

# El aprendizaje basado en problemas como una estrategia didáctica para la educación médica



Kevin David Laguna Maldonado<sup>a,c</sup>, Deyamira Matuz Mares<sup>a,\*</sup>,  
Juan Pablo Pardo Vázquez<sup>a</sup>, Teresa I. Fortoul Van der Goes<sup>b</sup>

## Resumen

La educación médica se enfrenta a nuevos retos para el desarrollo y adquisición de competencias en los estudiantes de medicina, y aunque existen diversas estrategias didácticas que pueden permitir enfrentar dichos retos, el aprendizaje basado en problemas (ABP) es una de las más eficaces para lograrlo; sin embargo, con el fin de aplicarlo de la mejor manera, es necesario entender el método y las diversas formas en que se ha implementado, así como identificar las dificultades y desventajas que se presentan. El presente artículo tiene como objetivo realizar una revisión sobre el método del ABP, sus ventajas y desventajas, así como algunos errores comunes al momento de implementarlo, haciendo hincapié en el contexto mexicano.

**Palabras clave:** Educación médica; ABP; didáctica; competencias.

<sup>a</sup>Departamento de Bioquímica. Facultad de Medicina. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.

<sup>b</sup>Departamento de Biología Celular y Tisular. Facultad de Medicina. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.

<sup>c</sup>Alumno de la Maestría en Educación Médica. Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.

\* Autor de correspondencia: Deyamira Matuz Mares.

Correo electrónico: deyabq@comunidad.unam.mx

Recibido: 31-julio-2019. Aceptado: 30-octubre-2019.

## Problem-Based Learning as a Didactic Strategy for Medical Education

### Abstract

Medical education faces new challenges in the development and acquisition of competencies in medical students, and although there are teaching strategies that can be helpful to reach this goal, PBL is one of the best strategies. In order to take advantage of PBL, it is important to understand the method and the various ways in which it has been implemented, as well as to identify the difficulties and disadvantages of PBL. The objective of this article is to review the PBL method, its advantages and disadvantages, and some frequent mistakes in its implementation, emphasizing the Mexican context.

**Key words:** Medical education; PBL; didactic; competences.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, en el ámbito de la educación médica, se busca fomentar el desarrollo del aprendizaje significativo y autorregulado, la organización e integración de la información, así como la correlación entre los aspectos básicos de la ciencia y el quehacer clínico habitual del médico<sup>1-3</sup>. Sin embargo, el rápido crecimiento de las ciencias que componen a la medicina, así como el cambiante panorama so-



ciocultural de las sociedades actuales, complican el cumplimiento de las metas de la educación médica en gran medida<sup>4</sup>.

Con el fin de afrontar dichos retos, existen una gran variedad de técnicas didácticas utilizadas en la educación médica, pero sin duda una de las más influyentes, desde su creación hace 50 años, es el aprendizaje basado en problemas (ABP)<sup>5</sup>. Como cualquier otra estrategia, es necesario entender el método y las diversas formas en que se ha implementado, pero además es importante identificar las dificultades y desventajas que se presentan para poder aprovechar de una forma inteligente su potencial.

El presente artículo tiene como objetivo realizar una revisión sobre el método del ABP, sus ventajas y desventajas, así como algunos errores comunes al momento de implementarlo, haciendo hincapié en el contexto mexicano.

