

# Desempeño académico y aceptación del aprendizaje basado en problemas en estudiantes de medicina

## RESUMEN

**Objetivo:** corroborar la aceptación del aprendizaje basado en problemas (ABP), averiguar cuántas horas adicionales de trabajo invierten los estudiantes en esta forma del curso, si consideran que la inversión vale la pena, cómo perciben su aprendizaje sobre sangre e inmunología y cómo correlacionan esta percepción con otros parámetros de medición del aprendizaje.

**Métodos:** después de la exposición al ABP durante un semestre, se hizo una encuesta transversal con escalas ordinales tipo Likert. Participaron 411 estudiantes del tercer ciclo de la carrera de médico cirujano. La asociación entre variables se analizó mediante correlación de Spearman.

**Resultados:** a 89 % de los estudiantes le pareció útil o muy útil el uso del ABP. Se usó un tiempo significativamente mayor para el trabajo extraclase de este módulo; 77 % de los estudiantes estuvo de acuerdo en que la inversión valió la pena. La percepción del aprendizaje correlacionó con la calificación obtenida ( $\rho = 0.202, p < 0.0001$ ) y con la aceptación del ABP ( $\rho = 0.291, p < 0.0001$ ).

**Conclusiones:** la percepción de un mejor aprendizaje correlacionó con mejores calificaciones en exámenes, mejor aceptación de ABP y la percepción de que el tiempo invertido valió la pena.

## SUMMARY

**Objective:** to measure the acceptance of problem based learning (PBL), to find out if they consider that spending extra-time is worthy, how they perceive their own learning, and how it correlated with other learning parameters.

**Methods:** after exposure to PBL during one semester, a cross sectional survey based on Likert-type scale was conducted to measure the students' opinion about PBL acceptance and perception of their own learning. The sample was 268 (65 %) females and 143 (35 %) males from the 3rd semester of the medical school. The Spearman's correlation was used for analysis.

**Results:** PBL was considered to be useful or very useful for their learning to 89 % of the students. The PBL used longer time working after the classroom activities. The extra-time spent in the course was considered worthy by 77 %. Perception of their own learning correlated with the marks that they obtained ( $\rho = 0.202, p < 0.0001$ ), and with the acceptance of PBL ( $\rho = 0.291, p < 0.0001$ ).

**Conclusions:** Students' acceptance of PBL was corroborated. Perception of a better learning correlated with higher marks and, with better acceptance of PBL and with the perception that the additional time spent was worth while.

Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito Federal, México

Comunicación con:  
Dante Amato.  
Tel: (55) 5343 0394.  
Correo electrónico:  
dante.amato@campus.iztacala.unam.mx

## Introducción

El Módulo de Sistema Linfhemático se ubica en el tercer ciclo semestral del plan de estudios de la carrera de médico cirujano en la Facultad de Estudios Superiores Iztacala.<sup>1</sup> Es un módulo predominantemente teórico con tres horas de clase por semana, en el que se estudian los temas de las ciencias biomédicas básicas —anatomía, histología,

embriología, fisiología, bioquímica, farmacología, microbiología, genética, biología molecular y celular— relacionados con la sangre y el sistema inmunitario, junto con algunos elementos de fisiopatología, nosología, patología y terapéutica de enfermedades seleccionadas. En el semestre lectivo 2009-1 (agosto de 2008 a enero 2009), los profesores del módulo decidieron llevar a cabo una modificación en la forma de impartir el curso, con la

## Palabras clave

educación médica  
aprendizaje basado en problemas  
evaluación educacional  
estudiantes de medicina

## Key words

medical education  
problem based learning  
educational  
measurement  
students, medical

intención de transitar hacia la educación por competencias, incorporar en el programa algunos avances recientes en el conocimiento sobre sangre e inmunología y utilizar en forma más eficiente el limitado tiempo disponible. Para ello se optó por retirar del programa de presentaciones expositivas los temas relacionados con el cuadro clínico, fisiopatología y tratamiento de enfermedades y, en su lugar, trabajar con viñetas de casos clínicos preparadas *ex profeso* por el grupo de docentes según el formato sugerido por Piña Garza y colaboradores,<sup>2</sup> mediante el método de aprendizaje basado en problemas (ABP) de seis pasos de la Escuela de Medicina de Harvard.<sup>3</sup> Brevemente:

1. El grupo recibe una viñeta de un caso clínico.
2. El grupo de estudiantes define el problema.
3. El grupo de estudio identifica los objetivos de aprendizaje.
4. Cada uno de los alumnos trabaja en forma independiente para alcanzar los objetivos de aprendizaje (estudio extraclase).
5. El grupo de estudiantes vuelve a reunirse para construir nuevo aprendizaje sobre el conocimiento previo; revisa si sus objetivos de aprendizaje coinciden con los de los profesores.
6. El grupo sintetiza y resume su trabajo.

