Propuesta de Integración Gradual de la Inteligencia Artificial COMO HERRAMIENTA AUXILIAR en asignaturas de Educación Superior

Carlos Eduardo Zurita Cruz1, José Alfredo Cobián Campos 2, Iván Alberto Cruz Osuna3, Jesús Ernesto Mora Rendón1.

1Universidad Autónoma de Sinaloa, Facultad de Informática Mazatlán (MÉXICO)

2Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias (MÉXICO)

3Universidad Autónoma de Sinaloa, Preparatoria “Rubén Jaramillo” (MÉXICO)

Resumen

Este artículo propone la posible integración gradual de la Inteligencia Artificial (IA) como herramienta auxiliar en algunas asignaturas educación superior que así lo requieran; se formula un marco normativo que regule el uso indiscriminado de la IA en lo técnico, ético y académico dentro de las Instituciones de Educación Superior, de manera particular en la Universidad Autónoma de Sinaloa. Plantea una metodología con enfoque mixto, encuestas estructuradas y entrevistas semiestructuradas realizadas a 176 estudiantes del Centro de Investigación e Innovación Educativa del Noroeste, CIIEN, con la finalidad de identificar prácticas, conocimientos y uso de la IA en contextos académicos. Como resultados, se evidencia una casi nula capacitación institucional, aunada a un bajo nivel de conocimiento sobre el manejo ético y la protección de datos personales al interactuar con IA. No obstante, se observa una actitud positiva en las respuestas hacia una regulación, aunque se considere una herramienta útil para optimizar la gestión educativa, enseñanza y aprendizaje. Aquí, la gran mayoría de encuestados (81.25%), está de acuerdo en reglamentar el uso arbitrario de la IA con la finalidad de la preservación ética académica; 92.61% reafirmo la necesidad de proteger los derechos de autor y evitar el plagio. Por último, se proponen planes estratégicos en fases que ayuden en la creación de políticas institucionales, planeación en capacitación docente, innovación en infraestructura tecnológica y mecanismos en financiamiento de proyectos para investigación en IA, buscando la consolidar un modelo ético con sostenibilidad que logre fortalecer la calidad educativa de la educación superior en México.

Palabras clave: Artificial, Educación, Ética, Inteligencia, Plagio, Superior.

Abstract

This article proposes the possible gradual integration of Artificial Intelligence (AI) as an auxiliary tool in some higher education subjects that require it; it formulates a regulatory framework to govern the indiscriminate use of AI in technical, ethical and academic aspects Within Higher Education Institutions, particularly at the Autonomous University of Sinaloa, this study employs a mixed-methods approach, including structured surveys and semi-structured interviews conducted with 176 students from the Northwest Center for Educational Research and Innovation (CIIEN). The aim was to identify practices, knowledge, and use of AI in academic contexts. The results reveal a near-total lack of institutional training, coupled with a low level of understanding regarding the ethical management and protection of personal data when interacting with AI. However, a positive attitude toward regulation was observed, even though AI is considered a useful tool for optimizing educational management, teaching, and learning. The vast majority of respondents (81.25%) agreed on the need to regulate the arbitrary use of AI to preserve academic ethics; 92.61% reaffirmed the need to protect copyright and prevent plagiarism. Finally, phased strategic plans are proposed to help in the creation of institutional policies, planning in teacher training, innovation in technological infrastructure and mechanisms in financing projects for AI research, seeking to consolidate an ethical model with sustainability that strengthens the educational quality of higher education in Mexico.

Keywords: Artificial, Education, Ethics, Intelligence, Plagiarism, Higher.

# INTRODUCción

La Inteligencia Artificial (IA) ha emergido como una alternativa tecnológica, que de manera acelerada transforma la forma en que vivimos, trabajamos y aprendemos, gracias a su potencial innovación y capacidad para automatizar procesos.

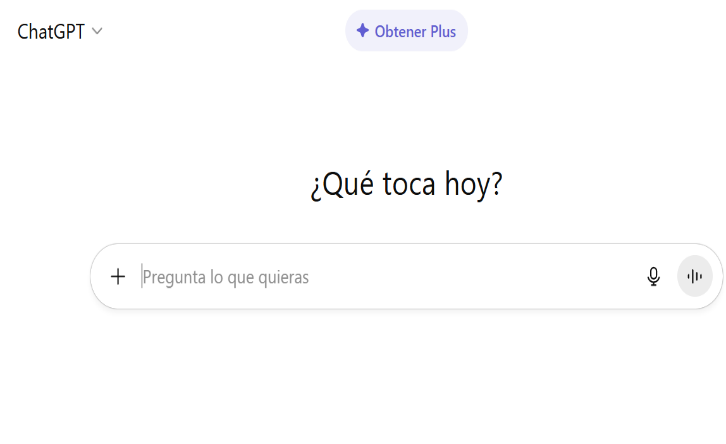
El concepto de IA varía según el autor, de acuerdo con [1], la IA es considerada una propiedad de las máquinas que imita la inteligencia humana, destacándose por la memoria, las habilidades cognitivas, el aprendizaje y la capacidad que brinda para la toma de decisiones, mientras que para [2], la IA se identifica con equipos computacionales que llevan a cabo tareas cognitivas las cuales están habitualmente asociadas con la mente humana, especialmente la resolución de problemas y el aprendizaje. Por su parte, [3] la conceptúa como un apartado perteneciente a la informática que se dedica a diseñar y desarrollar sistemas capaces de ejecutar tareas que típicamente requerirían intervención humana, entre ellas se encuentra el tomar decisiones propias, razonamiento lógico y el aprendizaje autónomo, las cuales operan a través de modelos matemáticos y algoritmos avanzados que, como principal función, sirven para procesar grandes volúmenes de datos y adaptar sus respuestas a las necesidades del usuario.

