

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

Agustín Campos Arenas, Ph. D.

Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación

Una de las mayores preocupaciones en la educación superior está relacionada con la enseñanza. Se quiere que los docentes realicen actividades que favorezcan el aprendizaje significativo, que la dirección del aprendizaje la realice el propio alumno, que trabajen colaborativamente entre ellos y que adquieran habilidades transferibles al mundo real, tales como la solución de problemas, razonamiento, formulación y verificación de hipótesis e integración de conocimiento en una respuesta a una situación dada. Una estrategia instruccional, generada en el ámbito universitario, para cumplir los propósitos antes descritos es el Aprendizaje Basado en Problemas que a continuación se presenta.

DEFINICIÓN

El Aprendizaje Basado en Problemas (PBL, siglas en inglés) es una estrategia instruccional que se caracteriza por la solución de un problema "real", previsto por el profesor. Los alumnos deben hacer uso del pensamiento crítico y de habili-

dades para resolver problemas trabajando colaborativamente en pequeños grupos. Como consecuencia de este proceso, el alumno adquiere nuevos conocimientos, desarrolla habilidades de trabajo en equipo y de solución de problemas, manifiesta liderazgo y mejora su comunicación. "Es una estrategia pedagógica que presenta situaciones reales, significativas, contextualizadas y proporciona recursos, orientación e instrucción a los alumnos para favorecer el desarrollo de contenidos y habilidades de solución de problemas" (Mayo, Donnelly, Nash y Schwartz, 1993).

El problema es diseñado por el profesor y se caracteriza por ser incompleto en información pero significativo para el alumno, lo que motiva el interés por su solución. El profesor ofrece orientación, sugiere recursos y brinda el apoyo que los grupos requieran.

También es considerado como un enfoque de diseño y desarrollo curricular. Los temas del currículum están expresados por problemas a ser resueltos. Esto es muy propio de las áreas de me-

dicina y ciencias. Pero, en este artículo vamos a referirnos a él como una estrategia didáctica dirigida a ser usada en clase para el aprendizaje activo de los alumnos en la búsqueda de soluciones significativas a un problema descrito de manera incompleta.

OBJETIVOS

Se señalan una serie de objetivos del Aprendizaje Basado en Problemas. La Universidad de Monash (julio, 1999) menciona los siguientes:

1. Desarrollar habilidades para identificar un problema y diseñar soluciones apropiadas.
2. Desarrollar la habilidad para identificar asuntos que requieran mayor discusión y autoestudio en el contexto de un problema dado y cultivar las habilidades de autodirección en el aprendizaje.
3. Participar activa y efectivamente dentro de un pequeño grupo de aprendizaje en el diseño y evaluación de una apropiada solución del

problema.

4. Desarrollar el sentido de multidisciplinariedad que debe ser considerado en la solución de un problema.

5. Reconocer, desarrollar y mantener características personales y actitudes necesarias, entre las que destacan:

- Conciencia de su potencial, limitaciones y reacciones emocionales.

- Responsabilidad y dependencia grupal.

- Habilidad para relacionarse y mostrar preocupación por otros.

- Habilidad para evaluar el progreso personal, de otros miembros y del grupo en sí.

DESCRIPCIÓN

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) permite a los grupos a trabajar flexiblemente como investigadores, construir conocimiento basado en sus conocimientos previos y desarrollar habilidades cognitivas y sociales. Se afirma que el ABP tiene como sustento conceptos, constructos, teorías y fuentes diferentes; entre los más importantes están los siguientes:

- **Constructivismo**, en el sentido de que el alumno activamente construye su propio aprendizaje basado en sus conocimientos y experiencias previas.

- **Inteligencias múltiples**, al interactuar diferentes personas en la solución del problema, cada una aporta y desarrolla sus potencialidades.

- **Aprendizaje a través de la investigación**, por cuanto los alumnos deben generar y verificar sus propias hipótesis a través de la información y datos. El trabajo estudiantil deviene en autodirigido, automotivado y autodiseñado.

- **Aprendizaje cooperativo**, al trabajar en equipos y compartir aprendizajes y responsabilidades.

- **Expresión verbal**, el alumno pone en funcionamiento y mejora su expresión oral y escrita al participar en la lluvia de ideas, en la organización de las mismas, al recibir y proveer retroalimentación, al redactar, revisar y publicar sus informes.