La discusión en grupos pequeños parece tener una influencia decisiva en el desarrollo de ciertas habilidades y competencias de los estudiantes. A su vez, cuanto mayor la experiencia del docente en dirigir y coordinar este tipo de discusión, mejor la calidad del aprendizaje de los participantes.<sup>4</sup>

Un grupo de profesores se resistió a abandonar los métodos expositivos tradicionales por lo que se adoptó un programa híbrido<sup>5,6</sup> en el que dos terceras partes del tiempo disponible se dedicaron a presentaciones expositivas audiovisuales de los temas del programa por parte de profesores o alumnos y la restante tercera parte a la presentación y discusión grupal de los casos clínicos mediante la metodología de ABP.

Se acepta que el ABP promueve la adquisición de competencias a largo plazo, especialmente en las áreas de comunicación interpersonal y solución de problemas, y prepara mejor a los estudiantes para el aprendizaje autodirigido durante su vida profesional.<sup>7</sup> El ABP permite hacer compatibles tendencias como la educación centrada en el alumno y el aprendizaje significativo, formar a los estudiantes usando como herramientas la búsqueda personalizada de temas de estudio a través de tecnología de la información y comunicación, el uso eficiente y la com-

prensión de la literatura científica y la integración de las ciencias básicas con las clínicas. La modalidad lleva a adquirir y usar los conocimientos más recientes que se necesiten para solucionar problemas específicos.<sup>8</sup>

Simultáneamente, en concordancia con las tendencias actuales de la evaluación en la educación médica,<sup>9</sup> se introdujeron cambios sustanciales en la forma de calificar a los alumnos, incluyendo además de la evaluación de los profesores y los exámenes escritos de opción múltiple tradicionales, la evaluación entre pares mediante rúbricas y la compilación de las tareas y trabajos extraclase en un portafolio, que tuvieron un peso considerable en la calificación final. De esa primera experiencia se concluyó principalmente que los estudiantes aceptaron bien el ABP y la evaluación entre pares, con mejor aceptación del primero que de la segunda, y que el grado de aceptación de la ABP y la evaluación entre pares correlacionó con la percepción de un mejor aprendizaje.<sup>10</sup> Por lo anterior se decidió seguir usando las modificaciones descritas en cursos subsecuentes.

En este trabajo se presenta la segunda experiencia con esta forma de conducir el curso, correspondiente al semestre lectivo 2009-2 (febrero a julio de 2009). Los objetivos primarios fueron correlacionar el desempeño académico, la percepción del aprendizaje y la aceptación del ABP, corroborar la buena aceptación del ABP y la evaluación entre pares y verificar la observación de que el ABP es mejor aceptado que la evaluación entre pares. Los objetivos secundarios fueron averiguar qué tanto les agrada a los estudiantes participar en la evaluación de sus compañeros; cuántas horas adicionales de trabajo extraclase les consume esta forma de conducir el curso y si consideran que dicha inversión vale la pena; cómo perciben su aprendizaje sobre sangre e inmunología, si esta percepción correlaciona con otros parámetros de medición del mismo, y si la revisión de artículos recientes en inglés les parece útil y cuál consideran el número óptimo de artículos que debe revisarse durante el semestre.

## **Métodos**

### **Diseño**

Estudio transversal descriptivo. Los datos se obtuvieron mediante la aplicación en una sola ocasión de una encuesta nominativa después de exposición a una intervención no controlada de un semestre de duración. La intervención estuvo constituida por

los cambios en la forma de conducir el curso descritos en la introducción.

## Instrumento

Se elaboró un cuestionario (anexo 1) con escalas ordinales tipo Likert para medir la opinión sobre la utilidad del ABP, la aceptación del concepto de que las actividades de evaluación entre pares son justas y formativas, el agrado de participar en la evaluación de sus compañeros, la percepción del propio aprendizaje sobre inmunología y sobre sangre, y el acuerdo con la idea de que el tiempo extra invertido en la modalidad educativa utilizada valió la pena. Además, se indagó sobre el número de horas semanales de trabajo extraclase adicionales dedicadas a cada uno de los módulos que se cursan en el tercer ciclo y el número de artículos que consideran óptimo para revisar durante el semestre.

