

El método Delphi como herramienta de consenso en el diseño de un marco de aplicación de la Inteligencia Artificial en Educación Médica en España.

The Delphi Method as a Consensus-Building Tool in Designing an Application Framework for Artificial Intelligence in Medical Education in Spain.

Rocío González Soltero^{1*}, Alejandro García-Pardina², Alberto Bellido-Esteban³, Pablo Ryan Murúa⁴, María Teresa de Jesús⁵, Ana Giménez Maroto⁶, Esther García García⁷, Carlos Ramírez Moreno⁸, José Miguel Biscaia⁹, Rosa B. Mohedano¹⁰, Beatriz Gal Iglesias¹¹, Isabel Sánchez-Vera¹², Olga Castelao¹³, Álvaro Arcis¹⁴, José López Castro¹⁵, Albert Balaguer Santamaría¹⁶, David Parés¹⁷, Alberto Zamora¹⁸, María José Muñoz¹⁹, Emilio J. Sanz²⁰, Alberto Torres Belma²¹, Javier Pérez Frías²².

¹ Facultad de Ciencias Biomédicas y de la Salud, Universidad Europea de Madrid (UEM), España, mariadelrocio.gonzalez@universidadeuropea.es, <https://orcid.org/0000-0001-9799-0570>; ² Facultad de Ciencias Biomédicas y de la Salud. UEM, España. alejandro.garciapardina@universidadeuropea.es; ³ Facultad de Ciencias Biomédicas y de la Salud. UEM; alberto.bellido@universidadeuropea.es; 0009-0002-4532-6234; ⁴ Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid. pryan@ucm.es; 0000-0002-4212-7419; ⁵ Facultad de Medicina, Salud y Deportes. UEM, mariateresa.dejesus@universidadeuropea.es; 0000-0001-6177-3697; ⁶ Facultad de Medicina, Salud y Deportes. UEM, ana.gimenez@universidadeuropea.es; ⁷ Facultad de Medicina, Salud y Deportes. UEM, esther.garcia@universidadeuropea.es; 0000-0002-9646-4840; ⁸ Facultad de Medicina, Salud y Deportes. UEM, carlos.ramirez@universidadeuropea.es; 0000-0001-6558-595X; ⁹ Facultad de Medicina, Salud y Deportes. UEM, josemiguel.biscaia@universidadeuropea.es; 0000-0002-3496-5527; ¹⁰ Facultad de Medicina, Salud y Deportes. UEM, rosabelen.mohedano@universidadeuropea.es; 0000-0001-9616-2896; ¹¹ Facultad de Medicina. Universidad CEU San Pablo; beatriz.galiglesias@ceu.es; 0000-0001-5189-1147; ¹² Facultad de Medicina. Universidad CEU San Pablo; isanver@ceu.es; 0000-0003-1278-5338; ¹³ Vicerrectorado de Profesorado e Investigación. Unidad de Calidad. UEM, mariaolga.castelao@universidadeuropea.es; ¹⁴ Vicerrectorado de Profesorado e Investigación. Unidad de Calidad. UEM, alvaro.arcis@universidadeuropea.es; ¹⁵ Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Internacional de la Rioja (UNIR), jose.lopez@unir.net; 0000-0002-8402-3423; ¹⁶ Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad Internacional de Catalunya (UIC-Barcelona); abalaguer@uic.es; 0000-0002-5222-8635; ¹⁷ Facultad de Medicina. Department of General and Digestive Surgery, Hospital Germans Trias i Pujol. Universitat Autònoma de Barcelona. david.pares@uab.cat; 0000-0001-8233-4888; ¹⁸ Facultad de Medicina. Universidad de Girona, azamora@salutgms.cat, <https://orcid.org/0000-0001-6907-0654>; ¹⁹ Scuola di Medicina e Scienze della Salute. Università degli Studi di Siena. mariajose.munoz@unisi.it; 0000-0001-6418-3684; ²⁰ Facultad de Medicina. Universidad de La Laguna y Hospital Universitario de Canarias; esanz@ull.edu.es; 0000-0001-6788-4435; ²¹ Facultad de Medicina y Odontología. Universidad de Antofagasta (Chile); alberto.torres.belma@uantof.cl; <https://orcid.org/0000-0003-1028-1793>; ²² Facultad de Medicina. Universidad de Málaga. jpf@uma.es; 0000-0002-5515-3034

*, Correspondencia: mariadelrocio.gonzalez@universidadeuropea.es

Recibido: 16/2/26; Aceptado: 13/3/26; Publicado: 18/3/26

Resumen.

