

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: USO Y RETOS EN ESTUDIANTES DE MEDICINA. DISEÑO TRANSVERSAL

ARTIFICIAL INTELLIGENCE: USE AND CHALLENGES IN MEDICAL STUDENTS. CROSS-SECTIONAL DESIGN

ESQUIVEL MUÑOZ, Gilberto¹

DOMÍNGUEZ ROMO, Kenia¹

MORLET CHÁVEZ, Jesús A.¹

CEPEDA NIETO, Ana Cecilia¹

FLORES, Carmen Adelaida¹

MAURICIO BENAVIDES, Juan Enrique¹

MENESES SIERRA, Eduardo²

RESUMEN

Introducción. La inteligencia artificial (IA) innovó múltiples actividades en educación médica y benefició la atención personalizada del paciente. Sin embargo, su implementación plantea importantes retos éticos y legales. **Materiales y métodos.** -Se realizó un estudio observacional, transversal y cuantitativo, del 28 de marzo al 30 de julio 2025, en 430 estudiantes de la Facultad de Medicina Unidad Saltillo (FMUS). Se utilizó un muestreo no probabilístico. Previo consentimiento informado, se aplicó una encuesta que evaluó los datos personales del alumno, así como los usos y retos en la IA. **Objetivo:** identificar los usos y los retos que enfrentan los estudiantes de medicina en la aplicación de la IA. **Resultados.** - Respondió la encuesta el 84.41%, mujeres 63.9 %. Los softwares más utilizados son: ChatGPT (85.95%), Gemini (22.86%) y Grammarly (14.04%). Estos se utilizan de forma regular a muy frecuente en actividades académicas como la búsqueda bibliográfica (44.65%), la traducción de textos (41.62%) e investigación (40.23%). Los estudiantes perciben como regular o muy fácil de enfrentar los siguientes retos: implementarla como asignatura (75.48%), capacitación docente (61.15%), implementar la normatividad y la regulación (55.92%) y capacitación ética-legal (49.31%). **Conclusiones.** ChatGPT es el software preferido de los estudiantes de medicina, aunque su uso en actividades académicas está limitado. No obstante, el estudiante considera factible implementar la IA como asignatura en el plan de estudios, siempre que se lleve a cabo dentro de un programa global que incluya la capacitación de docentes y alumnos, la infraestructura adecuada y la formación en aspectos éticos y legales.

Palabras clave: inteligencia artificial; estudiante de medicina; educación.

1. Facultad de Medicina,
Universidad Autónoma de
Coahuila, Saltillo,
Coahuila, México.

2. Hospital General, Instituto de
Seguridad y Servicios Sociales de
los Trabajadores del Estado,
Saltillo, Coahuila, México.

Correspondencia
gilbertoesquivel@uadec.edu.mx
<https://orcid.org/0009-0000-9288-8489>

Fecha de recepción
9 de septiembre de 2025.

Fecha de aceptación
10 de noviembre de 2025.

ABSTRACT

Introduction. Artificial Intelligence (AI) has advanced multiple aspects of medical education and enabled personalised patient care. However, its implementation poses significant ethical and legal challenges. Materials and Methods. An observational, cross-sectional, and quantitative study was conducted from March 28 to July 30, 2025, among 430 students from the Saltillo University School of Medicine (FMUS). Non-probability sampling was used. After obtaining informed consent, a survey was administered to evaluate students' personal data, use, and challenges with AI. Objective. - To identify uses and challenges faced by medical students in the application of AI. Results. - 84.41 % responded to the survey, 63.9 % were women. The most commonly used software programs are: ChatGPT (85.95 %), Gemini (22.86 %), and Grammarly (14.04 %). These are used regularly to very frequently in academic activities such as bibliographic search (44.65 %), text translation (41.62 %), and research (40.23 %). Students perceive the following challenges as fairly to very easy to address: implementing it as a subject (75.48 %), teacher training (61.15 %), implementing regulations and standards (55.92 %), and ethical and legal training (49.31%). Conclusions: ChatGPT is the preferred software among medical students, although its use in academic activities is limited. However, students consider it feasible to implement AI as a subject in the curriculum, provided it is integrated into a comprehensive program that includes teacher and student training, adequate infrastructure, and training in ethical and legal aspects.

Keywords: artificial intelligence; medical student; education.

INTRODUCCIÓN

La IA comenzó en 1943 con el modelo de neurona artificial de McCulloch y Pitts. En 1956, John McCarthy acuñó el término "Inteligencia artificial" y en 1964, Joseph Weizenbaum desarrolló el primer chatbot. A partir de 1986 se desarrollan algoritmos para redes neuronales, seguido del exponencial desarrollo de la IA (Abeliuk, 2021). Con la creación de sofisticados software y robots (González-Pérez y col., 2024). Este progreso reformó y revolucionó la educación médica (Ajalo y col., 2025). Basado en tecnologías fundamentales como



- Machine Learning (aprendizaje automático), sistema de autoaprendizaje y de predicción (Forero-Corba y Negre Bennasar, 2023).
- Deep learning (aprendizaje profundo) es un sistema de múltiples capas funcional que maneja grandes volúmenes de datos (LeCun y col., 2015).
- Robotic skills training (Adquisición de habilidades robóticas). Un robot realiza cirugías semejantes al humano (Feizi y col., 2021).
- Virtual Reality (Realidad virtual) ambientes simulados para el aprendizaje (Nagi y col., 2023).