## Población

En el estudio participaron 411 estudiantes: 268 (65 %) mujeres y 143 (35 %) hombres, de 15 grupos, que corresponden a la totalidad de los alumnos inscritos en el Módulo de Sistema Linfhemático durante el semestre lectivo 2009-2 y que presentaron el segundo examen departamental del curso. La encuesta se aplicó en forma nominativa, es decir, se les pidió que se identificaran con nombre y número de folio para poder correlacionar las respuestas de la encuesta con las calificaciones de los exámenes y la evaluación final del curso. Antes de responder la encuesta se les informó que la participación era voluntaria. Ningún alumno rehusó participar.

## ABP

Se prepararon viñetas de 10 casos clínicos según el formato sugerido por Piña Garza y colaboradores<sup>2</sup> sobre anemia ferropénica, anemia perniciosa, anemia hemolítica y lupus eritematoso sistémico, paludismo, sida, leucemia linfoblástica aguda, púrpura trombocitopénica, púrpura vascular, hemofilia y síndrome de disfunción orgánica múltiple. El tiempo de clase programado para las actividades de ABP fue de una hora por semana, que aproximadamente corresponde a 33 % del tiempo disponible del curso. Los grupos se dividieron en dos a cuatro subgrupos de cinco a nueve alumnos cada uno. Los estudiantes trabajaron en el mismo subgrupo durante todo el semestre. Las actividades en el aula se apegaron al método de seis pasos de la Escuela de Medicina de Harvard.<sup>3</sup>

## Evaluación

Para la calificación final del módulo se tomaron en consideración diferentes parámetros como exámenes departamentales (20 %), asistencia (10 %), participación en clase y apreciación del profesor (10 %), trabajo individual (30 %) y trabajo grupal (30 %).

Se pidió a los alumnos que, como trabajo extraclase, hicieran un resumen de cada uno de los objetivos de aprendizaje que ellos mismos generaron al analizar los casos clínicos, así como un comentario escrito de cada uno de los artículos revisados y los incluyeran en un portafolio individual que fue calificado por el profesor. El proceso de interacción cooperativa al interior de los subgrupos y las presentaciones orales de temas del programa hechas por los alumnos fueron evaluados por los pares mediante rúbricas.<sup>10</sup> Estas evaluaciones tuvieron un peso importante en la calificación final del trabajo individual y grupal.

## Estadística

Los datos se presentan como frecuencias absolutas y porcentajes. Las asociaciones entre las percepciones y opiniones de los alumnos y entre éstas y otros parámetros, como calificaciones, se analizaron mediante correlación por rangos de Spearman. Las diferencias entre los grupos se analizaron mediante *U* de Mann-Whitney y análisis de varianza por rangos de Friedman. Los análisis estadísticos se hicieron con el programa SPSS versión 17. Las diferencias se consideraron estadísticamente significativas con valores de  $p \leq 0.05$ .

## Resultados

### Utilidad del ABP

A la pregunta “En comparación con otros módulos en que no se revisan casos clínicos de ABP, ¿qué tan útil para tu aprendizaje te pareció esta actividad?”, 193 alumnos (47 %) respondieron que muy útil, 172 (42 %) útil, 20 (5 %) indiferente, 18 (4 %) poco útil y siete (2 %) muy poco útil.

### Evaluación entre pares

Con la afirmación “Las actividades de autoevaluación y evaluación entre compañeros me parecen formativas y hacen que la calificación sea más justa”, 65 alumnos (16 %) estuvieron en completo acuer-

**Amato D et al.  
Desempeño  
académico  
y aprendizaje basado  
en problemas**

do, 201 (49 %) en acuerdo parcial, 67 (16 %) ni en acuerdo ni en desacuerdo, 49 (12 %) en desacuerdo parcial y 27 (7 %) en completo desacuerdo.

Con el planteamiento de “Me agradó participar en la evaluación de mis compañeros”, 97 alumnos (24 %) estuvieron en completo acuerdo, 181 (44 %) en acuerdo parcial, 75 (18 %) ni en acuerdo ni en desacuerdo, 28 (7 %) en desacuerdo parcial y 26 (6 %) en completo desacuerdo. Hubo correlación significativa en el acuerdo entre estas dos afirmaciones ( $\rho = 0.651, p < 0.0001$ ).