El proceso en el cual se desarrolla el ABP, se inicia con un problema incompleto, o no definido en su integridad, el cual es presentado a equipos de alumnos

quienes serán responsables de su solución, haciendo uso de lo que ya saben, identificando lo que necesitan para resolver el problema bajo la dirección u orientación de un facilitador. Hendrik Meyer Ohle (2003) señala los siguientes pasos que debe seguir el grupo de alumnos en la solución de un problema previsto por el profesor como comienzo del proceso de aprendizaje.

1. Explorar el problema.

2. Tratar de resolver el problema con lo que actualmente saben.

3. Identificar qué es lo que no se sabe y es necesario para resolver el problema.

4. Diseñar un plan de investigación.

5. Realizar autoestudio.

6. Compartir el conocimiento con el grupo.

7. Aplicar el conocimiento en la solución del problema.

8. Reflexionar sobre el proceso de solución del problema.

Se espera que los equipos de aprendizaje comprendan exactamente el problema y hagan un enunciado preciso del mismo. Luego, identifiquen la información que poseen y la que ne-

cesitan para generar posibles soluciones. Estas soluciones, deben, posteriormente, ser analizadas y evaluadas en términos de la solución del problema. Finalmente, presentar la solución oralmente o por escrito al profesor o a los otros grupos según sea la exigencia convenida.

Chris Kreger (2003) presenta otra secuencia de pasos que contiene elementos comunes con la sugerida anteriormente. El autor lo denomina "modelo simplificado" o "modelo interactivo" por cuanto los pasos 2 al 5 se pueden dar de ida y regreso para completar los vacíos que puedan haberse dado en el proceso y para ajustar la solución. Los pasos son los siguientes:

1. Organizar a los alumnos en pequeños grupos para trabajar en un proceso de solución de problemas, frente a un problema no totalmente estructurado presentado por el profesor.
2. Listar lo que se conoce con relación al problema. Escribir en una hoja "Lo que sabemos". Esto incluye información inherente al problema en sí, como también conocimiento previo que pueda ser usado en este caso particular.
3. Redactar un enunciado del problema, en base a los pasos

anteriores. Este enunciado puede ser refinado, posteriormente, en base a la información que se obtenga en el proceso de investigación o autoestudio.

4. Listar lo que se necesita. Escribir en una hoja "Lo que necesitamos saber". Esto guiará el proceso de búsqueda de información.
5. Listar posibles acciones, recomendaciones, soluciones e hipótesis. Escribir en una hoja "Qué debemos hacer". Las hipótesis tentativas deben ser verificadas. Para ello, se recurre a toda clase de fuentes de información: expertos en el tema, bibliografía especializada, búsquedas en la WEB, intercambios en línea, etc.
6. Presentar y explicar la solución. Esto se hace en forma oral o escrita. El informe debe incluir el enunciado del problema, preguntas previstas por el equipo, información recogida y procesada y solución apoyada por el análisis de la información recogida.

Por su parte, Barbara Duch (1995) afirma que el proceso seguido en esta estrategia es el siguiente:

1. Los alumnos reciben un problema (caso, informe de in-

vestigación, videotape, experimento, objeto físico = radio, tostadora, etc.). Se organizan en pequeños grupos, revisan las ideas relevantes al problema e intentan definir la naturaleza del problema.

2. A través de discusiones, los alumnos plantean preguntas, llamadas "puntos de aprendizaje" (learning issues), en los aspectos que no entienden.
3. Ordenan jerárquicamente los puntos de aprendizaje generados en el paso anterior. Toman decisiones sobre los puntos que merecen trabajo grupal y aquellos que deben ser investigados individualmente y que luego deben ser reportados al grupo.
4. Evalúan sus avances, integran lo conocido previamente con lo recién aprendido y plantean nuevos puntos de aprendizaje, si es necesario. De esta manera, el aprendizaje resulta ser un proceso continuo.

El profesor orientará el avance proporcionando ayuda a los que lo necesiten. Alumnos noveles requerirán mayores directivas que los alumnos que tienen auto-dirección.