Esta tecnología facilitó el análisis, la redacción y la presentación de textos (Dergaa y col., 2023). Así como en investigación, agilizó la búsqueda, la gestión bibliográfica y la redacción de documentos (Jhajj y col., 2024). En ello, los estudiantes utilizaron un software muy popular: ChatGPT (Younis y col., 2024). Una herramienta con múltiples aplicaciones académicas y con capacidad de autoaprendizaje (Gutiérrez-Cirlos y col., 2023). Sin embargo, se alertó sobre el uso indebido de la IA, que conlleva riesgos (Avila-Tomas y col., 2020; Ávila-Tomas y col., 2021). Por ejemplo, sesgos, privacidad deficiente de los datos y posible dependencia (Sriram y col., 2025). Debido a esto, en México se instauró la normatividad para uso en el área de la Salud (Comisión Nacional de Bioética, 2023) y recomendaciones para su aplicación en publicaciones académicas (Zielinski y col., 2023). Además de los beneficios que aportó la IA, el aprendizaje de tecnologías complejas supuso un desafío para el estudiante (González-González, 2023; Li & Qin, 2023). Así como los aspectos éticos y legales en su aplicación (García-Peñalvo y col., 2023). Hechos que provocaron ansiedad y frustración (Lin & Chen, 2024). Sin embargo, mantuvo una actitud positiva durante la adquisición de conocimientos (Caparrós Galán, 2022; Özbek Güven y col., 2024).

Ante este contexto, se ha cuestionado la preparación del estudiante para aplicar la IA y tomar decisiones (AlZaabi y col., 2023). Incluso investigadores como Rincón y col. (2025) sugieren que esta temática se integre al currículo debido a su relevancia en la educación médica. De igual manera, se ha estimado que forma parte del plan de estudios (Kimmerle y col., 2023; Tung & Dong, 2023). Sin embargo, la integración de la IA a nivel educativo superior aún no presenta condiciones propicias en infraestructura y capacitación (Vázquez García & Rea Chávez, 2025). En tal sentido, Alshanberi y col.

(2024) consideran que la capacitación en IA en las facultades de medicina es obligatoria para formar profesionales médicos de mayor calidad.

Respecto al trabajo docente, la IA mejoró la preparación, la presentación y la evaluación de contenidos didácticos (Díaz Vera y col., 2024). Sin embargo, Benavides-Lara (2025) refiere que el docente aplica la IA en menor medida que el alumno en la búsqueda bibliográfica. Lo que evidencia la importancia de la capacitación en IA a este nivel (Jurado-Enríquez y col., 2025).

El rápido y progresivo avance de la IA ha transformado la educación médica, mediante la multiplicidad de herramientas tecnológicas como el aprendizaje automático, el aprendizaje profundo, robots, etc., que facilitan y mejoran la enseñanza y el aprendizaje del estudiante. Sin embargo, enfrentan desafíos éticos y legales importantes. El presente estudio pretende llenar un vacío al conocer la percepción del alumno, la experiencia de uso y las necesidades respecto de la IA en el contexto de la FMUS. Con ello, contribuir a la implementación de la IA y a mejorar el proceso de formación educativa.

La pregunta de la presente investigación es: ¿Cuáles son los usos y los retos que enfrentan los estudiantes de medicina en la aplicación de la IA?

Como objetivo general, se planteó identificar los usos y los retos que enfrentan los estudiantes de medicina en la aplicación de la IA. Para lograrlo se propuso identificar la frecuencia con la que los alumnos de medicina utilizan software de la IA y dispositivos electrónicos en actividades académicas; explorar la percepción que tienen los alumnos sobre el impacto de la IA en la creatividad y trabajo cognitivo humano; analizar la percepción sobre 4 retos fundamentales que enfrentan los estudiantes en el uso de la IA: implementarla como asignatura en el plan de estudios, capacitación de docentes y alumnos, formación en aspectos éticos y legales e implementarla en la normatividad y regulación universitarias.

Desde la segunda mitad del siglo XX, particularmente a partir de las ideas planteadas por Feynman y su posterior desarrollo experimental en las décadas de 1980 y 1990, la nanotecnología ha evolucionado hacia una disciplina que permite diseñar materiales con propiedades específicas como lo son las nanopartículas, transformando sectores entre los que destacan: la medicina (Ramsden, 2016), la energía y, más recientemente, la agricultura (Lira Saldivar, 2016). En este último ámbito, Lira Saldivar (2016) señala que sus aplicaciones incluyen el desarrollo de insumos más eficientes, la

optimización en el uso de recursos naturales y la mejora en la protección de cultivos. En países como México, donde la agricultura desempeña un papel estratégico (Delgado, 2008; Villegas y col., 2024) tanto en lo económico como en lo ambiental, estas innovaciones representan una alternativa para enfrentar los desafíos asociados al deterioro de suelos, el uso intensivo del agua y la presión sobre la biodiversidad (Terán-Samaniego y col., 2025).