### Tiempo de trabajo extraclase

Los estudiantes refirieron haber dedicado un tiempo de trabajo extraclase por hora de trabajo en el aula al Módulo de Sistema Linfhemático significativamente mayor que a los otros dos módulos de sistemas que se cursan en el mismo semestre (cardiovascular  $0.57 \pm 38$ , respiratorio  $0.98 \pm 0.76$ , linfhemático  $1.62 \pm 1.38$  horas/hora de clase,  $p < 0.0001$ ). Con la afirmación “Considero que el tiempo extra invertido en la modalidad educativa que se utilizó en el curso valió la pena”, 135 alumnos (33 %) estuvieron en completo acuerdo, 183 (44 %) en acuerdo parcial, 63 (15 %) ni en acuerdo ni en desacuerdo, 16 (4 %) en desacuerdo parcial, siete (2 %) en completo desacuerdo y siete (2 %) no contestaron. Hubo correlación significativa entre el grado de acuerdo con la afirmación anterior y el número de horas de trabajo extraclase que dijeron haber dedicado al módulo ( $\rho = 0.135, p < 0.007$ ).

### Percepción del aprendizaje

De los 406 estudiantes que respondieron la pregunta “¿Cómo calificarías tu aprendizaje sobre sangre en el módulo de sistema linfhemático?”, 35 (9 %) consideraron que fue muy bueno, 224 (55 %) bueno, 124 (30 %) regular, 16 (4 %) malo y siete (2 %) muy malo.

De los 408 que respondieron la pregunta “¿Cómo calificarías tu aprendizaje sobre inmunología en tu curso de sistema linfhemático?”, 14 (3.5 %) consideraron que fue muy bueno, 173 (42.5 %) bueno, 175 (43 %) regular, 38 (9 %) malo y ocho (2 %) muy malo. Hubo correlación significativa en la percepción del nivel de aprendizaje acerca de sangre y de inmunología ( $\rho = 0.583, p < 0.0001$ ).

Los estudiantes percibieron un aprendizaje sobre sangre significativamente mejor que sobre inmunología ( $p < 0.0001$ ). Hubo correlación entre la calificación obtenida en el segundo examen de-

partamental y la percepción del aprendizaje sobre sangre ( $\rho = 0.168, p < 0.001$ ) y sobre inmunología ( $\rho = 0.165, p < 0.001$ ), así como entre la calificación final del curso, tal como apareció en las actas oficiales y la percepción del aprendizaje sobre sangre ( $\rho = 0.160, p < 0.001$ ) y sobre inmunología ( $\rho = 0.202, p < 0.0001$ ).

Las 50 preguntas del segundo examen departamental se clasificaron por tema (sangre [ $n = 28$ ] e inmunología [ $n = 22$ ]), se obtuvo la media y la desviación estándar del porcentaje de estudiantes que respondieron correctamente a cada una. El resultado (sangre:  $61 \pm 22$  %, inmunología:  $50 \pm 19$  %,  $p < 0.028$ ) concuerda con la percepción de los estudiantes de un mejor aprendizaje sobre sangre que sobre inmunología.

### Utilidad de la revisión de artículos

La pregunta “La revisión de artículos me pareció...” fue respondida por 408 estudiantes: 88 (22 %) indicaron que muy útil, 169 (41.5 %) útil, 71 (17.5 %) indiferente, 58 (14 %) poco útil y 22 (5 %) muy poco útil. Los estudiantes consideraron que el número óptimo de artículos para revisar durante el semestre es de  $5.85 \pm 3.33$ , con moda de 6 y límites entre 0 y 20. Hubo correlación significativa entre la percepción del grado de utilidad de los artículos y el número de artículos que consideraron óptimo para revisar durante el semestre ( $\rho = 0.432, p < 0.0001$ ).

### Correlación entre los distintos parámetros evaluados en el cuestionario

Hubo correlación significativa entre cada uno de los 21 pares de reactivos explorados por el cuestionario (cuadro I). La correlación mayor fue entre “Las actividades de autoevaluación y evaluación entre compañeros me parecen formativas y hacen que la calificación sea más justa” y “Me agradó participar en la evaluación de mis compañeros” ( $\rho = 0.651, p < 0.0001$ ). La menor fue entre “¿Cómo calificarías tu aprendizaje sobre sangre en tu curso de sistema linfhemático?” y “Las actividades de autoevaluación y evaluación entre compañeros me parecen formativas y hacen que la calificación sea más justa” ( $\rho = 0.138, p < 0.003$ ).

