0838). Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2022-020912091600-102. International Standard Serial Number (ISSN): 2683-328X; ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (México). Responsable de la última actualización: Editor en jefe: Dr. Alejandro Escudero-Nahón. Todos los artículos en la revista Transdigital están licenciados bajo Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0). Usted es libre de: Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Adaptar — remezclar, transformar y construir a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente. La persona licenciente no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia. Lo anterior, bajo los siguientes términos: Atribución — Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciente. No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.



Transdigital[®]

revista científica

HACIA UN MARCO REGULATORIO PARA EL USO DE
LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LAS INSTITUCIONES
EDUCATIVAS DE MICHOACÁN, MÉXICO:
RETOS, PRINCIPIOS Y PERSPECTIVAS

TOWARDS A REGULATORY FRAMEWORK FOR THE USE
OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATIONAL
INSTITUTIONS OF MICHOACAN, MEXICO:
CHALLENGES, PRINCIPLES, AND PERSPECTIVES



Miguel Ángel Medina-Romero *
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México
ORCID: 0000-0003-4067-2816

HACIA UN MARCO REGULATORIO PARA EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE MICHOACÁN, MÉXICO: RETOS, PRINCIPIOS Y PERSPECTIVAS

TOWARDS A REGULATORY FRAMEWORK FOR THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF MICHOACAN, MEXICO: CHALLENGES, PRINCIPLES, AND PERSPECTIVES

RESUMEN

La rápida incorporación de la inteligencia artificial (IA) en los niveles medio superior y superior en Michoacán, México, ha generado inquietudes sobre sus implicaciones éticas y educativas. En este sentido, el propósito de esta investigación fue diseñar y analizar protocolos diferenciados para un uso responsable de la IA en ámbitos educativos. El método consistió en un análisis documental y la elaboración participativa de propuestas normativas, atendiendo a riesgos como la deshonestidad académica, la *pereza cognitiva* y la replicación de sesgos, así como a oportunidades para la innovación y personalización del aprendizaje. Los principales resultados incluyen la formulación de dos protocolos: uno para educación media superior enfatizando la supervisión docente, la declaración transparente del uso de IA y el involucramiento de familias y tutores en la formación ética y digital; y otro para educación superior, fundamentado en autonomía universitaria y libertad de cátedra, que establece lineamientos generales de uso ético y delega la regulación específica a los órganos institucionales. Ambos protocolos priorizaron la capacitación en ética digital, la detección y la sanción de usos indebidos, y la promoción de la interacción humana. El estudio concluyó que regulaciones flexibles, adaptativas y participativas permitirán aprovechar la IA como aliada de la equidad y excelencia académica, preservando la autonomía y los valores humanistas.

Palabras clave: inteligencia artificial, regulación normativa, educación superior y media superior, ética, autonomía

ABSTRACT

The rapid integration of artificial intelligence (AI) into upper secondary and higher education levels in Michoacán, Mexico, has raised significant concerns regarding its ethical and educational implications, prompting this research aimed at designing and analyzing differentiated protocols for the responsible use of AI in educational settings. The methodology involved documentary analysis and the participatory development of regulatory proposals, addressing risks such as academic dishonesty, cognitive laziness, and the replication of biases, as well as opportunities for innovation and personalized learning. The main results include the formulation of two protocols: one for upper secondary education, emphasizing teacher supervision, transparent disclosure of AI use, and the involvement of families and tutors in ethical and digital training; and another for higher education, based on institutional autonomy and academic freedom, establishing general guidelines for ethical use while delegating specific regulation to institutional bodies. Both protocols prioritize digital ethics training, mechanisms for detecting and sanctioning inappropriate uses, and the promotion of human interaction. The study concludes that only flexible, adaptive, and participatory regulations will allow AI to serve as an ally for equity and academic excellence while preserving institutional autonomy and humanistic values.

Keywords: artificial intelligence, regulatory framework, higher and upper secondary education, ethics, autonomy

1. INTRODUCCIÓN

La aparición acelerada de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo redefine, de manera profunda, los escenarios de la educación de Michoacán de Ocampo, México. Este fenómeno, sin precedentes en la historia reciente, exige una revisión crítica de los marcos normativos y pedagógicos al enfrentar una tensión permanente entre innovación tecnológica y salvaguarda de los principios educativos fundamentales. El problema central reside en cómo regular y orientar el uso de la IA para evitar la erosión de la integridad académica, la equidad, la autonomía y el pluralismo, especialmente en un estado caracterizado por su complejidad institucional y diversidad socioeconómica.

En este contexto, surge la necesidad de diseñar protocolos diferenciados para la adopción responsable de la IA en los niveles educativos medio superior y superior, que respondan no solo a los riesgos intrínsecos, como la deshonestidad académica o la reproducción de sesgos algorítmicos, sino también a las oportunidades para fortalecer la personalización de la enseñanza y la inclusión educativa. La iniciativa legislativa discutida y aprobada recientemente en el Congreso de Michoacán, México, evidenció cómo la preocupación por la ética, la justicia y la autonomía educativa motiva la elaboración de nuevas propuestas (Honorable Congreso del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo, 2025; Ruíz, 2025).

La revisión de antecedentes reveló que organismos internacionales, como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) y la literatura científica reciente (Reuel & Undheim, 2024; Zaidan & Ibrahim, 2024; Honorable Congreso del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo 2022; Parthasarathy et al., 2024; Temper et al., 2025), abogan por regulaciones flexibles y participativas que consideren la realidad local y global. El objetivo de esta investigación fue analizar estos esfuerzos, identificar vacíos y proponer lineamientos que equilibren la protección de los valores educativos con el aprovechamiento ético y reflexivo de la IA, en la consideración del caso de estudio.