Son muchos los sectores sociales que se han visto beneficiados con la utilización de la IA en sus labores. Uno de ellos es el Sector Salud, donde esta herramienta ha permitido diagnosticar de manera rápida análisis automatizados sobre imágenes médicas e historiales clínicos, beneficiando a pacientes y personal médico. Por un lado, están quienes reciben atención más rápida y oportuna, mientras que otros logran la toma de decisiones que clínicamente encuentran una mejor fundamentación [4]. Así, las instituciones sanitarias se ven favorecidas al reducir costos y tiempos en procesamientos complejos. También, [5], agrega que el ámbito empresarial encontró en la IA un aliado eficaz, mejorando su automatización inteligente en procesos de producción, logística, atención al cliente y *marketing*. Aquí, el cliente recibe atención más personalizada gracias a sistemas como *chatbots* y asistentes virtuales. Sin embargo, este mismo desarrollo realiza un planteamiento que constante se ha presentado en el contexto empresarial: la sustitución laboral, actualmente ha sido una constante con el surgimiento de esta herramienta en las empresas y que podría seguir afectando a millones de trabajadores.

El ámbito educativo, por su parte, no ha sido excepción en el manejo de estas herramientas que ofrece múltiples beneficios, de esta manera se logra de forma considerable un ahorro de tiempo y esfuerzo, tanto para educadores como para administradores y, en última instancia, beneficiando a los estudiantes.

En lo que respecta a educación superior, existen trabajos de investigación que buscan como principal objetivo, resaltar la importancia del uso del IA como herramienta alternativa que coadyuve a mejoras en la realización de tareas educativas, pero sin caer en los excesos de su uso, tales como plantea [6], que en su trabajo realizado se centró en la percepción estudiantil sobre la Inteligencia Artificial Generativa (IAGen), logrando encontrar una amplia aceptación y el reconocimiento de que la IAGen fomenta la eficiencia en tareas y aprendizaje. No obstante, los educandos encuestados identificaron como riesgos primordiales la pérdida de integridad académica (como lo puede ser el plagio) y la dependencia tecnológica, concluyendo que su uso actual es a menudo ejercido de manera empírica y se debe abordar la urgente capacitación tanto a discentes como a docentes en su uso de manera ética y académica en la IAGen, ya que la mayoría del estudiantado no ha recibido capacitación al respecto. Mientras que [7], en su artículo *Usos y percepciones de herramientas de IA la educación superior en México* explora las percepciones y usos de la IA en el ámbito educativo universitario de la educación en México, encontrando que tanto profesores como estudiantes utilizan esta herramienta dentro de sus actividades académicas, principalmente para la gestión de información, así como en la creación de material educativo a través de estas plataformas. Aquí, la planta docente tiene tendencia a mantener una visión más optimista sobre el aporte de la IA al aprendizaje que el encontrado por los estudiantes. Un hallazgo crítico es la discrepancia significativa entre la afirmación positiva por parte de los docentes, al poder identificar el uso de la IA en los trabajos académicos y la percepción de los estudiantes de que sus profesores no lo logran, lo que anticipa posibles tensiones y compromete la credibilidad del desempeño.

Asimismo, [8] en su trabajo titulado *Inteligencia artificial en el contexto de la formación docente*, se enfocó en el impacto generado por la IA en la formación del profesorado dentro del contexto de educación superior, logrando determinar que las IA’s ofrecen importantes beneficios a entornos educativos superiores, tales como: automatización de evaluaciones; personalización de la educación, enseñanza y aprendizaje; así como también lograr analizar una gran cantidades de datos para transformarlo en información, lo anterior expuesto, se da con la intención de mejorar procesos pedagógicos y de autoaprendizaje. Concluyendo que el rol del docente es fundamental como guía en uso de la IA de manera coherente, pero se advierte como principal desafío, una adecuada formación docente en competencias digitales y manejo sobre riesgos éticos, como la investigación propia realizada por el estudiante, en comparación por la realizada en herramientas como Gemini o ChatGPT.



*Figura 1. IA ChatGPT-4, página principal. Elaboración propia*

Por último, [9], en su publicación *Impacto de la Inteligencia Artificial en la transformación de la Educación Superior*, concluye que la IA cuenta con un enorme potencial capaz de brindar aprendizaje significativo con la intención de elevar la calidad educativa dentro de sus procesos. Así, se demostró que la IA puede ser capaz de personalizar el aprendizaje, así como también ofrecer respaldo a docentes en la optimización de evaluaciones, análisis de datos sobre estudiantes con bajo rendimiento, todo lo anterior con el propósito de brindar alternativas específicas que ayuden y detecten riesgos de abandono escolar por parte de los estudiantes. Sin embargo, un punto importante es el tratamiento de la privacidad de datos personales, respecto a principios éticos y lo imperativo de establecer normativas claras con el uso de la IA en educación superior, para de esta manera, proporcionar capacitación sobre ética digital a toda la comunidad académica.

Es importante que en la Universidad Autónoma de Sinaloa se busquen enfoques estratégicos para asumir de manera adecuada los riesgos y soluciones favorables inherentes a esta tecnología, como lo es la brecha tecnológica, protección de datos personales, plagio y la ética sobre su uso. Por esto, a través del presente trabajo se hace una descripción, un análisis de prácticas y necesidades tanto de docentes como de estudiantes sobre el uso de la IA en educación superior. La investigación será realizada en el Centro de Investigación e Innovación Educativa del Noroeste (CIIEN), con la finalidad que los resultados obtenidos se pueda llegar a la creación de un marco normativo que regule el uso de la IA y permita, de esta manera, su uso regulado de manera paulatina como herramienta alternativa en algunas asignaturas de educación superior de la Universidad Autónoma de Sinaloa, poniendo especial atención en la seguridad de datos personales, ética ante el uso indiscriminado y búsqueda de mecanismos para financiar proyectos de investigación vinculados a este importante campo tecnológico.