### Discusión

La mayoría de los estudiantes inscritos en el módulo de sistema linfhemático en el semestre 2009-2 consideró que el método de ABP es muy útil o útil

(89 %), y estuvo total o parcialmente de acuerdo en que las actividades de evaluación entre pares son justas y formativas (65 %). En una encuesta similar aplicada a estudiantes inscritos en el mismo módulo en el semestre 2009-1, los porcentajes fueron de 82 y 70, respectivamente.<sup>10</sup> Las principales diferencias metodológicas entre el estudio de los semestres 2009-1 y 2009-2 fueron:

1. Que la encuesta del semestre 2009-1 se aplicó en forma anónima, en tanto que la de 2009-2 fue nominativa, es decir, permitía identificar a los estudiantes con el propósito de poder correlacionar las respuestas con los resultados del segundo examen departamental y la calificación final.
2. Que en el semestre 2009-2 los profesores tenían mayor experiencia con el uso del ABP y la evaluación entre pares.
3. Que hubo más homogeneidad en la forma de conducir el programa en los diferentes grupos:

en el semestre 2009-1 se analizaron entre uno y 11 casos de ABP en los diferentes grupos, en tanto que en 2009-2 se analizaron los mismos 10 casos en todos los grupos; en el semestre 2009-1 cada profesor decidió cuántos y cuáles artículos se analizarían, pero en 2009-2 se revisaron los mismos seis en todos los grupos.

Estas diferencias pueden haber influido en los resultados. Sin embargo, es notoria la similitud en las respuestas a estos dos reactivos en las dos encuestas, lo que sugiere que responder en forma anónima o nominativa no tiene una influencia decisiva en la respuesta. Este resultado apoya la validez de los instrumentos y la hipótesis de que las actividades del ABP son mejor aceptadas por los estudiantes que la evaluación entre pares<sup>10</sup> y nos lleva a especular que muchos de los alumnos se sienten incómodos al evaluar a sus compañeros. Planeamos explorar este aspecto en estudios posteriores.

**Amato D et al.  
Desempeño académico y aprendizaje basado en problemas**

**Cuadro I**  
**Correlación entre los 21 pares de ítems explorados por el cuestionario**

	¿Que tan útiles te parecieron las actividades de ABP?	Las actividades de evaluación entre compañeros me parecen formativas y justas	¿Cómo calificarías tu aprendizaje sobre inmunología?	¿Cómo calificarías tu aprendizaje sobre sangre?	El tiempo extra invertido valió la pena?	¿Qué tan útil te pareció la revisión de artículos?
Las actividades de evaluación entre compañeros me parecen formativas y justas	Rho = 0.208 <i>p</i> < 0.0001					
¿Cómo calificarías tu aprendizaje sobre inmunología?	Rho = 0.291 <i>p</i> < 0.0001	Rho = 0.154 <i>p</i> < 0.001				
¿Cómo calificarías tu aprendizaje sobre sangre?	Rho = 0.272 <i>p</i> < 0.0001	Rho = 0.138 <i>p</i> < 0.003	Rho = 0.583 <i>p</i> < 0.0001			
El tiempo extra invertido valió la pena	Rho = 0.464 <i>p</i> < 0.0001	Rho = 0.282 <i>p</i> < 0.0001	Rho = 0.443 <i>p</i> < 0.0001	Rho = 0.419 <i>p</i> < 0.0001		
¿Qué tan útil te pareció la revisión de artículos?	Rho = 0.369 <i>p</i> < 0.0001	Rho = 0.215 <i>p</i> < 0.0001	Rho = 0.385 <i>p</i> < 0.0001	Rho = 0.310 <i>p</i> < 0.0001	Rho = 0.394 <i>p</i> < 0.0001	
Me agradó participar en la evaluación de mis compañeros	Rho = 0.223 <i>p</i> < 0.0001	Rho = 0.651 <i>p</i> < 0.0001	Rho = 0.197 <i>p</i> < 0.0001	Rho = 0.228 <i>p</i> < 0.0001	Rho = 0.301 <i>p</i> < 0.0001	Rho = 0.242 <i>p</i> < 0.0001