Hablando de los campos de aplicación de la nanotecnología, estos son vastos y diversos, extendiéndose más allá de la ciencia básica hacia la medicina, la electrónica, la energía, la agricultura y el medio ambiente (Cuenca, 2017). En la medicina, por ejemplo, los nanomateriales como los hidróxidos dobles laminares (Figura 1) permiten desarrollar sistemas de liberación de fármacos capaces de llegar con precisión a células específicas, como las cancerosas, minimizando los efectos secundarios en tejidos sanos. En la electrónica, la miniaturización impulsada por la nanotecnología ha permitido crear dispositivos cada vez más pequeños, rápidos y eficientes, marcando el ritmo del avance en la computación cuántica y los dispositivos móviles (Ramsden, 2016). En el campo energético, se desarrollan materiales que mejoran la eficiencia de las células solares y baterías, permitiendo almacenar y generar energía de manera más sostenible (Kamat, 2019). Incluso en la agricultura y el medio ambiente, la nanotecnología ofrece soluciones para mejorar la eficiencia en el uso de fertilizantes y pesticidas (Kah y col., 2019), así como para la remediación de suelos y aguas contaminadas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de tipo observacional, transversal y descriptivo del 28 de marzo al 30 de julio de 2025, en 430 estudiantes de licenciatura en medicina de la FMUS, con edades de 17 años o más, hombres y mujeres. Se aplicó una encuesta vía correo electrónico institucional, previo consentimiento informado, que incluyó 44 ítems en tres ejes: datos personales del alumno, usos y retos que enfrentan en relación con la IA. La información se analizó en el programa SPSS v22. Variables cuantitativas discretas con medidas de tendencia central y dispersión; variables cualitativas con frecuencias, porcentajes y tablas cruzadas; y significancia estadística con Chi-cuadrado de Pearson (NC 95 %, $\alpha \leq 0.05$ %) (Tinoco-Gómez, 2008). El alfa de Cronbach reportó = 0.720, el cual se considera aceptable (González Alonso & Pazmiño Santacruz, 2015). El estudio está de acuerdo con las normas éticas internacionales sobre

proyectos de investigación en seres humanos y con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en México, que establece un riesgo mínimo y cumple con los 4 principios básicos: autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia. Se respetó la confidencialidad y el anonimato (Cámara de Diputados, 2014).

RESULTADOS

Durante el ciclo escolar enero-junio 2025, la FMUS inscribió 430 alumnos; respondió la encuesta el 84.41 %, con edades entre 17-28 años (\bar{x} =20.3, s =1.94). Hombres: 36.1 %; mujeres: 63.9 %. De los alumnos, 74 % son originarios de Coahuila y 26 % trabaja. Antes de ingresar a la universidad, 35 % manejó la IA, mientras que 32.8 % la aprendió en la universidad. En cuanto a los docentes, 67.76 % no fomentan el uso de la IA y el 73.6% no la utilizan en clase. La Tabla 1 muestra que ChatGPT (72.55 %) y Gemini (19.30 %) son los softwares que más frecuentemente utilizan los estudiantes de medicina, sin diferencias por género.

Tabla 1. Uso del software de IA según el género del estudiante.

Uso del software	Género		Total	p
	Hombre n (%)	Mujer n (%)		
ChatGPT	116 (37.2)	196 (62.8)	312	.284
Gemini	35 (42.2)	48 (57.8)	83	.189
Gboard*	14 (60.9)	9 (39.1)	23	.011
DALLE3	8 (50.0)	8 (50.0)	16	.236
Grammarly	17 (33.3)	34 (63.7)	51	.659
Midjourney	4 (36.4)	7 (63.6)	11	.985
Aithor*	2 (10.5)	17 (89.5)	19	.017
Quillbot	7 (29.2)	17 (70.8)	24	.465
Otras*	33 (46.5)	38 (53.5)	71	.042
Total	124 (36.25)	218 (63.74)	342	

*Diferencia estadísticamente significativa $p \leq 0.05$ %

La Tabla 2 muestra que los estudiantes de medicina aplican software de IA en las actividades académicas de manera regular a muy frecuentemente en: búsqueda bibliográfica (44.65 %), traducción de textos (41.62 %) e investigación (40.23 %).

Tabla 2. Uso de software de IA en actividades académicas.

