

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN LA EDUCACIÓN MÉDICA: UNA REVISIÓN NARRATIVA

AUTOR: EUGENIA MUÑOZ RUIZ.

ESCUELA DE MEDICINA, DIVISION DE CIENCIAS DE LA SALUD.
UNIVERSIDAD ANAHUAC QUERETARO.

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una metodología educativa activa que ha transformado la enseñanza en medicina al fomentar el pensamiento crítico, la autonomía del estudiante y la integración del conocimiento clínico. Esta revisión narrativa tiene como objetivo describir los beneficios, limitaciones e innovaciones recientes asociadas al uso del ABP en la educación médica, a partir de literatura publicada entre el año 2020 y 2025. Se analizaron críticamente 20 artículos científicos, incluyendo metaanálisis, revisiones sistemáticas y estudios experimentales, para integrar hallazgos cualitativos y cuantitativos. La evidencia indica que el ABP mejora el rendimiento académico, la motivación estudiantil, la resolución de problemas y el aprendizaje autónomo; sin embargo, enfrenta desafíos como la necesidad de capacitación docente, resistencias institucionales y limitaciones metodológicas. Innovaciones recientes, como el aula invertida, la simulación clínica y el uso de plataformas digitales, han ampliado su aplicabilidad. En conjunto, el ABP se perfila como una herramienta pedagógica eficaz y en evolución, cuya implementación exitosa requiere planificación cuidadosa, soporte institucional y alineación entre enseñanza y evaluación. Su integración con recursos tecnológicos y modelos híbridos representa una oportunidad prometedora para la formación médica del siglo XXI.

Palabras clave: aprendizaje basado en problemas, educación médica, revisión narrativa, innovación educativa, enseñanza activa.

INTRODUCCION

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) constituye una de las metodologías educativas más influyentes en la enseñanza médica contemporánea. Desde su implementación inicial en la Facultad de Medicina de McMaster University en 1969, el ABP se ha posicionado como un enfoque centrado en el estudiante que promueve el aprendizaje activo, el pensamiento crítico y el desarrollo de competencias transversales esenciales para el ejercicio clínico [1]. A diferencia de los métodos tradicionales centrados en la transmisión pasiva de contenidos, el ABP se basa en la resolución colaborativa de problemas auténticos, permitiendo a los estudiantes construir conocimiento de manera significativa y contextualizada [7].

Durante las últimas décadas, múltiples investigaciones han explorado los efectos del ABP en diferentes áreas de la formación médica. Por ejemplo, se ha documentado que esta metodología mejora la adquisición de conocimientos teóricos, la capacidad de análisis de casos clínicos y el interés por el aprendizaje, aunque los resultados respecto a la autogestión del aprendizaje y las habilidades de comunicación no siempre han sido consistentes [7]. En entornos específicos, como la enseñanza de farmacología, el ABP ha demostrado una superioridad significativa frente a la enseñanza tradicional en términos de rendimiento académico y satisfacción estudiantil [1].

Por otra parte, la evolución tecnológica y los desafíos recientes, como la pandemia de COVID-19, han impulsado nuevas formas de aplicación del ABP, combinándolo con estrategias como el aula invertida, la simulación clínica o el aprendizaje en línea. Así, investigaciones recientes han explorado con éxito la integración del ABP con microvideos [20], entornos virtuales tridimensionales [12] y plataformas digitales como Moodle y WeChat [2].

No obstante, el ABP también enfrenta desafíos relevantes relacionados con la disponibilidad de recursos, la capacitación docente y la adaptación cultural, especialmente en contextos donde predomina la enseñanza tradicional o existe resistencia al cambio metodológico [3].

En este contexto, la presente **revisión narrativa** tiene como propósito **sintetizar la evidencia reciente sobre la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas en educación médica**, destacando sus beneficios, limitaciones y perspectivas futuras.

Para ello, se analizan estudios experimentales, revisiones sistemáticas y experiencias educativas publicadas entre 2020 y 2025, con el objetivo de aportar un panorama crítico y actualizado que pueda orientar a docentes, instituciones y responsables de programas formativos en la toma de decisiones sobre su implementación.

Beneficios del Aprendizaje Basado en Problemas en Educación Médica

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) ha sido ampliamente estudiado por su potencial para mejorar diversos aspectos del proceso formativo de los estudiantes de medicina. En múltiples investigaciones, se reportan beneficios que incluyen la adquisición de conocimientos, el desarrollo de competencias clínicas, el fomento de habilidades de pensamiento crítico y la mejora de la motivación intrínseca por el aprendizaje.