*Coefficiente de correlación por rangos rho de Spearman unilateral (una cola)*

Entre las principales desventajas atribuidas al método del ABP está la posibilidad de sobrecargar de información a los estudiantes y abrumarlos con la demanda de dedicación de mayor tiempo de trabajo extraclase.<sup>10,11</sup> Nuestros resultados indican que los estudiantes dedicaron un número significativamente mayor de tiempo de trabajo extraclase por cada hora de trabajo en el aula al módulo de sistema linfhemático que a otros módulos del mismo semestre en los que no se utiliza el método de ABP. Sin embargo, 77 % de los estudiantes estuvo completa o parcialmente de acuerdo con que el tiempo extra invertido valió la pena. La correlación baja pero estadísticamente significativa entre el grado de acuerdo con lo anterior y el número de horas de trabajo extraclase dedicadas al módulo apoya la validez del instrumento.

El enfoque del ABP proporciona al estudiante la oportunidad de autoevaluar su aprendizaje y adquirir habilidades, competencias y actitudes.<sup>12</sup> La modalidad que hemos usado para conducir el curso incide sobre varios dominios del perfil de competencias del médico general mexicano propuesto recientemente por la Asociación Mexicana de Escuelas y Facultades de Medicina:<sup>13</sup>

- En el dominio de la capacidad metodológica e instrumental en ciencias y humanidades, lo hace principalmente sobre gestión del conocimiento y desarrollo humano, pero también influye sobre los aspectos de manejo de la tecnología de la información y comunicación y método científico.
- Promueve la adquisición de competencias en prácticamente todos los aspectos del dominio de la atención médica general.
- En el dominio de la calidad de la atención médica y trabajo en equipo incide principalmente sobre los aspectos de trabajo en equipo y liderazgo. Fomenta el desarrollo de competencias en casi todos los aspectos del dominio ético y del profesionalismo.
- Puede ser un enfoque más eficiente para fortalecer el desarrollo de competencias en el dominio de las bases científicas de la medicina en las dimensiones biológica, psicológica y social, así como en el pensamiento complejo y sistémico.

Debido a las características del módulo, el impacto sobre los dominios de la atención comunitaria y de la capacidad de participación en el sistema de salud es menor.

No sería lógico adoptar una concepción novedosa del proceso de enseñanza-aprendizaje y seguir eva-

luando con los esquemas y métodos que se usan en la enseñanza tradicional. En el enfoque del ABP se da gran importancia a la autoevaluación y al ejercicio autocrítico libre y responsable, pero siempre sujeto al contraste con la opinión de los docentes y los compañeros, lo que implica que en esta modalidad el estudiante debe ser evaluado no solo por los profesores sino también por sus pares y ejercer una autoevaluación sincera y honesta.<sup>12</sup>

La evaluación de los compañeros y la del profesor determinaron la calificación final del curso, pero la autoevaluación no se tomó en cuenta para ello. Como ejercicio de autoevaluación se pidió a los estudiantes que hicieran estimaciones semicuantitativas —mediante escalas tipo Likert— de la percepción de su aprendizaje sobre sangre e inmunología. Hubo correlación significativa entre éstas, la calificación del segundo examen departamental y la final del curso, lo que apoya la validez de los tres enfoques para estimar el aprendizaje.

En el momento en que se respondió el cuestionario, ni estudiantes ni profesores conocían ninguna de las calificaciones mencionadas, las cuales evalúan dominios muy diferentes: el examen departamental es un cuestionario de 50 preguntas con cinco posibles respuestas —opción múltiple, cuatro falsas y una verdadera— que explora la capacidad de recordar contenidos del programa del módulo en la esfera declarativa, en tanto que la calificación final del módulo toma en consideración diferentes parámetros, como se describe en la sección de material y métodos.

Hubo correlación significativa en la percepción de los estudiantes acerca de su aprendizaje sobre los dos temas principales que se tratan en el curso ( $\rho = 0.583$ ,  $p < 0.0001$ ), pero pudo notarse que percibieron mejor el aprendizaje del tema de sangre (clasificado como muy bueno o bueno por 64 % de los estudiantes) que el de inmunología (clasificado como muy bueno o bueno solo por 46 %,  $p < 0.0001$ ), lo que concordó con el hecho de que hubo un porcentaje significativamente mayor de respuestas correctas en los reactivos correspondientes a sangre que en los de inmunología en el segundo examen departamental.