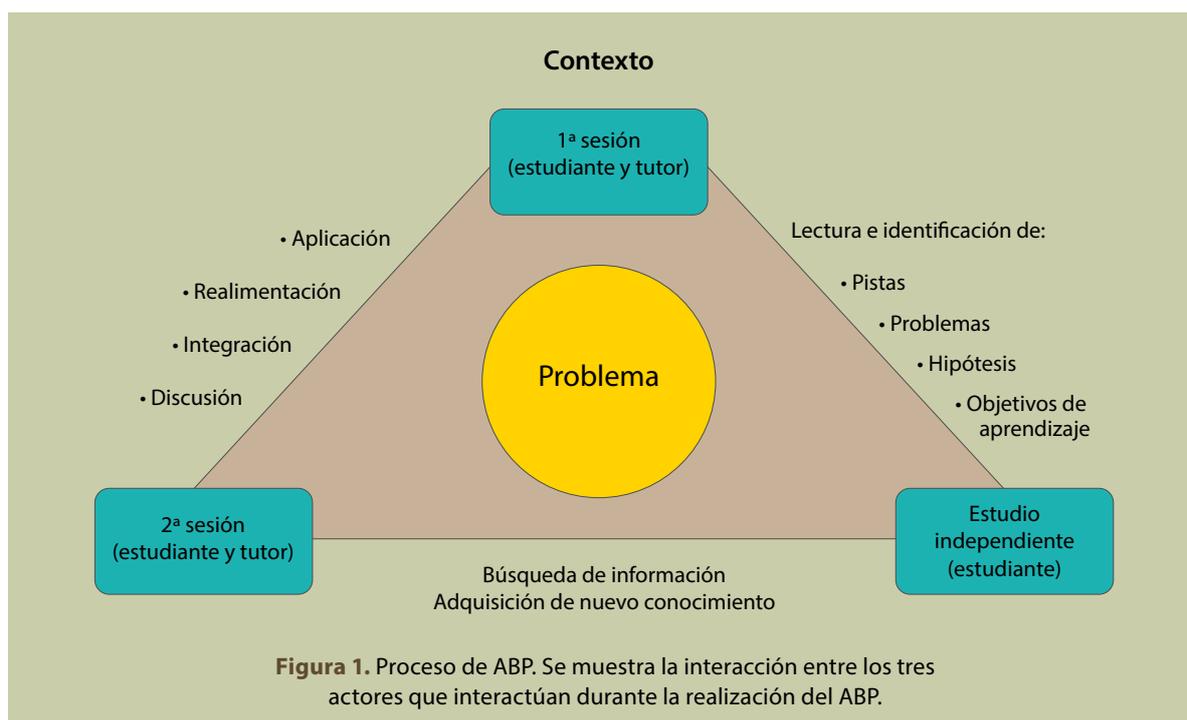
#### **EL ABP**

El ABP se propuso en 1969, en la Escuela de Medicina de la Universidad de McMaster en Canadá,

como una estrategia novedosa que se contraponía al modelo flexneriano predominante hasta ese momento, para la enseñanza de la medicina y que buscaba reemplazar a los métodos centrados en el análisis de textos para el aprendizaje por un método que se centrara en la construcción del conocimiento<sup>6-9</sup>.

En el contexto de la educación médica, el ABP tiene como fundamento el que los estudiantes resuelvan problemas clínicos similares a los que enfrentarán durante la práctica profesional, con el fin de desarrollar habilidades relacionadas con el diagnóstico, la elección del tratamiento y el análisis de la correlación básico-clínica<sup>6-8</sup>. Los autores del modelo pretendían, a través de esta estrategia, que los estudiantes de medicina aprendieran el ejercicio médico desde el primer momento en que ingresaban a la escuela de medicina, y no que solamente aprendieran conocimiento teórico durante los primeros años, con la promesa de utilizarlo después en la vida profesional<sup>5</sup>.

El ABP cuenta ya con 50 años desde su descripción formal como estrategia, y tal ha sido su alcance



que se ha implementado en diversas universidades, como en las escuelas de medicina de Australia, Israel, Maastricht (Holanda) y Albuquerque (EUA)<sup>10</sup>.

En el caso de nuestro país, se encuentra incluido en el currículo del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) en los programas de Medicina, Ciencias Sociales y Humanidades. Además, en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) se han hecho diversos esfuerzos para implementarlo, en 1997 con la publicación del libro *Aprendizaje Basado en Problemas. Casos de estudio con énfasis en las ciencias básicas*, en el 2006 como estrategia en los Núcleos de Calidad Educativa y, por último, como una estrategia formal en el Plan de Estudios 2010 en las asignaturas de Integración Básico Clínica I y II e Integración Clínico-Básica I y II, que se enseñan en el ciclo básico y clínico respectivamente<sup>10-12</sup>.