1.1. Marco teórico de referencia

El desarrollo e integración de la IA en la educación representa un fenómeno multifacético con profundas implicaciones normativas, éticas y pedagógicas. La IA se define como sistemas capaces de emular conductas humanas a través de algoritmos y aprendizaje de patrones, configurando procesos de análisis, predicción y personalización educativa. Su adopción ha transformado el diseño didáctico, la evaluación y la interacción en el aula, pero también ha intensificado el debate sobre riesgos como la desinformación, la reproducción de sesgos y el debilitamiento del pensamiento crítico (UNESCO, 2021).

Distintos marcos regulatorios subrayan la necesidad de que toda política de innovación tecnológica garantice la formación integral, ética y equitativa, protegiendo la autonomía institucional y la pluralidad pedagógica

(Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2021). La literatura reconoce que, sin límites claros, la IA puede favorecer conductas de *pereza cognitiva* en el estudiantado, desplazando habilidades complejas hacia procesos automáticos (Sweller, 1988; Salomón, 1997). A su vez, el contexto internacional enfatiza el diseño de lineamientos éticos y subsidiarios, promoviendo una autorregulación institucional basada en principios de justicia, inclusión y creatividad (Maureira Miranda & Muñoz Paretti, 2025).

Para la educación media superior, la evidencia sostiene que la supervisión docente, sumada a la participación familiar y un enfoque en alfabetización digital, resulta clave para proteger la integridad académica y la formación de una ciudadanía crítica (Clemente et al., 2024; Mouza et al., 2017). En la educación superior, la autonomía universitaria demanda marcos flexibles que permitan la adaptación disciplinar, el respeto a la libertad de cátedra y la actualización continua ante la rápida evolución de la IA (Organización de Estados Americanos [OEA], 2021).

Finalmente, la literatura especializada y los organismos multilaterales coinciden en que solo la combinación de regulación diferenciada, formación ética y participación comunitaria puede asegurar que la IA contribuya efectivamente a la equidad y excelencia educativa, evitando su instrumentalización para el control, la exclusión o el debilitamiento de la autonomía educativa (UNESCO, 2021).

1.2. Caso de estudio

Recientemente, ante inquietudes sobre el impacto ético, académico y formativo de la IA, el Congreso de Michoacán, México, inició el debate para regular su uso en la educación media superior y superior de la entidad. En la exposición de motivos de la iniciativa con proyecto de decreto, presentada el 5 de marzo de 2025 por la legisladora Belinda Iturbide, del grupo parlamentario del partido Morena, se señalaron los riesgos asociados al uso indiscriminado de la IA y se destacó la necesidad de fortalecer la autonomía, el pensamiento crítico y la creatividad estudiantil mediante un uso complementario de las herramientas digitales (Honorable Congreso del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo, 2025). Posteriormente, el 9 de julio de 2025, la propuesta derivó en una reforma a la Ley de Educación del Estado de Michoacán de Ocampo, México (Honorable Congreso del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo, 2022).

Mediante el artículo 83, se recomendó a la Secretaría de Educación en el Estado a la elaboración de un protocolo específico para el uso de la IA, fundamentado en principios de ética, supervisión docente, regulación institucional, capacitación continua, participación de tutores y sanción de malas prácticas (Ruíz, 2025). Este nuevo marco normativo establece el imperativo de investigar y proponer lineamientos claros para la integración responsable de la IA, garantizando tanto la innovación educativa como la protección de los derechos y valores formativos en los contextos escolares de Michoacán, México.

2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

La investigación adoptó una estrategia metodológica amplia, rigurosa y multidisciplinaria, diseñada para analizar la complejidad de la implementación de la IA en la educación media superior y superior de Michoacán, México. Se empleó un enfoque mixto, integrando análisis cualitativo, sociojurídico y, en la medida de lo posible, elementos cuantitativos, con el objetivo de captar tanto los fundamentos normativos y filosóficos como las percepciones y prácticas de los actores educativos (Hernández-Sampieri & Torres, 2018; Medina-Romero et al., 2023).

En la primera fase se realizó una revisión exhaustiva de marcos normativos nacionales e internacionales, incluyendo la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley General de Educación, los lineamientos estatales y los documentos de organismos multilaterales que emitieron recomendaciones sobre el uso ético de la IA en educación, como la UNESCO (2021) y la OCDE (2021). Este análisis documental permitió contextualizar los debates sobre la IA y reconocer principios fundamentales como equidad, inclusión, autonomía institucional y protección de derechos (Salomón, 1997; Sweller, 1988; O'Neil, 2016).

En la segunda etapa se implementó el trabajo de campo cualitativo mediante entrevistas semiestructuradas dirigidas a una muestra intencionada de 82 docentes, directivos, estudiantes, madres y padres de familia, así como expertos en ética digital e IA educativa. Esta técnica contribuyó a comprender los retos percibidos en torno al uso de IA y las estrategias de mitigación adoptadas. Asimismo, se organizaron grupos focales para recoger datos abiertos y explorar consensos y diferencias entre los participantes.

De forma paralela, se llevó a cabo un análisis comparativo de políticas y protocolos de IA implementados en otras entidades federativas mexicanas y en países avanzados en el ámbito educativo. Por ejemplo, Canadá, Reino Unido y Australia, con base en informes de la OCDE (2021) y sistematizaciones de la UNESCO (2023). Este análisis permitió identificar buenas prácticas y detectar limitaciones de los modelos regulatorios uniformes.

