

Evaluación formativa y sumativa de la sesión tutorial de Aprendizaje Basado en Problemas utilizando un sistema de rúbricas de referencia

- Dra. Luz Leticia Elizondo Montemayor¹
- **Palabras Clave:** Evaluación de ABP, Aprendizaje Basado en Problemas.

Resumen

Muchas universidades se han movilizado hacia el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Desafortunadamente, el uso del ABP en muchas de ellas no ha sido seguido de los cambios apropiados en la evaluación de los estudiantes. La evaluación del ABP necesita enfocarse en los objetivos que dicha metodología promueve, en conjunto con los objetivos educativos del propio curso en el que se implementa.

En un esfuerzo por evaluar de manera apropiada las sesiones tutoriales del ABP, la Escuela de Medicina del Tecnológico de Monterrey utiliza un sistema de evaluación basado en criterios de referencia que incluye tres listados: 1) Evaluación de los estudiantes realizada por el tutor; 2) Auto-evaluación, y 3) Co-evaluación.

Cada listado contiene criterios que corresponden a los cuatro objetivos (rubros) del ABP: 1) Aplicación del conocimiento; 2) Pensamiento crítico y toma de decisiones; 3) Estudio auto-dirigido, y 4) Trabajo colaborativo. Ha sido añadido un quinto rubro: profesionalismo y actitud durante la discusión; ya que ésta es una de las competencias desarrolladas de forma longitudinal a lo largo de la carrera en la que se está haciendo un importante énfasis en nuestra Escuela.

Los objetivos del curso fueron integrados dentro de cada uno de los rubros. Actualmente, los tres listados se utilizan con fines sumativos y formativos en los cursos “core” o centrales del Departamento de Ciencias Médicas Básicas, y en el curso “core” de la rotación clínica de Ginecología y Obstetricia. Aunque aún no se ha obtenido información cuantificable, la utilización de este sistema de evaluación basado en criterios de referencia ha favorecido el establecimiento de estándares apropiados de desempeño en las sesiones tutoriales. Adicionalmente, el sistema de criterios ha ayudado a identificar aquellos estudiantes que tienen problemas en el desarrollo de pensamiento crítico y habilidades de toma de decisiones y ha promovido de manera importante la retroalimentación a los estudiantes sobre su desempeño.

Si la evaluación del ABP es consistente con los objetivos curriculares y los objetivos de aprendizaje de un curso, la validez de la evaluación se incrementa y la subjetividad entre los examinadores puede disminuirse.

Introducción

Las innovaciones curriculares han sido introducidas en muchas escuelas de medicina desde la presentación del modelo SPICES por Harden.^{1,2} Este modelo promueve un abordaje del aprendizaje centrado en el estudiante, basado en problemas, integrado, orientado hacia la comunidad, con módulos electivos y sistemático, de ahí el acrónimo en lengua inglesa “SPICES”. La Escuela de Medicina del Tecnológico

¹ Directora del Centro de Investigación e Innovación en Educación Médica. Directora de la carrera de Nutrición y Bienestar Integral de la Escuela de Medicina del Tecnológico de Monterrey.

de Monterrey ha desarrollado un currículo en espiral, integrado, basado en competencias, en el cual el ABP es la estrategia predominante de enseñanza-aprendizaje.

Debido al crecimiento logarítmico de información médica, no se puede esperar, razonablemente, que los estudiantes de medicina la dominen toda. Los educadores médicos luchan con la sobrecarga curricular, a la vez que se esfuerzan por promover la aplicación de conocimiento en los estudiantes y facilitar sus habilidades de estudio independiente y las de pensamiento crítico. Mientras tanto, los estudiantes de medicina tienen que concentrarse en la relevancia de las ciencias básicas de la medicina, en cómo identificar y resolver problemas clínicos, y en desarrollar las actitudes necesarias de aprendizaje para la vida. El ABP es un abordaje pedagógico diseñado para alcanzar tanto las metas de los educadores médicos como las de los estudiantes.³

Diversos estudios publicados han reportado que el ABP tiene cuatro objetivos principales: 1) Aplicar la base de conocimiento para la práctica médica; 2) Desarrollar las habilidades de razonamiento y juicio clínico y toma de decisiones; 3) Fomentar el aprendizaje autodirigido, y 4) Promover el trabajo colaborativo.³⁻¹⁰ Las sesiones tutoriales juegan el papel más importante en el logro de estos objetivos.

En dichas sesiones tutoriales, los estudiantes, guiados por el tutor (profesor) y a través del trabajo colaborativo entre ellos, establecen objetivos de aprendizaje para cada problema y se comprometen al estudio independiente. Posteriormente, durante la discusión en grupo pequeño, aplican el conocimiento autoadquirido al problema del paciente y utilizan su razonamiento clínico y las habilidades de toma de decisiones para resolverlo y lograr los objetivos de aprendizaje propuestos.