Introducción. La rápida integración de la inteligencia artificial (IA) en la educación biomédica ha generado una necesidad urgente de un marco que sirva de guía para el estudiantado y para el personal académico. En España, las instituciones están adoptando la IA con rapidez, pero sin una orientación regulatoria o pedagógica homogénea. Se requieren enfoques estructurados que permitan priorizar competencias y abordar los desafíos éticos, legales y educativos emergentes. **Métodos.** Se llevó a cabo un estudio Delphi coordinado por la UEM, utilizando REDCap para gestionar las rondas iterativas. El proyecto recibió apoyo financiero de la Sociedad Española de Educación Médica (SEDEM). Expertos en educación médica, algunos con conocimientos específicos en IA, participaron

en una serie de cuestionarios en línea. A través de retroalimentación anonimizada, los participantes evaluaron, refinaron y priorizaron un conjunto de áreas donde el impacto de la IA resulta esencial. **Resultados.** Los expertos coincidieron en la necesidad de habilidades más allá de la alfabetización técnica, destacando el pensamiento crítico, la interpretación de resultados generados por IA, la conciencia sobre sesgos y la responsabilidad profesional. Las consideraciones éticas y legales, especialmente las relacionadas con la privacidad, la transparencia y la toma de decisiones, fueron altamente priorizadas. También subrayaron el carácter transversal de la IA, sugiriendo que las competencias deben integrarse en todo el currículo y no tratarse como contenidos aislados. **Discusión.** A pesar de la heterogeneidad institucional, el consenso convergió en áreas que equilibran la innovación con salvaguardas éticas. Los resultados respaldan el desarrollo de un marco competencial capaz de guiar el diseño curricular, orientar la formación del profesorado y promover un uso responsable y basado en la evidencia de la IA, sin comprometer la autonomía profesional.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, Delphi, Educación Médica.

Abstract.

Introduction. The rapid integration of artificial intelligence (AI) into biomedical education has created an urgent need for a framework that can guide both learners and academic staff. In Spain, where institutions are adopting AI at speed but without homogeneous regulatory or pedagogical guidance, structured approaches are required to prioritize competencies and address ethical, legal and educational challenges. **Methods.** A Delphi study was coordinated by the Universidad Europea de Madrid, using the REDCap platform to manage iterative rounds. The project received financial support from the Spanish Society for Medical Education (SEDEM). Experts in medical education, including some with specific AI expertise, participated in a sequence of online questionnaires. Through anonymized feedback, participants evaluated, refined and prioritized a core of areas where the impact of AI seems essential. **Results.** Experts agreed on the need for skills extending beyond technical literacy, emphasizing critical thinking, interpretation of AI-generated outputs, bias awareness and professional responsibility. Ethical and legal considerations, particularly concerning privacy, transparency and decision-making, were strongly prioritized. Participants also highlighted the transversal nature of AI, suggesting that competencies should be embedded across curricula rather than treated as isolated content. **Discussion.** Despite institutional heterogeneity, consensus converged on areas that balance innovation with ethical safeguards. The results support the development of a competency-based framework capable of guiding curriculum design, informing faculty development and promoting responsible, evidence-informed use of AI while safeguarding professional autonomy.

Keywords: Artificial Intelligence, Delphi, Medical Education.

1. Introducción

La integración de la Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito de las ciencias biomédicas y de la salud avanza con rapidez, generando nuevas oportunidades en investigación, docencia y práctica clínica. Estas herramientas se han consolidado en los últimos años como una herramienta transformadora, ofreciendo capacidades avanzadas para personalizar el aprendizaje, automatizar evaluaciones y analizar grandes volúmenes de datos educativos (1-2). Los continuos avances recientes en IA generativa (IAG) y sistemas multimodales han ampliado estas posibilidades, permitiendo simulaciones clínicas adaptativas (ASCE) (3), tutores inteligentes (4) y retroalimentación en tiempo real en entornos de formación clínica (5). Sin embargo, su integración en contextos académicos plantea desafíos éticos y pedagógicos significativos, relacionados con la privacidad de los datos, el sesgo algorítmico y la integridad académica (6-7). Por todo ello, y considerando la extensión actual de su uso, se requiere un marco competencial que oriente qué casos de uso son pertinentes,

cómo deben implementarse y qué buenas prácticas garantizan su adopción responsable (8). Ante la diversidad de aplicaciones posibles y la variabilidad de contextos institucionales, la necesidad de un enfoque sistemático y consensuado se vuelve esencial.

