

## Revista de la Facultad de Medicina

Volumen **46**  
Volume

Número **6**  
Number

Noviembre-Diciembre **2003**  
November-December

*Artículo:*

Experiencia en la aplicación del método del aprendizaje basado en problemas en una asignatura de libre elección

Derechos reservados, Copyright © 2003:  
Facultad de Medicina, UNAM

Otras secciones de  
este sitio:

- 👉 Índice de este número
- 👉 Más revistas
- 👉 Búsqueda

*Others sections in  
this web site:*

- 👉 *Contents of this number*
- 👉 *More journals*
- 👉 *Search*



Medigraphic.com

## Educación médica

## Experiencia en la aplicación del método del aprendizaje basado en problemas en una asignatura de libre elección

Ana María Castro,<sup>1,3</sup> Ma. de los Ángeles Reyes R,<sup>2</sup> Rafael Coria Cano,<sup>3</sup> Yolanda García Yáñez,<sup>3</sup> Manuel Gutiérrez Quiroz<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Salud Pública.

<sup>2</sup> Programa de Maestrías y Doctorado en Ciencias Médicas Odontológicas y de la Salud.

<sup>3</sup> Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM.

### Resumen

Actualmente en las universidades se están implementando nuevos métodos de enseñanza, dentro de los que se encuentra el aprendizaje basado en problemas (ABP), el cual promueve en el estudiante el aprendizaje activo e individualizado, aborda problemas reales, y fomenta el desarrollo del pensamiento crítico. Por lo tanto el objetivo del presente trabajo es comunicar la experiencia obtenida al aplicar el ABP en una asignatura de libre elección. Para esto se elaboraron problemas a partir de historias clínicas de pacientes del Instituto Nacional de Pediatría de la Secretaría de Salud, con dos formatos del problema: uno para el alumno, el cual contiene la información necesaria para que se lleve a cabo el razonamiento médico, y el otro para el tutor siendo muy similar al del alumno, sólo que en este caso el problema fue resuelto por el grupo de tutores/facilitadores. El grupo de alumnos formado por nueve estudiantes del tercer año de la carrera de médico cirujano, fue evaluado a través del triple salto y del ensayo. El grupo de tutores/facilitadores formado por cinco docentes fue evaluado por el cuestionario de Dolmans modificado y por una videograbación. Este método de enseñanza permitió que los alumnos se enfrentaran a los problemas de parasitología más frecuentes en el país, aprendieran a: trabajar en grupo, investigar, discutir la información recabada, integrar materias básicas con clínicas, y a elaborar ensayos, en otras palabras los alumnos aprendieron a aprender.

**Palabras clave:** *Aprendizaje basado en problemas, problemas, tutor/facilitador, triple salto, ensayo.*

### Summary

Currently at universities, new methods of teaching are being implemented. Among them is the "Problem Based Teaching" (PBT), which stimulates the active and individual learning. This method presents real problems to give the students the opportunity to think.

The objective of this paper is to show the experience obtained by applying PBT to free elective subject. The program was made taking clinical histories from patients of the National Institute of Paediatrics. Two formats were made, one for the students who already have the necessary information to draw medical conditions, and another one for the tutor/facilitator with the same information the student get, plus the solution to the medical problem.

The group of nine students of the 3rd year of the medicine school were evaluated through the "triple jump" and the essay. The group of five tutors was evaluated by Dolmans questionnaire and by a videorecording. This method of learning allowed the students to solve the most recurring parasitology problems in Mexico as well as team work, research and discuss the gathered information incorporating basis with clinical subjects to make an essay. In other words the students learn to learn.

**Key words:** *Problem based learning, problems, tutor/facilitator, triple jump, essay.*

### Introducción

La educación médica que actualmente se imparte a nivel de licenciatura en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), está basada en el Plan Único de Estudios 1993, el cual comprende asignaturas agrupadas en áreas básicas, clínicas y sociomédicas; unas son obligatorias y otras de libre elección.<sup>1</sup>

El sistema de enseñanza es fundamentalmente de tipo tradicional. Los grupos de las áreas básicas están integrados por 25 a 30 alumnos y la enseñanza recae en el profesor como una fuente de información experta. En el área clínica los alumnos se enfrentan a problemas reales (pacientes), y de igual manera que en el área básica, la fuente experta de información está representada por el profesor.