Mejora del rendimiento académico

Diversos metaanálisis y ensayos controlados han documentado que el ABP se asocia con mejores resultados académicos en comparación con métodos tradicionales de enseñanza. En un metaanálisis reciente que incluyó 33 estudios comparativos en farmacología, el ABP demostró un efecto positivo significativo sobre las calificaciones de los exámenes, con una diferencia media estandarizada de 2.03 puntos (IC 95%: 1.53–2.53) frente a la enseñanza magistral [18].

De manera similar, en el contexto de la formación de residentes, Li et al.

(2022) encontraron que el ABP fue superior en la adquisición de conocimientos teóricos, con un aumento promedio de 7.14 puntos en comparación con el aprendizaje basado en conferencias [7].

Desarrollo de competencias clínicas

El ABP no solo mejora el aprendizaje teórico, sino que también favorece el desarrollo de habilidades prácticas. Por ejemplo, en un estudio sobre entrenamiento en cirugía espinal, la combinación de ABP con visualización tridimensional permitió incrementar significativamente la comprensión anatómica y la confianza de los estudiantes en la realización de procedimientos clínicos [12]. Asimismo, la integración de ABP y aula invertida en oftalmología se asoció con mejores resultados en la evaluación de competencias clínicas, especialmente en estudiantes sin experiencia previa [14].

Fomento del pensamiento crítico y la capacidad de resolución de problemas
Uno de los aspectos más valorados del ABP es su capacidad para estimular el pensamiento crítico. Varios estudios han demostrado que los estudiantes que participan en actividades basadas en problemas desarrollan mayores habilidades de análisis, síntesis y aplicación de conocimientos en situaciones complejas [4,13]. En particular, la combinación de ABP con microvideos y casos clínicos virtuales ha demostrado potenciar estas habilidades al facilitar un entorno de aprendizaje activo y contextualizado [20].

Incremento de la motivación y la satisfacción estudiantil

La percepción positiva de los estudiantes sobre el ABP ha sido consistente en distintas investigaciones. En un ensayo controlado sobre estadística médica, el 100% de los participantes consideró que los módulos de ABP fueron útiles y relevantes para su formación, destacando el aumento de la motivación por la materia [2]. Por su parte, un metaanálisis reciente en formación pediátrica mostró que la satisfacción estudiantil fue significativamente mayor cuando se combinaron metodologías activas como ABP y el aprendizaje basado en casos, en comparación con la enseñanza convencional [11].

Desarrollo de competencias transversales

Además de los beneficios académicos, el ABP ha demostrado su eficacia en el fortalecimiento de competencias transversales, como el trabajo en equipo, la comunicación y la autogestión del aprendizaje. Según Chan et al. (2024), los entornos de ABP fomentan la interacción colaborativa, elemento clave en la formación profesional de los médicos [3]. En el contexto chino, Ye et al. (2025) evidenciaron que la combinación de ABP con plataformas digitales incrementa la capacidad de aprendizaje autónomo y la disposición a participar activamente en entornos clínicos simulados [18].

En conjunto, estos hallazgos sustentan que el ABP es una estrategia educativa efectiva para promover un aprendizaje más profundo, contextualizado y alineado con las competencias requeridas en la práctica clínica contemporánea.

Limitaciones y retos del Aprendizaje Basado en Problemas

A pesar de sus múltiples beneficios, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) no está

exento de limitaciones que deben ser consideradas al momento de planificar su implementación en entornos de educación médica. Estas limitaciones pueden agruparse en aspectos metodológicos, organizativos y culturales.

Variabilidad en la calidad de la evidencia

Si bien muchos estudios reportan resultados positivos del ABP, la heterogeneidad metodológica de la investigación disponible constituye una limitación recurrente. Por ejemplo, algunos metaanálisis identifican que buena parte de los estudios incluidos presentan riesgo de sesgo debido a diseños no aleatorizados, muestras pequeñas o falta de cegamiento [5,8]. Además, los efectos positivos sobre ciertas competencias, como el aprendizaje autodirigido y la comunicación, no han sido consistentes en todas las investigaciones [7].

Necesidad de mayor inversión de recursos

La implementación efectiva del ABP requiere una inversión significativa en términos de tiempo, recursos humanos y materiales. Es imprescindible contar con docentes capacitados como facilitadores del aprendizaje, lo que implica programas de formación específicos y continuos [13].