En países como Reino Unido o Australia disponen de marcos institucionales más desarrollados para el uso de IA en educación superior, incluyendo políticas claras sobre docencia, evaluación e integridad académica, así como orientaciones nacionales más consolidadas para su adopción (9-10). En este sentido, el método Delphi surge como una herramienta metodológica idónea para reunir la opinión de expertos y establecer acuerdos sobre prioridades, usos apropiados y pautas de calidad para la aplicación de la IA en el ámbito biomédico en España (11-12). El método Delphi, caracterizado por rondas sucesivas de cuestionarios y retroalimentación anónima, facilita la convergencia de opiniones y reduce la influencia de voces dominantes, lo que lo convierte en una herramienta idónea para campos emergentes como la IA en educación (13-14). El presente estudio tiene como objetivo describir la aplicación de un proceso Delphi combinado con grupo virtual nominal para analizar el impacto de las herramientas de IA en la educación biomédica en español, combinando rigor metodológico con una perspectiva experiencial de docentes universitarios con distinto grado de experiencia (11). Este marco busca abordar no solo las competencias técnicas, sino también las dimensiones éticas, legales y pedagógicas, alineándose con las recomendaciones globales sobre alfabetización en IA y la innovación responsable en la formación en ciencias de la salud (15).

2. Métodos

Se llevó a cabo un estudio longitudinal, siguiendo la metodología Delphi combinada con el método virtual nominal (11). El panel Delphi incorporó a 23 expertos ($\approx 60\%$ hombres, $\approx 40\%$ mujeres), con edades comprendidas entre 34 y 72 años, siendo la mayoría de los participantes personas en sus 40 y 60 años. La experiencia docente osciló entre 10 y 40 años, estando representadas en el mismo disciplinas tanto básicas como clínicas. El tamaño del panel ($n = 23$) se considera adecuado según la literatura metodológica del método Delphi, que indica que la calidad del panel depende más de la experiencia y la diversidad de expertos que del número total de participantes, situándose los rangos habituales entre 10 y 30. La selección de participantes se realizó siguiendo criterios de inclusión y exclusión, incorporando únicamente a docentes en activo con experiencia previa en innovación docente o tecnologías aplicadas a la educación médica y la IA, por invitación directa como a través de redes profesionales como la Sociedad Española de Educación Médica (SEDEM).

La elaboración de cuestionarios se realizó teniendo como referencia la selección y priorización de casos de uso de IA en el ámbito biomédico según el *Technology Acceptance Model* (TAM) propuesto por Davis en 1985 (16-17), que constituye un marco teórico especialmente útil ante la irrupción de nuevas tecnologías en un ámbito concreto. El modelo TAM explica cómo los usuarios adoptan y aceptan estas nuevas tecnologías en función de dos percepciones clave: su utilidad percibida, entendida como el grado en que la tecnología mejora el rendimiento o facilita tareas relevantes, y su facilidad de uso percibida, que alude al esfuerzo requerido para aprenderla e integrarla en la práctica cotidiana. (18).

Existen otros marcos como la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de Tecnología (UTAUT), marco ampliamente utilizado para entender cómo los usuarios aceptan y utilizan tecnologías. Aunque UTAUT es efectivo en muchos contextos, su aplicación puede requerir entornos de implantación tecnológica más consolidados, lo que puede limitar su uso en ciertos contextos exploratorios (19). En nuestro caso, el uso TAM estaría justificado al tratarse de un entorno reciente de adopción tecnológica, lo que contribuye a seleccionar aplicaciones que sean útiles, accesibles y sostenibles en entornos clínicos, educativos y de investigación (16-17). Recientemente, se han publicado otros trabajos con usando el marco TAM y aplicados al uso de la IA en ámbito educativo lo que justifica su uso a pesar de no ser un marco de nueva adopción (20).

A la hora de plantear las cuestiones, se aplicaron además matrices de decisiones tipo DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) (21). Este enfoque, nos permitió explorar los posibles riesgos y dificultades que puede conllevar la implantación de nuevas tecnologías. Los cuestionarios fueron elaborados por un grupo de 10 expertos que no participaron en las posteriores rondas iterativas (grupo CORE, figura 1).

En relación a la búsqueda de consenso, y dado que la literatura muestra una notable heterogeneidad en los umbrales empleados en estudios Delphi, en nuestro caso se tuvieron en cuenta los porcentajes de consenso, pero adoptando un criterio flexible y fundamentado en la interpretación cualitativa de las aportaciones de los expertos en los cuestionarios anónimos y también en las reuniones virtuales, tal como señala Schifano y Niederberger (2025) (22). En este estudio, la diversidad disciplinar y la convergencia observada entre rondas apoyan la suficiencia y saturación conceptual del panel.