	Nada n (%)	Poco n (%)	Regular n (%)	Frecuente n (%)	Muy frecuente n (%)
Investigación	103 (28.4%)	87 (24%)	75 (20.7%)	50 (13.8%)	48 (13.2%)
Búsqueda bibliográfica	103 (28.4%)	68 (18.7%)	80 (22.0%)	55 (15.2%)	57 (15.7%)
Traducción de textos	114 (31.4%)	70 (19.3%)	70 (19.3%)	37 (10.2%)	72 (19.8%)
Redacción de textos	131 (36.1%)	80 (22.0%)	70 (19.3%)	32 (8.8%)	50 (13.8%)
Generación de imágenes	205 (56.5%)	57 (15.7%)	45 (12.4%)	25 (6.9%)	31 (8.5%)
Corrección gramatical	176 (48.5%)	45 (12.4%)	55 (15.2%)	32 (8.8%)	55 (15.2%)

Tabla 3. Aplicación de la IA en las actividades escolares según el género.

	Frecuencia	Hombre n (%)	Mujer n (%)
Investigación*	Nada	34 (9.4%)	69 (19.0%)
	Poco	28 (7.7%)	59 (16.3%)
	Regular	27 (7.4%)	48 (13.2%)
	Frecuente	24 (6.7%)	26 (7.2%)
	Muy frecuente	18 (5.0%)	30 (8.3%)
	Total	131 (36.1%)	232 (63.9%)
Búsqueda bibliográfica*	Nada	36 (9.9%)	67 (18.5%)
	Poco	22 (6.1%)	46 (12.7%)
	Regular	32 (8.8%)	48 (13.2%)
	Frecuente	21 (5.8%)	34 (9.4%)
	Muy frecuente	20 (5.5%)	37 (10.2%)
	Total	131 (36.1%)	232 (63.9%)
Traducción de textos*	Nada	48 (13.2%)	66 (18.2%)
	Poco	23 (6.3%)	47 (12.9%)
	Regular	23 (6.3%)	47 (12.9%)
	Frecuente	10 (2.8%)	27 (7.4%)
	Muy frecuente	27 (7.4%)	45 (12.4%)
	Total	131 (36.1%)	232 (63.9%)
Redacción de textos*	Nada	51 (14.0%)	80 (22.0%)
	Poco	29 (8.0%)	51 (14.0%)
	Regular	20 (5.5%)	50 (13.8%)
	Frecuente	11 (3.0%)	21 (5.8%)
	Muy frecuente	20 (5.5%)	30 (8.3%)
	Total	131 (36.1%)	232 (63.9%)
Generar imágenes*	Nada	72 (19.8%)	133 (36.6%)
	Poco	18 (5.0%)	39 (10.7%)
	Regular	14 (3.9%)	31 (8.5%)
	Frecuente	12 (3.3%)	13 (3.6%)
	Muy frecuente	15 (4.1%)	16 (4.4%)
	Total	131 (36.1%)	232 (63.9%)
Corrección gramatical*	Nada	58 (16.0%)	118 (32.5%)
	Poco	18 (5.0%)	27 (7.4%)
	Regular	19 (5.2%)	36 (9.9%)
	Frecuente	12 (3.3%)	20 (5.5%)
	Muy frecuente	24 (6.6%)	31 (8.5%)
	Total	131 (36.1%)	232 (63.9%)

En la Tabla 3 se observa que los alumnos aplican los softwares de IA en las actividades escolares con la misma frecuencia, independientemente del género; sin embargo, no se observaron diferencias significativas.

Mientras que los dispositivos electrónicos que los alumnos utilizan con mayor frecuencia para realizar actividades escolares con la IA son el celular y la tablet (Tabla 4).

Tabla 4. Frecuencia en el uso de dispositivos electrónicos en tareas escolares.

		Hombre n (%)	Mujer n (%)
Smartphone. **	Nada	3 (0.8)	7 (1.9)
	Muy poco	17 (4.7)	31 (8.5)
	Poco	23 (6.3)	39 (10.7)
	Regular	28 (7.7)	39 (10.7)
	Frecuente	15 (4.1)	26 (7.2)
	Muy frecuente	45 (12.4)	90 (24.8)
	Total	131 (36.1)	232 (63.9)
Laptop. **	Nada	5 (1.4)	14 (3.9)
	Muy poco	35 (9.6)	58 (16.0)
	Poco	21 (5.8)	38 (10.5)
	Regular	19 (5.2)	36 (9.9)
	Frecuente	18 (5.0)	27 (7.4)
	Muy frecuente	33 (9.1)	59 (16.6)
	Total	131 (36.1)	232 (63.9)
Tablet. **	Nada	8 (2.2)	14 (3.2)
	Muy poco	55 (15.2)	70 (19.2)
	Poco	12 (3.3)	29 (8.0)
	Regular	18 (5.0)	35 (9.6)
	Frecuente	13 (3.6)	20 (5.5)
	Muy frecuente	25 (6.9)	64 (17.6)
	Total	131 (36.1)	232 (63.9)
Computadora de escritorio. *	Nada	7 (1.9)	18 (5.0%)
	Muy poco	91 (25.1)	182 (50.1)
	Poco	9 (2.5)	14 (3.9)
	Regular	9 (2.5)	11 (3.0)
	Frecuente	6 (1.7)	2 (0.6)
	Muy frecuente	9 (2.5)	5 (1.4)
	Total	131 (36.1)	232 (63.9)

* $\chi^2 = p \leq 0.05$ ** $\chi^2 = p \geq 0.05$

Al comparar la frecuencia con que los alumnos de primero y quinto año utilizan software de IA, se observa que el software de IA más utilizado, ChatGPT, se utiliza por igual en ambos grados académicos. El único software que sobresale es Quillbot, con menor uso entre los alumnos de quinto año (Tabla 5).