Un modelo del proceso de Aprendizaje Basado en Problemas en un grupo pequeño incluye:¹¹ 1) Presentación del escenario de aprendizaje (problema); 2) Definición del lenguaje o conceptos desconocidos; 3) Lluvia de ideas (comentarios) de los estudiantes acerca de los temas que vienen a la mente con relación al escenario propuesto; 4) Identificación de áreas claves de aprendizaje potencial y organización de éstas dentro de un marco conceptual lógico; 5) Desarrollo de un plan de aprendizaje con preguntas específicas y verificación de que todos los miembros del grupo entienden y se comprometen con el plan

de aprendizaje; 6) Auto-estudio (estudio independiente) centrado alrededor del plan de aprendizaje pre-establecido; 7) Discusión del problema centrado alrededor de dicho plan, y 8) Evaluación de la experiencia de aprendizaje de la sesión particular.

Es tal la relación que debe existir entre el aprendizaje y la evaluación, que no solamente son importantes el método de aprendizaje y los resultados que de él se pretenden, sino la evaluación del logro de los mismos. Comúnmente, la evaluación de las sesiones tutoriales del ABP se enfoca únicamente en el proceso; la forma cómo los estudiantes se desenvuelven durante el proceso de la estrategia y adquieren habilidades de auto-aprendizaje y de pensamiento crítico. Uno de los principios importantes de la evaluación es que exista congruencia entre el método de evaluación y el método de aprendizaje, el nivel de desarrollo, el tema o contenidos y los objetivos curriculares.¹²

Por lo tanto, la evaluación de las sesiones tutoriales deben también incluir el conocimiento que se adquiere progresivamente. El ABP, entonces, debe considerar el logro por los estudiantes de los objetivos establecidos en el curso y aquéllos promovidos por el ABP. Dicha evaluación debe ser una parte integral del proceso de enseñanza aprendizaje; ha de implementarse de manera continua y no únicamente tomar parte al final de la misma, y debe ser tanto formativa como sumativa. La *evaluación formativa* se lleva a cabo como parte del proceso continuo y de desarrollo de la enseñanza/aprendizaje; incluye brindar retroalimentación al estudiante con el objetivo de mejorar la enseñanza, el aprendizaje y el currículo. La *evaluación sumativa* toma lugar al finalizar el término o curso y se utiliza primordialmente para proveer información acerca de cuánto ha aprendido el estudiante y de lo bien que el curso fue enseñado.¹³

Ya que tanto los objetivos del curso como aquéllos fomentados por el ABP se promueven, se alcanzan y cumplen durante las sesiones tutoriales donde existe la oportunidad de evaluación continua, se identificó la necesidad de una herramienta de evaluación que se enfocara en el logro continuo de ambos, los objetivos del curso y aquéllos del ABP.

Esto resultó particularmente importante en la Escuela de Medicina del Tecnológico de Monterrey, donde profesores de recién ingreso estaban participando en cursos donde se empleaba el ABP. Se requería estandarizar la evaluación de las sesiones tutoriales de tal forma que los profesores conocieran exactamente qué esperar de los estudiantes, y viceversa.

El objetivo primordial de este reporte fue presentar el sistema de evaluación de las sesiones tutoriales basado en criterios de referencia que combina los objetivos específicos del curso y aquéllos inherentes al ABP. Este sistema descrito es lo suficientemente flexible para ser transferido, adaptado y utilizado en cualquier tipo de curso básico o clínico donde se emplee el ABP.

Métodos

Lograr una evaluación formativa y sumativa válida requiere la identificación de criterios para cada uno de los objetivos de ABP. Los cuatro objetivos del ABP fueron descritos como “rúbricas”. En este reporte se consideraron los objetivos del curso ABP de Nutrición y Metabolismo de las ciencias básicas. Se definieron criterios para cada uno de los cuatro objetivos-rúbricas del ABP y se integraron con los objetivos del curso. Se añadió un quinto rubro con criterios: comportamiento profesional-profesionalismo, ya que es una de las competencias enfatizadas en todos los cursos del currículo. Se utilizó una escala numérica con rango del 1 al 6 para cada criterio, el 1 correspondió a “no desarrollado” y el 6 a “muy bien desarrollado”, así como una escala sumativa para integrar los criterios dentro de cada rúbrica (ver Tablas 1, 2 y 4). Se desarrollaron tres listados finales: 1) Un listado para evaluar el desempeño diario del alumno –realizado por el tutor– (ver Tablas 1 y 5); 2) Un listado de auto-evaluación (ver Tablas 2 y 3), y 3) Un listado de co-evaluación (ver Tabla 4).