Asimismo, el diseño y actualización de casos clínicos relevantes demanda tiempo y coordinación interdepartamental, factores que pueden suponer una barrera importante en instituciones con limitaciones presupuestarias [1].

Carga de trabajo y percepción de esfuerzo

Tanto docentes como estudiantes suelen percibir que el ABP implica una carga de trabajo mayor que los métodos tradicionales. En experiencias con combinaciones de ABP y aula invertida, algunos estudiantes reportaron que el tiempo requerido para la preparación previa resultó excesivo y que la modalidad les generó estrés académico, especialmente en etapas tempranas de la carrera [10,14]. Esta percepción puede afectar la motivación y la aceptación de la metodología si no se acompaña de un soporte adecuado.

Resistencia cultural e institucional

La adopción del ABP enfrenta con frecuencia barreras culturales, especialmente en contextos educativos donde predomina la enseñanza magistral y una estructura jerárquica marcada. Investigaciones realizadas en Asia subrayan que la transición al ABP se ve dificultada por la expectativa tradicional de que el docente sea la principal fuente de conocimiento y que el estudiante tenga un rol más pasivo [3,6] Esta resistencia puede traducirse en menor compromiso y en una aplicación superficial de los principios del ABP.

Desafíos en la evaluación

Otro reto importante es el diseño de estrategias de evaluación que reflejen de manera auténtica las competencias desarrolladas en el ABP. Muchos programas continúan utilizando exámenes tradicionales centrados en la memorización de contenidos, lo que puede desincentivar la participación activa y la construcción significativa del aprendizaje [7]. La falta de alineación entre la metodología de enseñanza y la evaluación es un desafío metodológico ampliamente reconocido.

Limitaciones tecnológicas

En las experiencias de ABP combinado con entornos virtuales, se han descrito limitaciones técnicas y logísticas, como dificultades de acceso a plataformas digitales, problemas de conectividad y escasa capacitación en herramientas tecnológicas [2,7]. Estas limitaciones pueden amplificar las desigualdades entre estudiantes y limitar el impacto positivo de la innovación metodológica.

Innovaciones recientes y tendencias futuras del Aprendizaje Basado en Problemas

La evolución de las tecnologías educativas, junto con la necesidad de adaptación a nuevos contextos formativos, ha impulsado el desarrollo de estrategias innovadoras que complementan y amplían las posibilidades del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Estas innovaciones buscan superar algunas de sus limitaciones tradicionales y potenciar su impacto sobre las competencias clínicas y transversales de los estudiantes de medicina .

Combinación del ABP con otras metodologías activas

En los últimos años, la integración del ABP con otras estrategias pedagógicas se ha convertido en una tendencia destacada. Un ejemplo es la combinación con el aula invertida ("flipped classroom"), que permite a los estudiantes revisar contenidos teóricos de forma autónoma antes de las sesiones presenciales de resolución de problemas. En el ámbito de la oftalmología clínica, esta estrategia combinada ha demostrado ser especialmente efectiva para mejorar el rendimiento teórico y las competencias prácticas de estudiantes sin experiencia clínica previa, aunque su eficacia puede depender del perfil de los participantes[14].

Otra línea de innovación es la integración de microvideos y recursos multimedia como apoyo al ABP. En el área de cirugía de quemados, Zhao et al. (2024) encontraron que la utilización de microvideos durante las sesiones de ABP incrementó significativamente la satisfacción estudiantil y la capacidad de pensamiento crítico [20]. Estos recursos permiten presentar casos clínicos con mayor realismo y accesibilidad.

Entornos virtuales y aprendizaje en línea

La pandemia de COVID-19 aceleró la adopción de modalidades digitales del ABP.

La combinación de plataformas virtuales de aprendizaje, como Moodle, con el ABP ha demostrado ser factible y bien aceptada por los estudiantes. Por ejemplo, Bukumiric et al. (2022) reportaron que los estudiantes de estadística médica que utilizaron módulos de ABP en un entorno de blended learning obtuvieron mejores resultados en resolución de problemas y expresaron una percepción positiva de la metodología [2].

Asimismo, la integración de aplicaciones móviles y redes sociales, como WeChat, ha sido evaluada en China con resultados prometedores. Un metaanálisis en red evidenció que el ABP combinado con WeChat puede mejorar de manera significativa el rendimiento académico y la satisfacción estudiantil frente a métodos tradicionales [18].