Todos los cuestionarios se implementaron usando la herramienta REDCap (23). Se utilizó la plataforma REDCap por su diseño específicamente orientado a proyectos académicos y de investigación que requieren altos estándares de seguridad, trazabilidad y protección de datos, incluyendo el cumplimiento de normativas como HIPAA (*Health Insurance Portability and Accountability Act*) o GDPR (*General Data Protection Regulation*, o *Reglamento General de Protección de Datos*) (23). El análisis de datos se realizó con el software JASP.

3. Resultados

El estudio Delphi se estructuró en 3 fases representadas en la figura 1. Los cuestionarios, elaborados en la herramienta de recogida y gestión de datos REDCap, así como las respuestas a los mismos se recogen aquí: <https://zenodo.org/records/17876108>

En la Fase 0, se definió el cuestionario según esquema DAFO (grupo CORE). Su objetivo fue recoger la percepción del grupo de expertos sobre las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades relacionadas con la integración de la Inteligencia Artificial (IA) en el contexto universitario en las áreas de salud. Entre los aspectos analizados se incluyen la integridad académica, la brecha en competencia digital del profesorado, la gobernanza y regulación, la seguridad en el acceso a la tecnología, los efectos de la IA en la enseñanza-aprendizaje de índole científica. Las encuestas fueron lanzadas a un grupo cerrado de expertos, una vez acreditada su experiencia en el campo, a través de REDCap.

En la Fase 1 se añadieron nuevos elementos a priorizar según el grupo de expertos, como la sostenibilidad financiera de las instituciones, el desarrollo del pensamiento crítico, los entornos personales de aprendizaje y la oportunidad para la innovación educativa. Se recopilaron y analizaron sistemáticamente las respuestas para su posterior análisis. En la Fase 2 de priorización, el grupo CORE revisó los datos obtenidos, identificó patrones comunes y prioriza los elementos más relevantes. Se realizó una reunión de trabajo (formato online) para debatir los resultados con los expertos, contrastar perspectivas y consensuar los puntos clave. La Fase 3 o de validación consistió en elaborar un nuevo cuestionario con los ítems priorizados sobre el que los expertos expresaron su grado de acuerdo, con el objetivo de alcanzar mayor consenso. La fase se cerró con una reunión virtual para consolidar conclusiones. Los resultados de esta fase, que incluyen las áreas de priorización se muestran en la tabla 1.

Figura 1. Creación de un protocolo de estudio Delphi combinado con grupo virtual nominal.

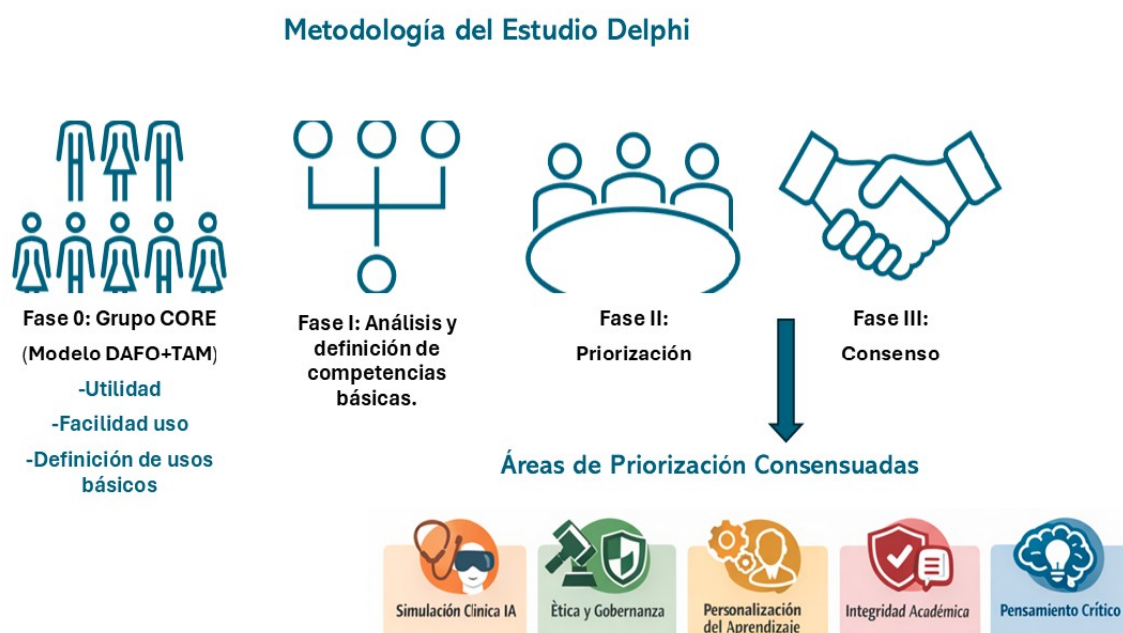


Tabla 1. Tabla resumen donde se muestran las áreas de priorización resultantes del estudio Delphi.

