

Perspectivas Estudiantiles y Docentes sobre la IA en la Educación Sanitaria: Revisión Sistemática Exploratoria.

Students and Teachers perspective about AI in Healthcare Education: Scoping Review.

Óscar Jerez¹, Jimin Kim², Juan Bonilla³, Faviana Montalvo⁴ y Micael Veas^{5*}

¹ Departamento de Educación en Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Santiago, Chile; ojerez@uchile.cl, ORCID-ID 0000-0003-0869-5938

² Escuela de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Santiago, Chile; esther.kim@ug.uchile.cl, ORCID ID 0009-0006-4759-4506

³ Escuela de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Santiago, Chile; juan.mejia@ug.uchile.cl, ORCID-ID 0009-0007-4086-083X

⁴ Escuela de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Santiago, Chile; favianamontalvo@ug.uchile.cl, ORCID-ID 0009-0001-9975-3541

⁵ Escuela de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Santiago, Chile; micael.veas@ug.uchile.cl, ORCID-ID 0009-0002-9014-7323

* Correspondencia: micael.veas@ug.uchile.cl

Recibido: 18/11/24; Aceptado: 22/1/25; Publicado: 24/1/25

Resumen: El proceso de enseñanza y aprendizaje en la Educación Médica evoluciona con los avances tecnológicos. La Inteligencia Artificial (IA) se ha convertido en una herramienta cada vez más utilizada en el aprendizaje de estudiantes. Sin embargo, su implementación es cuestionada por docentes y alumnos de carreras relacionadas al ámbito sanitario. En esta revisión sistemática exploratoria (scoping review), se examinaron las percepciones, oportunidades y desafíos de estudiantes de pregrado de carreras de salud en relación a la implementación de la IA. Siguiendo las guías PRISMA, se realizaron búsquedas en MEDLINE/PubMed, Scopus y ISI/Web of Science por artículos pertinentes; se eliminaron artículos duplicados y se seleccionaron de acuerdo a nuestros criterios de elegibilidad. De los 121 estudios seleccionados, 14 se incluyeron en el estudio; Se ha realizado un análisis temático basado en categorías de los estudios seleccionados. La mayoría de los hallazgos evidencian una buena percepción, interés y disposición de los estudiantes sobre la implementación de la IA en el currículum médico. No obstante, se destaca como desafío el desconocimiento de la utilidad de la IA, sumado a una resistencia al cambio por miedo a la sustitución de labores profesionales. Asimismo, Se ha planteado como desafío ético la deshumanización de la medicina. La principal limitación es la temática de investigación aún en desarrollo, con una literatura disponible aún en etapas iniciales de investigación.

Palabras clave: Inteligencia Artificial; Educación médica; Percepción; Estudiantes; Docentes.

Abstract: The teaching and learning process in Medical Education evolves with technological advancements. Artificial Intelligence (AI) has become an increasingly utilized tool in student learning. However, its implementation is questioned by both faculty and students in health-related fields. In this scoping review, the perceptions, opportunities, and challenges of undergraduate health students regarding AI implementation were examined. Following PRISMA guidelines, searches were conducted in MEDLINE/PubMed, Scopus, and ISI/Web of Science for relevant articles; duplicate articles were removed and selected according to our eligibility criteria. Of the 121 studies selected, 14 were included in the review; a thematic analysis was conducted based on categories from the selected studies. Most findings show good perception, interest, and willingness from students regarding the implementation of AI in the medical curriculum. However, the lack of

understanding of AI's usefulness, along with resistance to change due to fear of job replacement, stands out as a major challenge. Furthermore, the ethical challenge of the dehumanization of medicine is also raised. The main limitation is that the research topic is still developing, with the available literature still in its early stages.

Keywords: Artificial intelligence, Medical education, perception, Students, Teachers

1. Introducción

La educación médica ha experimentado transformaciones significativas en las últimas décadas, impulsadas por los avances tecnológicos emergentes que buscan mejorar las diversas dimensiones que la educación presenta, tales como el desarrollo de habilidades clínicas, la precisión diagnóstica, la personalización del aprendizaje (1) y la necesidad de adaptar los métodos de enseñanza a un entorno en constante evolución (2). En este contexto, la inteligencia artificial (IA) ha surgido como una herramienta de apoyo para la formación académica y la práctica clínica de los profesionales de la salud, particularmente en aspectos relacionados con los cuidados del paciente (3) y la toma de decisiones (4). Sin embargo, la incorporación de la IA en el currículum educativo y en las prácticas clínicas ha sido cuestionada por los propios estudiantes y sus docentes. Estas inquietudes se han centrado en el déficit de la formación profesional, particularmente relacionado con el cumplimiento de las competencias esenciales de la formación profesional, así como en el razonamiento clínico y en la relación médico-paciente (5), con sus implicancias con los principios éticos de la atención médica (6-7).

En el presente estudio se propone abordar cómo perciben los estudiantes y docentes de carreras de la salud el impacto de la IA en su formación y práctica profesional. El objetivo principal del estudio es sistematizar los hallazgos recientes que evidencien e identifiquen las diversas percepciones de los estudiantes y sus docentes de las carreras de salud respecto a esta nueva herramienta implementada en el proceso educacional. Asimismo, se busca identificar oportunidades y desafíos en la integración de estas nuevas tecnologías como herramientas del desarrollo educacional y profesional en salud. Para cumplir estos objetivos, se ha llevado a cabo una revisión del tipo *scoping review*, centrado en la metodología PRISMA. Este enfoque ha permitido ofrecer una visión amplia del tema, explorando la variedad de enfoques existentes, debido a que la aplicación de la IA en la educación médica y la percepción de este por parte de los estudiantes y docentes es un campo aún en desarrollo, y la evidencia disponible todavía se encuentra en una etapa inicial de investigación.

2. Métodos

Para llevar a cabo este estudio, se utilizó la metodología propuesta por Arksey y O'Malley (8), que permite una aproximación exhaustiva y flexible del tema de investigación. Este enfoque es especialmente adecuado para el objetivo del estudio, ya que facilita la identificación de las principales áreas de interés, las brechas en la literatura y las posibles líneas de investigación futura, adaptándose de manera óptima a las características específicas del estudio.

Etapa 1: Identificar la pregunta de investigación

Como primera etapa de esta revisión, se definió la siguiente pregunta de investigación: "¿Cómo perciben los estudiantes y docentes de carreras de la salud el impacto de la IA en su formación y práctica profesional?"

Etapa 2: Identificar la literatura relevante

Las búsquedas se realizaron en PubMed/MEDLINE, Scopus y ISI/Web of Science el 16 de agosto de 2024, centrándose en artículos revisados por pares publicados entre 2014 y agosto de 2024. El enfoque de la búsqueda fue el uso innovador de tecnologías basadas en IA entre

estudiantes y docentes universitarios de las carreras de salud de pregrado y práctica profesional, así como el creciente debate ético y moral sobre el uso de estas tecnologías como herramientas en la formación profesional. La estrategia de búsqueda empleada ha utilizado los siguientes operadores booleanos y Medical Subject Headings (MeSH): ("Artificial Intelligence"[Mesh] OR "AI" OR "Machine Learning") AND ("Perception" OR "Attitudes" OR "Views" OR "Opinions") AND ("Teachers"[Mesh] OR "Faculty" OR "Educators" OR "Instructor" OR "Tutor" OR "Professor" OR "Lecturer" OR "Facilitator" OR "Teacher") AND ("Education"[Mesh] OR "Training" OR "Professional Practice" OR "Clinical Practice") AND ("health professions" OR "health careers" OR "medical education" OR "nursing education" OR "health sciences education").

Por otro lado, los criterios de selección para la revisión de estudios se estructuran en dos categorías principales: inclusión y exclusión (tabla 1). Se incluyen estudios originales revisados por pares publicados entre 2014 y 2024, accesibles en inglés o español, que investiguen las percepciones de estudiantes y docentes de carreras de la salud sobre el uso de inteligencia artificial en la educación. Se aceptan diseños cualitativos, cuantitativos o de métodos mixtos, siempre que los artículos estén disponibles en bases de datos reconocidas como PubMed/MEDLINE, Scopus o ISI/Web of Science. Se excluyeron revisiones sistemáticas, metanálisis, artículos de opinión, editoriales, reportes de casos clínicos y literatura gris sin rigor académico. Asimismo, quedan fuera los estudios que examinen aplicaciones de la inteligencia artificial fuera del ámbito educativo en salud, así como aquellos que no prioricen el análisis directo de las percepciones de estudiantes y docentes sobre este tema.

Etapa 3: Selección de artículos apropiados

Los artículos identificados se examinaron en una revisión exhaustiva, siguiendo los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos por todos los autores. Se ha garantizado, sistemáticamente y rigurosamente, que cada artículo seleccionado se relacione con la pregunta de investigación y el objetivo del estudio. Para optimizar una selección colaborativa, se ha utilizado la herramienta Rayyan. Cada miembro del equipo ha evaluado los artículos seleccionados, además se han discutido los artículos en discrepancia.