Dado que dentro de las estrategias del Plan Único de Estudios de la Carrera de Médico Cirujano para la Facultad de

Medicina de la UNAM, se encuentra la solución de problemas, la enseñanza tutorial y el aprendizaje con carácter interdisciplinario,<sup>2</sup> a partir de 1993, se ha implementado en forma experimental el aprendizaje basado en problemas (ABP), ya que es un método que promueve el aprendizaje independiente, interdisciplinario, y fomenta la solución de problemas reales.<sup>3-6</sup>

El aprendizaje basado en problemas, es una metodología cuya estrategia se basa en brindar al estudiante una serie de problemas, en forma de registros escritos, historias clínicas, pacientes simulados o pacientes reales como un instrumento de aprendizaje para que el estudiante se enfrente a problemas de salud. Tomando en cuenta que dentro del plan vigente se incluye la solución de problemas, la enseñanza tutorial y el aprendizaje con carácter interdisciplinario, un equipo de docentes del Departamento de Microbiología y Parasitología implementó una asignatura de libre elección<sup>7</sup> denominada “Parasitología Clínica Pediátrica”, con duración de 32 semanas, utilizando para ello la nueva metodología con la esperanza de que el estudiante aprenda a aprender.

## Material y métodos

La población de alumnos estuvo constituida por nueve alumnos y seis tutores/facilitadores. Como método de enseñanza se utilizó el ABP, y como contenido se revisaron veintitrés temas de parasitología. Se utilizó como material de trabajo catorce casos clínicos pediátricos de parasitología elaborados como problemas<sup>3,4,8</sup> y nueve como ensayos.<sup>4,8</sup> Cada problema se integró en dos formatos: uno para el alumno y otro para el tutor.

El formato para el alumno, contiene los datos obtenidos de la historia clínica con la información necesaria, para que con ellos, el alumno identifique las pistas, formule hipótesis, defina conceptos y áreas de estudio, necesarias a investigar para la segunda sesión.

El formato para el tutor es similar al del alumno, sólo que en éste los problemas fueron resueltos por el grupo de tutores/facilitadores. Además en este formato se incluyó una introducción al caso y preguntas de estímulo, con el fin de facilitar la labor del tutor, el manejo de los problemas.

Los problemas se revisaron en dos sesiones: en la primera sesión con duración de dos horas, el alumno con base en sus conocimientos adquiridos en ciclos escolares anteriores, analizó el problema médico de parasitología, identificó las pistas, elaboró hipótesis, definió conceptos y áreas de estudio, necesarias a investigar en forma independiente para la siguiente sesión, 48 horas después. En la segunda sesión con duración de dos horas, los alumnos con base a la investigación realizada (libros, revistas, expertos, Internet), fundamentaron las hipótesis y discutieron el problema. La función del tutor dentro de la sesión es sólo fomentar la discusión entre los alumnos y evaluar a cada uno de ellos a través del salto triple.<sup>3,4,8</sup>

Los temas de parasitología para el ensayo, al igual que la designación del tutor para cada alumno, se hizo al azar desde el inicio del curso. El alumno asesorado por el tutor decidió la orientación del ensayo. Se solicitó al alumno presentar al tutor, la primera versión del ensayo un mes después de iniciado el curso, y la última versión al terminar el curso. El contenido del ensayo consiste de: 1) Índice, 2) Introducción, 3) Enfoque de la parasitosis (inmunológico, epidemiológico, de prevención, y políticas de salud, entre otros).

## Las evaluaciones se realizaron de la siguiente manera:

### Alumnos

#### *Salto triple*

El salto triple,<sup>8</sup> es una discusión oral, formativa y aditiva en la que hay realimentación directa del tutor al alumno y está constituido por tres fases: fase I formulación de hipótesis; fase II estudio independiente, en donde el estudiante busca información para fundamentar las hipótesis; fase III evaluación del alumno por el tutor, con base en su desarrollo durante la sesión.

La evaluación a los alumnos a través del triple salto se realizó utilizando el formato que aplica la Universidad de McMaster,<sup>3,4,8</sup> modificado por el grupo de tutores/facilitadores, el cual quedó conformado en dos sesiones: sesión A con duración de dos horas, y sesión B con duración de dos horas y un tiempo intermedio de 48 horas, para que el alumno realice el estudio independiente. El salto triple se evaluó con escala del cero al diez.

#### *Ensayo*

El ensayo<sup>4,5,8,9</sup> es una variedad de discurso escrito que permite observar en el estudiante, cómo organiza e integra la información obtenida, genera ideas, presenta argumentos, y fundamenta conclusiones. En el ensayo se prueba la habilidad de una persona para construir un argumento, buscar la información más relevante, contemplar vías alternas para la interpretación de la información, formular su propio criterio respecto al tema que describe, organizar su discurso en una secuencia coherente así como presentar evidencias y argumentos.