### El método del ABP

En el desarrollo del ABP siempre intervienen tres actores fundamentales: el problema, el tutor y el estudiante<sup>13</sup>. El problema funge un papel primordial,

ya que es el centro de la discusión y aprendizaje de los estudiantes y la directriz del tutor para guiar a los estudiantes a la resolución de este; el tutor, que utiliza el método socrático para guiar la discusión de los estudiantes y asegurarse de que los objetivos planteados se alcancen; y el estudiante, que funge como el centro de la estrategia, y que decide los temas, la profundidad de estos y aplica ese conocimiento en la resolución del problema<sup>14,15</sup>.

Dichos actores se encuentran interactuando en otras estrategias didácticas usadas en la enseñanza de la medicina, como en el aprendizaje basado en la discusión de casos clínicos o el aprendizaje basado en proyectos; sin embargo, lo que diferencia al ABP de estas estrategias es la forma en que los actores interactúan. En la **figura 1** se resume el método de ABP y la forma de interacción entre los actores<sup>7</sup>.

En una primera sesión, el tutor les muestra un problema a los estudiantes del grupo, que se revisa para identificar las pistas o datos más importantes<sup>4</sup>. A partir de estos datos se deben plantear preguntas o problemas; es importante que el profesor guíe esta discusión a través del método socrático, ya que los estudiantes, sobre todo las primeras veces que utili-

Tabla 1. Ejemplo de preguntas que el tutor puede hacer en el método socrático aplicado al ABP	
	Tipo de pregunta que debe realizar el tutor
Datos orientadores o pistas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué cosas son importantes sobre el paciente?</li> <li>• ¿Les parece importante ...?</li> </ul>
Problemas o preguntas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con base en los datos importantes, ¿cuáles son los problemas que identifican en el paciente?</li> <li>• ¿Es normal ...?</li> </ul>
Hipótesis o diagnósticos presuntivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo explicarían ... pregunta?</li> <li>• ¿Cómo podrían estar seguros de ... diagnóstico?</li> </ul>
Objetivos de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué hay que investigar para confirmar las hipótesis?</li> <li>• ¿Qué les hace falta saber para poder resolver el problema del paciente?</li> </ul>

zan la técnica, suelen proponer problemas que no se pueden resolver sin ayuda de un interrogatorio más profundo o suponer datos que no aparecen explícitamente en el caso<sup>15,16</sup>. Una vez que se identificaron los problemas, se debe solicitar a los estudiantes que formulen hipótesis o impresiones diagnósticas que respondan a las interrogantes planteadas; nuevamente el tutor debe guiar la discusión para plantear al menos una hipótesis para cada uno de los problemas identificados. Por último, se solicita a los estudiantes que propongan temáticas u objetivos de estudio que les permitan verificar o descartar las hipótesis propuestas<sup>16-18</sup>.

Como ya se mencionó, es de suma importancia que el tutor guíe la discusión de los estudiantes a través del método socrático, formulando preguntas que les permitan resaltar los puntos más importantes del problema, sin dar las respuestas al caso clínico que se plantea (**tabla 1**). A través del método socrático se pretende que los estudiantes adquieran el conocimiento, sin que el tutor les de la información<sup>19</sup>.

Una vez que los estudiantes, guiados por el tutor, identificaron los problemas, sus posibles soluciones y la forma de comprobación de estas soluciones es necesario que acudan a diferentes fuentes de información para obtener datos y hechos que les permitan confirmar sus hipótesis. A través de dicha búsqueda el estudiante adquiere nueva información o reafirma la que ya tenía, con lo que aumenta y consolida los esquemas mentales previamente establecidos<sup>20</sup>. Es importante aclarar que el profesor debe orientar a los estudiantes sobre las fuentes de información sin dirigir a fuentes específicas, esto

último para evitar coartar la búsqueda de los estudiantes<sup>15</sup>.