Un efecto colateral deseable de la implantación de este enfoque educativo es la promoción del cambio en la cultura imperante de evaluación, al incluir diversos métodos para llevarla a cabo y desplazar el punto de vista unilateral del profesor mediante la evaluación entre pares y la coevaluación.<sup>14</sup>

La revisión de artículos recientes en inglés fue considerada muy útil o útil por 63.5 % de los estudiantes. El número óptimo de artículos propuesto para revisar durante el semestre fue de seis, lo que

quizá estuvo influido porque esa fue la cantidad que revisaron durante su curso. La correlación significativa entre la percepción del grado de utilidad y el número de artículos que consideraron óptimo apoya la validez del instrumento.

Algunas ventajas de trabajar con textos en inglés son muy obvias para todos los participantes en el proceso, por ejemplo, el cumplimiento del estándar 16 del Consejo Mexicano de Acreditación de la Educación Médica, que prescribe fomentar la utilización del idioma inglés para acceder a la información médica internacional como parte de la formación médica.<sup>15</sup> Sin embargo, otras ventajas no son muy evidentes para los estudiantes, por lo que es importante destacarlas y discutir las con ellos. Por ejemplo: que es la única forma de llevar el paso de la velocidad vertiginosa con la que avanza el conocimiento, que la comprensión y la lectura crítica de investigación biomédica o clínica requieren aprendizaje y entrenamiento, y que los detalles factuales tratados en los artículos, por importantes que puedan parecer, son mucho menos importantes que el hecho de habituarse a usar este recurso durante el resto de su vida profesional.

En un estudio previo observamos correlación significativa entre la utilidad para el aprendizaje que los estudiantes atribuyeron a las actividades de ABP, la percepción de su aprendizaje sobre inmunología y el acuerdo con la afirmación de que las actividades de evaluación entre pares les parecían justas y formativas.<sup>10</sup> En el presente estudio se corrobora dicha asociación y se extiende a otros parámetros como la percepción de su aprendizaje sobre sangre, el agrado de participar en la evaluación de sus compañeros, la utilidad para el aprendizaje que atribuyeron a la revisión de artículos y el acuerdo con la percepción de que el tiempo extra invertido en esta modalidad educativa vale la pena.

Los anteriores resultados sugieren que existe una tendencia a que los estudiantes que perciben su aprendizaje como bueno, consideran que el ABP y la revisión de artículos son útiles para su aprendizaje, les agrada la evaluación entre pares y la consideran justa y formativa y creen que el trabajo, esfuerzo y tiempo adicionales que requiere esta modalidad educativa valen la pena, obtienen mejores calificaciones en otro tipo de evaluaciones. En tanto que los estudiantes que perciben su aprendizaje como malo, tienden a considerar que el ABP y la revisión de artículos no son útiles para su aprendizaje, no les agrada la evaluación entre pares y no la consideran justa ni formativa, y piensan que el trabajo, esfuerzo y tiempo adicionales que requiere esta modalidad educativa no valen la pena, obtienen peores calificaciones en otras evaluaciones.

En conclusión, se corroboró la buena aceptación del ABP y la evaluación entre pares y se comprobó que la observación de que el ABP es mejor aceptado que la evaluación entre pares es consistente. Se confirmó que la aceptación del ABP por los estudiantes, el acuerdo con la afirmación de que las actividades de evaluación entre pares les parecen justas y formativas y la percepción de su aprendizaje sobre inmunología correlacionan entre sí.

Por primera vez se observó que los tres aspectos anteriores correlacionan con el agrado de participar en la evaluación de sus compañeros, la percepción de su aprendizaje sobre sangre, la idea de que el tiempo extra invertido en esta modalidad educativa vale la pena y la apreciación de que la revisión de artículos es útil para el aprendizaje. La percepción del aprendizaje sobre sangre e inmunología correlacionó con el desempeño académico medido con otros parámetros.