Evaluación del estudiante realizada por el tutor (profesor)

El curso, con duración de 4 meses, se dividió en 4 rotaciones mensuales con un total de 11 sesiones tutoriales por rotación. Cada grupo tutorial, formado por un profesor y 7 a 9 estudiantes sesionó tres veces por semana, cada tercer día, durante 2 horas por sesión. La escala para cada criterio fluctuó entre 1 (no desarrollado) y 6 (muy bien desarrollado). No todos los criterios se evaluaron diariamente; los criterios que fueron considerados para cada sesión dependieron de los objetivos por cubrirse en cada sesión particular, los cuales fueron definidos durante la sesión previa, y también dependieron del paso de la estrategia del ABP en la cual estaban trabajando los estudiantes.

En cada sesión tutorial el tutor del curso asignó a cada estudiante, para cada una de las cinco rúbricas, una calificación que varió entre 1 y 6. El tutor

sumó el puntaje total para cada rúbrica, se otorgó un máximo de 30 puntos por sesión tutorial (6 puntos por rúbrica). Al final del mes, el tutor sumó el puntaje obtenido por cada estudiante en cada una de las sesiones. La evaluación de los estudiantes realizada por el tutor tuvo tanto un valor sumativo como formativo. A los estudiantes se les proporcionó desde el primer día del curso una descripción detallada del sistema de evaluación que incluyó los tres listados.

De acuerdo a lo establecido por las guías departamentales, la evaluación diaria del tutor gozó de un valor sumativo de 30% de la calificación final de la rotación, 10% correspondió a tareas y actividades y el 60% restante al examen mensual escrito. Un formato electrónico utilizado para facilitar el trabajo del tutor se muestra en la Tabla 5. Una vez que las calificaciones se introducen en este formato, las fórmulas establecidas calculan la calificación mensual. El tutor también utilizó la evaluación diaria para ofrecer retroalimentación continua a los estudiantes. Al finalizar la rotación mensual, el tutor evaluó el desempeño de los roles tomados por cada estudiante durante las sesiones tutoriales (líder, secretario y participante). La evaluación de los roles se empleó de manera formativa para mejorar el desempeño del estudiante en futuras rotaciones, pero no gozó de valor ponderal.

Auto-evaluación

Al final de cada rotación mensual se realizó la auto-evaluación, para lo cual se utilizó la lista de criterios mostrados en las Tablas 2 y 3, que incluye las cinco rúbricas: 1) Aplicación de la base de conocimiento; 2) Habilidades de razonamiento y juicio clínico y toma de decisiones; 3) Aprendizaje autodirigido; 4) Trabajo colaborativo, y 5) Profesionalismo. La auto-evaluación no gozó de valor ponderal; la finalidad fue un análisis formativo que llevó a los estudiantes a reflexionar sobre sus habilidades, desempeño y actitudes.

Co-evaluación

La co-evaluación se llevó a cabo al finalizar cada rotación mensual, para ello se utilizó las rúbricas y criterios mostrados en la Tabla 4 (formato para la co-evaluación). Cada estudiante entregó esta evaluación escrita a cada uno de sus compañeros. La co-evaluación también tuvo lugar en una sesión abierta, al final de cada rotación, en la cual cada estudiante ofreció retroalimentación oral a cada uno de sus compañeros al igual que al tutor. La co-evaluación no tuvo valor

ponderal; se utilizó para promover la reflexión por los estudiantes acerca de cómo los compañeros evaluaron su desempeño.

Tablas con criterios de referencia para evaluación en ABP

Este artículo describe un sistema de evaluación de la sesión tutorial del ABP basado en criterios de referencia que utilizó las Tablas 1-4. Se empleó por vez primera hace un año y medio para el curso de Nutrición y Metabolismo. En un intento por estandarizar el sistema de evaluación de la escuela, de acuerdo a los lineamientos establecidos por el Comité de Evaluación, se ha incorporado ahora a cada uno de los cuatro cursos "core" o centrales donde se utiliza el ABP en el Departamento de Ciencias Médicas Básicas, y ha sido adaptado por los coordinadores del curso "core" de Ginecología y Obstetricia del área clínica, en el cual se utiliza el ABP para incrementar la objetividad de la evaluación tutorial.

Aunque no se ha obtenido información cuantificable para evaluar los listados, la opinión tanto de los profesores como de los estudiantes, obtenida a través de retroalimentación oral, es positiva. Este sistema de tablas de referencia ha establecido estándares objetivos tanto para los estudiantes como para los profesores. Los profesores saben ahora qué esperar de los estudiantes y éstos conocen los estándares de desempeño.