Como última etapa, el estudiante debe regresar a una segunda sesión de discusión, en la que los estudiantes, guiados por el tutor, deberán discutir la información encontrada y a través de ello brindar una solución a los problemas identificados en la sesión anterior<sup>20</sup>. Por medio de dicha discusión se permite que los estudiantes consoliden la información y aprendan a comunicarla a sus pares.

Existe cierta similitud entre el abordaje en el ABP y el planteamiento de un protocolo de investigación (método científico) o el abordaje diagnóstico de un paciente (método clínico). El acercamiento temprano a este tipo de estrategias prácticas permite a los estudiantes el desarrollo de múltiples habilidades y destrezas necesarias para la vida profesional del médico, tanto en la clínica como en el desarrollo de nuevas líneas de investigación científica<sup>4,21</sup>.

Es importante mencionar que cualquier falla en la interacción entre los actores o en su forma de interactuar dificultarán la implementación de la estrategia, por ejemplo, es común que el material (los problemas) que se utiliza sea poco adecuado, ya sea porque es muy fácil o muy difícil, o porque no haya sido evaluada la calidad de los problemas previo a la implementación de la estrategia. Otro error común es la poca preparación de los tutores, lo cual estimula que este no entienda su rol como tutor y sea más bien un profesor, que termine enseñando contenidos o guiando a los estudiantes a lecturas específicas. Todas estas fallas impiden que la estrategia se lleve a cabo de forma adecuada, lo cual puede llevar a percibir que la estrategia es inútil

A través de este método, el estudiante puede desarrollar habilidades diagnósticas y de comunicación, mayor capacidad para enfrentar la incertidumbre, mayor comprensión de los aspectos éticos y emocionales a los que se enfrentan los profesionales de la salud y habilidades para el trabajo en equipo, para la búsqueda de información y para la comprensión de la medicina basada en evidencia, así como para la integración de las diferentes disciplinas que competen al quehacer médico.

o poco resolutive, así como a no desarrollar efectivamente los conocimientos, habilidades y destrezas que se desean alcanzar<sup>12,14</sup>.

### Las ventajas y desventajas de la técnica

Con respecto a las ventajas, como lo mencionan Martínez et al. (2015), a través de este método, el estudiante puede desarrollar habilidades diagnósticas y de comunicación, mayor capacidad para enfrentar la incertidumbre, mayor comprensión de los aspectos éticos y emocionales a los que se enfrentan los profesionales de la salud y habilidades para el trabajo en equipo, para la búsqueda de información y para la comprensión de la medicina basada en evidencia, así como para la integración de las diferentes disciplinas que competen al quehacer médico<sup>4,22</sup>.

Aunado a lo anterior y tomando en cuenta que en la actualidad se incluye al ABP dentro del constructivismo, en el que el estudiante es el protagonista del proceso de enseñanza aprendizaje, Sola (2005)<sup>23</sup> indica que a través de este se permite que los estudiantes desarrollen capacidades de acción y no solo acumulen conocimientos, lo que propicia que el estudiante piense y actúe en función de los conocimientos ya adquiridos<sup>24,25</sup>; es decir, se busca que los estudiantes desarrollen las competencias necesarias para realizar su trabajo en el área de conocimientos en la que se están desempeñando<sup>26</sup>.

Aún con todas las evidencias a favor, el ABP no está exento de presentar desventajas, como cual-

quier otra herramienta didáctica. Por ejemplo, la implementación de la estrategia necesita: modificar el currículo de las asignaturas o de las licenciaturas, más tiempo para la preparación y aplicación de las clases, capacitar a los tutores en el método del ABP, crear material de calidad, desarrollar la creatividad para la evaluación del aprendizaje y del proceso de enseñanza<sup>27,28</sup>. Aunado a esto, en la actualidad se ha cuestionado el papel del ABP en la adquisición de conocimientos teóricos, ya que la literatura reporta que a través del uso de esta estrategia no existe una mejora en esta área, o incluso que se adquieren menos conocimientos teóricos, en comparación con el uso de las estrategias tradicionales<sup>29</sup>.