Área de Priorización	Consenso Delphi	Implicaciones	Solución propuesta
Simulación clínica con IA	58%	Desarrollar habilidades clínicas en entorno seguro.	Implementar simulación generativa adaptativa (ASCE) (24).
Ética y Gobernanza	43%	Requiere control de datos, transparencia y reducción de sesgo.	Marco de gobernanza alineado con las regulaciones de la EU y la OMS. (25-26)
Personalización	57%	Adaptación de contenidos, feedback inteligente.	Sistema de diseños modulares, analíticas de aprendizaje, adaptación cultural (27).
Integridad académica	71%	Riesgo de plagio y autoría ambigua.	Evaluación auténtica y declaración de uso IA (28).
Pensamiento crítico	57%	Fomento del razonamiento clínico y reflexión metacognitiva.	Simulación argumentativa y comparación IA-humano (29-30).

El estudio Delphi permitió identificar cinco áreas principales en torno a la integración de la inteligencia artificial en la educación biomédica. En primer lugar, la **simulación clínica basada en IA** fue priorizada por el 58% del panel como la estrategia más valiosa para la formación, destacándose su capacidad para fortalecer habilidades clínicas en entornos seguros y reproducibles. En segundo lugar, un 43% señaló que **ética y gobernanza** constituyen el principal reto, especialmente por las implicaciones en privacidad, transparencia y mitigación del sesgo algorítmico, aspectos que requieren marcos regulatorios alineados con estándares internacionales. De igual forma, la **personalización del aprendizaje** emergió como una oportunidad clave para el 57% de los expertos, quienes resaltaron el potencial de la IA para adaptar contenidos y ofrecer retroalimentación inteligente en tiempo real. El eje de **integridad académica** obtuvo el mayor consenso (71%), dada la

creciente preocupación por el plagio, la autoría ambigua y el uso no transparente de herramientas generativas, lo que subraya la necesidad de rediseñar estrategias de evaluación hacia formatos más auténticos y trazables. Finalmente, un 57% destacó la importancia del **pensamiento crítico**, reconociendo que las simulaciones interactivas y la toma de decisiones asistida por IA constituyen herramientas eficaces para promover el razonamiento clínico profundo y la reflexión metacognitiva en los estudiantes de ciencias de la salud.

4. Discusión

El estudio Delphi que aquí se describe permitió recoger, depurar y estructurar de forma iterativa las aportaciones del panel de expertos en un contexto de alta incertidumbre respecto al uso de la inteligencia artificial. Este diseño metodológico facilitó la identificación de patrones compartidos y áreas de convergencia necesarias para fundamentar el análisis posterior. En coherencia con ello, se adoptó un enfoque combinado basado en el análisis DAFO y el *Technology Acceptance Model* (TAM) (16, 17, 21), marcos especialmente adecuados para examinar percepciones, barreras y facilitadores en etapas tempranas de adopción tecnológica. Los resultados de este estudio muestran que el método Delphi constituye una herramienta sólida para alcanzar un consenso estructurado en torno a la integración de la IA en la educación biomédica, aunque haya heterogeneidad de instituciones y contextos.

En España, se ha optado por una adopción acelerada de herramientas de IA en docencia e investigación, a pesar de la ausencia de un marco normativo y formativo homogéneo. Este enfoque multi-institucional permite ordenar prioridades y reducir la dispersión conceptual existente entre instituciones y profesionales. El consenso alcanzado refleja, además, la preocupación compartida por equilibrar el potencial pedagógico de estas tecnologías con los riesgos éticos, legales y formativos asociados a su uso.

El consenso alcanzado en simulación clínica coincide con la proliferación de simuladores basados en modelos generativos y pacientes virtuales inteligentes, que han demostrado mejorar la adquisición de habilidades clínicas y la toma de decisiones en entornos seguros. Estudios recientes muestran que los simuladores impulsados por IA pueden igualar o incluso superar la efectividad de actores clínicos en tareas como la anamnesis o la resolución de casos clínicos, reforzando su papel en la formación médica de pregrado y posgrado (3, 31). De forma destacada, la importancia asignada a competencias relacionadas con el pensamiento crítico, la interpretación de resultados generados por IA y la responsabilidad profesional sugiere una visión formativa que trasciende el mero dominio técnico. Esta orientación resulta coherente con las necesidades actuales del sistema universitario y sanitario español, donde la toma de decisiones clínicas continúa recayendo en los profesionales, independientemente del grado de apoyo tecnológico utilizado.