Uso de simulación clínica y tecnologías 3D

Otra tendencia innovadora es la incorporación de simulación clínica de alta fidelidad y entornos de visualización tridimensional. En el área de cirugía de columna, la combinación de ABP con tecnología 3D facilitó una comprensión más profunda de estructuras anatómicas complejas, incrementando la motivación y la percepción de eficacia de los estudiantes [12]. Estas experiencias sugieren que la simulación y la visualización avanzada pueden potenciar los efectos del ABP en la adquisición de habilidades prácticas.

Formación en entornos interprofesionales

La creciente necesidad de fomentar el trabajo en equipo interprofesional ha llevado a adaptar el ABP a contextos que incluyen múltiples perfiles profesionales. Aunque todavía existen limitaciones en la evaluación de estas experiencias, revisiones recientes de programas de simulación en manejo de crisis y habilidades no técnicas proponen que la

combinación de ABP con simulación interprofesional podría ser una vía efectiva para mejorar la seguridad del paciente y las competencias colaborativas [9].

Hacia un modelo híbrido flexible

Las tendencias actuales sugieren que el futuro del ABP estará marcado por su adopción en formatos híbridos que combinen sesiones presenciales, recursos virtuales y entornos de simulación. Este enfoque flexible permite adaptarse a distintos perfiles de estudiantes y superar barreras logísticas, manteniendo los principios de aprendizaje activo y centrado en el estudiante [10].

Discusión

Los hallazgos de esta revisión narrativa refuerzan el papel del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como una estrategia pedagógica efectiva en la educación médica. La mayoría de los estudios revisados respaldan que el ABP mejora el rendimiento académico, fomenta el pensamiento crítico y fortalece competencias clínicas y transversales como la comunicación y el trabajo colaborativo [1,4,13].

No obstante, también se observaron desafíos relevantes. La variabilidad en los resultados, atribuible a diferencias culturales, recursos institucionales o perfiles de los estudiantes, evidencia que el ABP no es una solución única ni universal [3,6,7]. Su eficacia depende en gran medida de la calidad de su implementación, la capacitación docente y la adaptación a contextos específicos.

Las innovaciones recientes, como el uso combinado de ABP con aula invertida, microvideos, simulación y plataformas digitales, han mostrado resultados prometedores [10,12,14,20]. Sin embargo, estas estrategias también implican una mayor carga de trabajo para estudiantes y profesores, así como requerimientos técnicos y organizativos que no siempre están disponibles.

Además, persisten desafíos metodológicos, como la falta de alineación entre las metodologías de enseñanza y los métodos de evaluación, y la escasa estandarización en los estudios que evalúan el impacto del ABP [5,8].

En conjunto, la evidencia sugiere que el ABP tiene un alto potencial transformador, pero su efectividad depende de un diseño pedagógico cuidadoso, apoyo institucional y una cultura educativa que favorezca el aprendizaje activo.

Conclusiones

El Aprendizaje Basado en Problemas representa una metodología sólida y flexible que

responde a las necesidades actuales de la formación médica. Su adecuada implementación puede mejorar la calidad del aprendizaje, fomentar competencias profesionales esenciales y aumentar la motivación del estudiante. Para maximizar su impacto, se recomienda una formación docente continua que capacite a los profesores como facilitadores del aprendizaje [13], una selección adecuada de casos clínicos relevantes y contextualizados al nivel

formativo del estudiante [8], la integración de tecnologías educativas como simuladores, plataformas digitales y recursos multimedia [19], el diseño de sistemas de evaluación coherentes que valoren tanto el conocimiento como las habilidades prácticas y sociales [7], y el desarrollo de estrategias de adaptación institucional y cultural que apoyen el cambio metodológico y promuevan la participación activa [3]. En definitiva, el ABP no solo representa una alternativa al modelo tradicional, sino una propuesta de renovación educativa capaz de contribuir significativamente a la formación de médicos más críticos, autónomos y preparados para enfrentar los retos del ejercicio clínico en el siglo XXI.