Este sistema ha ayudado especialmente a los profesores nuevos que recién han comenzado a trabajar en cursos con la metodología de ABP. Las 5 rúbricas y los criterios dentro de cada una de ellas les permiten conocer exactamente qué esperar de los estudiantes durante la sesión tutorial. Antes del uso de estos listados, muchos profesores otorgaban a todos los estudiantes el máximo número de puntos que corresponde a cada sesión tutorial. Los profesores ahora asignan a los estudiantes una calificación diaria que, de acuerdo a la retroalimentación oral recibida, la consideran más justa. La retroalimentación otorgada a los estudiantes sobre su desempeño se ha incrementado a partir de la utilización de este sistema de rúbricas y criterios, y se ha favorecido tanto la retroalimentación individual como la grupal.

A través de reuniones individuales con los profesores se reportó un incremento en la participación de los alumnos durante las sesiones tutoriales, probablemente porque los estudiantes conocían con anterior-

idad los estándares del desempeño esperados. Mas aun, los profesores indicaron que la participación de los estudiantes estaba más dirigida a compartir y aplicar el conocimiento adquirido y a la práctica de habilidades de toma de decisiones. Adicionalmente, este sistema de evaluación facilitó la estandarización de la evaluación de las sesiones tutoriales en el departamento de Ciencias Médicas Básicas y, desde entonces, ha sido adaptado para un curso con ABP en una de las rotaciones clínicas.

Este sistema basado en criterios de referencia, al evaluar de forma independiente la base de conocimientos, las habilidades de pensamiento crítico y toma de decisiones, el estudio o aprendizaje auto-dirigido, el trabajo colaborativo y las actitudes profesionales, permitió la identificación de 4 grupos principales de estudiantes: 1) Los que estudiaron y lucharon por hacer un máximo esfuerzo, pero que mostraron poco desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y de toma de decisiones; 2) Estudiantes que no se esforzaron suficiente en el estudio, pero que tenían bien desarrolladas las habilidades de pensamiento crítico y toma de decisiones; 3) Unos pocos con problemas de actitud personal y colaborativa, y 4) Aquellos estudiantes que se esforzaron en el estudio mostraron buen desarrollo de pensamiento crítico y toma de decisiones, y tuvieron actitudes profesionales adecuadas.

Discusión

El pensamiento crítico y un abordaje científico hacia la solución de problemas son imperativos no solamente para los investigadores científicos, sino también para los médicos.³ Las habilidades para la vida como el aprendizaje auto-dirigido y la colaboración con otros profesionales de la salud son también atributos necesarios para los médicos que ejercen su profesión. Estas habilidades deben incorporarse en el entrenamiento de los estudiantes de Medicina. El ABP provee un ambiente pedagógico que conduce al desarrollo de estas habilidades. Sin embargo, debe utilizarse un sistema de evaluación objetivo para asegurar su cumplimiento y logro.

Aunque el ABP se utiliza en muchas escuelas de Medicina, el énfasis de esta metodología se coloca comúnmente en el proceso mismo o en la técnica en sí. Se le ha dado muy poca atención a la evaluación de los objetivos que persigue el ABP. La evaluación de los cursos y/o currículo que se basan en el ABP es por lo general incongruente con los objetivos propuestos.

La evaluación del ABP debe basarse en los principios fundamentales de evaluación similares a otras modalidades de enseñanza-aprendizaje. En particular, la evaluación de los estudiantes debe dirigirse a evaluar la habilidad del individuo para cumplir los objetivos educacionales pre-establecidos.⁸

En la Escuela de Medicina del Tecnológico de Monterrey se definió una herramienta de evaluación para el ABP que abarca tanto los objetivos del curso como aquéllos fomentados por la estrategia misma. Este sistema de evaluación consiste en tres listados basados en rúbricas y criterios: uno para la evaluación de los estudiantes por parte del tutor, otro para la auto-evaluación del estudiante y el tercero para la co-evaluación. Se definieron cinco rúbricas para estos listados, que corresponden a los objetivos fomentados por el ABP: aplicación del conocimiento, habilidades de pensamiento crítico y toma de decisiones, aprendizaje o estudio auto-dirigido, trabajo colaborativo y actitudes profesionales. Se especificaron los criterios para cada una de las rúbricas.

Friedman ha reportado el valor de la auto y la co-evaluación.¹³ Los resultados de Friedman indican que la evaluación juega un papel muy importante en desarrollar al máximo las dimensiones múltiples de la profesión médica. La auto-evaluación y la co-evaluación son legítimas mientras se cumplan los estándares de evaluación establecidos. La herramienta de evaluación presentada en este artículo incluye la auto-evaluación y la co-evaluación de los estudiantes. Los criterios definidos para cada rúbrica indican los estándares que se espera que cumplan los estudiantes.