Sin embargo, trasladar estas competencias a los planes de estudio presenta desafíos significativos. La heterogeneidad existente entre universidades españolas en términos de recursos, carga docente y acceso a tecnologías de IA dificulta una implementación homogénea. Asimismo, la ausencia de requisitos específicos de acreditación o de formación en IA para el profesorado biomédico limita la capacidad real de aplicar estrategias pedagógicas acordes con el marco consensuado. Considerar la IA como una competencia transversal en la formación biomédica, más que como un contenido aislado, supone una revisión curricular profunda, que en el contexto regulatorio español tiende a ser lenta y dependiente de múltiples niveles de decisión institucional.

En este escenario, los avances recientes asociados a los Modelos de Lenguaje de Gran Escala (LLMs) y a los agentes conversacionales están introduciendo transformaciones notables en la educación médica. Estas tecnologías permiten la personalización del aprendizaje, adaptando los contenidos al ritmo, nivel y necesidades de cada estudiante. Según Kloos y colaboradores, los LLMs

facilitan una educación centrada en el estudiante al ofrecer recursos adaptativos y rutas formativas dinámicas (32). De manera complementaria, la automatización de la evaluación y de la retroalimentación mediante sistemas basados en IA agiliza el proceso educativo y mejora la inmediatez y calidad de la retroalimentación por parte del docente. Razzak y colaboradores, destacan además que la retroalimentación automatizada contribuye a que los estudiantes mejoren sus competencias en tiempo real y con mayor continuidad formativa (33).

Además, la literatura reciente apunta a que la combinación de personalización y automatización tiene un impacto positivo en los resultados académicos. Fernández Cerero subraya que la IA contribuye a mejorar la retención del conocimiento y la preparación del estudiantado sanitario para enfrentar situaciones clínicas reales, proporcionando entornos de práctica más eficientes y ajustados a las necesidades individuales (34).

Todos estos estudios y opiniones refuerzan la idea de que la IA debe integrarse en la formación biomédica de forma estratégica, transversal y basada en evidencia, garantizando que las tecnologías se pongan al servicio de la calidad educativa y no al revés. Este marco integrado entre calidad, evidencia y autonomía profesional constituye la base para avanzar hacia ecosistemas formativos más sólidos, coherentes y orientados al futuro.

5. Conclusiones

- Los resultados de este estudio Delphi evidencian que las herramientas de IA pueden transformar significativamente la enseñanza y el aprendizaje, siempre que su implementación se articule mediante estructuras robustas de supervisión, políticas comunes y una formación adecuada del profesorado y del estudiantado.
- Este enfoque integrado permite armonizar innovación y responsabilidad en un contexto español caracterizado por un crecimiento desigual de capacidades digitales y por un marco regulatorio aún en consolidación.
- El futuro de la educación superior en salud dependerá de combinar uso inteligente, gobernanza ética y evaluación auténtica, garantizando que la tecnología amplifique, y no sustituya, el juicio profesional y el aprendizaje significativo.

Financiación: Becas 2023 SEDEM (Sociedad Española de Educación Médica) a Rocío González Soltero.

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

Declaración de uso de IA: se empleó M365 Copilot como apoyo exclusivamente para la reestructuración del texto, la organización de ideas y la mejora de la redacción. También se usó Copilot para el diseño de algunos de los iconos de la Figura 1. La herramienta no intervino en la generación de contenido sustantivo, en la interpretación de los resultados ni en el proceso de consenso del panel, que fueron realizados íntegramente por los autores.

Declaración Ética: el estudio fue aprobado por la Comisión de Investigación de la Escuela de Doctorado e Investigación de la Universidad Europea, con código CI 2023-414.

Contribuciones de los autores: RGS: conceptualización, diseño del estudio, dirección y gestión del proyecto y redacción del manuscrito. AGP: análisis estadístico e interpretación de datos. ABE, AGP, JMB, RBM, MTJ, AGM, CRM, EGG, OC, AA: elaboración y redacción del cuestionario (grupo CORE). RGS, PRM: diseño y gestión de la base de datos en REDCap. MTJ: representación y coordinación del grupo de redacción. PRM, AGM, EGG, CRM, BGI, ISV, OC, AA, JLC, ABS, DP, AZ, MJM, EJS, ATB, JPF: participación activa en reuniones de expertos, respuestas a cuestionarios y revisión crítica del contenido. Todos los autores revisaron y aprobaron la versión final del manuscrito.