Tabla 5. Frecuencia con la que los alumnos de primer y quinto año usan software de IA.

Software IA	Primer año		Quinto año		P
	Sí n (%)	No n (%)	Sí n (%)	No n (%)	
ChatGPT	70 (89.7)	8 (10.3)	59 (86.8)	9 (13.2)	.576
Gemini	14 (17.9)	64 (82.1)	13 (19.1)	55 (80.9)	.856
Google Board	5 (6.4)	73 (93.6)	6 (8.8)	62 (91.2)	.582
DALL-E-3	2 (2.6)	76 (97.4)	3 (4.4)	65 (95.6)	.664
Grammarly	17 (21.8)	61 (78.0)	10 (14.7)	58 (85.3)	.271
Midjourney	3 (3.8)	75 (96.2)	2 (2.9)	66 (97.1)	.565
Aithor(a)	6 (7.7)	72 (92.3)	3 (4.4)	65 (95.6)	.320
Quillbot*	11 (14.1)	67 (85.9)	2 (2.9)	66 (97.1)	.018

(a) = 2 casillas (50 %) valor esperado < 5. Evaluado mediante la prueba exacta de Fisher.

*estadísticamente significativo $p \leq 0.05\%$.

En cuanto al riesgo para el ser humano que representa la IA, se observa que las mujeres, a diferencia de los hombres, consideran que afecta el desarrollo cognitivo al ser desplazadas en el uso de las funciones mentales por una máquina (Tabla 6).

Tabla 6. Percepción según el género de que la IA limita la creatividad y el trabajo humano al sustituirlo una máquina.

La IA limita la creatividad y el trabajo humano	Hombre n (%)	Mujer n (%)	Total
Mínimo	35 (9.6)	39 (10.7)	74 (20.4)
Bajo	26 (7.2)	40 (11.0)	66 (18.2)
Promedio	21 (5.8)	68 (18.7)	89 (24.5)
Alto	24 (6.6)	38 (10.5)	62 (17.1)
Máximo	25 (6.9)	47 (12.9)	72 (19.8)
		232 (63.9)	363 (100.0)

χ^2 de Pearson = 10.609, gl = 4, $p = .031$

Un aspecto de este estudio es la percepción que tienen los alumnos respecto a los riesgos asociados al uso de la IA: en este sentido, 50 % de los alumnos considera que representan un riesgo para el ser humano; 36.4 % no lo sabe y solo 13.5 % refiere que no representan un riesgo. Aunado a lo anterior,

cabe destacar que 52.91 % de los estudiantes considera que la universidad no tiene las condiciones propicias para que se implemente la IA, 25.1 % menciona que se requieren cambios básicos en infraestructura y personal, únicamente 22 % considera que es sencillo y fácil la implementación de la IA en la universidad. Ante esto, solo 38.3 % de los alumnos refiere estar interesado en que la universidad le imparta cursos sobre la IA.

En este contexto, los retos que el alumno percibe en la incorporación de la IA en la educación son principalmente: implementarla como asignatura (75.48%), capacitación docente (61.15%), implementar la normatividad y la regulación (55.92%) y, por último, capacitación ético-legal (49.31 %) sin diferencias por género (X^2 de Pearson, $p \geq 0.05$ %). Además, no se encontraron diferencias entre alumnos de primer y quinto año de la licenciatura en medicina en la implementación de la asignatura de I.A. en el plan curricular de la licenciatura en medicina. (Chi cuadrado de Pearson, valor 7.607, $p = 0.107$).

DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio muestran que ChatGPT es el software de IA más utilizado por los estudiantes de medicina, seguido por Gemini. Lo que está de acuerdo con lo reportado por Elhassan y col. (2025). Pero en dicho estudio se encontró predominio en hombres y nosotros una distribución semejante en ambos grupos. En cuanto al uso en áreas de la medicina Fattah y col. (2025) identificaron que ChatGPT es más específico que Gemini, salvo en situaciones de emergencia. Sin embargo, no se han realizado estudios concretos sobre los resultados (Shool y col., 2025). Por otra parte, se encontró que la búsqueda bibliográfica es la actividad académica que el estudiante realiza con la IA. Lo cual concuerda con lo referido por Aguirre Flórez (2025), quien agregó que además favoreció el aprendizaje. Llama la atención lo reportado por Benavides-Lara (2025) en relación con la mayor utilización en alumnos que en docentes, lo cual es contrario al sentido común. Se considera que hay una diversidad de factores que favorecen el uso más frecuente de ChatGPT, como, por ejemplo, la difusión publicitaria, el idioma en español y la facilidad de los jóvenes para manejarlo, entre otros.