El ABP se utiliza frecuentemente con propósitos formativos. Aquéllos que se oponen a otorgarle un valor sumativo o ponderal afirman que la evaluación de habilidades cognitivas y conductuales durante el trabajo con un grupo pequeño es subjetiva. La evaluación de los estudiantes por parte del tutor que se describe en este estudio (ver Tabla 1) se utiliza tanto con fines formativos como sumativos. Creemos que la evaluación ponderal del profesor debe siempre incluir un componente formativo. Si ambas formas de evaluación se basan en criterios bien definidos, la subjetividad puede reducirse y la variabilidad de la evaluación entre los profesores también puede ser disminuida. Willis,¹⁴ utilizando focus groups y un cuestionario administrado a los estudiantes de un currículo en ABP, reportó que éstos apoyaban la idea de que la evaluación del grupo ABP debe ser no sólo for-

mativa, sino sumativa. Además, los estudiantes en el estudio de Willis afirmaron que la evaluación sumativa del ABP debe también medir el comportamiento (actitudes) que contribuye a la motivación del proceso del grupo y las habilidades cognitivas relacionadas con el contenido de la discusión grupal.

A primera vista, este sistema de criterios de referencia que se presenta puede parecer complicado o consumidor de tiempo; sin embargo, deben considerarse sus ventajas. Nuestro sistema de evaluación basado en criterios de referencia ha establecido un conjunto de estándares objetivos para el desempeño del estudiante. Segundo, ha ayudado a guiar a los profesores y a los estudiantes durante el proceso de ABP. Tercero, ha fomentado la retroalimentación a los estudiantes; y cuarto, ha facilitado la identificación de aquellos estudiantes con áreas de oportunidad en el proceso de pensamiento crítico y toma de decisiones, lo que ha permitido a los profesores enfocarse en los estudiantes de manera individual para facilitarles apoyo.

Nuestra intención a largo plazo es utilizar este sistema de evaluación como nuestro “estándar de oro” para evaluar las sesiones tutoriales de todos los cursos en ABP en el currículo. Con las cinco rúbricas, los criterios dentro de cada una pueden ser adaptados de acuerdo a la fase de la carrera, al tipo de curso y a los objetivos de cada curso.

La estrategia de aprendizaje utilizada en un curso debe ser coherente con los contenidos que son obligatorios a cubrirse y con el sistema de evaluación. Por lo tanto, la evaluación debe enfocarse no sólo en el proceso mismo, sino en el producto, y debe incorporar ambos: los objetivos del curso y los promovidos por el ABP. Los tres dominios de la evaluación dentro del salón de clase, así como ambos tipos de objetivos se incluyeron en la herramienta de evaluación basada en criterios de referencia que es presentada en este trabajo (evaluación realizada por el tutor, auto-evaluación y co-evaluación). La auto y la co-evaluación son experiencias de aprendizaje en y por sí mismas. Promueven el desarrollo de habilidades de reflexión que se requieren para el aprendizaje auto-dirigido, el aprendizaje para la vida de los futuros médicos. Los listados descritos aquí son herramientas para evaluar el cumplimiento de estándares aceptables de desempeño durante las sesiones tutoriales del ABP.

Tabla 1. Criterios para evaluar la participación diaria de los estudiantes en la sesiones tutoriales de ABP (realizada por el tutor)