6. Referencias.

1. Masters K. Artificial intelligence in medical education. *Medical Teacher*. **2019**, 41(9), 976–80. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2019.1595557>
2. Salam A, Abdelhalim AT, Begum H, Pasha MA. Faculty Development in Medical Education: What, Why and How. *Int J Hum Health Sci*. **2023**, 7(1), 3–8. <https://doi.org/10.31344/ijhhs.v7i1.489>
3. Zidoun Y, Mardi AE. Artificial Intelligence (AI)-Based simulators versus simulated patients in undergraduate programs: A protocol for a randomized controlled trial. *BMC Med Educ*. **2024**, 24(1), 1260. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06236-x>
4. Schubert T, Oosterlinck T, Stevens RD, Maxwell PH, Schaar M van der. AI education for clinicians. *eClinicalMedicine*. **2025**, 79. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2024.102968>
5. Zhou J, Zhang J, Wan R, Cui X, Liu Q, Guo H, et al. Integrating AI into clinical education: evaluating general practice trainees' proficiency in distinguishing AI-generated hallucinations and impacting factors. *BMC Med Educ*. **2025**, 25(1), 406. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-06916-2>
6. Weidener L, Fischer M. Artificial Intelligence Teaching as Part of Medical Education: Qualitative Analysis of Expert Interviews. *JMIR Medical Education*. **2023**, 9(1), e46428. <https://doi.org/10.2196/46428>
7. Artificial intelligence in education - AI | UNESCO [Internet]. **2025** [cited 2026 Feb 10]. Available from: <https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence>
8. Cai C, Duell J, Minghui Chen D, Kin Ho W, Kwong Lee BT, Li F, et al. Advancing AI Literacy in Medical Education: A Medical AI Competency Framework Development. In: Cristea AI, Walker E, Lu Y, Santos OC, Isotani S, editors. *Artificial Intelligence in Education*. Cham: Springer Nature Switzerland; **2025**, p. 116–23. https://doi.org/10.1007/978-3-031-98462-4_15
9. Atkinson-Toal A, Guo C. Generative Artificial Intelligence (AI) Education Policies of UK Universities. *Enhancing Teaching and Learning in Higher Education*. **2024**, 2, 70–94. <https://doi.org/10.62512/etlhe.20>
10. Australian Framework for Artificial Intelligence in Higher Education - ACSES [Internet]. [cited 2026 Mar 11]. Available from: <https://www.acses.edu.au/publication/australian-framework-for-artificial-intelligence-in-higher-education/>
11. Humphrey-Murto S, Ho Lee S, Gottlieb M, Horsley T, Shea B, Fournier K, et al. Protocol for an extended scoping review on the use of virtual nominal group technique in research. *PLoS One*. **2023**, 18(1), e0280764. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0280764>
12. López-Gómez E. El método Delphi en la investigación actual en educación: una revisión teórica y metodológica. *Educación XX1*. **2018**, 21(1). <https://doi.org/10.5944/educxx1.20169>
13. Hsu CC, Sandford BA. The Delphi Technique: Making Sense of Consensus. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*. **2007**, 12(1). <https://doi.org/10.7275/pdz9-th90>
14. Okoli C, Pawlowski SD. The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications. *Information & Management*. **2004**, 42(1), 15–29. <https://doi.org/10.1016/j.im.2003.11.002>
15. Castaño SC. La inteligencia artificial en Salud Pública: oportunidades, retos éticos y perspectivas futuras. *Revista Española de Salud Pública*. **2025**, 99,12. <https://ojs.sanidad.gob.es/index.php/resp/article/view/1006>
16. Davis FD. A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: theory and results [Thesis] [Internet]. Massachusetts Institute of Technology; **1985** [cited 2025 Aug 1]. Available from: <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/15192>
17. Davis FD. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Q*. **1989**, 13(3), 319–40. <https://doi.org/10.2307/249008>
18. Jiang S, Li H, Gan D. Technology acceptance model for online education: identifying interdisciplinary topics and their evolution based on BERTopic model. *Social Sciences & Humanities Open*. **2025**, 12, 101831. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101831>
19. García de Blanes Sebastián M. Aplicación de la teoría unificada de aceptación y uso de la tecnología extendida (utaut 2) para estimar la intención de uso de la tecnología. Desarrollo de un modelo predictivo para la plataforma de pago móvil peer-to-peer y los asistentes virtuales [Internet]. **2023** Feb 17 [cited 2026 Mar 10]. Available from: <https://hdl.handle.net/10115/28651>
20. Mulyani H, Istiaq MA, Shaiki ER, Kurniati F, Arlinda H. Transforming education: exploring the influence of generative AI on teaching performance. *Cogent Education*. **2025**, 12(1), 2448066. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2448066>