Etapa 4: Extracción, mapeo y gráficos de datos

Se ha desarrollado un marco de organización de datos para la recopilación y síntesis de información extraída. Se registraron los datos extraídos en dos tablas diseñadas específicamente para organizar tanto las características de los estudios revisados como sus principales hallazgos. Estas tablas se encuentran disponibles en la sección de Anexos. La tabla 2 registra detalles clave de cada estudio, incluyendo los autores y el año de publicación, país/centro de realización, diseño del estudio, participantes, objetivos, métodos y las herramientas de IA estudiadas. Además, sistematiza la información básica de los estudios y estandariza las variables de interés. La tabla 3 sintetiza los resultados de los estudios en relación con el impacto de la IA en la formación académica y la práctica profesional de los estudiantes y docentes de carreras de la salud. Las columnas incluyen percepciones generales, oportunidades identificadas, desafíos y barreras, aspectos éticos debatidos y conclusiones del estudio. De esta forma, se ha garantizado un mapeo temático que permite identificar patrones, oportunidades, y desafíos en la integración de la IA en el ámbito educacional y profesional de la salud.

Etapa 5: Resumen y presentación de los resultados

La mayoría de los artículos incluidos en este estudio son de tipo observacional descriptivo mediante encuestas, por lo que los resultados obtenidos detallan no sólo las percepciones y actitudes de los participantes sobre el impacto de la IA en su formación académica y profesional, sino también las oportunidades, barreras, desafíos y consideraciones éticas asociadas a su implementación. La naturaleza cualitativa de los resultados presenta un enfoque de narración

reflexiva, permitiendo interpretar no solo las tendencias generales, sino también las experiencias individuales y colectivas de los encuestados. Este enfoque ha facilitado una comprensión más holística y contextualizada de las percepciones de los participantes, así como de las oportunidades, desafíos y consideraciones éticas relacionadas con el uso de la IA en el ámbito de la salud.

Etapa 6: Consulta con expertos

Si bien la propuesta original de Arksey y O'Malley para las revisiones sistemáticas exploratorias (scoping studies) incluye cinco etapas, diversos autores han destacado la flexibilidad de este enfoque metodológico (9-10), permitiendo ajustes para abordar de manera más efectiva los objetivos específicos de cada revisión. En este caso, se añadió una sexta etapa, la consulta con expertos, para enriquecer el análisis y fortalecer la validez del proceso de revisión. La decisión de incluir esta etapa se basó en dos razones principales: En primer lugar, la revisión abordó un tema emergente, como es el uso de inteligencia artificial en la educación sanitaria, que combina disciplinas como la educación médica, la tecnología y la ética. Es así como la participación de un experto permitió integrar una perspectiva interdisciplinaria, asegurando que las interpretaciones fueran coherentes con las complejidades del tema. En segundo lugar, las orientaciones proporcionadas por el experto contribuyeron a la estructuración del protocolo de revisión, la definición de criterios de inclusión/exclusión, y la interpretación de hallazgos. Esta etapa también ayudó a identificar brechas clave en la literatura, asegurando que el estudio se mantuviera alineado con estándares metodológicos de calidad.

3. Resultados

El proceso de selección de artículos se ha descrito en la figura 1, siguiendo el diagrama PRISMA. En total, se identificaron 121 estudios, de los cuales se excluyeron 25 duplicados. Los 96 artículos restantes fueron sometidos a una evaluación de títulos y resúmenes, aplicando los criterios de inclusión y exclusión previamente descritos, que consideraban estudios originales sobre las percepciones del uso de IA en la formación de estudiantes de pregrado, profesionales en práctica y docentes de áreas de la salud, entre 2014 y 2024. Tras este proceso, se incluyeron sólo 33 artículos para una revisión exhaustiva. Finalmente, se seleccionaron 14 artículos en este estudio por su relevancia con los objetivos de la investigación. Las características principales se encuentran resumidas en la tabla 2, mientras que los resultados principales están en la tabla 3.

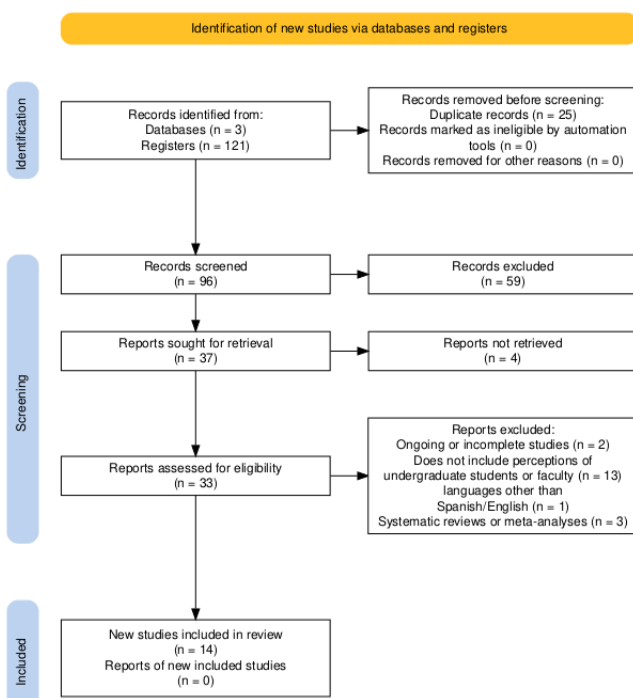


Figura 1. El diagrama de flujo PRISMA muestra el proceso de identificación, selección, elegibilidad e inclusión de artículos sobre las percepciones de estudiantes y docentes de carreras de la salud acerca de la IA.

Para responder la pregunta de investigación, los resultados se organizaron en cinco categorías, por moda en los artículos seleccionados. Este enfoque ha permitido estructurar el análisis para su posterior discusión. Las categorías fueron: Características Generales de los Estudios Seleccionados, Actitudes hacia la Inteligencia Artificial, Oportunidades de Implementación, Desafíos y Barreras, y Consideraciones Éticas.

3.2. Características Generales de los Artículos Seleccionados

Los artículos seleccionados se originan de diversas regiones, incluyendo Europa, Asia, América del Norte y Medio Oriente, aportando una perspectiva internacional sobre las percepciones de estudiantes y docentes de carreras de la salud respecto al impacto de la IA en su formación y práctica profesional. Los diseños de los artículos son mayoritariamente observacionales descriptivos y transversales, basados en encuestas dirigidas a estudiantes de pregrado, profesionales en práctica y docentes de disciplinas de la salud. El tamaño de las muestras varía ampliamente entre artículos, desde grupos más pequeños de 173 participantes, hasta estudios multinacionales que incluyen hasta 4492 encuestados, proporcionando un amplio rango de percepción y actitudes frente al uso de la IA en el ámbito educativo y profesional. El margen temporal de los artículos seleccionados abarca desde el año 2021 hasta 2024. Dentro de este periodo, los estudios analizados no muestran diferencias significativas en los resultados dados. En general, se observa un nivel limitado de conocimiento sobre el uso de la IA en la educación médica. Sin embargo, los estudios destacan la relevancia de esta nueva herramienta para su incorporación futura en la educación y en la atención médica.

La distribución geográfica de los artículos incluye una representación diversa, con investigaciones realizadas en países como Grecia, Estados Unidos, India, Malasia, Sudán y Vietnam, entre otros. Las percepciones recogidas no sólo detallan un contexto específico, sino que permiten identificar posibles diferencias culturales o regionales en la integración de la IA en la educación en salud. Se debe tener en cuenta que se presentan diversas implementaciones de IA en los estudios analizados. Por ejemplo, en el artículo de Alkhaaldi (11) y Pallivathukal (12), dirigen las encuestas según el conocimiento que los estudiantes tienen respecto a la inteligencia artificial de modelo de lenguaje de gran tamaño, que tiene como ejemplo la aplicación ChatGPT. Por otro lado, los estudios de Truong (13), Santos (14) y Jaber (15) abordan sus estudios desde la perspectiva clínica de la aplicación de la IA en variadas especialidades, tales como radiología, histopatología, dermatología, entre otros. Sin embargo, se observa que los autores presentaron mayoritariamente la aplicación "ChatGPT" como ejemplo de la inteligencia artificial en la educación médica dentro de las preguntas implementadas en las encuestas. En la mayoría de los artículos se utilizaron encuestas en línea de carácter cuantitativo y cualitativo, a menudo combinadas con preguntas abiertas sobre percepciones y actitudes respecto al uso del IA en el desarrollo educacional de los estudiantes de la facultad de salud. No se evidencian métodos estandarizados de encuestas, por lo que se deduce su origen de los propios autores.