Para fortalecer la validez y la confiabilidad de los resultados, se empleó la triangulación metodológica, integrando los hallazgos documentales, testimoniales y normativos. El procesamiento de datos se apoyó en la codificación temática y la categorización de focos como deshonestidad académica, pereza cognitiva y ética digital, acorde con técnicas de análisis de contenido cualitativo (Saldana, 2021). Y se resguardó en todo momento la confidencialidad y la voluntariedad de los participantes, recabando los consentimientos informados y gestionando responsablemente los datos, según los principios éticos indicados por la UNESCO (2021).

Por último, se construyeron recomendaciones y propuestas normativas que integraron los hallazgos locales y las mejores prácticas internacionales, priorizando la autorregulación, la flexibilidad institucional y la

capacitación continua. Esto se realizó con el fin de diseñar protocolos diferenciados que respondieran a la especificidad de cada nivel educativo e incluyeran la participación de los actores escolares.

3. RESULTADOS

Se identificó que tanto la legislación nacional (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Ley General de Educación) como los lineamientos internacionales (UNESCO, 2021; OCDE, 2021) coincidieron en la importancia de regular la incorporación de la IA bajo principios de equidad, inclusión, protección de derechos y autonomía institucional. Los marcos normativos locales, como la Ley de Educación del Estado de Michoacán de Ocampo, México, ofrecen bases sólidas, pero requieren actualización y armonización con los desafíos tecnológicos emergentes. La literatura académica consultada enfatizó que el uso reflexivo de IA potencia la formación, pero su abuso fomenta *pereza cognitiva* y debilita la autonomía estudiantil y la integridad académica (Salomón, 1997; Sweller, 1988; O'Neil, 2016).

Además, las entrevistas semiestructuradas y los grupos focales revelaron una alta percepción de riesgos asociados al uso no regulado de IA, especialmente en torno al plagio, la pérdida del esfuerzo intelectual y la desigualdad en el acceso tecnológico. La mayoría consideraron imprescindible el establecimiento de protocolos claros y flexibles, así como mayor formación ética y digital. Destacaron la necesidad de adaptar la regulación al contexto y reforzar la autorregulación institucional. La participación de familias y tutores se percibió como crucial en la educación media superior, mientras que en educación superior se resaltó la autonomía universitaria como eje de las decisiones normativas.

El contraste con experiencias de Canadá (Council of Ministers of Education, Canada [CMEC], 2023), Reino Unido (Department for Science, Innovation and Technology, 2023), Australia (Education Ministers Meeting, 2023) y Jalisco, México (Actionworks, 2024), Nuevo León, México (Tecnológico de Monterrey, 2024) mostró que los modelos de gestión más eficaces combinan lineamientos estatales claros con fórmulas adaptables y participativas a nivel institucional. Sobresalieron como buenas prácticas la creación de comités internos de ética, la periodicidad de la revisión normativa, la inclusión de sanciones restaurativas más que exclusivamente punitivas, y políticas activas de inclusión digital. Además, se advirtió que las regulaciones uniformes o demasiado rígidas tienden a generar resistencia y desajuste con la realidad escolar, problema señalado también por la OCDE (2021) y la UNESCO (2023).

Igualmente, la triangulación de los datos confirmó una alta convergencia en torno a la preocupación por la deshonestidad académica, la brecha digital, y la necesidad de protocolos diferenciados y participativos. Asimismo,

se identificaron también áreas de oportunidad. Por ejemplo, la actualización constante de normas, la capacitación sistemática y la atención especial a contextos vulnerables. La evidencia respaldó la pertinencia de prácticas de autorregulación institucional, capacitación continua y revisión periódica, mientras reafirmó la importancia de procesos de consulta y adaptación contextual (Tabla 1).

Tabla 1
Resultados destacados

Fase	Hallazgo central	Evidencia/referencia principal	Ejemplos/detalles	Implicación destacada
Revisión documental	Urgencia de una regulación ética, equitativa y adaptativa de la IA en educación.	Constitución Ley General de Educación, UNESCO (2021), OCDE (2021), Salomón (1997).	Reconocimiento de vacíos normativos ante la acelerada digitalización; énfasis en equidad, ética y autonomía.	Necesidad de armonizar el marco legal e iniciar una actualización normativa y curricular integral.
Trabajo de campo	Fuerte demanda de protocolos claros, éticos, adaptativos y con formación sistemática.	El 89% menciona plagio; el 77% solicita formación ética; y el 92% demanda participación.	Docentes y directivos identifican riesgos concretos (plagio, pérdida de esfuerzo, desinformación, brecha digital).	Urgencia de regulación diferenciada, talleres en ética digital y mecanismos de participación.
Análisis comparativo	Los modelos más eficaces combinan autorregulación y revisión periódica institucional.	Protocolo CMEC (2023).	Experiencias exitosas: comités internos de ética, protocolos flexibles, sanciones restaurativas, inclusión digital.	Priorizar comités escolares, sanciones formativas, adecuación dinámica y políticas de equidad tecnológica.
Triangulación	Convergencia transversal en torno a riesgos y demandas de flexibilidad y capacitación.	Matrices de codificación, integración de evidencia temática y consenso grupal.	Todas las fuentes apuntan a la relevancia de la flexibilidad, la ética y la capacitación continua.	Confirmación de la pertinencia y la viabilidad de protocolos colaborativos, adaptativos y con revisión periódica.
Interpretación integrada	Equilibrio entre innovación, integridad y justicia como núcleo de cualquier propuesta.	Análisis conjunto de datos y referentes normativos y testimoniales.	Riesgos y beneficios son reconocidos; actores validan la corresponsabilidad institucional y la necesidad de actualización constante.	Propuestas regulatorias deben ser participativas, adaptativas, inclusivas y enfocadas en la mejora continua.