De acuerdo con [10], es necesario una reglamentación para una adecuada toma de decisiones que regulen de manera adecuada la educación en instituciones educativas que manejen estas herramientas.

# METODOLOGÍA

Dado que el enfoque mixto fue el seleccionado para la realización de este proyecto, se emplea, por un lado, una encuesta realizada en *Google Forms* que consta de 22 preguntas con estrecha relación al manejo y conocimiento de la IA, así como también acerca de la administración que se da al manejo datos personales por parte de estas plataformas inteligentes. Estos formularios estuvieron dispuestos en un periodo de 25 días. La encuesta tiene diseño mixto de carácter concurrente (convergente): en el cual se recolectan datos cuantitativos mediante una estructuración de preguntas, mientras que, por la parte cualitativa, se dio por medio de entrevistas semiestructurada de forma paralela, algunas realizadas a través de la plataforma *Zoom*, después se integran los resultados para lograr una comprensión compleja y contextualizada.

La población aplicable para este trabajo, son 176 estudiantes pertenecientes al Doctorado en Pedagogía del Centro de Investigación e Innovación Educativa del Noroeste, cuyos alumnos y docentes son en su mayoría maestros de educación superior, pertenecientes a las cohortes 2021-2025, 2022-2026 y 2023-2027.

Para el muestreo cuantitativo se realizó una prueba estratificada por docentes y estudiantes; tamaño calculado para un nivel de confianza del 95% y margen de error deseado (5%). Mientras que se plantea un muestreo intencional (*purposive*) para el enfoque cualitativo.

Se manejaron variables sociodemográficas, como lo es la edad, grado de estudios, dependencia académica a la que pertenece actualmente. También el uso de la IA, su grado de conocimiento, tipos de herramientas que usa, y cuáles son sus propósitos. Se cuestiono acerca de la percepción y actitud ante el su uso, para saber su beneficio y riesgos percibidos acerca del plagio y/o dependencia sobre el manejo.

Sobre el tratamiento de sus datos personales, era necesario indagar en el nivel de preocupación, saber cuáles son las medidas conocidas que toman respecto a esta herramienta y su conocimiento sobre el consentimiento que brindan a la IA acerca de su información personal privada. Con respecto a la Ética del uso indiscriminado de IA, era necesario conocer su posición de los encuestados sobre normas, límites de uso y sobre todo, la formación ética.

Por último, se les cuestionó para saber cómo sería para ellos la manera ideal de adquirir el financiamiento económico para investigaciones en este rubro, tales como: fuentes aceptables, preferencia de mecanismos (becas, fondos internos y externos, convenios industria-gobierno, etc).

**2.1. Instrumentos y recolección de datos**

Cuantitativo: una encuesta estructurada en *Google Forms,* la cual contienen secciones como consentimiento informado; datos sociodemográficos; secciones con preguntas tipo escala de Likert sobre percepciones y actitudes; preguntas cerradas y abiertas; sobre prácticas de uso de IA; conocimiento de políticas uso de datos personales y cuestionamientos sobre financiamiento económico relacionado con los proyectos a futuro de investigación en IA. Para la validación de esta encuesta, se consultó con expertos en el tema para poder evaluar las respuestas con claridad y consistencia mediante el alfa de *Cronbach*, que se encarga de medir la solidez de los ítems generados por las preguntas dentro de una investigación.

Cualitativo — Guía de entrevista semiestructurada a través de *Zoom* en grupos focales con temas como experiencias concretas con IA, casos de riesgo/beneficio, apuntes generados por entrevistas, percepciones sobre privacidad y ética, propuestas de regulación y financiación.

**2.2. Procedimiento**

El procedimiento de suministro, asignación y aplicación de encuestas, recolección e interpretación de datos se llevó a cabo como a continuación de describe: 1). Aprobación ética institucional y modelo de consentimiento informado, 2) Adaptación y validación piloto de instrumentos, 3) Recolección cuantitativa a encuesta en *Google Forms*, distribuida vía correo electrónico y a través de número telefónico en *smartphones* vía aplicación *Whatsapp*; 4. Recopilación de datos cualitativos por medio de entrevistas a través de *Zoom* y grupos focales con muestreo intencional. Por último, un análisis por separado y posterior triangulación de los datos e interpretación de resultados.

# RESULTADOS

De las siguientes respuestas enmarcadas en este apartado que hacen referencia al punto 2.1, se resaltan las que hacen alusión a la posible creación de un marco normativo que dé pie al uso regulado de manera paulatina de la IA como herramienta auxiliar en algunas asignaturas de educación superior de la Universidad Autónoma de Sinaloa.

Sobre los datos demográficos en los que se encuentran edad, grado de estudios y su rol en la institución donde toman sus clases, se describen en la Tabla 1.

Tabla 1. Datos demográficos de encuestados. Elaboración propia.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Edad (rango) | 21-25 | 14 (7.95%) |
| 26-30 | 43 (24.43%) |
| 31-40 | 68 (38.64%) |
| 41-50 | 49 (27.84%) |
| 50 o más | 2 (1.14%) |
|  |  |  |
| Grado (máximo estudio) | Bachillerato | 0 |
| Licenciatura | 156 (88.64%) |
| Maestría | 18 (10.22%) |
| Doctorado | 2 (1.14) |
| Otro | 0 |
|  |  |  |
| Rol en  Institución | Estudiante | 0 |
| Docente asignatura | 152 (86.36%) |
| Profesor Tiempo Completo | 5 (2.84%) |
| Personal Administrativo | 7 (9.09%) |
| Otros | 3 (1.70%) |

La primera sección de esta encuesta corresponde a datos demográficos de participantes que indican la *Edad* y se observa que la mayor parte de ellos cumplen con la adultez intermedia (38.64%) y de acuerdo con [16], a esta edad el individuo se cuestiona sobre distintos aspectos de la vida que lo rodea o con aquello que tiene relación, gracias a esto, están en disposición de interactuar con la IA y de esta manera responder al uso que le brindan. También, se puede observar, en su mayoría los encuestados tienen Licenciatura terminada y cursan el Doctorado para mejorar su nivel académico. Por otro lado, en el cuestionamiento *Rol en la Institución* la mayoría afirmaron ser docentes de asignatura (86.36%) en sus respectivos centros de trabajo. Por último, *Otros* afirmaron ser personas que no están laborando en ese momento, pero que conocen poco acerca de la IA.