## Referencias

1. Universidad Nacional Autónoma de México. Plan Modular de la Carrera de Médico Cirujano. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM. Disponible en [http://medicina.iztacala.unam.mx/med\\_planest.html](http://medicina.iztacala.unam.mx/med_planest.html)
2. Piña-Garza E, Martínez-González A. Aprendizaje de la medicina basada en problemas. Casos de estudio con énfasis en las ciencias básicas. México: Facultad de Medicina, UNAM; 1997.
3. Davis MH, Harden RM. AMEE Medical Education Guide No. 15: Problem based learning: a practical guide. *Med Teach* 1992;21:130-140.
4. García-Mangas JA, Viniestra-Velázquez L. El alcance educativo de la discusión en pequeños grupos. Papel de la experiencia diferencial del profesor. *Rev Invest Clin* 2008;60:486-495.
5. Bhattacharya SK, Bhattacharya S, Karmacharya PC. Preliminary evaluation of a hybrid problem-based learning curriculum. *Med Educ* 2008;42:518-520.
6. Ravens U, Dobrev D, Graf E, Heubach JF, Wettner E, Einsie F, et al. A pharmacology block course for medical students. A hybrid model of problem based learning (PBL) and traditional teaching elements. *Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol* 2002;366(Suppl):R115.
7. Schmidt HG, Vermeulen L, van der Molen HT. Long-term effects of problem-based learning: a comparison of competencies acquired by graduates of a problem-based and a conventional medical school. *Med Educ* 2006;40:562-567.

**Amato D et al.**  
**Desempeño**  
**académico**  
**y aprendizaje basado**  
**en problemas**

8. Martínez-Viniegra NL, Cravioto-Melo A. El aprendizaje basado en problemas. Rev Fac Med UNAM 2002;45:185-186.
9. Epstein RM. Assessment in medical education. N Engl J Med 2007;356:387-396.
10. Amato D, Novales-Castro XJ. Aceptación del aprendizaje basado en problemas y de la evaluación entre pares por los estudiantes de medicina. Gac Med Mex 2009;145:197-206.
11. Wood DF. Problem based learning. Br Med J 2003; 326:328-330.
12. Dueñas BH. El aprendizaje basado en problemas como enfoque pedagógico en la educación en salud. Colomb Med 2001;32:189-196.
13. Abreu-Hernández LF, Cid-García AN, Herrera-Correa G, Lara-Vélez JVM, Laviada-Delgadillo R, Rodríguez-Arroyo C, et al. Perfil por competencias del médico general mexicano. México: Asociación Mexicana de Escuelas y Facultades de Medicina (AMFEM); 2008.
14. Díaz-Barriga AF. Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida. México: McGraw-Hill-Interamericana; 2006. p. 126-152.
15. Castillo-y López O, Velázquez-Castillo B, Durante-Montiel I. Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Médica. México: Consejo Mexicano de Acreditación de la Educación Médica (COMAEM); 2008.

---

**Anexo I**  
**Instrumento**

1. En comparación con otros módulos en que no se revisan casos clínicos de aprendizaje basados en problemas (ABP), ¿qué tan útil para tu aprendizaje te pareció esta actividad?  
a) Muy útil                      b) Útil                      c) Indiferente                      d) Poco útil                      e) Muy poco útil
  2. Las actividades de autoevaluación y evaluación entre compañeros me parecen formativas y hacen que la calificación sea más justa.  
a) Completo acuerdo                      b) Acuerdo parcial                      c) Ni en acuerdo, ni en desacuerdo                      d) Desacuerdo parcial                      e) Completo desacuerdo
  3. ¿Cómo calificarías tu aprendizaje sobre inmunología en tu curso de sistema linfhemático?  
a) Muy bueno                      b) Bueno                      c) Regular                      d) Malo                      e) Muy malo
  4. ¿Cómo calificarías tu aprendizaje sobre sangre en tu curso de sistema linfhemático?  
a) Muy bueno                      b) Bueno                      c) Regular                      d) Malo                      e) Muy malo
  5. ¿Cuántas horas a la semana de trabajo extraclase adicionales les dedicaste a los siguientes módulos?  
Cardiovascular \_\_\_\_\_ Respiratorio \_\_\_\_\_ Linfhemático \_\_\_\_\_
  6. Considero que el tiempo extra invertido en la modalidad educativa que utilizamos en el Módulo de Sistema Linfhemático valió la pena  
a) Completo acuerdo                      b) Acuerdo parcial                      c) Ni en acuerdo, ni en desacuerdo                      d) Desacuerdo parcial                      e) Completo desacuerdo
  7. La revisión de artículos me pareció  
a) Muy útil                      b) Útil                      c) Indiferente                      d) Poco útil                      e) Muy poco útil
  8. Me parece que el número óptimo de artículos para revisar durante el semestre en el Módulo de Sistema Linfhemático es de \_\_\_\_\_
  9. Me agradó participar en la evaluación de mis compañeros  
a) Completo acuerdo                      b) Acuerdo parcial                      c) Ni en acuerdo, ni en desacuerdo                      d) Desacuerdo parcial                      e) Completo desacuerdo
-