3.3. Actitudes hacia la Inteligencia Artificial en la Formación y Práctica Profesional

Las actitudes hacia la IA en la Formación y Práctica Profesional detallan varias líneas de tendencia entre los artículos. En la primera tendencia se evidencia una actitud positiva general hacia la IA en los encuestados de la mayoría de los estudios. Bonacaro et al. (2024) (16) menciona que entre 50% y 60% de los estudiantes y los docentes han valorado positivamente la formación en IA. Por otro lado, Yalcinkaya et al. (17), Buabbas et al. (18) y Allam et al. (19) han referido una actitud positiva hacia la IA en más del 80% de sus encuestados. Así mismo, Jebreen et al. (20) ha descrito una percepción positiva, específicamente orientada hacia la mejora de la medicina en relación con la IA. Finalmente, Pallivathukal et al. (12), Alkhaaldi et al. (11) y Fitzek y Choi (21) han evidenciado cualitativamente una percepción positiva de los participantes.

La segunda tendencia se relaciona con que la IA corresponde a una herramienta útil para la formación y mejora educativa, la cual ha sido observada en cuatro estudios distintos. Más

específicamente, Boncaro et al. (16) ha mostró que un 40,1% de los participantes consideran útil la implementación de la IA en sus simulaciones, un 28,4% en las actividades docentes y un 16,2% en los entornos de aprendizaje personalizado. Esta opinión positiva es concordante con los resultados de Wood et al. (22), Hashish y Alnajjar (23), y Truong et al. (13).

En la tercera tendencia se observan las respuestas relacionadas con el impacto y las consecuencias que tendría el uso de la IA en la formación y la práctica clínica. Los resultados observados por Wood et al. (22), Jaber et al. (15), Jebreen et al. (20), y Fitzek y Choi (21) han determinado que los estudiantes y docentes consideran que la IA revolucionará la práctica médica y su desarrollo. Además, se evidenció que, en uno de los artículos, un 77,2% de los encuestados concuerda que la IA podría ser utilizada en la salud pública y prevención epidémica (13), más aún, un 99,1% considera que jugará un rol importante en el sistema de salud (18).

La cuarta tendencia determina la falta de conocimiento sobre la existencia y el uso de la IA, donde se observó que un 30% de los estudiantes y el 50% de los docentes poseían un conocimiento de esta, y que un 36% de los docentes y un 18% de los estudiantes no tienen un manejo básico (22). Esta observación coincide con Sharma et al. (24), quien ha registrado que un 19,3% de sus encuestados no comprenden la IA, así como con Allam et al. (19) y Jaber et al. (15), donde más del 80% de los encuestados han mostrado un bajo nivel de conocimiento sobre el tema, y más del 90% han manifestado no haber recibido formación formal sobre la IA. Finalmente, Blease et al. (25) ha detallado que el 66,5% manifiesta no haber recibido información ni formación sobre el tema durante su carrera.

La quinta tendencia expresa las preocupaciones generadas por la IA por parte de los encuestados. En total, cuatro artículos mencionan resultados con respecto a este tema. Por un lado, Sharma et al. (24) ha detallado que el 41% de sus encuestados consideraron el impacto de la IA en el futuro de la medicina como algo impredecible, mientras que Pallivathukal et al. (12) ha evidenciado preocupaciones principalmente orientadas hacia la precisión de las respuestas y la ética del uso de la IA. Por otro lado, los resultados de Jebreen et al. (20) y Fitzek y Choi (21) han coincidido en que los encuestados consideran poco probable que la IA termine reemplazando total o parcialmente a los médicos en el futuro.

Finalmente, la sexta tendencia se orienta en la implementación curricular de la IA en las carreras de la salud. Sharma et al. (24) y Blease et al. (25) han mostrado que un 46,8% y un 78,6% de sus encuestados, respectivamente, han considerado su instauración en la formación curricular de la carrera de medicina. Por otro lado, según lo expuesto por Yalcinkaya et al. (17), un 89,3% de los participantes de su encuesta han considerado que la IA debe ser aplicada dentro del currículo futuro de la carrera de enfermería.

3.4. Oportunidades en la Implementación de la Inteligencia Artificial

En los artículos seleccionados se han identificado diversas oportunidades para la implementación de la IA en los ámbitos educacionales y clínicos. En particular, siete artículos han indicado que la incorporación de la enseñanza sobre la IA en la formación curricular de las carreras de salud podría ofrecer beneficios para su formación profesional (13, 15, 17-19, 23, 25). Particularmente, Yalcinkaya et al. (17) ha detallado que el 83,2% de los estudiantes entrevistados de enfermería han estado a favor de la inclusión del IA en el currículum, mientras que el 89,3% ha considerado necesario integrar herramientas basadas en IA en la educación.

Además, diez estudios han concluido que la IA contribuye a la optimización de la toma de decisiones y en la mejora de precisión y eficiencia de los procesos diagnósticos en la clínica (17)(18) (13, 15, 19-22, 24-25). En estudios recientes, (19-20) se sugiere que la IA podría revolucionar las prácticas en medicina y radiología, convirtiéndose en una herramienta comúnmente utilizada en

contextos clínicos. Sin embargo, se señala una preocupación; en el estudio de Allam et al. (19) se reveló que 1620 estudiantes (36,1%) creen que, producto de la implementación del IA en espacios clínicos, podría haber una disminución en la necesidad de radiólogos.

Por último, la percepción de beneficio sobre la inclusión de la IA para mejorar la educación de los estudiantes de las carreras de salud es visto en cinco estudios (11, 16-17, 22-23). Dentro de estas, se destaca el estudio realizado por Bonacaro et al. (16), donde los participantes refieren que el IA es una herramienta beneficiosa para simulaciones prácticas (40,1%), en actividades de enseñanza (28,4%) y en el desarrollo de un aprendizaje personalizado (16,2%). Según Pallivathukal et al.(12), un 36,6% de los participantes ha utilizado esta herramienta, específicamente ChatGPT, con el fin de terminar actividades académicas, y un 65,9% perciben que permite reducir el tiempo para completar actividades y trabajos asignados por las carreras de salud. Este resultado se complementa con la investigación de Alkhaaldi et al. (11) donde un 60% de los participantes mostraron interés en las nuevas versiones del IA, y el 53,2% consideran que mejorará su aprendizaje.

3.5. Desafíos y Barreras para la Integración de la Inteligencia Artificial

Los desafíos y barreras dificultan la integración de la IA dentro de la formación académica de los estudiantes de la salud. El impedimento más común fue el desconocimiento básico de la IA como herramienta de utilidad en la práctica clínica y educación de pregrado, el cual estuvo presente en 11 estudios, donde el factor más común fue la falta de formación y enseñanza en cuanto a la IA (11, 13, 15, 17-23, 25). Particularmente, Fitzek, S., y Choi, K. (21) plantea la necesidad de desarrollar una enseñanza básica en el uso de IA para la formación de los estudiantes de la salud. Por otro lado, la resistencia profesional al cambio es también una barrera para la integración de la IA, el cual estuvo presente en 7 estudios, el razonamiento más común fue el miedo a la sustitución de las labores médicas por parte de tecnologías como la IA, no obstante, no explicita la proporción exacta de aquellos participantes (13, 15-19, 23).

Otros desafíos y barreras que estuvieron menos presentes fueron los recursos limitados en la implementación de la IA estuvieron presente en 5 estudios (13, 16-18, 24), donde este último ha destacado la infraestructura educativa insuficiente para la integración de la IA, además Truong, N., et al (13) ha planteado las posibles desigualdades en su implementación en las diferentes de regiones de Vietnam, lo que podría replicarse en otros países subdesarrollados. Por otro lado, la preocupación por la exactitud de la información entregada por parte de la IA ha estado presente en 3 estudios (11-12, 23), donde estos dos últimos han cuestionado el conocimiento digital y la precisión a la hora de tomar decisiones clínicas. Por último, el factor menos común ha sido la preocupación por la dependencia del uso de IA estuvo presente en 2 estudios (12, 24), sin embargo, no han explicitado sus razones.

3.6. Consideraciones Éticas en el Uso de la Inteligencia Artificial

En cuanto a las consideraciones éticas, se destaca principalmente la preocupación por la deshumanización de la medicina a manos de la IA. Específicamente, Alkhaaldi, S., et al, (11) ha detallado que un 63.4% de los estudiantes creen que el uso de IA podría disminuir la humanidad de la medicina, además de reducir la confianza de los pacientes en los profesionales sanitarios (59%). Resultados similares se han encontrado en el estudio de Fitzek, S., y Choi, K. (21).