21. Abujaber AA, Abd-Alrazaq A, Al-Qudimat AR, Nashwan AJ. A Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats (SWOT) Analysis of ChatGPT Integration in Nursing Education: A Narrative Review. *Cureus*. **2023**, 15(11), e48643. <https://doi.org/10.7759/cureus.48643>
22. Schifano J, Niederberger M. How Delphi studies in the health sciences find consensus: a scoping review. *Syst Rev*. **2025**, 14(1),14. <https://doi.org/10.1186/s13643-024-02738-3>
23. Harris PA, Taylor R, Minor BL, Elliott V, Fernandez M, O'Neal L, et al. The REDCap consortium: Building an international community of software platform partners. *Journal of Biomedical Informatics*. **2019**, 95,103208. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2019.103208>
24. Lavigne E, Lopez A, Frandon J, Blaizot G, Gabellier L, Adham S, et al. AI-Standardized Clinical Examination Training on OSCE Performance. *NEJM AI*. **2025**, 2(8), AIoa2500066. <https://doi.org/10.1056/AIoa2500066>
25. Organization WH. Ethics and governance of artificial intelligence for health: large multi-modal models. WHO guidance. *World Health Organization*; **2024**, 98 p.<https://www.who.int/publications/i/item/9789240084759>
26. Smuha NA. Regulation 2024/1689 of the Eur. Parl. & Council of June 13, 2024 (EU Artificial Intelligence Act). *International Legal Materials*. **2025**, 64(5), 1234–381. <https://doi.org/10.1017/ilm.2024.46>
27. Hariyanto, Kristianingsih FXD, Maharani R. Artificial intelligence in adaptive education: a systematic review of techniques for personalized learning. *Discov Educ*. **2025**, 4(1), 458. <https://doi.org/10.1007/s44217-025-00908-6>
28. Bittle K, El-Gayar O. Generative AI and Academic Integrity in Higher Education: A Systematic Review and Research Agenda. *Information*. **2025**, 16(4). <https://doi.org/10.3390/info16040296>
29. Gonsalves C. Generative AI's Impact on Critical Thinking: Revisiting Bloom's Taxonomy. *Journal of Marketing Education*. **2024**, 02734753241305980. <https://doi.org/10.1177/02734753241305980>
30. Sardi J, Darmansyah, Candra O, Yuliana DF, Habibullah, Yanto DTP, et al. How Generative AI Influences Students' Self-Regulated Learning and Critical Thinking Skills? A Systematic Review. *International Journal of Engineering Pedagogy (ijEP)*. **2025**, 15(1), 94–108. <https://doi.org/10.3991/ijep.v15i1.53379>
31. Mawyin-Muñoz CE, Salmerón-Escobar FJ, Hidalgo-Acosta JA, Calderon-León MF. Medical simulation: an essential tool for training, diagnosis, and treatment in the 21st century. *BMC Med Educ*. **2025**, 25(1),1019. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-07610-z>
32. Kloos CD, Alario-Hoyos C, Estévez-Ayres I, Callejo-Pinardo P, Hombrados-Herrera MA, Muñoz-Merino PJ, et al. How can Generative AI Support Education? In: *2024 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* [Internet]. **2024** [cited 2026 Feb 11]. p. 1–7. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10578716>, <https://doi.org/10.1109/EDUCON60312.2024.10578716>
33. Razzak NA. The Double-Edged Sword of Generative AI: Enhancing or Hindering Students' Intellectual Growth? In: *2025 IEEE International Conference on Emerging Trends in Engineering and Computing (ETECOM)* [Internet]. **2025** [cited 2026 Feb 11]. p. 1–7. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/11319048>, <https://doi.org/10.1109/ETECOM66111.2025.11319048>
34. Fernández Cerero D. Inteligencia artificial para la formación docente sanitaria. **2024**, 1–126. <https://www.dykinson.com/libros/inteligencia-artificial-para-la-formacion-docente-sanitaria/9788410702370/>



Copyright. © 2026 Universidad de Murcia. Enviado para publicación de acceso abierto bajo los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 España (CC BY-NC-ND). (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).