Estos resultados evidenciaron que el contexto educativo michoacano percibe la IA, tanto como una oportunidad de modernización y personalización del aprendizaje, como fuente de desafíos éticos y pedagógicos que requieren estrategias regulatorias y formativas. Existe consenso en que los protocolos más efectivos son aquellos que puedan adaptarse periódicamente, involucrar a toda la comunidad educativa, priorizar la capacitación digital y ética, y atender de manera diferenciada los retos de cada nivel, disciplina y contexto institucional. La participación multisectorial y el principio de subsidiariedad aparecen como pilares para la legitimidad y eficacia de cualquier marco normativo. Se consolidan, por tanto, las bases para propuestas que equilibren innovación, integridad y justicia en la educación de la entidad.

4. DISCUSIÓN

El análisis sistemático, articulado en cuatro fases, permitió identificar con nitidez los retos estructurales, las oportunidades y los consensos mínimos para la construcción de protocolos en torno al uso de IA en las instituciones educativas de Michoacán, México. Por un lado, la revisión documental reveló un fuerte énfasis normativo en la necesidad de regular la IA desde una perspectiva de derechos humanos, equidad, ética y autonomía institucional, pero también una fragmentación e insuficiencia en la actualización de los marcos legales. Por otro lado, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Cámara de Diputados, 2025) y la Ley General de Educación (Cámara de Diputados, 2024) sostienen principios robustos, pero no existe aún legislación que responda cabalmente a los retos que presenta la acelerada digitalización (UNESCO, 2021; OCDE, 2021). De esta brecha emergen tanto el rezago normativo como una oportunidad para el diseño de protocolos flexibles y situados.

El trabajo de campo, cualitativamente robusto y representativo, mostró un consenso transversal respecto a los riesgos de una IA sin control, entre los que destacaron el plagio y la deshonestidad académica, la *pereza cognitiva*, el debilitamiento de habilidades críticas y la profundización de la brecha digital. La demanda de protocolos claros, éticos y con opciones de autorregulación institucional es alta, pues nueve de cada 10 docentes y directivos entrevistados señalaron la ausencia de reglas explícitas como fuente de incertidumbre y riesgo. Por otro lado, más del 70% consideró urgente la capacitación ética y digital. Los estudiantes, en su mayoría, reconocen los beneficios de la IA (especialmente en la personalización y accesibilidad), pero advierten la tentación de un aprendizaje superficial o mecánico, y una minoría significativa expresa incertidumbre sobre los límites permitidos y las consecuencias de su uso.

El contraste internacional y nacional aportó evidencias sustantivas sobre qué funciona y qué no al regular la IA en educación. Las prácticas óptimas identificadas en Canadá, Reino Unido, Australia, Jalisco y Nuevo León, México, mostraron que los modelos de mayor eficacia son aquellos que articulan un marco orientador estatal con

amplias posibilidades de autorregulación en cada institución. La creación de comités éticos, la incorporación de sanciones restaurativas y formación continua son elementos recurrentes de éxito. Las políticas demasiado centralizadas o punitivas tienden a ser vistas como ajenas por las comunidades escolares y generan resistencias activas o pasivas, confirmando lo reportado por la OCDE (2021).

La triangulación de datos afirmó que existe una convergencia alta entre lo que demanda la normativa internacional, lo que reclama la comunidad local y la evidencia empírica: se requieren protocolos que sean colaborativos, adaptativos, revisados de manera periódica y acompañados de capacitación sistemática. Este proceso de integración evidenció que las soluciones más legítimas y sostenibles serán las que se construyan participativamente y respondan a la diversidad institucional, disciplinar y social del estado.

Un elemento interpretativo central es la necesidad de concebir a los protocolos más como *acuerdos vivos*, que puedan transformarse frente a los cambios tecnológicos y de contexto, y menos como reglas estáticas e inmutables. Emergen también zonas problemáticas relevantes: la falta estructural de formación ética y digital, la brecha de acceso entre estudiantes y planteles, así como la insuficiente atención a contextos vulnerables. En este sentido, la discusión subraya que la legitimidad de cualquier iniciativa normativa dependerá de su capacidad para fomentar prácticas de corresponsabilidad (escuela-familias), deliberación regular, formación ética y sistemas restaurativos de atención de conflictos, más que de la simple institucionalización de prohibiciones o sanciones.

5. CONCLUSIONES

La incorporación de la IA en las instituciones educativas de Michoacán, México, constituye un desafío y una oportunidad sin precedentes para transformar la enseñanza y el aprendizaje. Sin embargo, para que estos avances se traduzcan en beneficios reales y sostenibles, es imprescindible que la integración de la IA esté guiada por principios éticos, normativos y formativos que prioricen la integridad académica, la equidad y el respeto a la autonomía institucional.

A continuación, se formulan recomendaciones para la elaboración y la actualización de normativas que garanticen un uso responsable y justo de la IA en la educación media superior y superior de la entidad. Tales sugerencias resultan de la integración cuidadosa entre los hallazgos empíricos locales con las mejores prácticas internacionales, lo que garantiza la pertinencia, legitimidad y capacidad de adaptación de las soluciones propuestas (Anexo 1).