Para las preguntas del apartado acerca del *Conocimiento e interacción de la IA*, están reflejadas las respuestas en la Tabla 2:

Tabla . Conocimiento e interacción con la IA. Elaboración propia.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Conocimiento de IA | Nada | 0 |
| Poco | 131 (74.43%) |
| Básico | 68 (19.32%) |
| Medio | 11 (6.25%) |
| Alto | 0 |
|  |  |  |
| Frecuencia de uso de la IA | Nunca | 0 |
| Rara vez | 156 (88.64%) |
| A veces | 18 (10.22%) |
| Frecuentemente | 2 (1.14) |
| Muy frecuentemente | 0 |
|  |  |  |
| Uso dado a la IA | Tareas | 88 (52.7%) |
| Creación material didáctico | 102 (61.1%) |
| Investigación | 18 (10.8%) |
| Gestión | 16 (9.6%) |
| Otro: | 5 (3.0%) |

Sobre la parte o sección de *Conocimiento e interacción*, en el cuestionamiento de *Conocimiento de IA* afirma mayormente un 74.4% en respuesta a *Poco conocimiento*; mientras que, en *Frecuencia de uso*, el mayor porcentaje afirmaron en usar la IA *Rara vez* con un 88.64%. Por su parte, mientras que en la interrogante de *Uso dado a la IA*, del total de 167 cuestionados, mayormente lo utilizan para *Creación de material didáctico* con 61.1%, cabe recalcar que los encuestados podían seleccionar más de una opción, lo cual generó un total de 227 respuestas, lo que sobrepasa más del 100% en apariencia en suma general.

Por otro lado, se les preguntó *Has recibido algún curso últimamente (en los últimos 3 meses)*, a lo que el 67.05% respondió *Si,* mientras que de manera negativa lo hizo el 32.95%.

Para el apartado de *Políticas de uso y Protección de datos personales*, encuestados se les realizaron las siguientes preguntas que se responden en la Tabla 3:

Tabla 3. Políticas de uso y protección de datos personales. Elaboración propia.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ¿Conoces alguna política internacional sobre el uso de la IA? | Si | 24 (13.64 %) |
| No | 152 (86.36 %) |
| No lo sabe | 0 |
|  |  |  |
| ¿Conoces alguna política institucional sobre uso y protección de datos personales en IA? | Si | 4(2.27%) |
| No | 154 (87.50%) |
| No lo sabe | 18 (10.23%) |
|  |  |  |
| Nivel de preocupación por la seguridad de sus datos personales al usar IA | Nada | 12 (6.82 %) |
| Poco | 43 (24.43 %) |
| Neutral | 22 (12.50 %) |
| Preocupado | 42 (23.86 %) |
| Muy preocupado | 57 (32.39 %) |

Las respuestas de la Tabla 3 a la interrogante *¿Conoces alguna política institucional sobre el uso de la IA?*, demuestra que los participantes mayormente (86.36%) *No* conoce de *Políticas de uso* relacionadas con la IA, mientras de manera afirmativa, solamente un 13.64% indica conocer o tener cierto conocimiento sobre alguna de ellas, lo que indica falta de difusión o en su defecto de capacitación por parte de las instituciones educativas donde laboran con respecto a normas y lineamientos legales para tener conocimiento sobre un uso que sea responsable al interactuar con la IA.

Al cuestionamiento *¿Conoces alguna política institucional sobre uso y protección de datos personales en IA?* Se hace evidente que muy pocos de los encuestados (2.27%) conoce al menos sobre alguna política institucional en el uso y protección de datos personales, que están relacionados con la IA. En contraste, 154 (87.50%) indicó *No* conocer ninguna política y el 10.23% *No está seguro* si en sus instituciones exista alguna reglamentación que regule la interacción con este tipo de herramientas.

Sobre el *Nivel de preocupación por la seguridad de sus datos personales el usar Inteligencia Artificial,* los resultados afirman que se percibe un alto riesgo al manejar o interactuar con la IA, ya que las respuestas en conjunto son un 56.25% entre las opciones *Preocupado y Muy preocupado*; mientras que lo manifestad en *Poco preocupado* pertenece a un 24.43%, neutral un 12.50% y *Sin preocupación alguna* solo un 6.82%, lo que evidencia que los entrevistados perciben desconfianza, descontento y/o vulnerabilidad hacia las herramientas de IA, aunado al mismo conocimiento que tienen del manejo de sus datos personales o en su caso, misma ausencia de ciertas políticas institucionales que sean claras sobre la protección de los mismos, por lo que se requiere reforzar en este rubro la educación, conocimiento sobre ética en tecnología y transparencia en uso de información personal que son manejados por entornos digitales donde es empleada la IA.

En cultura de *Honestidad y Originalidad,* se hace preguntas que hacen referencia a lo importante de la ética del personal que labora en instituciones educativas (profesores, administrativos) junto con los estudiantes, con respecto al manejo de herramientas de IA en sus labores educativas.