Aplicación de la base de conocimientos						
Muestra evidencia de profunda lectura y fuentes bibliográficas documentadas acerca de...*	1	2	3	4	5	6
Muestra conocimiento amplio y profundo sobre el tema	1	2	3	4	5	6
Es capaz de contestar preguntas y/o exponer sus puntos de vista acerca de...sin leer sus apuntes	1	2	3	4	5	6
Aplica los conocimientos adquiridos sobre el tema... al problema estudiado	1	2	3	4	5	6
Habilidades de razonamiento clínico y toma de decisiones						
Discrimina la información importante de la que no es importante	1	2	3	4	5	6
Realiza el listado de problemas del paciente...	1	2	3	4	5	6
Jerarquiza los problemas del paciente...	1	2	3	4	5	6
Interpreta (da significado) la información dada en el problema...	1	2	3	4	5	6
Fundamenta sus razonamientos mediante evidencia acerca de ...	1	2	3	4	5	6
Muestra evidencia y entendimiento críticos de los hechos acerca de...	1	2	3	4	5	6
Muestra habilidad para emitir hipótesis diagnósticas acerca de...	1	2	3	4	5	6
Es capaz de tomar decisiones relacionadas con el abordaje diagnóstico del paciente...	1	2	3	4	5	6
Es capaz de tomar decisiones relacionadas con el abordaje terapéutico...	1	2	3	4	5	6
Muestra habilidad para emitir hipótesis diagnósticas alternativas de acuerdo a la nueva información presentada...	1	2	3	4	5	6
Muestra evidencia de seguir un plan de manejo secuencial de los problemas del paciente...	1	2	3	4	5	6
Es capaz de formular conclusiones acerca del problema...	1	2	3	4	5	6
Aprendizaje auto-dirigido (auto-estudio)						
Define objetivos de aprendizaje acerca de...	1	2	3	4	5	6
Da muestra de haber cumplido con los objetivos propuestos acerca de...	1	2	3	4	5	6
Da muestra de consultar fuentes bibliográficas diversas y actualizadas sobre...	1	2	3	4	5	6
Hace esfuerzos para mejorar	1	2	3	4	5	6
Si es necesario, busca asesoría para orientar su estudio acerca de...	1	2	3	4	5	6
Se empuja a sí mismo hasta los límites de su conocimiento y habilidades	1	2	3	4	5	6
Identifica sus áreas de oportunidad acerca de...	1	2	3	4	5	6
Establece metas y propone un plan de acción para mejorar sus áreas de oportunidad acerca de...	1	2	3	4	5	6
Trabajo colaborativo						
Trabaja hacia el logro de los objetivos del grupo acerca de...	1	2	3	4	5	6
Demuestra habilidades interpersonales efectivas	1	2	3	4	5	6
Se muestra interesado en participar en la discusión acerca de...	1	2	3	4	5	6
Comparte fuentes bibliográficas con sus compañeros acerca de	1	2	3	4	5	6
Respetar las opiniones de otros	1	2	3	4	5	6
Ayuda a los compañeros que van rezagados	1	2	3	4	5	6
Corrige constructiva y fraternalmente a sus compañeros	1	2	3	4	5	6
Trabaja a la par de los demás	1	2	3	4	5	6
Actitudes durante la discusión y profesionalismo						
Aceptó la retroalimentación abiertamente	1	2	3	4	5	6
Reaccionó positivamente a la retroalimentación y a la crítica	1	2	3	4	5	6
Manejó su impulsividad adecuadamente	1	2	3	4	5	6
Sostiene su punto de vista acerca de...	1	2	3	4	5	6
Hace esfuerzos por adecuar su comportamiento a las circunstancias	1	2	3	4	5	6
Muestra habilidad para cambiar su punto de vista de acuerdo a la nueva información...	1	2	3	4	5	6
Asistió a cada clase y llegó a tiempo	1	2	3	4	5	6
Mostró responsabilidad y compromiso	1	2	3	4	5	6
Es honesto	1	2	3	4	5	6
Su apariencia y atuendo corresponde al de un profesional médico	1	2	3	4	5	6

1: No desarrollada 6: Muy bien desarrollada.

* Los objetivos específicos del curso, los de la clase o los del problema se incorporan en donde aparecen puntos suspensivos.