Este proceso fue desarrollado mediante un enfoque metodológico que combinó la triangulación de fuentes y la participación de los diversos actores escolares, como docentes, directivos, estudiantes, familias y expertos en ética digital. El objetivo principal consistió en asegurar que los protocolos normativos no sólo respondieran al marco legal y los principios universales de derechos humanos y equidad educativa, sino que también incorporaran las realidades, preocupaciones y experiencias concretas presentes en los planteles michoacanos.

En primer término, el principio de subsidiariedad orientó todo el diseño normativo, entendiendo que los lineamientos estatales y generales deben constituir un marco normativo mínimo, orientador y flexible, no una estructura rígida ni centralista, que deje espacio para que las instituciones y sus órganos colegiados adapten, profundicen y personalicen los protocolos a sus contextos culturales, tecnológicos, organizativos y disciplinarios. De acuerdo con la experiencia internacional revisada, los modelos que logran mayor aceptación y eficacia combinan regulaciones claras y básicas a nivel central con una fuerte apuesta por la autorregulación institucional. Asimismo, en lugar de imponer reglas homogéneas, se fomenta la creación de comités internos de ética digital o IA educativa, encargados tanto de interpretar y adecuar los lineamientos generales a la especificidad de cada plantel como de acompañar los procesos de socialización, detección de necesidades y atención de conflictos.

El principio de participación se expresó en la consulta reiterada de todos los actores involucrados: desde el alumnado hasta los responsables de la gestión institucional, pasando por el profesorado, expertos y las familias. Este enfoque participativo permitió comprender los puntos de convergencia y divergencia, las inquietudes más sentidas y los aportes innovadores de cada sector, reforzando la relevancia cotidiana y la legitimidad social de las propuestas surgidas. En las sesiones deliberativas se revisaron iterativamente los borradores normativos, se depuraron recomendaciones y se priorizaron acciones según su viabilidad, impacto esperado y aceptación comunitaria. El resultado fue que las recomendaciones y los protocolos emanados disfrutaran de un nivel superior de apropiación y legitimidad porque son reconocidos como construcciones colectivas y no como imposiciones externas.

El respeto a la especificidad de cada nivel educativo fue una consigna defendida tanto en la revisión documental como en la voz de los actores de campo. Esto implica que los protocolos diferenciados elaborados para educación media superior y para educación superior consideran las dinámicas propias de cada ciclo, la madurez y la autonomía previsible de su estudiantado, los grados de involucramiento familiar deseables y los mecanismos internos de autorregulación típicos de cada nivel. Por ejemplo, en la educación media superior se priorizó la participación de las familias/tutores, el acompañamiento socioemocional, y el desarrollo transversal de competencias éticas y digitales desde la base curricular. Por otro lado, en el nivel superior se otorgó un papel preponderante a la autonomía universitaria y a la libertad de cátedra, abogando por lineamientos generales, pero permitiendo que cada universidad ajuste la normativa de acuerdo con los consensos de sus órganos colegiados y sus agendas de innovación y ética digital.

Un eje, también fundamental, de las recomendaciones es la promoción de la autorregulación, la flexibilidad institucional y la capacitación continua. El análisis evidenció que la autorregulación, mediante comités y mecanismos internos, permite responder con mayor agilidad y pertinencia a los desafíos emergentes, innovar en estrategias de prevención y restauración, más allá del castigo, y construir una cultura ética digital proactiva. Igualmente, la flexibilidad institucional se recomendó como antídoto ante los cambios vertiginosos de la tecnología, habilitando que los protocolos sean objetos vivos y adaptables, con revisiones programadas, pilotajes en algunos planteles y ajustes participativos conforme avance el tiempo y cambien las condiciones tecnológicas, sociales o jurídicas.

La capacitación continua emerge como el factor transversal más demandado por todos los sectores: estudiantes, docentes, directivos y familias coinciden en la necesidad de formación sistemática en ética digital, alfabetización algorítmica, protección de datos, derechos digitales y estrategias para la prevención de malas prácticas como el plagio y la suplantación de tareas. La presencia relativa de brechas tecnológicas y de acceso obliga, además, a diseñar políticas de acompañamiento diferenciadas y, en muchos casos, acciones afirmativas para garantizar la igualdad de oportunidades en el uso responsable y seguro de la IA. Las mejores prácticas internacionales señalan que, en ausencia de formación y actualización, ningún protocolo es suficiente por sí mismo para garantizar la integridad y la equidad en los procesos educativos mediados por IA.

El diseño de los protocolos diferenciados ya sea para media superior o superior, adoptó como referencia esencial los lineamientos principales de subsidiariedad, participación y especificidad contextual. Cada recomendación normativo-formativa fue discutida a la luz de los hallazgos empíricos (testimonios, demandas, experiencias), los puntos de acuerdo y desacuerdo en los grupos focales, así como la factibilidad y la legitimidad detectadas en la integración con buenas prácticas internacionales. Por ejemplo, se priorizó la construcción de sistemas de monitoreo y revisión periódica de los protocolos para detectar a tiempo áreas de oportunidad, ejercicios de justicia restaurativa frente a malas prácticas, y la comisión de políticas específicas para atender las necesidades de comunidades vulnerables o con rezago digital.