El ensayo se evaluó con escala del uno al diez, tomando en cuenta la orientación del mismo, profundidad y calidad de la información, así como el documento escrito y la presentación oral, esta última frente al grupo de alumnos y de tutores. Se concedieron 10 minutos para la presentación del resumen y 10 minutos para la réplica.

Se agrega un examen de complementación que consiste en una serie de preguntas de parasitología, y se aplica al inicio y al final del curso.

**Cuadro 1.** Evaluación por salto triple.

Escala 0 a 10								
Alumno	1	2	3	4	5	6	7	8
Asistencia %	100	100	82.15	89.29	82.15	92.86	100	96.47
Puntualidad %	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Sesión A</b>								
1. ¿Demostró iniciativa en la aportación de información?	10	9.28	6.42	9.28	8	9.28	8.57	10
2. ¿Infirió de la información ciertas reflexiones?	9.28	8.57	6.25	7.85	6.78	7.85	9.28	8.57
3. ¿Es ordenado en la presentación de sus ideas?	10	9.28	6.42	7.85	7.85	8.57	7.85	9.28
<b>Sesión B</b>								
4. ¿Estudió los temas acordados?	10	9.28	6.42	8.57	8.21	8.57	8.57	9.28
5. ¿Mostró curiosidad por conocer más?	10	9.28	6.92	8.57	8.57	8.57	8.57	9.28
6. ¿Presentó los hallazgos correctamente al grupo (resumen, tarjeta de trabajo, explicación clara, etc.)?	9.28	9.28	7.64	8.57	8.57	8.57	9.28	9.28
7. Los comentarios que hizo demostraron comprensión de lo revisado?	9.28	9.28	7.64	8.57	7.14	8.57	9.28	9.28
8. ¿Hace preguntas durante la discusión?	9.28	9.28	6.92	8.57	7.85	8.57	9.28	9.28

**Cuadro 2.** Evaluación por ensayo (Escala de 0 a 10).

Alumno	Orientación	Profundidad y calidad de la información	Presentación escrita y oral	Promedio
1	9	10	10	9.6
2	10	10	10	10
3	9	10	10	9.6
4	10	10	9	9.6
5	10	10	10	10
6	8	9	5	7.3
7	9	10	10	9.6
8	10	10	10	10
9	10	10	10	10

El cuestionario de Dolmans se aplica a los tutores/facilitadores fueron evaluados por los alumnos mediante el cuestionario de Dolmans modificado,<sup>10</sup> constituido por 13 preguntas de las cuales 11 se evalúan en forma numérica y las dos últimas son abiertas.

## Resultados

El resultado de la evaluación por el triple salto mostró que de los nueve alumnos, siete aprobaron con promedio superior a ocho, y dos con un promedio de 6.92 y 7.87 respectivamente (cuadro 1).

La evaluación por ensayo mostró calificaciones superiores a las obtenidas por el triple salto, en este caso ocho alumnos obtuvieron una calificación superior a nueve y sólo un alumno obtuvo un promedio de 7.3 (cuadro 2).

La calificación de la evaluación inicial del examen de complementación, fue aprobatoria sólo para uno de los nueve alumnos, y la calificación de los ocho restantes varió de 2.8 a 5.5 en el cuadro 3. La evaluación final fue 100% aprobatoria, ocho alum-

**Cuadro 3.** Examen de complementación (Escala de 0 a 10).

Alumno	Calificación inicial	Calificación final
1	3.7	9.1
2	3.1	6.9
3	2.8	9.2
4	5	8.2
5	5.5	8.5
6	4.4	8.9
7	5.8	9.2
8	3.2	9.3

nos obtuvieron una calificación superior a ocho, y sólo un alumno obtuvo 6.9. La diferencia entre la evaluación inicial y la final se analizó mediante la "t de Student", la cual mostró que hay una diferencia significativa, con una  $p < 0.0001$  en el cuadro 3.

La evaluación del tutor por el alumno consistió en 13 preguntas, 11 de las cuales se evaluaron en forma numérica; las primeras 10 con escala de 1 a 4, obteniéndose promedios de 3.51 a 3.91 para cada una. La pregunta 11 se evaluó con escala de 0 a 10 con promedio de 9.43, y las preguntas 12 y 13 fueron abiertas, de éstas se hizo un resumen ya que varios alumnos coincidieron en sus respuestas (cuadro 4).