Como consecuencia de los diferentes estudios publicados, a favor y en contra del uso de esta estrategia, se ha generado un debate sobre la eficacia del ABP en comparación con la enseñanza tradicional. Al respecto se han realizado estudios en los que se comparan ambas estrategias, por ejemplo Strobel y van Barneveld en el 2009 realizaron un meta análisis en la que se analizaban diferentes meta análisis sobre la efectividad del ABP en comparación con la enseñanza tradicional, y concluyeron que no solo es una estrategia eficaz para el desarrollo de conocimiento efectivo, sino que además es una excelente herramienta para el desarrollo de competencias<sup>30</sup>.

### CONCLUSIONES

El ABP es una estrategia más en el gran abanico de posibilidades para la enseñanza y desarrollo de la educación médica, y como cualquier otra estrategia, tiene una serie de ventajas y desventajas. Sin embargo, es importante que se reconozca que el ABP no es la solución a todos los problemas que plantea la educación médica en la actualidad, pero junto con otras estrategias didácticas y si se usa adecuadamente, puede sumar esfuerzos para resolver dichos retos.

### AGRADECIMIENTOS

Se agradece al Dr. Enrique Piña Garza por proporcionar información valiosa para realizar este artículo. ●

### REFERENCIAS

1. Abela J. Adult learning theories and medical education: A review. *Malta Med J.* 2009;21(1):11-8.

2. Frank JR, Snell LS, Cate O Ten, Holmboe ES, Carraccio C, Swing SR, et al. Competency-based medical education: Theory to practice. *Med Teach*. 2010;32(8):638-45.
3. Holmboe ES, Sherbino J, Long DM, Swing SR, Frank JR. The role of assessment in competency-based medical education. *Med Teach*. 2010;32(8):676-82.
4. Sánchez M, Lifshitz A, Vilar P, Martínez A. *Educación Médica. Teoría y práctica*. 1º Edición. México: Elsevier Inc; 2015. 59-66 p.
5. Servant-Miklos VFC. Fifty Years on: A Retrospective on the World's First Problem-based Learning Programme at McMaster University Medical School. *Heal Prof Educ [Internet]*. 2018;5(1):3-12. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.hpe.2018.04.002>
6. Barrows HS. Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. *New Dir Teach Learn*. 1996;1996(68):3-12.
7. Thistlethwaite JE, Davies D, Ekeocha S, Kidd JM, MacDougall C, Matthews P, et al. The effectiveness of case-based learning in health professional education. A BEME systematic review: BEME Guide No. 23. *Med Teach*. 2012;34(6):142-59.
8. Gurpinar E, Kulac E, Tetik C, Akdogan I, Mamakli S. Do learning approaches of medical students affect their satisfaction with problem-based learning? *AJP Adv Physiol Educ [Internet]*. 2013;37(1):85-8. Disponible en: <http://ajpadvan.physiology.org/cgi/doi/10.1152/advan.00119.2012>
9. Qin Y, Wang Y, Floden RE. The Effect of Problem-Based Learning on Improvement of the Medical Educational Environment: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Med Princ Pract*. 2016;25(6):525-32.
10. Héctor Gutiérrez Ávila J, de la Puente Alarcón G, Gonzalez A, Piña E. *Aprendizaje Basado en Problemas. Un camino para aprender a aprender*. 2012.
11. CAABYS. Plan de Estudios de la Licenciatura de Médico Cirujano 2010. 2010;40-9. Disponible en: [http://www.fac-med.unam.mx/\\_documentos/planes/mc/PEFMUNAM.pdf](http://www.fac-med.unam.mx/_documentos/planes/mc/PEFMUNAM.pdf)