En definitiva, el contenido de las recomendaciones y las propuestas normativas en este estudio descansa en el entretrejo reflexivo y práctico entre el contexto local y la experiencia internacional, siempre priorizando la autorregulación orientada, la flexibilidad institucional, la capacitación permanente y la legitimidad participativa. Este enfoque garantiza protocolos vivos, pertinentes y sostenibles, ajustados tanto a los desafíos de la transformación digital educativa como a los valores históricos y dinámicos de inclusión, autonomía y justicia académica en Michoacán, México.

REFERENCIAS

- Actionworks. (2024). *The U.S.-Mexico AI Education Initiative*. Página web oficial de Actionworks. <https://www.actionworks.co/bridging-borders-with-ai-actionworks-impact-in-quadalajara/>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2024). *Ley General de Educación*. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de junio de 2024. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>
- Cámara de Diputados. (2025). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Diario Oficial de la Federación. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>
- Clemente, A. A., Cabello, A., & Añorve, E. (2024). La inteligencia artificial en la educación: Desafíos éticos y perspectivas hacia una nueva enseñanza. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(6), 464–472. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.3019>
- CMEC. (2023). *Indigenous Education Plan 2023–2027*. Página web oficial del Council of Ministers of Education, Canada. <https://www.cmec.ca/759/CMEC-Indigenous-Education-Plan-2023-27.html>
- Department for Science, Innovation and Technology. (2023). *Implementing the UK's AI Regulatory Principles: Initial Guidance for Regulators*. Gobierno del Reino Unido. https://assets.publishing.service.gov.uk/media/65c0b6bd63a23d0013c821a0/implementing_the_uk_ai_regulatory_principles_guidance_for_regulators.pdf
- Education Ministers Meeting. (2023). *Australian Framework for Generative Artificial Intelligence in Schools*. Digital Learning Policy and Practice Unit. <https://www2.education.vic.gov.au/pal/generative-artificial-intelligence/policy>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education.
- Honorable Congreso del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo. (2022). *XLVII. Lectura de la Iniciativa con Proyecto de Decreto por el que se adiciona el artículo 83 bis de la Ley de Educación del Estado de Michoacán de Ocampo*. Diario de Debates.
- Honorable Congreso del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo. (2022). *Ley de Educación del Estado de Michoacán de Ocampo* (Última reforma publicada en el Periódico Oficial del Estado Núm. 22, 6a Sección, el 12 de octubre de 2022; Ley original publicada el 29 de mayo de 2020).
- Maureira Miranda, A., & Muñoz Paretti, C. (Eds.). (2025). *Marco para el uso de la Inteligencia Artificial en UDLA: Docencia, investigación y vinculación con el medio*. Universidad de Las Américas. <https://www.udla.cl/descargas/normativas/marco-para-uso-ia-en-udla.pdf>
- Medina-Romero, M. Á., Hurtado Tiza, D. R., Muñoz Murillo, J. P., Ochoa Cervantez, D. O., & Izundegui Ordóñez, G. (2023). *Método mixto de investigación: Cuantitativo y cualitativo*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.105>
-
- Medina-Romero, M. Á. (2025). Hacia un marco regulatorio para el uso de la inteligencia artificial en las instituciones educativas de Michoacán, México: retos, principios y perspectivas. *Transdigital*, 6(12). e491. <https://doi.org/10.56162/transdigital491>

- Mouza, C., Yang, H., Pan, Y. C., Yilmaz Ozden, S., & Pollock, L. (2017). Resetting educational technology coursework for pre-service teachers: A computational thinking approach to the development of technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Australasian Journal of Educational Technology*, 33(3), 61–76. <https://doi.org/10.14742/ajet.3521>
- O'Neil, C. (2016). *Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*. Crown.
- OCDE. (2021). *AI in Education: Risks and Opportunities*. OECD Publishing.
- OEA. (2021). *Principios Interamericanos sobre Libertad Académica y Autonomía Universitaria*. Organización de Estados Americanos.
- Parthasarathy, A., Jauhar, A., Ravindran, B., Phalnikar, A., & Krishnan, G. (2024). *Participatory AI approaches in AI Development and Governance: Case Studies*. Página web oficial de Vidhi Centre for Legal Policy. <https://vidhilegalpolicy.in/research/participatory-ai-approaches-in-ai-development-and-governance/>
- Reuel, A., & Undheim, T. A. (2024). Generative AI needs adaptive governance. *ArXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2406.04554>
- Ruíz, E. (2025). *Nueva ley regula el uso de la Inteligencia Artificial en las escuelas de Michoacán*. Página web oficial de La Redacción. <https://periodicolaredaccion.com/nueva-ley-regula-el-uso-de-la-inteligencia-artificial-en-las-escuelas-de-michoacan/>
- Saldana, J. (2021). *The Coding Manual for Qualitative Researchers*. SAGE Publications.
- Salomón, G. (1997). *Of Mind and Media: Cognition, Learning, and Technology*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Sweller, J. (1988). Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257-285.
- Tecnológico de Monterrey. (2024). *IA en el aula: Tec forma a grupo de docentes en diseño de actividades*. Página web oficial del Tecnológico de Monterrey. <https://conecta.tec.mx/es/noticias/nacional/educacion/ia-en-el-aula-tec-forma-grupo-de-docentes-en-diseno-de-actividades>
- Temper, M., Tjoa, S., & David, L. (2025). Higher Education Act for AI (HEAT-AI): A framework to regulate the usage of AI in higher education institutions. *Frontiers in Education*, 10, 1505370.
- UNESCO. (2021). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386523>
- Zaidan, E., & Ibrahim, I. A. (2024). AI governance in a complex and rapidly changing regulatory landscape: A global perspective. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11, 1121. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-02293-7>
-
- Medina-Romero, M. Á. (2025). Hacia un marco regulatorio para el uso de la inteligencia artificial en las instituciones educativas de Michoacán, México: retos, principios y perspectivas. *Transdigital*, 6(12). e491. <https://doi.org/10.56162/transdigital491>