El resultado de la videograbación para la evaluación de los tutores, reveló el predominio de la actitud de enseñanza tradicional tanto por la frecuencia con que intervienen los tutores/facilitadores, como por la pasividad de los alumnos, sobre todo en las primeras sesiones.

## Discusión

Uno de los objetivos de implementar el ABP en asignaturas de libre elección, es el adaptar este método de enseñanza para los estudiantes que ingresan a la Facultad de

**Cuadro 4.** Cuestionario para el tutor promedios de la evaluación de cinco tutores resumen de respuesta de los alumnos.

	1. Mal	2. Regular	3. Bien	4. Muy bien	
1. Demuestra estar informado acerca del método ABP.					3.58
2. Propicia la participación activa de los estudiantes en la sesión.					3.74
3. Favorece el análisis cuidadoso de los problemas.					3.64
4. Orienta en la identificación de temas de aprendizaje útiles para el estudio autodirigido.					3.61
5. Promueve el análisis profundo de la información recabada durante el estudio individual del alumno.					3.71
6. Demuestra conocimiento sobre el contenido principal de la asignatura.					3.86
7. Contribuye a un mejor entendimiento de los objetivos de aprendizaje.					3.79
8. Propicia un ambiente de confianza y respeto.					3.79
9. Ayuda a que exista un ambiente de apertura entre los estudiantes.					3.91
10. Favorece la iniciativa individual y grupal.					3.72
11. Proporciona tu opinión sobre el desempeño general del tutor (escala de 1 a 10), 6 es "suficiente" y 10 "excelente"					9.43
12. ¿Cuál conducta del tutor puedes juzgar como más valiosa? Interés, motivación, entusiasmo, induce al razonamiento, fomenta argumentación, experiencia, estímulo a la investigación, buen manejo de grupo, confronta con la realidad, soluciona dudas, no participa en la discusión, no contesta dudas.					
13. ¿Qué le propondrías al tutor para las próximas sesiones? Dedicar más tiempo a la sesión, manejo de diagnóstico, tratamiento, profilaxis y respuesta del huésped, mayor participación de los alumnos, revisar casos clínicos, contar con material gráfico (videos, acetatos, etc.), mayor discusión de grupo, mayor información en los problemas.					

Medicina de la UNAM, cuya población estudiantil presenta características muy diferentes a la mayoría de las universidades que aplican el ABP. La población de alumnos que ingresa a la Facultad de Medicina<sup>12</sup> es de 800 alumnos por año aproximadamente, y edad promedio de 18 años, a diferencia de otras universidades como la de McMaster, Canadá, en donde sólo se acepta a 100 estudiantes por año, y para ingresar se requiere que hayan cursado tres años de universidad o su equivalente en experiencia. A su ingreso el 69% son menores de 26 años de edad, con promedio de B, 75% de rendimiento.<sup>8</sup>

Tomando en cuenta las características de la población de estudiantes que ingresa a la Facultad de Medicina,<sup>11</sup> así como el tiempo asignado a las asignaturas de libre elección,<sup>7</sup> se consideró al contenido de los problemas como el necesario para que el alumno realizara el razonamiento médico, además de contener los enunciados de "pistas", "hipótesis", "conceptos" y "áreas de estudio".

Dentro de las hipótesis planeadas por los alumnos quedó incluida la correcta, la cual fue confirmada con argumentos suficientes.

El formato del problema para alumnos resultó adecuado, ya que contiene los elementos suficientes para permitir al alumno llevar a cabo un razonamiento clínico, integrando materias básicas con materias clínicas.

El examen de complementación nos permitió constatar que el ABP además de promover el aprendizaje activo y el razonamiento crítico, favoreció la memoria a corto plazo (fue la única evaluada), dado que el examen de complementación fue el mismo que se aplicó al inicio y al final del curso, y la diferencia entre la calificación inicial y la final fue altamente significativa ( $p < 0.0001$ ).

La respuesta de los estudiantes ante este método de enseñanza fue entusiasta, aunque al principio desconcertante, dado que están acostumbrados a que el profesor "imparta la clase", sin embargo al finalizar el curso, las sesiones se llevaron entre los alumnos con poca o nula participación del tutor/facilitador. Conviene subrayar que los alumnos durante las sesiones tutorales, enfatizaban en la fisiopatogenia, integrando diferentes asignaturas como son parasitología, pediatría, medicina interna e inmunología entre otras, fenómeno que no se da frecuentemente en asignaturas impartidas con otra metodología.