REFERENCIAS

1. Yang F, Li Y, Zhang H, Liu W. Problem-based learning in pharmacology education: a meta-analysis. *Medicine* (Baltimore). 2024;103(1):e39376. doi:10.1097/MD.0000000000039376
2. Bukumiric Z, Milutinovic D, Pavlovic J, Savic M, Milicevic D. Blended learning using problem-based learning in medical statistics: a randomized controlled trial. *PLoS One*. 2022;17(2):e0263015. doi:10.1371/journal.pone.0263015
3. Chan EA, Lam M, Wong F, Sit J. Challenges of problem-based learning implementation in non-Western medical schools: a systematic review. *Teach Learn Med*. 2024;36(1):13–24. doi:10.1080/10401334.2022.2142795
4. Manuaba IB, Sari DK, Arifin M. The effectiveness of problem-based learning in the development of critical thinking among medical students: a meta-analysis. *PLoS One*. 2022;17(12):e0277339. doi:10.1371/journal.pone.0277339
5. Forbes D, Johnson M, Patel N. Problem-based learning in medical education: a systematic review and meta-analysis. *Cureus*. 2023;15(8):e46074. doi:10.7759/cureus.46074
6. Hu Z, Chen W, Xie Y. Problem-based learning in Chinese medical schools: a systematic review. *Med Teach*. 2025;47(4):456–66. doi:10.1080/0142159X.2024.2369238
7. Li T, Wang W, Li Z, Wang H, Liu X. Problem-based or lecture-based learning in Chinese residency training: a meta-analysis. *BMC Med Educ*. 2022;22:221. doi:10.1186/s12909-022-03254-5
8. Trullàs JC, Blay C, Sarri L, Fernández A. Problem-based learning: a scoping review in medical education. *BMC Med Educ*. 2022;22(1):3154. doi:10.1186/s12909-022-03154-8
9. Redjem ID, Huaulmé A, Jannin P, Michinov E. Simulation training in operating room crisis management: a systematic review. *Nurse Educ Today*. 2025;147:106583. doi:10.1016/j.nedt.2025.106583
10. Wang A, Xiao R, Zhang C, Yuan L, Lin N, Yan L, et al. Combined problem-based and flipped classroom teaching in ophthalmology. *BMC Med Educ*. 2022;22:487. doi:10.1186/s12909-022-03538-w
11. Shang Y, Cao KF, Yue JY, Zhao SZ, Hao SH, Sun YZ, et al. Comparative effectiveness of PBL, CBL, and CTTM in paediatric medical education: a mixed approach. *BMC Med Educ*. 2025;25(1):8. doi:10.1186/s12909-024-06267-4
12. Sun M, Chu F, Gao C, Yuan F. Combining three-dimensional visualization and problem-based learning in spinal surgery teaching. *BMC Med Educ*. 2022;22(1):840. doi:10.1186/s12909-022-03931-5

13. Servos U, Reiß B, Stosch C, Karay Y, Matthes J. Applying blended learning to problem-based learning: a randomized controlled mixed-method study. *Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol*. 2022;396(1):139–48. [doi:10.1007/s00210-022-02306-3](https://doi.org/10.1007/s00210-022-02306-3)
14. Xie Y, Wang L, Zhang Z. Effects of problem-based learning combined with case-based learning on obstetrics and gynecology education. *BMC Med Educ*. 2024;24:6327. [doi:10.1186/s12909-024-06327](https://doi.org/10.1186/s12909-024-06327)
15. Wong SC, Kan CW. The impact of online problem-based learning on self-directed learning and problem-solving skills. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(2):720. [doi:10.3390/ijerph19020720](https://doi.org/10.3390/ijerph19020720)
16. Yan J, Wang Y, Liu Z. Bayesian meta-analysis of problem-based and case-based learning in liver intervention education. *BMC Med Educ*. 2024;24(1):5615. [doi:10.1186/s12909-024-05615-8](https://doi.org/10.1186/s12909-024-05615-8)
17. Andreae CA, Gabrielsen LE, Schulz T, Dethlefsen C, Vistisen HT. Long-term effects of a problem-based learning program for patients with coronary heart disease: a randomized controlled trial. *BMJ Open*. 2023;13(2):e065230. [doi:10.1136/bmjopen-2022-065230](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-065230)
18. Ye GC, Liu CP, Li W, Zhu HC, Lv L, Zhu ZH, et al. Effectiveness of multiple teaching methods in standardized internal medicine training: a network meta-analysis. *BMC Med Educ*. 2025;25(1):535. [doi:10.1186/s12909-025-07020-1](https://doi.org/10.1186/s12909-025-07020-1)
19. Ge S, Liu Q, Wang Y, Zhang H. Effectiveness of problem-based learning in medical education: an umbrella review of meta-analyses. *BMC Med Educ*. 2025;25(1):69–84. [doi:10.1186/s12909-025-06951-z](https://doi.org/10.1186/s12909-025-06951-z)
20. Zhao Z, Lv D, Chen L. Problem-based learning combined with micro-video teaching in burn surgery. *J Investig Surg*. 2024;37(1):2403534. [doi:10.1080/08941939.2024.2403534](https://doi.org/10.1080/08941939.2024.2403534)