Bonacaro, A., et al., (16) ha determinado que un 30,4% de estudiantes de enfermería tienen miedo de perder la interacción entre practicantes y pacientes, componente esencial dentro de la enfermería. Por otro lado, Truong, N., et al, (13) ha evidenciado que los participantes consideran dificultades de la IA en relación a la empatía (75%) y el asesoramiento psicológico (59%). Así mismo, un 43% de los estudiantes de los resultados de Sharma, V., et al(24) han afirmado la falta de empatía que poseería la IA.

Otro tópico ético es la preocupación por la privacidad de datos del paciente (37%) (13, 18, 24-25). Asimismo, Hashish et al (23) han afirmado que la seguridad de la información y privacidad son obstáculos importantes para la implementación formal de la IA; siendo fundamental el derecho del paciente a determinar cómo se utilizan sus datos y evitar el acceso no deseados a ellos de acuerdo a Jebreen, K., et al (20).

4. Discusión

Los resultados de esta revisión muestran una clara tendencia hacia opiniones positivas por parte de estudiantes y docentes en las carreras de la salud, las cuales van acompañadas de la necesidad de incluir una formación curricular estandarizada sobre la IA en las carreras de salud. Se planteó el gran desconocimiento y algunas consideraciones éticas importantes que implica la implementación de la IA. A continuación, se discutirán los resultados obtenidos en relación con las observaciones presentes en la literatura.

Las actitudes positivas de los estudiantes y docentes hacia la IA en la formación y práctica de las carreras de la salud son consistentes con lo reportado en la literatura. Sin embargo, la mayor parte de la información disponible se centra en las percepciones de los estudiantes, mientras que los datos sobre los docentes son limitados o inexistentes. Por ejemplo, la revisión sistemática de Sun et al. (26) ha destacado que las opiniones de los estudiantes, especialmente en medicina, son mayoritariamente positivas respecto a la IA. Esto concuerda con los hallazgos de la revisión de Mousavi et al. (27), donde se ha concluido que en el 76% de los estudios revisados, los estudiantes de carreras de salud mostraban actitudes positivas hacia la IA, destacando su motivación por aplicar estas tecnologías tanto en su formación como en su futura práctica profesional. Asimismo, los resultados presentados por Amiri et al. (28) han corroborado esta tendencia, mostrando un predominio de opiniones positivas entre estudiantes de medicina, odontología y enfermería.

Por otro lado, tanto Mousavi et al. (27) como Amiri et al. (28) han destacado que las actitudes negativas hacia la IA fueron más prevalentes en países de ingresos medios y bajos. Estos autores han sugerido que las diferencias socioeconómicas podrían influir significativamente en las percepciones de los estudiantes. En su revisión, Mousavi et al. (27) ha observado que la mayoría de las actitudes negativas se originan en contextos donde el acceso a la tecnología y la educación en torno a la IA son limitados. De manera similar, Amiri et al (28) ha afirmado que los estudiantes provenientes de países en vías de desarrollo tienden a ser más escépticos, lo que podría estar contribuyendo a una mayor prevalencia de opiniones negativas en este grupo. En conjunto, estas evidencias destacan la necesidad de explorar cómo el contexto socioeconómico puede modelar las actitudes hacia la IA en la educación en salud, sugiriendo que futuras investigaciones deben enfocarse en esta dimensión para comprender mejor las variaciones en las percepciones de los estudiantes.

Además de las percepciones sobre la IA, la literatura revisada también ha destacado su creciente aplicación en la educación clínica. Diversos autores han analizado los beneficios de la IA en este ámbito, señalando su capacidad para mejorar la simulación práctica y el aprendizaje personalizado. Bonacaro et al. ha mencionado que los entrevistados encuentran beneficioso el uso de la IA en simulaciones prácticas (40,1%), en actividades de enseñanza (28,4%) y en el desarrollo de un aprendizaje personalizado (16,2%). De manera similar, Alkhaaldi et al. (11) ha reportado que aunque solo un 20,4% ha utilizado la IA para terminar una evaluación escrita, el 63,4% ha planeado utilizar esta tecnología durante su formación futura con el fin de explorar nuevos temas médicos e investigación. Estos hallazgos son concordantes con la revisión sistemática exploratoria de Gordon et al. (29), que ha mostrado el beneficio potencial del uso del IA como herramienta de aprendizaje en áreas como la histopatología y la neuroanatomía en 12 de 33 artículos analizados. Además, 5 estudios han reconocido que la IA es beneficiosa para la práctica de las simulaciones médicas al fusionarse con un sistema inteligente de tutoría (intelligent tutoring system o ITSs). Esta

combinación podría formar pacientes simulados a partir de la IA que respondan las preguntas realizadas por el practicante, facilitando el entrenamiento de los varios componentes del proceso de razonamiento clínico. La implementación de estas nuevas tecnologías no sólo fomenta el aprendizaje dinámico, sino que también permite desarrollar la formación educacional del estudiante mediante la entrega de una retroalimentación personalizada, mostrando los razonamientos correctos e incorrectos y sugiriendo diferentes bibliografías dirigidas al reforzamiento de las debilidades presentadas en el practicante. Por lo tanto, como ha indicado Sun et al. (26), es posible observar cómo varias instituciones de diferentes regiones y países van adhiriendo el uso de estas innovaciones tecnológicas en la formación de los futuros profesionales de salud.

En la misma línea, se ha observado una tendencia positiva en cuanto al impacto que puede brindar la IA en la práctica clínica, especialmente en la optimización de la toma de decisiones y mejora en la precisión y eficiencia diagnóstica. Esto es concordante con la revisión sistemática de Chen et al. (30), donde ha referido que los estudios analizados perciben beneficios en el uso de la IA en la práctica clínica, al promover la eficiencia, la calidad y la mejora de la estandarización en la interpretación de resultados. De manera similar, el estudio de Amiri et al. (28) ha presentado que los estudiantes reconocen el potencial de la IA para la mejora de la precisión diagnóstica, el aumento del acceso a la atención médica y la reducción de las sobrecargas laborales. Además de estos beneficios reportados en el ámbito educativo, donde la IA ha demostrado su capacidad para mejorar la simulación práctica y el aprendizaje personalizado, los diversos estudios revisados en la presente revisión sistemática exploratoria han referido el creciente escepticismo de los estudiantes de salud respecto a la posible deshumanización de la atención de salud que puede generar el uso de la IA en los contextos clínicos.

La literatura también ha señalado estos desafíos éticos y humanos asociados con su uso en la práctica de la salud. Uno de los principales aspectos críticos es la posible deshumanización de la atención médica, pues los hallazgos observados en los resultados coinciden con la literatura encontrada. Diversos autores han afirmado que la IA puede alterar fundamentalmente la forma en que la empatía, compasión y la confianza se construyen en la asistencia sanitaria (31). Asimismo, desde la perspectiva de pacientes (32) y su percepción de la IA se ha encontrado que sienten como principal punto débil la incapacidad de empatizar, a comparación de la experiencia con profesionales humanos. Abordando ambos aspectos, vinculados a la deshumanización y falta de empatía, fomentamos la educación sobre el uso complementario de la IA como herramienta educativa, reforzando que esta no reemplaza la empatía ni el juicio clínico humano. Siguiendo esta línea, recomendamos el uso de IA en simulaciones clínicas, las cuales permitirían desarrollar no solo habilidades técnicas, sino que también potenciar la empatía y las competencias interpersonales. Estas perspectivas se ven reforzadas en el uso de Realidad Virtual, mediante pruebas que simulan experiencias de enfermedad de los pacientes, ayudando a profesionales sanitarios a entender enfermedades, generando comportamientos más empáticos y actitudes más positivas hacia los pacientes (31).

Por otro lado, la literatura ha avalado los hallazgos enfocados en la privacidad de datos de pacientes, mencionando como los problemas éticos siempre han sido de preocupación pública, temiendo las brechas a la privacidad y el estigma que puedan causar algunos datos sensibles. Asimismo, se ha planteado que dichas preocupaciones se deben a la falta de estándares y normas unificadas sobre la tecnología IA, dando lugar a escepticismo en el público (29). Abordando esta discusión ética recomendamos que se realicen encriptaciones y softwares sólidos sobre la información sensible de los pacientes, además de implementar accesos estrictos y políticas transparentes que protejan dicha información. Ejemplo de dichas tecnología es Blockchain, software que permite almacenar y gestionar los datos sanitarios, impidiendo el acceso no autorizado y posibles violaciones de datos (33). De igual modo, los pacientes deben ser informados sobre cómo

se utilizarán y protegerán sus datos, dando paso al consentimiento informado, fomentando así la confianza y confidencialidad. Prueba de ello es el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) (34) presente en la Unión Europea, el cual establece estándares para la protección de datos, permitiendo a los usuarios ejercer sus derechos, tanto al permitir el uso de su información, como también eliminarla si lo desearan.

