

## Inteligencia artificial y aula invertida: una oportunidad para fortalecer el aprendizaje activo en educación médica.

### Artificial Intelligence and the Flipped Classroom: An Opportunity to Strengthen Active Learning in Medical Education.

Ana Mikal Toala Mora

Carrera de Medicina, Universidad San Gregorio de Portoviejo, Portoviejo, Ecuador; [amtoala@sangregorio.edu.ec](mailto:amtoala@sangregorio.edu.ec)

ORCID ID: [0000-0002-4301-4264](https://orcid.org/0000-0002-4301-4264)

Correspondencia: [amtoala@sangregorio.edu.ec](mailto:amtoala@sangregorio.edu.ec)

Recibido: 4/6/26; Aceptado: 10/6/26; Publicado: 11/6/26

Estimado editor:

He leído con interés el editorial sobre el uso de la inteligencia artificial (IA) en la clase invertida y su potencial para transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante la externalización de la instrucción directa, la personalización del aprendizaje y la retroalimentación inmediata (1). La propuesta integra principios pedagógicos ampliamente respaldados por la evidencia, entre ellos el aula invertida, la instrucción explícita, la liberación gradual de la responsabilidad y el aprendizaje activo, utilizando la IA como un facilitador capaz de optimizar dichos procesos.

Desde la perspectiva de la educación médica, esta propuesta resulta particularmente relevante. La formación de los futuros profesionales de la salud exige no solo la adquisición de conocimientos biomédicos, sino también el desarrollo de competencias clínicas, razonamiento diagnóstico, pensamiento crítico, comunicación efectiva y profesionalismo. En este contexto, la IA generativa ofrece nuevas oportunidades para apoyar el aprendizaje autónomo mediante tutorías personalizadas, simulación de escenarios clínicos, generación de preguntas adaptativas y retroalimentación inmediata, permitiendo que el tiempo presencial se dedique a actividades de mayor complejidad cognitiva y valor formativo (2-3).

Diversos autores han señalado que la incorporación de herramientas basadas en IA puede favorecer procesos de aprendizaje más individualizados, facilitando la identificación de necesidades específicas y promoviendo la autorregulación del estudiante (2, 5). Asimismo, se ha descrito que los sistemas conversacionales basados en modelos de lenguaje pueden actuar como tutores virtuales capaces de apoyar la comprensión conceptual y estimular el razonamiento clínico cuando son utilizados bajo supervisión docente (4). Estas características se alinean de manera natural con los principios del aula invertida, donde el trabajo previo del estudiante constituye un elemento esencial para el éxito de las actividades presenciales.

Uno de los aspectos más valiosos del modelo propuesto por García-Estañ es la redefinición del rol docente. Lejos de plantear una sustitución del profesorado, la IA asume tareas repetitivas relacionadas con la explicación inicial de contenidos, la práctica guiada y la retroalimentación básica, permitiendo que el docente concentre sus esfuerzos en funciones de mayor complejidad educativa (1). En educación médica, este tiempo puede destinarse al análisis de casos clínicos, la simulación, la discusión diagnóstica, el desarrollo del razonamiento clínico y el acompañamiento profesional de los estudiantes.

No obstante, la implementación de estos modelos también plantea importantes desafíos. La precisión de las respuestas generadas por sistemas de IA no siempre está garantizada, pudiendo producir información errónea o carente de sustento científico (5). Asimismo, existe el riesgo de que los estudiantes acepten las respuestas generadas sin desarrollar una evaluación crítica de la información recibida. Por ello, la alfabetización en inteligencia artificial y el fortalecimiento de competencias relacionadas con la evaluación crítica de fuentes digitales deberían considerarse componentes fundamentales de los programas de formación médica contemporáneos (6).

Otro aspecto que merece atención es la equidad en el acceso a estas tecnologías. En muchos contextos latinoamericanos persisten diferencias significativas en conectividad, disponibilidad de dispositivos y competencias digitales. La incorporación de modelos educativos apoyados en IA requiere, por tanto, estrategias institucionales que garanticen condiciones de acceso adecuadas para evitar la ampliación de brechas educativas preexistentes (2, 6).

Finalmente, consideramos que el verdadero impacto de la inteligencia artificial en la educación médica dependerá de la capacidad de las instituciones para integrarla dentro de modelos pedagógicos sólidos y centrados en el estudiante. La innovación educativa no debe medirse por el grado de sofisticación tecnológica incorporada, sino por su contribución efectiva al aprendizaje, al desarrollo de competencias profesionales y a la formación integral de los futuros médicos (3, 6).

En conclusión, el editorial de García-Estañ aporta una visión innovadora y pertinente sobre la convergencia entre inteligencia artificial y aula invertida. Su propuesta representa una oportunidad para repensar la enseñanza médica en un contexto de rápida transformación tecnológica. Sin embargo, será necesario generar evidencia empírica que permita evaluar el impacto de estos modelos sobre resultados educativos específicos, incluyendo el razonamiento clínico, el desempeño académico, la satisfacción estudiantil y el desarrollo de competencias profesionales (4, 6-7).

**Financiación:** No ha habido financiación.

**Declaración de conflicto of interés:** La autora declara no tener ningún conflicto de intereses.

## Referencias

1. García-Estañ J. Uso de la inteligencia artificial en la clase invertida. *Rev Esp Educ Med*. 2026, 4, 717221.
2. Chan CKY, Hu W. Students' voices on generative AI: perceptions, benefits and challenges in higher education. *Educ Technol Res Dev*. 2024, 72(1), 1-20. <https://doi.org/10.1007/s11423-024-10411-8>
3. Masters K. Artificial intelligence in medical education. *Med Teach*. 2019, 41(9), 976-980. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2019.1595557>
4. Kung TH, Cheatham M, Medenilla A, Sillos C, De Leon L, Elepaño C, et al. Performance of ChatGPT on USMLE: potential for AI-assisted medical education using large language models. *PLOS Digit Health*. 2023, 2(2), e0000198. <https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000198>
5. Tlili A, Shehata B, Adarkwah MA, Bozkurt A, Hickey DT, Huang R, et al. What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learn Environ*. 2023, 10(1), 15. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-x>
6. McCoy LG, Nagaraj S, Morgado F, Harish V, Das S, Celi LA. What do medical students actually need to know about artificial intelligence? *NPJ Digit Med*. 2020, 3, 86. <https://doi.org/10.1038/s41746-020-0294-7>
7. Freeman S, Eddy SL, McDonough M, Smith MK, Okoroafor N, Jordt H, et al. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2014, 111(23), 8410-8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>