En relación con el uso de dispositivos para trabajar con la IA, se encontró que los dispositivos móviles son los más utilizados. Lo que también reportó Roque

Rodríguez (2025) en su estudio. Esto se explicaría por la facilidad de movilización para realizar las actividades académicas en horarios discontinuos. La rápida y progresiva llegada de la IA a las universidades generó temores y percepciones de riesgo entre los estudiantes. Sin embargo, Navarrete Cochancela y col. (2025) refiere que la mejor aceptación de la IA por los alumnos se asoció con la adquisición de conocimientos sobre ella. Tocante al factor de riesgo que representa la IA en el ámbito cognitivo humano, las mujeres, comparadas con los hombres, perciben un mayor riesgo, lo que sugiere que se deba a una mayor sensibilidad y a un aspecto cultural de la automatización en la educación médica. Para la integración de la IA en la formación médica, se requiere que las universidades mejoren las condiciones de infraestructura, normatividad y regulación (Barragán, 2025). Al igual que establezcan un equilibrio entre el avance tecnológico, los beneficios, las consecuencias legales y psicológicas, y la adaptación a una nueva forma de vida para el ser humano (Domínguez, 2025). En relación con los retos de la integración de la IA en la formación académica, nuestro estudio sugiere que es fundamental invertir en infraestructura y programas de capacitación.

CONCLUSIONES

A pesar de ser ChatGPT el software más utilizado por estudiantes de medicina, tiene limitaciones en actividades académicas, como obtener los beneficios de las múltiples aplicaciones o funciones como redactar, corrección ortográfica y traducción. Se considera que el mayor uso de este tipo de software se ve influido por la diversidad de funciones que aporta, la especialización obtenida, el manejo de grandes volúmenes de datos y más, lo que favorece la integración de la IA en la educación médica. Es conveniente realizar estudios sobre los factores que influyen en la utilización y el uso que los estudiantes hacen de estas herramientas tecnológicas. Por lo tanto, es fundamental generar programas enfocados en el proceso de implementación de la IA en la educación médica que incluyan los retos identificados por la comunidad estudiantil.

REFERENCIAS

- Abeliuk, A., & Gutiérrez, C. (2021). Historia y evolución de la inteligencia artificial. *Revista Bits de Ciencia*, 21: 14-21. <https://doi.org/https://doi.org/10.71904/bits.vi21.2767>
- Aguirre Flórez, M., Gómez González, J., Jiménez Osorio, L., Moreno Gómez, M., Moreno Gómez, J., Rojas Paguanquiza, K., Rojas Paguanquiza, D., Quintero Cabrera, Y., Pantoja Chazatar, L., y Moreno Gómez, G. (2025). Uso de la inteligencia artificial en la educación médica: ¿herramienta o amenaza? Revisión de alcance. *Investigación en Educación Médica*, 14(53): 90-106. <https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2025.53.24659>
- Ajalo, E., Mukunya, D., Nantale, R., Kayemba, F., Pangholi, K., Babuya, J., Langoya Akuu, S., Namiiro, A. M., Nsubuga, Y. B., Mpagi, J. L., Musaba, M. W., Oguttu, F., Kuteesa, J., Mubuuke, A. G., Munabi, I. G., y Kiguli, S. (2025). Widespread use of ChatGPT and other Artificial Intelligence tools among medical students in Uganda: A cross-sectional study. *PloS One*, 20(1): 1-13 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0313776>
- Alshanberi, A. M., Mousa, A. H., Hashim, S. A., Almutairi, R. S., Alrehali, S., Hamisu, A. M., Shaikhomer, M., & Ansari, S. A. (2024). Knowledge and Perception of Artificial Intelligence among Faculty Members and Students at Batterjee Medical College. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*, 16(Suppl 2): S1815-s1820. https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_1162_23
- AlZaabi, A., AlMaskari, S., & AalAbdulsalam, A. (2023). Are physicians and medical students ready for artificial intelligence applications in healthcare? *Digit Health*, 9: 1-11. <https://doi.org/10.1177/20552076231152167>
- Avila-Tomas, J. F., Mayer-Pujadas, M. A., & Quesada-Varela, V. J. (2020). [Artificial intelligence and its applications in medicine I: introductory background to AI and robotics]. *Atención Primaria*, 52(10): 778-784. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2020.04.013> (La inteligencia artificial y sus aplicaciones en medicina I: introduccion antecedentes a la IA y robotica.)
- Ávila-Tomas, J. F., Mayer-Pujadas, M. A., & Quesada-Varela, V. J. (2021). Artificial intelligence and its applications in medicine II: Current importance and practical applications. *Atencion Primaria*, 53(1): 81-88. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2020.04.014>
- Barragán, G. Á. V., Ballesteros, H. F. V., Massuh, E. M. D. L. L., & Flor, D. A. L. (2025). Impacto de la inteligencia artificial en la transformación de los procesos de enseñanza aprendizaje en la educación superior. *Revista Tribunal*, 5(12): 1-20. <https://doi.org/10.59659/revistatribunal.v5i12.190>
- Benavides-Lara, M., Cazales, V. J. R., Rivas, N. E., Hernández, A. M. D. P. M., & Mendiola, M. S. (2025). Presencia y uso de la inteligencia artificial generativa en la Universidad Nacional Autónoma de México. *Revista Digital Universitaria*, 26(1): 1-16. <https://doi.org/10.22201/ceide.16076079e.2025.26.1.10>