Tabla 4. Apartado de Honestidad y Originalidad. Elaboración propia.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| El uso indiscriminado de la IA debe ser regulado para preservar la integridad ética académica | Totalmente en desacuerdo | 0% |
| En desacuerdo | 0% |
| Neutral | 4 (2.27%) |
| De acuerdo | 29 (16.48%) |
| Totalmente de acuerdo | 143 (81.25%) |
|  |  |  |
| El uso inadecuado de la IA debe ser regulado para evitar el plagio en los derechos de autor | Totalmente en desacuerdo | 0 % |
| En desacuerdo | 0 % |
| Neutral | 0 % |
| De acuerdo | 13 (7.39%) |
| Totalmente de acuerdo | 163 (92.61%) |
|  |  |  |
| ¿Has recibido capacitación sobre ética académica sobre trabajar con IA? | Si (Institucional) | 18 (10.23%) |
| Si (autodidacta) | 144 (81.82%) |
| No | 14 (7.95%) |
|  |  |  |
| ¿Has recibido capacitación sobre plagio y/o derechos de autor? | Si (Institucional) | 6 (3.4%) |
| Si (autodidacta) | 166 (94.3%) |
| No | 4 (2.3%) |

Sobre *El uso indiscriminado de la IA debe ser regulado para preservar la integridad ética académica*, los resultados se encuentran así: *Totalmente de acuerdo* un 81.25% en que debe ser regulado el uso indiscriminado de la IA, esto como un medio de preservación de la integridad académica, mientras que está *De acuerdo* un porcentaje de 16.48% y solo se mantuvo *Neutral* un 2.27%, lo que muestra que un alto número pide *Regular el uso de la IA en ambientes académicos,* para que no perjudique éticamente al personal docente y estudiantado al hacer mal uso de esta tecnología.

Acerca de si *El uso inadecuado de la IA debe ser regulado para evitar el plagio sobre los derechos de autor,* se demuestra un gran número de respuestas similares a la pregunta anterior, donde existe la imperiosa necesidad de que exista un medio de regulación entre la relación del uso de la IA y derechos de autoría, ya que el 100% se mostró *Totalmente de acuerdo* y *De acuerdo* en elegir estas opciones.

Por otro lado, cuando se les cuestiono acerca de si *¿Has recibido capacitación sobre ética académica sobre trabajar con IA?* Las respuestas fueron que los encuestados se han capacitado de manera autodidacta con un 81.82%, mientras que algunas instituciones han participado con algunos 18 cuestionados representando así un 10.23%, por último, afirmaron *No* haber recibido nada o alguna capacitación un 7.95%. Se demuestra en las respuestas que existe un interés individual por aprender sobre la ética académica en manejo de herramientas como la IA, aunque existan brechas en las cuales algunas instituciones educativas no ofrecen un espacio formativo en el tema, recurriendo de esta manera a la informalidad informativa para llegar a comprender los límites éticos que se dan a través de la utilización de esta herramienta.

En la última pregunta, *¿Has recibido capacitación sobre plagio y/o derechos de autor?* Los resultados revelan que existe una gran tendencia hacia la autogestión en normas que tratan sobre la propiedad intelectual y los derechos de autor con un total de 97.7% entre las opciones de *Capacitación institucional* (3.4%)y *Capacitación autodidacta* (94.3%)*,* mientras que solamente un 2.3% no muestra interés o no ha recibido algún tipo de capacitación ni mucho menos ha leído sobre el tema, tal vez por no ser necesario en su centro laboral o por desconocimiento.

Para concluir a los cuestionamientos, se tiene las respuestas de *Preguntas abiertas* que brindaron una amplia gama de información cualitativa que tanto las preguntas cerradas y tipo Likert no logran capturar, revelando de esta manera una comprensión muy profunda de respuestas relacionadas a objetivo principal de este artículo, tales preguntas fueron, *¿Qué medidas tomarías para proteger tus datos personales?; Si conoce sobre financiamiento de proyectos, ¿Cómo financiaría un proyecto de investigación en IA?; Si usted fuera director de una institución educativa, ¿Cómo capacitaría a su personal docente en IA?; Si usted pudiera dar su aprobación a un trabajo o proyecto relacionado con investigación en IA ¿Cuáles serían las instituciones que administran la educación superior México, pondría a supervisar dicho proyecto?; De ser usted encargado de un proyecto por etapas y que sea a un largo plazo (1 año), ¿Cómo haría la capacitación del personal a su carga durante ese periodo de tiempo?*

# CONCLUSIONes

La investigación realizada en el Centro de Investigación e Innovación Educativa del Noroeste, referente a la manera de integrar gradualmente la IA como herramienta auxiliar en asignaturas que así lo requieran dentro del contexto de estudios universitarios y posiblemente en posgrados en México, se efectuó el estudio con la visión de crear un conjunto de reglamentos, manuales y políticas que regulen el uso brindado a la IA, para que pueda usarse de manera paulatina cuando se requiera en algunas materias dentro de los entornos educativos superiores de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Esto presenta un panorama que, según los encuestados y sus respuestas, presenta deficiencias importantes en referencia a la regulación normativa y a la formación docente que le compete a las Instituciones de Educación Superior que trabajan con IA al día de hoy. Debido a esto y después de analizar y procesar los datos en este trabajo, donde se observaron percepciones, prácticas de personal docentes y estudiantes, donde se puede llegar a conclusiones relacionadas a este proyecto, como el percibir la IA como una herramienta eficaz y productiva.