12. Morales-López S, Muñoz-Comonfort A, Fortoul-van der Goes TI. Evaluación del tutor en la aplicación de la estrategia de aprendizaje basado en problemas en las asignaturas de Integración Básico Clínica I y II. *Investig en Educ Médica [Internet]*. 2016;5(17):40-8. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2007505715000782>
13. Gijsselaers W, Schmidt H. Development and evaluation of a causal model of problem-based learning. In: Co. SP, editor. *Innovation in Medical Education: An Evaluation of Its Present Status*. New York: Springer Publishing Co.; 1990. p. 95-113.
14. García C, Martínez A. Calidad de los problemas de ABP. Evidencia de validez de un instrumento. *Revista de Investigación en Educación Médica*. 2018 Jul.
15. Van Berkel HJM, Dolmans DHJM. The influence of tutoring competencies on problems, group functioning and student achievement in problem-based learning. *Med Educ*. 2006;40(8):730-6.
16. Azer SA. Challenges facing PBL tutors: 12 tips for successful group facilitation. *Med Teach*. 2005;27(8):676-81.
17. Azer SA. Becoming a student in a PBL course: Twelve tips for successful group discussion. *Med Teach*. 2004;26(1):12-5.
18. Jin J, Bridges SM. Educational technologies in problem-based learning in health sciences education: A systematic review. *J Med Internet Res*. 2014;16(12):1-13.
19. Wang SY, Tsai JC, Chiang HC, Lai CS, Lin HJ. Socrates, problem-based learning and critical thinking - A philosophical point of view. *Kaohsiung J Med Sci*. 2008;24(3 SUPPL.).
20. Bate E, Taylor DCM. Twelve tips on how to survive PBL as a medical student. *Med Teach*. 2013;35(2):95-100.
21. Savery J. Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions. *Interdiscip J Probl Learn*. 2015;1(October):26-30.
22. Karakitsiou DE, Markou A, Kyriakou P, Pieri M, Abuaita M, Bourousis E, et al. The good student is more than a listener the 12+1 roles of the medical student. *Med Teach*. 2012;34(1).
23. Sola C. *Aprendizaje Basado en Problemas*. Trillas Editor. 2005;
24. Vink S, van Tartwijk J, Verloop N, Gosselink M, Driessen E, Bolk J. The articulation of integration of clinical and basic sciences in concept maps: differences between experienced and resident groups. *Adv Heal Sci Educ*. 2016;21(3):643-57.
25. Margery E. Complejidad, transdisciplinariedad y competencias: cinco viñetas pedagógicas. *Uruk Editor*. 2010;119.
26. Kerdijk W, Snoek JW, Van Hell EA, Cohen-Schotanus J. The effect of implementing undergraduate competency-based medical education on students' knowledge acquisition, clinical performance and perceived preparedness for practice: A comparative study. *BMC Med Educ [Internet]*. 2013;13(1):1. Available from: *BMC Medical Education*
27. Fernández L, Fonseca S. *Aprendizaje basado en problemas: consideraciones para los graduados en medicina familiar y comunitaria en Ecuador*. MEDISAN. 2016;20(9):4000-14.
28. Ulger K. The Effect of Problem-Based Learning on the Creative Thinking and Critical Thinking Disposition of Students in Visual Arts Education. *Interdiscip J Probl Learn [Internet]*. 2018;12(1):128-47. Disponible en: <http://10.0.30.91/1541-5015.1649%0Ahttp://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=129597525&site=ehost-live>
29. Olivares SLO, Escorza YH. Desarrollo del pensamiento crítico en ambientes de aprendizaje basado en problemas en estudiantes de educación superior. *Rev Mex Investig Educ*. 2012;17(54):759-78.
30. Strobel J, van Barneveld A. When is PBL More Effective? A Meta-synthesis of Meta-analyses Comparing PBL to Conventional Classrooms. *Interdiscip J Probl Learn [Internet]*. 2009;3(1). Disponible en: <https://docs.lib.purdue.edu/ijpbl/vol3/iss1/4>