- Comisión Nacional de Bioética (2023). *Bioética de la inteligencia artificial en salud*. México: 1-8. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/832082/Bio_tica_de_la_inteligencia_artificial_Junio2023.pdf
- Caparrós Galán, G., & Sendra Portero, F. (2022). Medical students' perceptions of the impact of artificial intelligence in radiology. *Radiología*, 64(6): 516-524. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rxeng.2021.03.008>
- Dergaa, I., Chamari, K., Zmijewski, P., & Ben Saad, H. (2023). From human writing to artificial intelligence generated text: examining the prospects and potential threats of ChatGPT in academic writing. *Biology of Sport*, 40(2): 615-622. <https://doi.org/10.5114/biolspor.2023.125623>
- Díaz Vera, J. P., Molina Izurieta, R., Bayas Jaramillo, C. M., & Ruiz Ramírez, A. K. (2024). Asistencia de la inteligencia artificial generativa como herramienta pedagógica en la educación superior. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 12(26): 61-76. <https://doi.org/10.36825/riti.12.26.006>
- Cámara de Diputados. (2014). *Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud*. México: 1-31 https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf
- Domínguez, B. C. (2025). Implicaciones éticas de la inteligencia artificial generativa en la educación superior: Una revisión sistemática. *Horizonte Académico*, 5(1): 289-307. <https://doi.org/10.70208/3007.8245.v5.n1.83>
- Elhassan, S. E., Sajid, M. R., Syed, A. M., Fathima, S. A., Khan, B. S., & Tamim, H. (2025). Assessing Familiarity, Usage Patterns, and Attitudes of Medical Students Toward ChatGPT and Other Chat-Based AI Apps in Medical Education: Cross-Sectional Questionnaire Study. *JMIR Med Educ*, 11: 1-8. <https://doi.org/10.2196/63065>
- Fattah, F. H., Salih, A. M., Salih, A. M., Asaad, S. K., Ghafour, A. K., Bapir, R., Abdalla, B. A., Othman, S., Ahmed, S. M., Hasan, S. J., Mahmood, Y. M., & Kakamad, F. H. (2025). Comparative analysis of ChatGPT and Gemini (Bard) in medical inquiry: a scoping review. *Front Digit Health*, 7: 1-7 <https://doi.org/10.3389/fgdth.2025.1482712>
- Feizi, N., Tavakoli, M., Patel, R. V., & Atashzar, S. F. (2021). Robotics and AI for Teleoperation, Tele-Assessment, and Tele-Training for Surgery in the Era of COVID-19: Existing Challenges, and Future Vision. *Front Robot AI*, 8: 610-677 <https://doi.org/10.3389/frobt.2021.610677>
- Forero-Corba, W., & Negre Bannasar, F. (2023). Técnicas y aplicaciones del Machine Learning e Inteligencia Artificial en educación: una revisión sistemática. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1): 209-253. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37491>

- García-Peñalvo, F. J., Llorens-Largo, F., & Vidal, J. (2023). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1): 9-39. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37716>
- González-González, C. S. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la educación: transformación de la forma de enseñar y de aprender. *Revista Currículum*.(36): 51-60. <https://doi.org/10.25145/j.qurricul.2023.36.03>
- Gonzalez-Perez, Y., Montero-Delgado, A., & Martinez-Sesmero, J. M. (2024). [Translated article] Introducing artificial intelligence to hospital pharmacy departments. *Farm Hosp*, 48 Suppl 1: TS35-TS44. <https://doi.org/10.1016/j.farma.2024.04.001>
- González Alonso, J., & Pazmiño Santacruz, M. (2015). Cálculo e interpretación del Alfa de Cronbach para el caso de validación de la consistencia interna de un cuestionario, con dos posibles escalas tipo Likert. *Rev. Publicando*, 2(1): 62-67. <https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/42382>
- Gutiérrez-Cirlos, C., Carrillo-Pérez, D. L., Bermúdez-González, J. L., Hidrogo-Montemayor, I., Carrillo-Esper, R., & Sánchez-Mendiola, M. (2023). ChatGPT: oportunidades y riesgos en la asistencia, docencia e investigación médica. *Gaceta Medica de México*, 159(5): 382-389. <https://doi.org/10.24875/gmm.230001671>
- Jhajj, K. S., Jindal, P., & Kaur, K. (2024). Use of Artificial Intelligence Tools for Research by Medical Students: A Narrative Review. *Cureus*, 16(3): 1-10 <https://doi.org/10.7759/cureus.55367>
- Jurado-Enríquez, E. L., Vargas-Prado, K. F., Melgarejo Ángeles, W. E., Aniceto Norabuena, Ú. R., & Villacorta Granados, T. G. (2025). Inteligencia artificial generativa en el proceso de enseñanza del docente universitario. *European Public & Social Innovation Review*, 10: 1-15. <https://doi.org/10.31637/epsir-2025-1612>
- Kimmerle, J., Timm, J., Festl-Wietek, T., Cress, U., & Herrmann-Werner, A. (2023). Medical Students' Attitudes Toward AI in Medicine and their Expectations for Medical Education. *J Med Educ Curric Dev*, 10: 1-3. [https://doi.org/DOI 10.1177/23821205231219346](https://doi.org/DOI%2010.1177/23821205231219346)
- LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553): 436-444. <https://doi.org/10.1038/nature14539>
- Li, Q., & Qin, Y. (2023). AI in medical education: medical student perception, curriculum recommendations and design suggestions. *BMC Medical Education*, 23(1): 852. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04700-8>
- Lin, H., & Chen, Q. (2024). Artificial intelligence (AI) -integrated educational applications and college students' creativity and academic emotions: students and teachers' perceptions and attitudes. *BMC Psychol*, 12(1): 1-16 <https://doi.org/10.1186/s40359-024-01979-0>