Lo respuestas a las preguntas enmarcadas en esta investigación brindaron las presentes conclusiones:

Se requiere de enfoques estratégico que incluya al menos los siguientes puntos:

|  |  |
| --- | --- |
| Punto | Función |
| Elaboración e implementación de  marco normativo | Elaborar e implementar de un conjunto de reglamentos y políticas (marco normativo) que sea de carácter institucional o emanado de Instituciones gubernamentales que supervisan la educación superior en México, que regule el manejo de la IA en estos ámbitos y especifique limites académicos con claridad, así como éticas en su uso, además de proteger adecuadamente la privacidad de usuarios; |
| Capacitación sistematizada | Se defina una capacitación sistematizada y obligatoria, en ciertos periodos de tiempo, para docentes y estudiantes en herramientas digitales, ética y propiedad intelectual basadas en el manejo de la IA; |
| Financiamiento de proyectos | Que exista promoción de mecanismos de financiamiento para investigaciones que exploren el impacto pedagógico, social y ético de IA en espacios educativos de nivel superior en México. |

Basado en lo anterior se realiza una:

**Propuesta de marco normativo de uso de la IA en educación superior**

Para [11] y a otros autores, para la creación de la IA siempre surgía una pregunta, *¿Puede pensar una máquina?*

Gracias a los avances tecnológicos, se ha logrado avanzar a pasos agigantados en este sector, al día de hoy, lo anterior expuesto por Turing ya tiene solución, ya que la evolución tecnológica es inevitable, se pretende la introducción y uso medido de la IA como herramienta auxiliar en algunas asignaturas que la requieran en instituciones de educación superior en México, sobre todo en la Universidad Autónoma de Sinaloa, pero que vengan supervisadas o sugeridas por los mismos docentes de la materia o personal preparado en este ámbito. Pero para lograr lo anterior, se necesita de estrategias que abarquen diferentes fases y que estén, además de bien definidas, previamente planificadas y que aborden aspectos tecnológicos, pedagógicos, éticos y sociales.

A continuación, en base a los hallazgos de este trabajo, se propone una estrategia estructurada en fases, con objetivos y acciones específicas:

**Fase 1: Diagnóstico y Planificación Estratégica (Primeros 6-12 meses)**

**Objetivo:** Comprender el estado actual, definir la visión y establecer las bases para una adecuada implementación paulatina.

Actividad:

1) Evaluación de conocimiento actual en IA:

* Tecnología e Infraestructura: realizar un inventario de hardware, software (si existe la necesidad) y conectividad que están disponibles en las Unidades Academias de Educación Superior (IES). Logrando identificar las necesidades primordiales y las brechas tecnológicas.
* Capital Humano: evaluar los conocimientos y habilidades con los que cuenta el personal Docente (ayudantes, instructores, asignatura, tiempo completo) y personal administrativo en manejo de la IA. Identificar personal de docencia con interés y potencial para el manejo adecuado de estas herramientas.
* Programas de Estudio: efectuar análisis de mercado laboral de manera periódica para, de ser necesario, actualizar eficazmente los planes de estudio actuales para de esta manera incluir temas relacionados con IA en las áreas o materias que lo requieran.
* Políticas y Regulaciones: revisar todas las políticas institucionales, nacionales e internacionales existentes que puedan impactar positivamente al implementar de manera paulatina el manejo de la IA dentro del Universidad Autónoma de Sinaloa, así como de sus Unidades Académicas que la integran.

2) Definir la Visión y Objetivos Estratégicos a realizar:

* Visión Nacional: desarrollar una Misión y Visión de carácter nacional que sean compartidas con las IES y que estén alineadas con los objetivos primordiales respecto al desarrollo del país y del gobierno en turno sobre el rol de la IA dentro de la educación superior en México,
* Objetivos Específicos: Establecer metas SMART (*Specific*, *Measurable, Achievable, Relaveant y Time-bound)*, que hace referencia a objetivos que puedan ser posibles de realizar en tiempos específicos con base a objetivos. Este método es aplicado por la UAS por sus docentes en Tutorías Grupales, por tanto, puede ser manejado de manera adecuada para poder integrar la IA y de esta forma:
  + Acrecentar el número de programas de estudio con uso de herramientas de IA en determinado porcentaje con respecto al programa.
  + Capacitar a la planta docente en herramientas pedagógicas relacionadas a la IA.
  + Desarrollar proyectos de investigación aplicando la IA en relacionados a impactos positivos dentro de la sociedad mexicana en general.

3) Formación de Grupos de Trabajo y Comités:

* Creación de un Comité Nacional de IA en Educación Superior: estará integrado por expertos en IA y representantes de IES (que muestren interés en integrar las IA en sus planes de estudio), además el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES) y la SEP, cuyo principal rol será definir las políticas generales, asignación de recursos y monitoreo del progreso de estas herramientas tecnológicas, para impedir, de acuerdo a [12], que los jóvenes de educación media superior y superior, abandonen sus estudios y no se trunque su proceso formativo profesional, evitando que un desajuste de competencias con las que debe contar.
* Comités Institucionales, Interinstitucionales e Intrainstitucionales de IA: En cada IES, deberá haber encargados de la implementación local de la IA, así como su adaptación a las políticas y la coordinación de proyectos.

4) Estudio de casos exitosos y mejores prácticas:

* Realizar un análisis de resultados de *mejores modelos implementados en planes de estudio de IA en educación superior* de otros países o instituciones líderes, con el propósito de identificar sus mejores estrategias de funcionamiento, para de ser necesario, replicarlas e implementarlas con mejoras.

**Fase 2: Desarrollo de capacidades del personal y programas piloto (meses 7-24)**

**Objetivo:** Fortalecer las capacidades humanas e infraestructura para probar la eficiencia y posibles soluciones de la IA a pequeña escala.