Este escepticismo hacia la IA no solo afecta la confianza en su uso en la práctica clínica, sino también, como se demuestra en los resultados, en su aplicación en el ámbito educativo. Tal como ha mencionado Sun L. et al (26), aunque la tecnología educativa ha acelerado la educación médica moderna, todavía hay relativamente pocos estudiantes de medicina que están familiarizados con la IA. Estos hallazgos también son concordantes con Amiri et al (28) y Chen et al (30), que han sugerido que la mayoría de los estudios reportan la falta de conocimiento de los estudiantes, pero poseen una actitud positiva pero reservada hacia su implementación. Una de las formas de remediar el desconocimiento es la implementación de la enseñanza sobre las utilidades de la IA en la educación médica, lo cual es concordante con Amiri et al (28), Pupic et al (35) y Iqbal et al (2021) (36), donde han indicado la inadecuada preparación de los docentes y la necesidad de la integración de la IA dentro de la formación curricular.

Otro hallazgo relevante ha sido la resistencia al cambio ante la IA, la cual es también un desafío para la implementación en la educación médica debido al miedo de la sustitución de las labores médicas. Esto es parcialmente concordante con Jussupow et al (37) y Lambert et al (38), donde, sin embargo, la resistencia al cambio se ha relacionado con la pérdida del estatus propio de la labor médica y la autonomía del profesional de salud. No obstante, estas premisas han podido asociarse principalmente al desconocimiento de la utilidad de la IA, puesto que el conocimiento de la IA entre estudiantes y docentes es muy bajo e insuficiente para el desarrollo de futuros estudiantes de la salud, de acuerdo a lo que menciona Grunhut et al (7).

Dada esta falta de conocimiento, la preparación de los futuros profesionales de salud en el uso de la IA se ha vuelto un tema central en los debates recientes. Varios autores dentro de la presente scoping review han enfatizado la preparación de los futuros profesionales de salud sobre esta nueva herramienta, resaltando la importancia de incluir la enseñanza sobre la IA en los planes de estudios.

Como principal recomendación se sugiere realizar cursos de capacitaciones para estudiantes del área sanitaria, buscando educar en el uso de IA y evitar la estigmatización de dicha herramienta, teniendo como foco alumnos de países de medianos y bajos recursos, quienes tenían mayor escepticismo hacia el uso de IA (26, 28). Esto es consistente con lo presentado en el estudio de Pupic et al. (35), donde se ha señalado el consenso entre publicaciones recientes sobre la necesidad de integrar una la capacitación en IA en los planes de educación para los estudiantes de salud. Cabe mencionar que también recomendamos una implementación gradual del uso de IA, con el objetivo de disminuir la percepción de reemplazo y deshumanización de parte de los alumnos (37-38), mitigando así la resistencia al cambio. Posterior a dichas acciones, sugerimos priorizar el uso en simulaciones prácticas, razonamiento clínico y aprendizaje personalizado, dada la mayor aceptación y percepciones positivas que estas prácticas han recibido en la literatura (16). Lo mencionado anteriormente se ve reflejado en el estudio realizado por Sapci et al. (39), donde los autores han recomendado la familiarización e introducción a los estudiantes sobre el uso del IA en situaciones clínicas, como también enfatizan la importancia de entender la IA para validar el algoritmo clínico generado por esta herramienta.

Limitaciones y sesgos de esta revisión

Una de las principales limitaciones de esta revisión es la temática emergente de investigación, donde los hallazgos presentes aún son artículos en etapas iniciales de investigación. Otras

limitaciones son los sesgos asociados al diseño de los estudios que se han analizado durante esta revisión. Por ejemplo, estudios transversales como (6-8, 12, 16-20) que, si bien permiten identificar actitudes, oportunidades, desafíos y barreras orientados al uso de la IA, no implican que estas permanezcan indemnes a través del tiempo, es más, son altamente volátiles ante la rápida evolución tecnológica que está experimentando la IA. Por lo tanto, dificultan la planificación y empleo de las recomendaciones descritas en esta revisión.

Por otro lado, también es posible identificar sesgos en cuanto a los métodos que emplearon los estudios (1-5, 7-8, 12, 16-20) mediante encuestas o como (6, 20) mediante entrevistas, puesto que los autores no han especificado una estructura estandarizada ni validada formalmente, además de representar en su mayoría a percepciones individuales y subjetivas por parte de los encuestados, las cuales son altamente variables, especialmente para aquellos grupos que no tienen el conocimiento adecuado sobre la IA. Por lo tanto, las recomendaciones descritas en esta revisión deben ser atingentes a la realidad y opinión pública de los estudiantes, profesores y otros profesionales académicos de las universidades al respecto.

Por último, existen ciertas limitaciones asociadas a las diferencias geográficas entre estudios. Por ejemplo, en países de ingresos altos, las actitudes tienden a ser más positivas debido al acceso a tecnologías avanzadas y currículos adaptados. En contraste, en países en desarrollo, se observa mayor escepticismo asociado a limitaciones en infraestructura y formación. En contextos donde la IA está mejor integrada, como en universidades de Europa (1)(12, 18) y Estados Unidos (2), se reporta un mayor entendimiento y disposición hacia su uso. Por el contrario, en regiones como África (16) hay menor formación formal en IA, lo que afecta la percepción y la implementación de estas tecnologías. En Europa (6, 12) y Estados Unidos (2), se ha avanzado en la integración de IA en currículos médicos. Esto incluye el uso de herramientas como simulaciones basadas en IA y plataformas personalizadas para aprendizaje autónomo. En regiones como Oriente Medio y Asia (3) (4-8, 16-17, 19-20), aunque hay un interés notable, la implementación curricular se ve limitada por factores como la falta de recursos o el desconocimiento sobre su potencial educativo. Por lo tanto, las diferencias culturales y económicas de cada país deben considerarse como un factor a considerar ante las recomendaciones establecidas en esta revisión.

5. Conclusiones

- En la presente revisión sistemática exploratoria, se analiza la transformación de las carreras de la salud en la era de la IA. Estudios pertinentes fueron seleccionados para un análisis comprensivo y sus principales hallazgos han sido sintetizados.
- Aunque los estudios no reportan gran variabilidad de información, dentro de estos se ha evidenciado una buena percepción de las nuevas tecnologías basadas en la IA dentro de la educación médica por parte de estudiantes y docentes de pregrado en diferentes universidades. Sin embargo, aún existen desafíos que deben enfrentarse ante una implementación curricular de la IA dentro de las carreras de la salud, como el desconocimiento de su utilidad dentro de la educación y práctica clínica, y el compromiso de actitudes éticas que se enfocan en la deshumanización de la práctica médica.
- Debido a que la era de la IA dentro de las carreras de la salud aún está en desarrollo, este estudio recomienda estudiar las diferencias socioeconómicas entre países que podrían dificultar la implementación formal y estandarizada de la IA dentro de la formación curricular de las carreras de salud e incluso las diferencias etarias de las percepciones y actitudes de los participantes que son incluidos en los estudios, desde estudiantes de pregrado recién hasta docentes de larga data académica.

- También es relevante destacar que la educación de estas nuevas tecnologías a los estudiantes de salud debe ser formada por un equipo multidisciplinario y capacitado con el conocimiento apropiado de estas para lograr su uso eficiente, y potenciar, de esta manera, el desarrollo óptimo del conocimiento de los futuros profesionales de salud.

Financiación: No ha habido financiación.

Declaración de conflicto de interés: Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Contribuciones de los autores: OJ dirigió la investigación y supervisó el desarrollo metodológico. JK, JB, FM y MV participaron en la búsqueda y selección de literatura, el análisis de los estudios incluidos y la interpretación de los hallazgos. Todos los autores contribuyeron a la redacción original, revisión crítica y edición del manuscrito, asegurando la precisión y coherencia del contenido. Asimismo, aprobaron la versión final del artículo y asumen la responsabilidad de su contenido.

Declaración de IA generativa y tecnologías asistidas por IA en el proceso de redacción: Durante la elaboración del siguiente trabajo, se ha utilizado Inteligencia Artificial de forma limitada para mejorar la redacción. Posteriormente, el contenido ha sido revisado y editado, asumiendo total responsabilidad por el contenido de la publicación.