- Nagi, F., Salih, R., Alzubaidi, M., Shah, H., Alam, T., Shah, Z., & Househ, M. (2023). Applications of Artificial Intelligence (AI) in Medical Education: A Scoping Review. *Studies in Health Technology and Informatics*, 305: 648-651. <https://doi.org/10.3233/SHTI230581>
- Navarrete Cochancela, J. A., Nuñez Zamora, W. R., Viscarra Armijos, L. B., Cedillo Fajardo, M., & Cedeño Cedeño, R. J. (2025). Percepción de la inteligencia artificial como amenaza o aliada en la formación profesional de los universitarios. *Prohominum. Revista de Ciencias Sociales y Humanas.*, 7(2): 123-136. <https://doi.org/10.47606/acven/ph0337>
- Özbek Güven, G., Yilmaz, Ş., & Inceoğlu, F. (2024). Determining medical students' anxiety and readiness levels about artificial intelligence. *Heliyon*, 10(4): 1-7 <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25894>
- Rincon, E. H. H., Jimenez, D., Aguilar, L. A. C., Florez, J. M. P., Tapia, A. E. R., & Penuela, C. L. J. (2025). Mapping the use of artificial intelligence in medical education: a scoping review. *BMC Medical Education*, 25(1): 526. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-07089-8>
- Roque Rodriguez, E., Roque Ramos, E. G. (2025). Uso de inteligencia artificial en estudiantes de pregrado: aprendizaje basado en preguntas. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 15(30): 1-22 <https://doi.org/10.23913/ride.v15i30.2310>
- Shool, S., Adimi, S., Saboori Amlashi, R., Bitaraf, E., Golpira, R., & Tara, M. (2025). A systematic review of large language model (LLM) evaluations in clinical medicine. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 25(1): 117. <https://doi.org/10.1186/s12911-025-02954-4>
- Sriram, A., Ramachandran, K., & Krishnamoorthy, S. (2025). Artificial Intelligence in Medical Education: Transforming Learning and Practice. *Cureus*, 17(3): 1-10 <https://doi.org/10.7759/cureus.80852>
- Tinoco-Gómez, O. (2008). Una aplicación de la prueba chi cuadrado con SPSS. [Investigación original]. *Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial*, 11(1): 73-77. <https://www.redalyc.org/pdf/816/81611211011.pdf>
- Tung, A. Y. Z., & Dong, L. W. (2023). Malaysian Medical Students' Attitudes and Readiness Toward AI (Artificial Intelligence): A Cross-Sectional Study. *J Med Educ Curric Dev*, 10: 1-8 <https://doi.org/10.1177/23821205231201164>
- Vázquez García, J. I., & Rea Chávez, L. G. (2025). Retos y desafíos de implementar la Inteligencia Artificial en el entorno académico superior: un estudio exploratorio. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(2): 2367-2385. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3773>

Younis, H. A., Eisa, T. A. E., Nasser, M., Sahib, T. M., Noor, A. A., Alyasiri, O. M., Salisu, S., Hayder, I. M., & Younis, H. A. (2024). A Systematic Review and Meta-Analysis of Artificial Intelligence Tools in Medicine and Healthcare: Applications, Considerations, Limitations, Motivation and Challenges. *Diagnostics*, 14 (1):109. <https://doi.org/10.3390/diagnostics14010109>

Zielinski, C., Winker, M. A., Aggarwal, R., Ferris, L. E., Heinemann, M., Lapena, J. F., Jr., Pai, S. A., Ing, E., Citrome, L., Alam, M., Voight, M., & Habibzadeh, F. (2023). Chatbots, generative AI, and scholarly manuscripts: WAME recommendations on chatbots and generative artificial intelligence in relation to scholarly publications. *Colomb Med (Cali)*, 54(3): 1-13. <https://doi.org/10.25100/cm.v54i3.5868>