Actividad:

1) Capacitación Continua y Formación Docente:

* Programas de Formación Continua: diseñar e implementar talleres, foros, diplomados y cursos para docentes sobre fundamentos de IA, ética en la IA, diseñar actividades que fomenten la educación y aprendizaje en conjunto con la IA, preparación en herramientas de IA generativa y probar evaluaciones de la formación educativa del discente por medio de la asistencia o ayuda de esta herramienta.
* Formación de docentes lideres de IA: lograr la identificación de docentes líderes y capacitarlos de manera intensiva para que formen a otros compañeros en estas herramientas.
* Desarrollo de competencias digitales: Asegurar que personal de docencia cuente al menos con las habilidades básicas en manejo de herramientas digitales necesarias para integrar la IA en su programa de estudio.

2) Adecuación curricular:

* Integración Transversal: fomentar temas de IA en diversas disciplinas (no solo ingenierías) e incluir módulos que promuevan una adecuada preparación del educando en manejo de IA.
* Nuevos programas de estudio: impulsar la creación de nuevas licenciaturas y posgrados en trabajo conjunto con la IA, tales como Ciencia de Datos o áreas relacionadas donde se puede aprovechar esta herramienta en cada IES.
* Actualizaciones curriculares periódicas : actualizar a través de análisis y revisiones periódicas de mercado laboral y entorno empresarial, los planes y programas de estudio para lograr integrar de manera adecuada la incorporación gradual de la IA dentro de las materias que así lo requiera y en las metodologías educativas de cada UA.

3) Inversión en Infraestructura Tecnológica:

* Laboratorios de IA: actualizar o establecer laboratorios con equipos de cómputo de alto rendimiento (integradas con GPU) con acceso a plataformas en la nube (*AWS, Azure, Google Cloud*).
* IA y trabajo en conjunto con Plataformas Educativas: integrar y explorar las plataformas educativas actuales. De acuerdo con [13], estas plataformas son encargadas de la distribución, seguimiento y gestión del aprendizaje en línea, en las cuales se podrían anexar funcionalidades de IA (calificaciones, exámenes, tutores virtuales, análisis predictivo, personalización del aprendizaje).
* Acceso a Recursos Abiertos y Datos en línea: facilitar el acceso a recursos abiertos o conjuntos de datos (*datasets*) que tengan relevancia para proyectos de investigación que infieran positivamente en la formación académica del estudiante y del docente en el área de la IA.

4) Desarrollo de Proyectos Piloto:

* Aplicaciones Pedagógicas: utilizar la IA en la implementación de proyectos piloto para que ayude al docente en la manera que personaliza su aprendizaje, brindándole así retroalimentación adecuada de forma automatizada que ayuden en su enseñanza. De acuerdo con [14], se podría evaluar con procesos sistematizados asistidos por IA el progreso del estudiante, generación de material didáctico, la tutoría implementada de manera inteligente, así como la administración de su progreso estudiantil en el proceso educativo de educación superior.
* Asistentes Virtuales: utilizar asistentes virtuales o *chatbots* para soporte a docentes, estudiantes y personal administrativo en preguntas frecuentes, información académica, etc., ya que para [15], la integración de la IA ha logrado una transformación significativa en la educación superior dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje y en la agilización de procedimientos administrativos.
* Herramientas de Investigación: implementar aplicaciones basadas en IA para la simulación, modelado de proyectos en investigación y análisis de datos que cuenten con licencias de uso que estén previamente pagadas por la institución educativa y se ofrezcan al personal docente, de esta manera aprovechar el potencial que ofrece la IA.

**Fase 3: Escalabilidad y Consolidación (25 meses en adelante)**

**Objetivo:** incentivar propuestas exitosas y expandir iniciativas en IA, promoviendo una cultura de manejo adecuado y asegurar su sostenibilidad.

Actividad:

1) Creación de centros certificados en IA:

* Establecer entidades relacionadas con el desarrollo especializado y la investigación en IA, que como función principal sea como centros de conocimiento y colaboración entre IES, industria y gobierno.

2) Fomento en investigación e innovación:

* Vinculación con el sector Industrial: lograr el fortalecimiento de lazos con empresas lideres tecnológicas en el estado y/o *startups* de IA, para lograr desarrollar proyectos vinculados, con la finalidad de generar más oportunidades que generen un empleo seguro para los egresados.
* Financiamiento: promover la asignación de recursos financieros en conjunto con gobiernos municipal, estatal y federal para propuestas de trabajos de investigación en herramientas digitales, entre las que destaque la IA y que tenga previamente un estudio favorable de factibilidad para concretarse con éxito.
* Colaboración Interdisciplinaria e Interinstitucional: impulsar la colaboración interinstitucional, así como también de otras disciplinas pedagógicas para lograr abordar problemas complejos con soluciones adecuadas basadas en IA.

3) Desarrollo de marcos éticos y legales:

* Marco de uso responsable: elaborar un manual de reglamentos, códigos y políticas que regulen la conducta y directrices para el uso responsable y ético una herramienta digital tan importante hoy en día como lo es la IA, que genera un beneficio palpable en docencia, investigación y administración de procesos educativos.
* Fomentar el conocimiento en privacidad de datos en general: establecer políticas que sean claras acerca de la recopilación, protección y uso de los datos de estudiantes y académicos en el contexto de la IA.

4) Evaluación continua:

* Crear herramientas de recolección de datos cuantitativos, como lo son los *Key Performance Indicator* –Indicadores de Desempeño-, de los cuales [15], afirma que su propósito es monitorear y medir el desempeño de organizaciones en diferentes procesos y áreas. Así, al utilizarse en contextos educativos, se conseguiría saber el impacto generado por la IA en: eficiencia operativa, seguimiento de egresados, investigación y sobre todo, la empleabilidad de los egresados y su éxito en la inserción de entornos laborales, y por último, en la calidad generada en niveles educativos superiores al manejar estas herramientas.
* Conforme a las nuevas tendencias tecnológicas que vayan surgiendo, se buscará realizar evaluaciones periódicas, con la finalidad de realizar ajustes estratégicos de acuerdo a los resultados que se obtengan de las evaluaciones periódicas.