6. Referencias.

1. Palomino Quispe JF, Choque-Flores L, Castro León AL et al. The Transformative Role of Technology in Medical Education. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 2024; 4: 657. <http://hdl.handle.net/10757/673723>
2. González-Flores P, Luna De La Luz V. La transformación de la educación médica en el último siglo: innovaciones curriculares y didácticas (parte 1). *Inv Ed Med*. 2019; 8(30): 95-109. <https://doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2019.30.18165>
3. Krishnan G, Singh S, Pathania M, Gosavi S, Abhishek S, Parchani A, et al. Artificial intelligence in clinical medicine: catalyzing a sustainable global healthcare paradigm. *Front Artif Intell*. 2023;6:1227091. <https://doi.org/10.3389/frai.2023.1227091>
4. Avila-Tomás JF, Mayer-Pujadas MA, Quesada-Varela VJ. La inteligencia artificial y sus aplicaciones en medicina I: introducción antecedentes a la IA y robótica. *Atención Primaria*. 2020; 52(10): 778-84. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2020.04.013>
5. Sauerbrei A, Kerasidou A, Lucivero F, Hallowell N. The impact of artificial intelligence on the person-centred, doctor-patient relationship: some problems and solutions. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2023; 23(1): 73. <https://doi.org/10.1186/s12911-023-02162-y>
6. Banerjee M, Chiew D, Patel KT, Johns I, Chappell D, Linton N, et al. The impact of artificial intelligence on clinical education: perceptions of postgraduate trainee doctors in London (UK) and recommendations for trainers. *BMC Med Educ*. 2021; 21(1): 429. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02870-x>
7. Grunhut J, Marques O, Wyatt ATM. Needs, Challenges, and Applications of Artificial Intelligence in Medical Education Curriculum. *JMIR Med Educ*. 2022; 8(2): e35587. <https://doi.org/10.2196/35587>
8. Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: towards a methodological framework. *Int J Soc Res Methodol*. 2005; 8(1): 19-32. <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>
9. Levac D, Colquhoun H, O'Brien KK. Scoping studies: advancing the methodology. *Implement Sci*. 2010;5:69. <https://doi.org/10.1186/1748-5908-5-69>
10. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien K, Colquhoun H, Kastner M, et al. A scoping review on the conduct and reporting of scoping reviews. *BMC Med Res Methodol*. 2016; 16:15. <https://doi.org/10.1186/s12874-016-0116-4>
11. Alkhaaldi S, Kassab C, Dimassi Z, Oyoun L, Al Fahim M, Al Hageh C, et al. Medical Student Experiences and Perceptions of ChatGPT and Artificial Intelligence: Cross-Sectional Study. *JMIR Med Educ*. 2023; 9: e51302. <https://doi.org/10.2196/51302>
12. Pallivathukal R, Kyaw Soe HH, Donald PM, Samson RS, Hj Ismail AR. ChatGPT for Academic Purposes: Survey Among Undergraduate Healthcare Students in Malaysia. *Cureus*. 2024; 16(1): e53032. <https://doi.org/10.7759/cureus.53032>
13. Truong NM, Vo TQ, Tran HTB, Nguyen HT, Pham VNH. Healthcare students' knowledge, attitudes, and perspectives toward artificial intelligence in the southern Vietnam. *Heliyon*. 2023; 9(12): e22653. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22653>

14. Santos JC, Wong JHD, Pallath V, Ng KH. The perceptions of medical physicists towards relevance and impact of artificial intelligence. *Phys Eng Sci Med.* **2021**; 44(3): 833-841. <https://doi.org/10.1007/s13246-021-01036-9>
15. Jaber Amin MH, Mohamed Elhassan Elmahi MA, Abdelmonim GA, Fadlalmoula GA, Jaber Amin JH, Khalid Alrabee N, et al. Knowledge, attitude, and practice of artificial intelligence among medical students in Sudan: a cross-sectional study. *Ann Med Surg.* **2024**; 86(7): 3917-3923. <https://doi.org/10.1097/MS9.0000000000002070>
16. Bonacaro A, Rubbi I, Artioli G, Monaco F, Sarli L, Guasconi M. AI and Big Data: Current and Future Nursing Practitioners' Views on Future of Healthcare Education Provision. *Stud Health Technol Inform.* **2024**; 315: 200-204. <https://doi.org/10.3233/SHTI240134>
17. Yalcinkaya T, Ergin E, Yucel SC. Exploring Nursing Students' Attitudes and Readiness for Artificial Intelligence: A Cross-Sectional Study. *Teach Learn Nurs.* **2024**; 19(4): e722-728. <https://doi.org/10.1016/j.teln.2024.07.008>
18. Buabbas AJ, Miskin B, Alnaqi AA, Ayed AK, Shehab AA, Syed-Abdul S, et al. Investigating Students' Perceptions towards Artificial Intelligence in Medical Education. *Healthcare.* **2023**; 11(9): 1298. <https://doi.org/10.3390/healthcare11091298>
19. Allam AH, Elteawy NK, Alabdallat YJ, Owais TA, Salman S, Ebada MA, et al. Knowledge, attitude, and perception of Arab medical students towards artificial intelligence in medicine and radiology: A multi-national cross-sectional study. *Eur Radiol.* **2024**; 34(7): 1-14. <https://doi.org/10.1007/s00330-023-10509-2>
20. Jebreen K, Radwan E, Kammoun-Rebai W, Alattar E, Radwan A, Safi W, et al. Perceptions of undergraduate medical students on artificial intelligence in medicine: mixed-methods survey study from Palestine. *BMC Med Educ.* **2024**; 24(1): 507. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05465-4>
21. Fitzek S, Choi KEA. Shaping future practices: German-speaking medical and dental students' perceptions of artificial intelligence in healthcare. *BMC Med Educ.* **2024**; 24(1): 844. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05826-z>
22. Wood E, Ange B, Miller D. Are We Ready to Integrate Artificial Intelligence Literacy into Medical School Curriculum: Students and Faculty Survey. *J Med Educ Curric Dev.* **2021**; 23:8. <https://doi.org/10.1177/23821205211024078>
23. Abou Hashish EA, Alnajjar H. Digital proficiency: assessing knowledge, attitudes, and skills in digital transformation, health literacy, and artificial intelligence among university nursing students. *BMC Med Educ.* **2024**; 24(1): 508. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05482-3>
24. Sharma V, Pareek V, Sharma L, Saini U, Kumar S. Artificial Intelligence (AI) Integration in Medical Education: A Pan-India Cross-Sectional Observation of Acceptance and Understanding Among Students. *Scripta Medica.* **2023**; 55: 343-52. <https://doi.org/10.5937/scriptamed54-46267>
25. Blease C, Kharko A, Bernstein M, Bradley C, Houston M, Walsh I, et al. Machine learning in medical education: a survey of the experiences and opinions of medical students in Ireland. *BMJ Health Care Inform.* **2022**; 29(1): e100480. <https://doi.org/10.1136/bmjhci-2021-100480>
26. Sun L, Yin C, Xu Q, Zhao W. Artificial intelligence for healthcare and medical education: a systematic review. *Am J Transl Res.* **2023**; 15(7): 4820- 4828. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37560249/>
27. Mousavi Baigi SF, Sarbaz M, Ghaddaripouri K, Ghaddaripouri M, Mousavi AS, Kimiafar K. Attitudes, knowledge, and skills towards artificial intelligence among healthcare students: A systematic review. *Health Sci Rep.* **2023**; 6(3): e1138. <https://doi.org/10.1002/hsr2.1138>
28. Amiri H, Peiravi S, Rezazadeh Shojaee S, Rouhparvarzamin M, Nateghi MN, Etemadi MH, et al. Medical, dental, and nursing students' attitudes and knowledge towards artificial intelligence: a systematic review and meta-analysis. *BMC Med Educ.* **2024**; 24(1): 412. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05406-1>
29. Gordon M, Daniel M, Ajiboye A, Uraiby H, Xu NY, Bartlett R, et al. A scoping review of artificial intelligence in medical education: BEME Guide No. 84. *Med Teach.* **2024**; 46(4): 446-70. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2024.2314198>
30. Chen M, Zhang B, Cai Z, Seery S, Gonzalez MJ, Ali NM, et al. Acceptance of clinical artificial intelligence among physicians and medical students: A systematic review with cross-sectional survey. *Front Med.* **2022**; 9: 990604. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.990604>