Tabla 2. Criterios para la auto-evaluación

Aplicación de la base de conocimientos	
Soy capaz de obtener información adecuada y actual sobre...*	1 2 3 4 5 6
Comprendo la fisiología y la patogenia de...	1 2 3 4 5 6
Soy capaz de reconocer los signos y síntomas de...	1 2 3 4 5 6
Entiendo el costo/beneficio de las pruebas diagnósticas para...	1 2 3 4 5 6
Soy capaz de interpretar las pruebas diagnósticas para los pacientes con...	1 2 3 4 5 6
Soy capaz de entender las bases del tratamiento para los paciente con...	1 2 3 4 5 6
Soy consciente del impacto en la morbi-mortalidad causado por...	1 2 3 4 5 6
Soy capaz de establecer medidas preventivas para ...	1 2 3 4 5 6
Habilidades de razonamiento clínico y toma de decisiones	
Pude discriminar la información importante de la que no lo es acerca de...	1 2 3 4 5 6
Pude realizar el listado de los problemas del paciente...	1 2 3 4 5 6
Pude jerarquizar los problemas del paciente...	1 2 3 4 5 6
Pude interpretar (dar significado) la información dada en el problema acerca de...	1 2 3 4 5 6
Fundamenté mis razonamientos mediante evidencia acerca de...	1 2 3 4 5 6
Mostré evidencia y entendimiento críticos de los hechos acerca de...	1 2 3 4 5 6
Mostré habilidad para emitir hipótesis diagnósticas fundamentadas sobre...	1 2 3 4 5 6
Tomé decisiones relacionadas con el abordaje diagnóstico del paciente...	1 2 3 4 5 6
Tomé decisiones relacionadas con el abordaje terapéutico del paciente...	1 2 3 4 5 6
Mostré habilidad para emitir hipótesis diagnósticas alternativas de acuerdo a la nueva información presentada sobre...	1 2 3 4 5 6
Mostré evidencia de seguir un plan de manejo secuencial de los problemas del paciente sobre...	1 2 3 4 5 6
Formulé conclusiones acerca del problema...	1 2 3 4 5 6
Aprendizaje auto-dirigido (auto-estudio)	
Definé objetivos de aprendizaje acerca de...	1 2 3 4 5 6
Di muestra de haber cumplido con los objetivos propuestos sobre...	1 2 3 4 5 6
Di muestra de consultar fuentes bibliográficas diversas y actualizadas sobre...	1 2 3 4 5 6
Hice esfuerzos para mejorar	1 2 3 4 5 6
Si fue necesario, busqué asesoría para orientar mi estudio acerca de...	1 2 3 4 5 6
Me empujé a mí mismo hasta los límites del conocimiento y habilidades	1 2 3 4 5 6
Identifiqué mis áreas de oportunidad acerca de...	1 2 3 4 5 6
Establecí metas y propuse un plan de acción para mejorar mis áreas de oportunidad sobre...	1 2 3 4 5 6
Trabajo colaborativo	
Trabajé hacia el cumplimiento de los objetivos del grupo acerca de...	1 2 3 4 5 6
Mostré habilidades interpersonales efectivas	1 2 3 4 5 6
Estuve siempre dispuesto a participar en la discusión grupal sobre...	1 2 3 4 5 6
Compartí fuentes bibliográficas acerca de...con mis compañeros	1 2 3 4 5 6
Participé en todas las actividades de grupo	1 2 3 4 5 6
Asistí a tiempo a todas las juntas de equipo y cumplí con las tareas asignadas acerca de...	1 2 3 4 5 6
Mostré responsabilidad y compromiso en todas las tareas del equipo	1 2 3 4 5 6
Respeté las opiniones de otros	1 2 3 4 5 6
Ayudé a los compañeros que van rezagados	1 2 3 4 5 6
Corregí constructiva y fraternalmente a mis compañeros	1 2 3 4 5 6
Trabajé a la par de los demás	1 2 3 4 5 6
Actitudes durante la discusión / Profesionalismo	
Soy capaz de discutir el tema y sostener mi punto de vista acerca de...	1 2 3 4 5 6
Asistí a clase diariamente y llegué temprano	1 2 3 4 5 6
Estudí para cada clase sobre...	1 2 3 4 5 6
Realicé mi mejor esfuerzo en cada clase y tarea asignadas acerca de...	1 2 3 4 5 6
Siempre estuve dispuesto a participar en la discusión de clase sobre...	1 2 3 4 5 6
Entregué mis tareas a tiempo	1 2 3 4 5 6
Mostré responsabilidad y compromiso en todas las tareas asignadas...	1 2 3 4 5 6
Estuve abierto a la crítica y reaccioné favorablemente	1 2 3 4 5 6
Utilicé la retroalimentación para mejorar mis actitudes	1 2 3 4 5 6
Fui capaz de identificar mis fortalezas y oportunidades...	1 2 3 4 5 6
Mi apariencia y vestimenta corresponden a la de un profesional médico	1 2 3 4 5 6

1: No desarrollada 6: Muy bien desarrollada.

* Los objetivos específicos del curso, los de la clase o los del problema se incorporan en donde aparecen puntos suspensivos.

Tabla 3. Escala de marcación para la auto-evaluación del estudiante

Knowledge base	
Más de 45 puntos:	excelente
Entre 39 y 44 puntos:	bueno
Entre 32 y 38 puntos:	regular
Menos de 32 puntos:	pobre
Clinical reasoning and decision making skills	
Más de 68 puntos:	excelente
Entre 68 y 59 punto:	bueno
Entre 48 y 59 puntos:	regular
Menos de 48 puntos:	pobre
Self-directed learning	
Más de 45 puntos:	excelente
Entre 39 y 44 puntos:	bueno
Entre 32 y 38 puntos:	regular
Menos de 32 puntos:	pobre
Collaborative work	
Más de 62 puntos:	excelente
Entre 55 y 61 puntos:	bueno
Entre 54 y 44 puntos:	regular
Menos de 44 puntos:	pobre
Attitudes and professionalism	
Más de 62 puntos:	excelente
Entre 55 y 61 puntos:	bueno
Entre 54 y 44 puntos:	regular
Menos de 44 puntos:	pobre

Tabla 4. Criterios para la co-evaluación

Attitudes: My classmate...						
Fue capaz de discutir el tema y sostener su punto de vista acerca de...*	1	2	3	4	5	6
Asistió a clase diariamente y llegó temprano	1	2	3	4	5	6
Estudió para cada clase sobre...	1	2	3	4	5	6
Realizó su mejor esfuerzo en cada clase y tareas asignadas...	1	2	3	4	5	6
Siempre estuvo dispuesto a participar en la discusión de clase...	1	2	3	4	5	6
Entregó sus tareas a tiempo	1	2	3	4	5	6
Estuvo abierto a la crítica y reaccionó abiertamente	1	2	3	4	5	6
Participó activamente en todas las sesiones tutoriales acerca de...	1	2	3	4	5	6
Realizó aportaciones valiosas para el grupo	1	2	3	4	5	6
Compartió material bibliográfico de utilidad para el grupo	1	2	3	4	5	6
Collaborative work attitudes: My classmate...						
Entregó a tiempo sus trabajos	1	2	3	4	5	6
Asistió a todas las juntas de equipo	1	2	3	4	5	6
Trabajó a la par (parejo) de los demás	1	2	3	4	5	6
Ayudó a los compañeros que estaban retrasados o que tuvieron dificultades	1	2	3	4	5	6
Trabajó para lograr los objetivos de grupo...	1	2	3	4	5	6
Escuchó a los demás compañeros	1	2	3	4	5	6
Respetó las opiniones de los demás	1	2	3	4	5	6
Mostró responsabilidad y compromiso en todas las tareas de equipo...	1	2	3	4	5	6
Ofreció retroalimentación a sus compañeros de manera constructiva y amistosa	1	2	3	4	5	6