El ensayo les permitió investigar a través de diferentes fuentes de información (revistas, Internet, visita a instituciones y expertos entre otras), sobre la parasitosis asignada. Este discurso escrito les permitió realizar una investigación bibliográfica, analizar, sintetizar, criticar, así como redactar el tema y defenderlo ante el grupo formado por estudiantes y tutores/facilitadores.

En las preguntas abiertas de la evaluación al tutor, los alumnos entendieron que el ABP es un método de enseñanza flexible, puesto que dentro de las respuestas a la pregunta sobre la conducta más valiosa del tutor, juzgaron como positiva la inducción al razonamiento, el fomentar la argumentación, no participación en la discusión, y no contestar dudas, entre otras. Sin embargo, también se observó un estereotipo de los estudiantes en el sistema de educación tradicional, puesto que sugirieron al tutor les proporcionara más información sobre el problema, material gráfico (acetatos, videos, etc.), y aclarar dudas.

La revisión y análisis, de las videograbaciones sobre la actuación de cada tutor frente al grupo fue valiosa, ya que se analizó el papel que juega el tutor/facilitador en el ABP, y

con base a este análisis, se corrigió la forma de coordinar dichas sesiones. En otras palabras se modificó su actuación tradicional con base en los principios establecidos en el método del ABP.

Podemos concluir, que el formato del problema, la distribución del tiempo, así como el número de sesiones fue el adecuado para ser aplicado en asignaturas de libre elección. Los alumnos aprendieron a trabajar en grupo, buscar información, discutirla con sus compañeros, integrar en un problema médico diferentes disciplinas, analizar y adoptar una posición crítica respecto a la literatura consultada, así como a valorar la trascendencia de los problemas de salud de las parasitosis revisadas, y que el grupo de estudiantes que cursó la asignatura de libre elección "Parasitología clínica pediátrica", al terminar logró integrar el método del ABP como una parte de su práctica diaria, de tal manera que aplicó en forma natural esa metodología a las diferentes materias que cursa en ese momento.

### Agradecimientos

Al Dr. Leopoldo Vega Franco por la asesoría en el análisis estadístico, y a la Dra. Mercedes Graciela Porras por su apoyo en la revisión del inglés.

### Referencias

1. Plan de Estudios de la Carrera de Médico Cirujano. Revista de la Facultad de Medicina, UNAM, 1993; 36(4): 3-51.
2. De la Fuente JR, Piña GE, Gutiérrez-Ávila JH. La formación del médico del siglo XXI y el plan único de estudios de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de México. *Educación Médica y Salud* 1994; 28: 231-40.
3. Venturelli J. Nuevas experiencias educacionales en ciencias de la salud (la educación centrada en el estudiante: Una experiencia y su potencial). Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de McMaster, Ontario Canadá, 1995.
4. Venturelli J. Educación médica: Nuevos enfoques metas y métodos. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud, 1997.
5. Martínez-Gómez E. El aprendizaje basado en la solución de problemas (ABP), una estrategia de enseñanza de la bioquímica. Experiencia en la Escuela de Medicina del ITESM. En: Juárez MA, Pardo JP, Del Arenal IP, Cea A, Piña E, editores. *Mensaje Bioquímico*, Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, UNAM, 2001: 213-222.
6. Barrows HS. A specific problem based, self-directed learning method designed to teach medical problem-solving skills, and enhance knowledge retention and recall, In: Smith HG, de Volder ML. Eds. *Tutorial in problem-based learning*. Assen. The Netherlands: Van Gorcum, 1984.
7. Asignaturas de libre elección. Lineamientos Académicos-Administrativos para la presentación al H. Consejo Universitario. Secretaría de Educación Médica. Facultad de Medicina, UNAM, 1996.
8. McMaster University. *The triple jump, evaluation methods: A Resource Handbook*. Edition 2<sup>nd</sup>, Canada the program for education development, McMaster University, 1995.
9. Russell B. *Ensayos filosóficos*. Ed. Atalaya. George Allan & Unwin Ltd, Londres, 1993.
10. Dollmans D. Improving the effectiveness of tutor in problem-based learning. University of Limburg, Maastrich. The Netherlands. *Medical Teacher*, 1994; 16(4): 369-377.
11. Reyes C. El aprendizaje basado en problemas. ¿La mejor respuesta a los problemas de enseñanza en las escuelas de medicina? *Rev Fac Med UNAM* 1994; 37(3): 146-151.
12. Anuario Estadístico, Secretaría de Servicios Escolares. Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México, 1995.