31. Morrow E, Zidaru T, Ross F, Mason C, Patel KD, Ream M, et al. Artificial intelligence technologies and compassion in healthcare: A systematic scoping review. *Front Psychol.* **2023**; 13: 971044. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.971044>
32. Young A, Amara D, Bhattacharya A, Wei M. Patient and general public attitudes towards clinical artificial intelligence: a mixed methods systematic review. *Lancet Digit Health.* **2021**; 3(9): e599-e611. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(21\)00132-1](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(21)00132-1)
33. Williamson SM, Prybutok V. Balancing privacy and progress: a review of privacy challenges, systemic oversight, and patient perceptions in AI-driven healthcare. *Appl Sci.* **2024**; 14(2): 675. <https://doi.org/10.3390/app14020675>
34. Pickering, B. Trust, but verify: informed consent, AI technologies, and public health emergencies. *Future Internet.* **2021**; 13(5): 132. <https://doi.org/10.3390/fi13050132>
35. Pupic N, Ghaffari-Zadeh A, Hu R, Singla R, Darras K, Karwowska A, et al. An evidence-based approach to artificial intelligence education for medical students: A systematic review. *PLoS Digit Health.* **2023**; 2(11): e0000255. <https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000255>
36. Iqbal S, Ahmad S, Akkour K, Wafa ANA, AlMutairi HM, Aldhufairi AM. Impact of Artificial Intelligence in Medical Education. *MedEdPublish.* **2021**. <https://doi.org/10.15694/mep.2021.000041.1>
37. Jussupow E, Spohrer K, Heinzl A. Identity Threats as a Reason for Resistance to Artificial Intelligence: Survey Study With Medical Students and Professionals. *JMIR Form Res.* **2022**; 6(3): e28750. <https://doi.org/10.2196/28750>.
38. Lambert SI, Madi M, Sopka S, Lenes A, Stange H, Buszello CP, et al. An integrative review on the acceptance of artificial intelligence among healthcare professionals in hospitals. *NPJ Digit Med.* **2023**; 6(1): 111. <https://doi.org/10.1038/s41746-023-00852-5>
39. Sapci A, Sapci H. Artificial Intelligence Education and Tools for Medical and Health Informatics Students: Systematic Review. *JMIR Med Educ.* **2020**; 6(1): e19285. <https://doi.org/10.2196/19285>



© 2025 Universidad de Murcia. Enviado para su publicación en acceso abierto bajo los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-Sin Obra Derivada 4.0 España (CC BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Tabla 2. Características de los estudios seleccionados en la revisión sobre la percepción de la inteligencia artificial en la educación en salud.

Nº	Autores y Año	País/Centro	Diseño del Estudio	Participantes	Objetivos	Métodos	Herramientas de IA Estudiadas
1	Bonacaro, A., et al. (2024)	Grecia/University of West Attica	Observacional descriptivo (encuesta)	N = 176 (estudiantes de enfermería, enfermeros y educadores)	Explorar el impacto de la IA en atención sanitaria y educación en enfermería	Encuesta en línea (opción múltiple y Likert)	Uso general de IA en educación y salud
2	Wood, E., et al (2021)	EE.UU./Medical College of Georgia	Observacional descriptivo (encuesta)	N = 173 participantes (121 estudiantes de medicina, 52 docentes clínicos)	Evaluar actitudes hacia IA en el currículo médico	Encuesta en línea de 15 preguntas	IA en medicina (radiología, oncología, etc.)
3	Sharma, V., et al (2023)	India/College of Medical Sciences	Observacional descriptivo (encuesta)	N = 730 (estudiantes de medicina)	Evaluar aceptación de IA en educación médica	Encuesta transversal (Google Forms)	Uso de IA en educación médica
4	Pallivathukal, R., et al (2024)	Malasia/Manipal University College Malaysia	Observacional descriptivo (encuesta)	N = 443 (estudiantes de medicina y ciencias de la salud)	Evaluar conocimiento y uso de ChatGPT en educación	Encuesta en línea (Google Forms)	ChatGPT en educación académica
5	Hashish, A. y Alnajjar, H. (2024)	College of Nursing, Jeddah, King Saud bin Abdul-Aziz University for Health Science	Estudio descriptivo correlacional	266 (estudiantes de pregrado enfermería en 3ro y 4to año)	Evaluar los conocimientos, actitudes y habilidades percibidas respecto a la transformación digital	Encuesta estructurada de 6 secciones No se especifica plataforma.	IA en digitalización de la salud
6	Yalcinkaya, T. et al (2024)	Turquía	Estudio descriptivo transversal	N = 291 (estudiantes de enfermería)	Determinar la actitud de los estudiantes. De enfermería respecto al IA	Entrevistas presenciales con uso de tres escalas.	Implementación del IA en educación
7	Truong, N., et al	Pham Ngoc	Estudio	N = 1142 (estudiantes)	Evaluar el conocimiento, actitudes y	Encuesta en	Uso del IA en la

	al (2023)	Thach University of Medicine en Ho Chi Truong City, Vietnam	descriptivo transversal, observacional, cuantitativo y analítico	de medicina y química y farmacia)	perspectivas del IA y sus consecuencias,	línea (Google Forms)	profesión médica y farmacéutica
8	Buabbas, A., et al (2023)	Kuwait	Estudio transversal	N = 352 (estudiantes de medicina de la Facultad de Medicina en la universidad de Kuwait)	Investigar la percepción de los estudiantes respecto a la educación médica	Encuesta en línea	Uso del IA en la educación médica
9	Allam, A., et al (2024)	Libia, Egipto, Irak, Jordania, Siria, Sudán, Argelia, Palestina y Yemen.	Estudio transversal multinacional y multicéntrico	N = 4492 (Estudiantes de países de Oriente medio y Norte de África)	Evaluar el conocimiento, la actitud y la percepción de los estudiantes sobre la IA en la medicina.	Encuesta en línea (Google forms)	Uso del IA en medicina, con foco en la radiología.
10	Jaber, M., et al (2024)	Sudán	Estudio transversal	N = 762 (estudiantes de medicina)	Evaluar el estado actual de los conocimientos, percepciones y experiencias prácticas en materia de IA.	Encuesta en línea (Google forms)	Conocimiento general de la IA, tanto para aprendizaje como ámbito médico
11	Blease, C., et al (2022)	Irlanda	Estudio transversal	N = 252 (Estudiantes de medicina de último año de tres diferentes Escuelas Médicas del país)	Evaluar las experiencias y opiniones de los estudiantes sobre su exposición a la IA y el aprendizaje automático (AI/ML) durante su formación médica.	Encuesta física	Uso de IA y Machine Learning en la formación médica.
12	Alkhaaldi, S., et al (2023)	Khalifa University College of Medicine and	Estudio transversal	N = 265 (Estudiantes de medicina recién egresados en Emiratos Árabes Unidos)	Comprender las experiencias y perspectivas de los estudiantes sobre el uso de ChatGPT y la IA en su formación médica.	Encuesta en línea	Uso de IA y ChatGPT en la formación médica.

13	Jebreen, K., et al (2024)	Palestina/Varias universidades públicas y privadas de Palestina	Estudio transversal	N = 349 (Estudiantes de medicina de pregrado)	Identificar las actitudes de los estudiantes de medicina de pregrado hacia la IA en la medicina, explorar las oportunidades actuales de formación relacionadas con la IA, investigar la necesidad de incluir la IA en los planes de estudio de medicina y determinar los métodos preferidos para la enseñanza de los programas de IA.	Encuesta en línea y entrevista presencial	Uso de la IA en la formación curricular de medicina.
14	Fitzek, S., y Choi, K. (2024)	Alemania, Austria y Suiza/Programas de medicina y odontología	Estudio transversal	N = 409 (estudiantes de medicina (57%) y odontología (43%) de pregrado)	Identificar la brecha de alfabetización sobre la IA entre estudiantes de medicina y odontología y mejorar la preparación de los futuros profesionales de la salud para la utilización ética y eficaz de la IA	Encuestas en línea (Google Forms)	Uso de la IA en la formación médica y odontológica
15	Magalhães, S., y Cruz-Correira, R. (2024)	Porto					

Tabla 3. Percepciones, oportunidades y desafíos relacionados con la implementación de la inteligencia artificial en la educación y práctica profesional en salud

N°	Autores y Año	Actitudes hacia la Inteligencia Artificial	Oportunidades Identificadas	Desafíos y Barreras	Debate Ético	Conclusiones del Estudio
1	Bonacaro, A., et al. (2024)	50-60% valoran la formación en IA; 89.7% inclinados a usarla; 40.1% considera útil en simulaciones; 28,4% considera útil en actividades docentes; 16,2% en aprendizajes personalizados	Reducción de costos, igualdad de género, mejora en educación	Recursos limitados, resistencia profesional	Impacto positivo en enfermería, necesidad de formación ética Menor interacción y cuidado con	IA percibida positivamente, pero se requiere investigación para asegurar un uso ético