1: No desarrollada 6: Muy bien desarrollada.

* Los objetivos específicos del curso, los de la clase o los del problema se incorporan en donde aparecen puntos suspensivos.

Tabla 5. Escuela de Medicina del Tecnológico de Monterrey, Departamento de Ciencias Médicas Básicas
Evaluación de las sesiones tutoriales

Nombre y matrícula del estudiante	Sesión 1						Sesión 2						Sesión 3						Sesión 4						Sesión 5					
	B C	R C	A D	T C	P T	P S	B C	R C	A D	T C	P T	P S	B C	R C	A D	T C	P T	P S	B C	R C	A D	T C	P T	P S	B C	R C	A D	T C	P T	P S

Nombre	Sesión 6						Sesión 7						Sesión 8						Sesión 9						Sesión 10						30%	60%	10%			
	B C	R C	A D	T C	P T	P S	B C	R C	A D	T C	P T	P S	B C	R C	A D	T C	P T	P S	B C	R C	A D	T C	P T	P S	B C	R C	A D	T C	P T	P S	PARTICIPACIÓN	EXAMEN	TAREAS	CALIFICACIÓN MENSUAL		

• BC: Base de conocimiento • RC: Razonamiento clínico • AAD: Aprendizaje auto-dirigido • TC: Trabajo colaborativo • P: Profesionalismo • PTS: Puntos

Referencias bibliográficas:

1. Harden R.M., Sowden S. & Dunn W.R. Some educational strategies in curriculum development: the SPICES model. ASME Medical Education Booklet No. 18. Medical Education 1984; 18: 284-297.
2. Harden R.M., Davis M.H. The continuum of problem-based learning. Medical Teacher. 1998; 20 (4): 317-22.
3. Ludvigsson, J. A curriculum should meet future demands. Medical Teacher 1999; 21, (2), pp. 127-129.
4. Barrows, H.S. A taxonomy of problem-based learning methods. Medical Education 1986; 20: 481-486.
5. Norman, G.R. & Schmidt, HG. The psychological basis of problem-based learning: a review of the evidence, Academic Medicine 1992; 73 (10): pp. 1068-1071.
6. Albanese, M.A & Mitchell, S. Problem-based learning: A review of literature on its outcomes and implementation issues. Academic Medicine 1993; 68: pp. 52-81.
7. Des Marchais, J.E. & Vu, N.V. Developing and evaluating the student assessment system in the preclinical problem-based curriculum at Sherbrooke. Academic Medicine 1996; 71: pp. 274-283.
8. Davis M.H & Harden R.M. AMEE Medical Education Guide No. 15: Problem-based learning-a practical guide. Medical Teacher 1999; 21 (2): pp. 130-140.

9. Dahle, L.O., Brynhildsen, J., Behrbohm M., Rundquist, I. & Hammar, M. Pros and cons of vertical integration between clinical medicine and basic science within a problem-based undergraduate medical curriculum: examples and experiences from Linkoping, Sweden. Medical Teacher 2002; 24 (3): pp. 280-285.
10. Groves, M., Scott I. & Alexander H. Assessing clinical reasoning: a method to monitor its development in a PBL curriculum. Medical teacher 2002; 24 (5): pp. 507-515.
11. Baptiste, S. Problem Based Learning: a self-directed journey. Thorofare, NJ, USA: SLACK incorporated, 2003.
12. Friedman Ben-David, M. The role of assessment in expanding professional horizons. Medical Teacher 2000; 22 (5): pp. 472-477.
13. Wojtczak, A. Glossary of medical education terms: Part 1. Medical Teacher 2002; 24: pp. 216-219.
14. Willis, S.C., Jones, A., Bundy, C., Budett, K., Whitehouse C.R. & O'Neill P.A. Small-group work and assessment in a PBL curriculum: a qualitative and quantitative evaluation of student perceptions of the process of working in small groups and its assessment. Medical Teacher 2002; 24 (5): pp. 495-501.

Correspondencia:
Dra. Luz Leticia Elizondo Montemayor
Email:lelizond@itesm.mx