5) Cultura de innovación y adaptación:

* Promover ambientes adecuados de aprendizaje continuo, adaptabilidad y sobre todo en experimentación ante los rápidos avances de la IA.
* Reconocer las buenas prácticas y celebrar los logros obtenidos en la integración paulatina de la IA dentro de las instituciones académicas que utilizan esta herramienta.

Algunas consideraciones de carácter transversal:

• Equidad e Inclusión: garantizar que sean beneficiadas las UA participantes y estudiantes pertenecientes a las IES estatales y nacionales, independientemente de su ubicación o nivel socioeconómico, además, es importante monitorear que la implementación de una herramienta tan importante como lo es la IA no profundice las brechas digitales entre los usuarios que la manejan.

• Colaboración entre diferentes sectores: es fundamental la colaboración entre las IES que participan en estos proyectos (ANUIES, CIEES, COPAES), gobierno (SEP, CONACyT) y la industria, en conjunto con la sociedad civil.

Con innovación y responsabilidad, será posible el poder aprovechar el potencial transformador que ofrece la IA, pero sin llegar a comprometer valores fundamentales que ofrece la educación superior en México, como lo es la autonomía de pensamiento crítico, respeto a la privacidad, honestidad académica y sobre todo, el respeto a los derechos humanos en entornos digitales.

referencias

1. A. Albasalah, S. Alshawwa, y R. Alarnous, «Use of artificial intelligence in activating the role of Saudi universities in joint scientific research between university teachers and students», *PLOS ONE*, vol. 17, n.o 5, p. e0267301, may 2022, doi: 10.1371/journal.pone.0267301.
2. Francesc Pedro, «Applications of Artificial Intelligence to higher education: possibilities, evidence, and challenges» IUL Research, jul. 2020, pp.61-76, https://doi.org/10.57568/iulres.v1i1.43
3. Ariel Viera, «La revolución de la Inteligencia Artificial en la Educación Universitaria: Avances, perspectivas y desafíos de la era digital» *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*., jul. 2024, http://dx.doi.org/https://doi.org/10.37843/rted.v17i2.539
4. A. Esteva *et al.,* «Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks», *Nature,* vol 542, no. 7639, pp. 115-118, feb. 2017, doi: 10.1038/nature21056
5. Brynjolfsson Erik y McAffe Andrew, «The second age machine: Work, progress, and prosperity in a time of Brilliant Technologies». New York, W.W. Norton, ISBN: 9780393239355. 2014
6. M. Hernández González, J. M. Ramos Quiroz, F. J. Chávez Maciel, y M. del C. Trejo Cázares, «Ventajas y riesgos de la Inteligencia Artificial Generativa desde la percepción de los estudiantes de educación superior en México», *epsir*, vol. 9, pp. 1–19, ago. 2024.
7. C. Chao-Rebolledo y M. Ángel Rivera-Navarro, «Usos y percepciones de herramientas de inteligencia artificial en la educación superior en México», *RIEOEI*, vol. 95, n.º 1, pp. 57–72, may 2024.
8. M. A. Pinargote Castro, C. V. Solorzano Ortega, N. A. Ruilova Alvarado, y R. M. Bulgarín Sánchez, «Inteligencia artificial en el contexto de la formación docente», *RECIAMUC*, vol. 7, n.º 4, pp. 153-161, feb. 2024.
9. A. R. A. Ala, «Impacto de la Inteligencia Artificial en la transformación de la Educación Superior», Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, vol. 8, n.o 2, pp. 7219-7229, may 2024, doi: [10.37811/cl\_rcm.v8i2.11126](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.11126).
10. Faith Gordon, «Virginia Eubanks (2018) Automating Inequality: How High-Tech Tools Profile, Police, and Punish the Poor. New York: Picador, St Martin’s Press», Law, Technology and Humans, pp. 162-164, nov. 2019, doi: [10.5204/lthj.v1i0.1386](https://doi.org/10.5204/lthj.v1i0.1386).
11. Alan Turing, «Computing machinery and intelligence». *Mind,* vol. LIX, Issue 236, pp. 433-460, 1950.
12. Azamar Alonso, «La integración de la tecnología al Sistema Educativo Mexicano: Sin plan ni rumbo». *Reencuentro. Análisis de problemas universitarios*, núm. 72, jul-dic, pp. 11-25, 2016.
13. J. R. Navarrete-Mayeza, «Estrategias didácticas virtuales y su importancia en el aprendizaje», *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, vol. 9, núm. 17, pp. 516-533, jun. 2024, doi: [10.35381/r.k.v9i17.3374](https://doi.org/10.35381/r.k.v9i17.3374).
14. N. Delgado de Frutos, L. Campo Carrasco, J. M. Etxabe Urbieta, y M. Sainz de la Maza San José, «Aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en Educación: Los beneficios y limitaciones de la IA percibidos por el profesorado de educación primaria, educación secundaria y educación superior.», *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado: REIFOP*, vol. 27, n.o 1, pp. 207-224, 2024.
15. E. Jiménez-García, J. Ruiz-Lázaro, S. Martínez-Requejo, y S. Redondo-Duarte, «Inteligencia Artificial y chatbots para una educación superior sostenible: una revisión sistemática», *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 28, núm. 2, pp. 81-104, abr. 2025, doi: [10.5944/ried.28.2.43240](https://doi.org/10.5944/ried.28.2.43240).
16. R. I. M. Valverde, E. T. Iturralde, L. G. C. Fajardo, W. A. N. Cevallos, y M. N. C. Díaz, «Los Key Performance Indicators (KPI) y su Importancia en las Microempresas de Guayaquil», *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, vol. 8, n.o 4, pp. 4316-4332, ago. 2024, doi: [10.37811/cl\_rcm.v8i4.12657](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12657).