					pacientes,	
2	Wood, E., et al (2021)	30% de estudiantes y 50% de docentes al tanto de IA; 36% de docentes y 18% de estudiantes sin manejo básico de la IA Acuerdo en estudiantes y docentes en que la IA revolucionará la práctica médica y mejorará la educación	Revolucionará la práctica médica y la educación. Sin embargo, no se especifica las posibles oportunidades que otorga.	Falta de comprensión básica de la IA en docentes (36%) vs estudiantes (18%)	Estudiantes y docentes no consideran que la IA amenaza sus carreras	Interés en IA como herramienta en la atención médica; necesaria mayor alfabetización en IA
3	Sharma, V., et al (2023)	80,7% comprenden la IA; 46.8 % consideran que debe ser parte del currículo; 41 % consideró el impacto de la IA en medicina como impredecible.	Diagnósticos clínicos, manejo de protocolos	Falta de recursos, dependencia excesiva de IA,	Preocupaciones sobre privacidad, costos, accesibilidad y falta de empatía	Gran interés en IA, se necesita capacitación docente y curricular
4	Pallivathukal, R., et al (2024)	Actitud positiva hacia ChatGPT, preocupaciones sobre precisión y ética	Mejora en tareas académicas	Preocupaciones sobre exactitud y dependencias, diferencias entre carreras	Ética sobre uso de IA en tareas académicas (plagio, integridad)	Conocimiento limitado, pero positivo sobre ChatGPT; investigación necesaria sobre riesgos.
5	Hashish, A. y Alnajjar, H. (2024)	Los estudiantes perciben alta utilidad, buen impacto y facilidad de uso de las tecnologías digitales.	Integración de habilidades digitales en la formación universitaria, desarrollo de competencias en IA para mejorar la toma de decisiones clínicas, y mejorar la alfabetización en salud digital.	Disparidades en las competencias digitales en cuanto al nivel de conocimiento y habilidades digitales, falta de formación específica en IA, y resistencia al cambio.	Preocupación por el aumento de la digitalización en el cuidado del paciente que puede generar deshumanización de la atención. Cuestionamiento de la privacidad y seguridad de los datos. Acceso inequitativo a la tecnología.	Los estudiantes tienen una actitud general positiva respecto a la transformación digital y el uso del IA en la atención de salud pero se presenta un desconocimiento de este y de habilidades digitales.
6	Yalcinkaya, T. et al (2024)	83,2% de los estudiantes tienen actitud positiva hacia la integración del IA en la formación educacional de los estudiantes de enfermería.	Mejorar del currículo educativo, desarrollo de habilidades específicas con el IA y colaboración	Desconocimiento y falta de formación, resistencia al cambio en la atención sanitaria y recursos	Privacidad y manejo de datos, y la desigualdad en el acceso	Estudiantes reconocen el potencial de la implementación del IA en la atención de salud,

		89,3% de los participantes quieren que el IA se aplique en el currículum futuro de la carrera de enfermería.	interdisciplinaria con expertos en IA	limitados para implementar enseñanza sobre IA		pero hay falta de preparación y conocimiento adecuado para su implementación.
				Sustitución de la labor humana		
7	Truong, N., et al (2023)	77,9% de los estudiantes encuestados concuerdan con que el IA puede ser beneficioso para el transcurso de su carrera, y el 77,2% concuerda con que esta innovación será usada en la salud pública y prevención epidémica.	Ampliación de la formación en IA y su necesidad en la educación de las ciencias de salud, mejora en la precisión diagnóstica y personalización del tratamiento.	Falta de conocimiento sobre el IA, desigualdad en la implementación en diferentes regiones del país, y miedo a la sustitución de profesionales humanos, accesos no equitativos a la tecnología	Posibles alteraciones a la privacidad y manejo de datos. Miedo a la deshumanización de la atención	En general los estudiantes tienen una actitud positiva hacia el IA y reconocen su potencial, pero existe falta significativa de conocimiento y formación en el uso de estas.
8	Buabbas, A., et al (2023)	99,1% concuerdan con que el IA jugará un rol importante en el sistema de salud. 83,5% concuerdan con que será beneficioso el uso de la IA en su educación. 82.1% concuerdan con la enseñanza del uso de IA a estudiantes de salud.	Inclusión de IA en el currículum de la carrera de medicina. Uso de IA como herramienta de apoyo clínico y diagnóstico. Aprendizaje automatizado y simulaciones médicas.	Falta de preparación y conocimiento por estudiantes respecto al IA. Infraestructura educativa insuficiente para la integración del IA. Resistencia a su adopción por temor de ser reemplazados.	Deshumanización del ejercicio de la medicina. Alteración a la privacidad y seguridad de los datos de los pacientes. Alteración del papel tradicional del médico y su responsabilidad profesional al delegar decisiones críticas a las máquinas.	Estudiantes participantes concuerdan con que el uso del IA presenta un potencial positivo para la práctica clínica. Sin embargo, se menciona gran desconocimiento y falta de preparación para integrar este en la educación médica.
9	Allam, A., et al (2024)	El 92.4% de los estudiantes encuestados no ha recibido formación formal sobre IA. El 87.1% muestra un nivel bajo de conocimiento en este campo.	Herramienta clave para el diagnóstico automatizado de patologías.	Falta de información y conocimiento formal sobre IA Preocupación sobre posible sustitución de	Mantenimiento del juicio clínico humano.	Se reconoce el valor de la IA en la medicina, sin embargo existe una gran brecha en su formación y conocimiento.

		Pese a esto, un 84.9% de los estudiantes tiene una percepción positiva sobre el uso de IA.		médicos, principalmente radiólogos		Se apoya la integración de la IA en el currículo médico.
10	Jaber, M., et al (2024)	Un 87.1% mostró un bajo nivel de conocimiento sobre IA, y el 92.4% no había recibido formación formal en IA; a pesar del bajo conocimiento, el 84.9% de los estudiantes creía que la IA revolucionaría la medicina y la radiología.	Integración curricular. Mejora en la precisión diagnóstica.	Falta de formación en IA. Preocupación por el reemplazo de médicos.	Responsabilidad médica, uso de IA de manera complementaria	Conocimiento y formación insuficiente en IA. Actitud positiva hacia IA, subrayando la necesidad de incorporarlo en la educación formal.
11	Blease, C., et al (2022)	El 66.5% informa no haber recibido ninguna enseñanza sobre estos temas durante su carrera. y el 43.4% nunca había oído hablar de "machine learning". El 78.6% estuvo de acuerdo en que se debería incluir la discusión sobre AI/ML en su formación médica.	Mejora en formación digital y creación de cursos interdisciplinarios.	Falta de enseñanza formal y desconocimiento en general sobre herramientas digitales.	Privacidad de los pacientes con el uso de IA/ML; educación sobre sesgos algorítmicos.	Los estudiantes han recibido poca o ninguna formación sobre AI/ML a lo largo de su formación, sin embargo sí existe interés en aprender más sobre AI/ML, considerando que sea parte de la malla curricular.
12	Alkhaaldi, S., et al (2023)	Solo un 20.4% de los estudiantes usó Chat GPT como ayuda en evaluaciones escritas y menos del 10% lo utilizó en el ámbito clínico. Se recaban actitudes positivas hacia Chat GPT e IA.	Uso de AI para mejorar el aprendizaje. Apoyo en la educación personalizada (Chat GPT).	Experiencia limitada; ambigüedad en el uso de IA para el uso clínico (toma de decisiones)	Posible deshumanización de la medicina; desconfianza relación médico paciente. Regulaciones en el uso de IA y Chat GPT.	Se encontraron percepciones optimistas sobre el futuro de Chat GPT y AI en la educación médica y la atención sanitaria. Se requiere desarrollar currículos estructurados, políticas y guías formales sobre el uso de IA.
13	Jebreen, K., et al (2024)	El 65.9% de los estudiantes tiene la percepción de que la IA ha mejorado	El 70.2% tiene la idea de que la IA genera un beneficio	Falta de conocimiento es el principal problema que	Menciona problemáticas éticas,	Muchos de los estudiantes no reciben

		<p>y beneficiado la medicina, mientras que el 67.9% cree que se volverá común en la medicina, impulsará el futuro de la medicina (67.0%) y revolucionará los campos médicos (68.7%). Por otro lado, el 74.2% cree que no reemplazará completamente o parcialmente a los médicos.</p>	<p>costo-efectivo y un 68.8% cree que optimiza los servicios en medicina. Sin embargo, no especifica tales beneficios.</p>	<p>dificulta la comprensión de IA en medicina.</p>	<p>pero no las especifica.</p>	<p>educación formal sobre la IA, por lo que tienen dificultades en su implemento durante la formación médica, por lo que es necesario la incorporación de la IA a la formación curricular en medicina.</p>
14	Fitzek, S., y Choi, K. (2024)	<p>La mayoría de los estudiantes están fuertemente de acuerdo con el potencial revolucionario en la práctica médica que otorga la IA (media 4.76), sobre su desarrollo (media 4.64) también que mejorará la medicina (media 4.74) y formará parte de la educación médica (media 4.17). Sin embargo, una minoría tiene miedo hacia el desarrollo de la IA (1.76) y que posiblemente reemplazará a todos los médicos en el futuro (media 2.14).</p>	<p>El incremento en el uso de IA en diagnóstico y planes de tratamiento.</p>	<p>Necesidad de desarrollar una formación básica en el uso de IA y el deseo de integrar a los planes de estudio.</p>	<p>Potencial deshumanizador del cuidado en salud.</p>	<p>El curriculum educacional en medicina debe adaptarse a la era digital, donde deben mejorar la competencia tecnológica y brindar información confiable de la IA para fomentar actitudes más receptivas hacia la IA en la atención médica</p>