Anexos

Anexo 1

Propuesta de protocolos para el uso de IA en la educación media superior y superior en Michoacán, México

Las propuestas de protocolos que se presentan responden a los lineamientos de la iniciativa legislativa estatal¹ y a las recomendaciones internacionales de la UNESCO y la OCDE sobre el uso ético y responsable de la inteligencia artificial (IA) en la educación. Reconocen las diferencias entre educación media superior y superior en cuanto al desarrollo estudiantil, la autonomía universitaria, la libertad de cátedra y el rol de las familias. Su diseño se fundamenta en el artículo 3º constitucional y los principios de integralidad, equidad, pluralismo y justicia, asegurando que la normativa de IA proteja derechos y fomente la innovación educativa.

La estructura protocolaria incorpora principios esenciales: uso complementario de la IA, ética y transparencia en su aplicación, formación continua de la comunidad escolar y corresponsabilidad familiar. Se priorizan además la protección de derechos digitales y la privacidad, junto con mecanismos de prevención y sanción de malas prácticas. La flexibilidad y actualización constante permiten que estos protocolos se adapten a los avances tecnológicos.

En conjunto, estos lineamientos ofrecen un marco normativo flexible para integrar la IA en las instituciones educativas de Michoacán, alineado con los valores de integridad, creatividad y equidad.

1. Propuesta de protocolo para uso de IA en la educación media superior

1.1 Objeto y alcance

El presente protocolo tiene por objeto regular el uso de la IA en las instituciones de educación media superior del estado de Michoacán, garantizando la formación integral, ética y crítica del estudiantado, así como la participación corresponsable de los actores escolares y familiares.

1.2. Principios rectores

1.2.1. Uso complementario y no sustitutivo: La IA será utilizada únicamente como herramienta de apoyo pedagógico, y en ningún caso sustituirá el desarrollo intelectual, el trabajo autónomo, la creatividad o el esfuerzo personal de los estudiantes.

1.2.2. Supervisión obligatoria: Toda utilización de IA en actividades escolares deberá ser previamente autorizada y supervisada por el personal docente.

¹ Iniciativa con proyecto de decreto, presentada en el Congreso de Michoacán el 5 de marzo de 2025 y aprobada el 9 de julio del mismo año, a través de una reforma a la Ley de Educación del Estado de Michoacán de Ocampo, México, consistente en la adición del artículo 83 bis a la legislación de referencia.

1.2.3. Transparencia: La utilización permitida de IA deberá ser declarada expresamente en los trabajos, tareas y productos académicos presentados.

1.3. Restricciones al uso de IA

1.3.1. Queda estrictamente prohibido el uso de IA de forma autónoma para la resolución de exámenes, tareas calificadas y proyectos académicos finales.

1.3.2. La transgresión a este punto será considerada falta grave conforme a los reglamentos internos, respetando el debido proceso y los derechos del estudiante.

1.4. Formación y alfabetización digital

1.4.1. Se implementarán módulos transversales obligatorios sobre ética digital, pensamiento crítico, sesgos algorítmicos y buenas prácticas en el uso de IA.

1.4.2. El personal docente recibirá formación específica y actualizada sobre integración didáctica y límites éticos de la IA.

1.5. Lineamientos institucionales

1.5.1. Cada plantel adoptará lineamientos internos públicos y revisables periódicamente.

1.5.2. Se establecerán mecanismos de prevención, denuncia y sanción ante el uso indebido de IA, así como sistemas de apoyo tecnológico para la detección de plagio y el acompañamiento pedagógico.

1.6. Promoción de la interacción humana y acompañamiento familiar

1.6.1. Se priorizará el trabajo colaborativo, la tutoría personalizada y las actividades presenciales como ejes fundamentales de la formación.

1.6.2. Madres, padres y tutores serán incluidos en programas de sensibilización y capacitación sobre los alcances y riesgos de la IA, participando en la vigilancia ética y el acompañamiento socioemocional.

1.7. Régimen disciplinario

1.7.1. Las faltas serán calificadas y sancionadas con proporcionalidad, transparencia y respeto a los derechos académicos; se privilegiarán medidas restaurativas y de formación ética antes que frentes punitivas.

1.7.2. Todos los procedimientos estarán sujetos a revisión y actualización anual, considerando la opinión de estudiantes, docentes y órganos colegiados.

2. Propuesta de protocolo para uso de IA en la educación superior

2.1. Naturaleza y ámbito de acción

Este protocolo tiene carácter enunciativo y orientador; su cumplimiento y desarrollo específico corresponde a los órganos colegiados de cada institución de educación superior, conforme al principio de autonomía universitaria y libertad de cátedra.

2.2. Principios fundamentales

2.2.1. Subsidiariedad y flexibilidad: Cada institución de educación superior deberá adaptar y actualizar su normativa interna sobre IA, respetando su diversidad disciplinar, historia e identidad institucional.

2.2.2. Uso ético, responsable y complementario: La IA debe emplearse como recurso de apoyo en docencia, investigación y gestión, sin sustituir la creatividad y el saber crítico de las instituciones de educación superior.

2.3. Transparencia y supervisión en actividades sustantivas

2.3.1. Cualquier utilización de IA en tesis, artículos, exámenes y evaluaciones relevantes deberá declararse explícitamente y estar sujeta a revisión institucional.

2.3.2. Los comités de ética académica supervisarán la correcta implementación del protocolo y sus actualizaciones.

2.4. Ética, capacitación y buenas prácticas

2.4.1. Se promoverán códigos de ética y talleres especializados para todos los miembros de las comunidades de las instituciones de educación superior sobre riesgos, sesgos, protección de datos y derechos digitales.

2.4.2. Se incentivará el debate interdisciplinario y la actualización tecnológica constante.

2.5. Mecanismos de detección y sanción

2.5.1. Las instituciones de educación superior implementarán sistemas internos (tecnológicos y académicos) para identificar usos indebidos de IA, respetando el derecho de defensa y la confidencialidad.

2.5.2. La aplicación de sanciones y correctivos será competencia exclusiva de los órganos internos, con observancia de los principios de proporcionalidad y función formativa.

2.6. Participación, evaluación y actualización

2.6.1. El protocolo será revisado periódicamente y en consulta con la sociedad civil, la comunidad científica y el sector productivo, asegurando pertinencia, actualización e innovación.

2.6.2. Se establecerán cauces formales para la deliberación pública dentro de las instituciones de educación superior, garantizando la pluralidad y la inclusión de estudiantes en la toma de decisiones.

2.7. Protección de derechos y datos

2.7.1. Se implementarán medidas específicas para resguardar los derechos digitales, la privacidad y la protección ética de datos personales, facilitando asesoría especializada en los casos pertinentes.



Transdigital[®]

editorial

La Editorial *Transdigital* publica libros de carácter científico y académico. Se pueden publicar tesis de posgrado, una vez sometidas al sistema de evaluación de pares de doble ciego. Servicios:

- Gestión del International Standard Book Number (ISBN), del Digital Object Identifier (DOI) y del código de barras.
- Diseño gráfico
- Servicio de corrección de estilo y redacción.
- Dictaminación de la revisión por pares en doble ciego hecha por miembros del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI) de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) de México.
- Alojamiento permanente del libro en la editorial *Transdigital* (www.editorial-transdigital.org)
- Distribución gratuita en *Dialnet*, *Google Books*, *Google Play* y *SCRIBD*.
- Distribución a precio mínimo en *Amazon Kindle* (cuota que pagan los lectores de *Kindle*).

La editorial *Transdigital* está en el Registro en el Padrón Nacional de Editores como agente editor Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales, S. C., con el Dígito Identificador 978-607-99594. Además, está afiliada a la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana (CANIEM) con el número 4069, de conformidad con el artículo 17 de la Ley de Cámaras Empresariales y sus Confederaciones en vigor. Y está en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) de la SECIHTI de México con el folio: RENIECYT 2400068.



Transdigital[®]

congreso virtual

El Congreso Virtual *Transdigital* se realiza anualmente de manera totalmente virtual (www.congreso-transdigital.org). Este evento tiene el objetivo de reunir resultados parciales o finales de investigaciones empíricas, documentales o ensayos científicos sobre temas y desafíos que involucran a la tecnología y la transformación digital en sociedad.

Está dirigido a investigadores(as), docentes de todas las modalidades y niveles del sistema educativo, estudiantes de pregrado y posgrado, gestores(as) educativos(as), directivos(as) y demás profesionales interesados(as) en la investigación empírica y documental sobre el uso de la tecnología y la transformación digital en diversos ámbitos sociales, por ejemplo, la salud, el ocio, el turismo, las finanzas, la educación, el desarrollo comunitario, la industria, etcétera.

La inscripción por texto, con un máximo de tres autores(as) da el derecho de publicar la ponencia como capítulo de libro académico en la editorial *Transdigital*, una vez que ha sido admitida por el Comité Científico; además se otorgan certificados de ponencia y asistencia. Ese libro cuenta con International Standard Book Number (ISBN), Digital Object Identifier (DOI) y código de barras.

El Congreso Virtual *Transdigital* es una iniciativa que está inscrita en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) de la SECIHTI de México con el folio: RENIECYT 2400068.



Transdigital[®]

revista científica

La revista científica *Transdigital* es una publicación semestral bajo el modelo de publicación continua, de manera que se reciben textos durante todo el año. Es editada por la Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales S.C. Evalúa los textos con el sistema de pares de doble ciego. Se admiten Artículos de investigación y Ensayos científicos originales.

El proceso de publicación es expedito y, en promedio, los textos se publican tres meses después de que han sido recibidos. El Consejo científico y el Comité editorial se compone por distinguidas y distinguidos académicos de talla nacional e internacional. Cuenta con la Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2022-020912091600-102, International Standard Serial Number (ISSN) 2683-328X, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor.

Hasta ahora, está indizada en Latindex, Dialnet, ERIHPLUS, REDIB, EuroPub, LivRe, AURA, Academic Resource Index (ResearchBib), MIAR, OpenAire-Explore, Refseek, Sherpa Romeo, Elektronische Zeitschriftenbibliothek, ZDB Zeitschriften Datenbank, WorldCat, Dimensions, The University of Liverpool, Discovery, Erasmus University Rotterdam, Mir@bel, REBIUN, DARDO, UOCI, LatinRev, ROAD, Google Scholar, Crossref, Scite, Lens, Internet Archive, BASE, etc.

El costo de publicación puede ser consultado en: www.revista-transdigital.org