La Fundación Nacional para el Mejoramiento de la Educación (1996) señala las características

básicas de esta estrategia:

1. Se trabaja cooperativamente en grupos.
2. El problema presentado dispone de objetivos de aprendizaje.
3. Los alumnos tienen el control de sus investigaciones y de su aprendizaje.
4. Se hace uso de múltiples fuentes de recolección de información.
5. El profesor actúa como facilitador.
6. El contenido implícito en el problema es mayor que el de una clase tradicional.
7. La solución del problema requiere de un enfoque multidisciplinario.
8. Demanda un período significativo de tiempo.
9. Los alumnos preparan el informe de su trabajo y la presentación a la clase.

Como es fácil observar, el Aprendizaje Basado en Problemas gira alrededor de un problema que requiere solución. No está dirigido a evaluar habilidades sino más bien a desarrollarlas, tampoco para evaluar

conocimiento de los alumnos sino a promover la adquisición de nueva información que junto con la que ya poseen pueda ser analizada, procesada y utilizada para solucionar el problema con el soporte y guía del profesor. Según las características de los miembros de los equipos, el proceso de solución puede resultar más o menos complicado. A pesar de que se sugieren pasos para realizar el proceso, las experiencias de cada equipo serán únicas. Se afirma que existe más de una manera de resolver problemas (Stephien, Gallaher y Barrows). De esta forma, el aprendizaje deviene en un compromiso estratégico que hace uso de la investigación y el descubrimiento.

Durante el proceso de solución la información puede ser almacenada y procesada en un computador. Este medio puede ser útil para comunicarse entre los miembros del equipo y con el profesor, además de las reuniones presenciales para el análisis, discusión y toma de decisiones.

El ABP puede resultar difícil o complicado las primeras veces. Los equipos deben resolver una serie de cuestiones que los lleve efectivamente a resolver el problema:

- ¿Por dónde comenzar?
- ¿Cuál es la meta?

- ¿Cómo llegar a la solución?
- ¿Cuál será la ayuda que se recibirá del profesor?
- ¿Cuál es el conocimiento previo apropiado para el problema?
- ¿Qué recursos están disponibles?

Los miembros del equipo deben interactuar positivamente e ir resolviendo las interrogantes anteriores para tener una clara comprensión del problema y de sus demandas. Asimismo, tener presente que el trabajo colaborativo implica integración de ideas dentro de un esquema de solución de problemas. También incluye autoestudio e investigación.

Difusores de esta estrategia de la Universidad de Monash manifiestan que el proceso del ABP puede resumirse en cuatro etapas:

1. Comprensión del problema, que implica determinar el problema en sí, identificar el conocimiento previo apropiado, modelar el problema (componentes del problema, límites, requisitos, etc.), plantear posibles soluciones y los criterios para juzgar la solución.
2. Aprendizaje, que implica decidir lo que se necesita conocer, las formas y lugares de

recolectar la información y las dinámicas de colaboración e intercambio de conocimientos.

3. Solución, que conlleva la manera de usar la información para explicar la solución y la forma de presentación de los hallazgos y respuestas.
4. Reflexión, que consiste en pensar en voz alta y en grupo sobre el proceso realizado, la o las soluciones que plantearon y las decisiones que tomaron para descartar algunas. Igualmente, intercambiar ideas sobre lo que se podría hacer de manera diferente en otra oportunidad para evitar complicaciones en el trabajo cooperativo, reducir el tiempo empleado y obtener mejores aprendizajes, entre otros.

Asimismo, sostienen que a través de esta estrategia didáctica se desarrolla una serie de habilidades en los alumnos, como son las relacionadas con la solución de problemas, de pensamiento creativo, de trabajo en equipo, de administración de tareas y de tiempo, de búsqueda, análisis y evaluación de información y de comunicación oral y escrita.

ROLES DEL PROFESOR Y DE LOS ALUMNOS

En una situación de ABP, los

roles del alumno y del profesor se integran para constituir un solo gran equipo dirigido a encontrar la solución a un problema determinado.

El profesor se convierte en un asesor (coach), tutor cognitivo y metacognitivo y fuente de recursos en lugar de expositor y dueño del conocimiento. Es un experto en la disciplina y como tal proporciona directivas, orientaciones y sugerencias al grupo de trabajo. Es un facilitador que promueve la participación de los alumnos, ofrece la información necesaria para mantener la dirección de la indagación grupal, proporciona retroalimentación positiva o correctiva según el caso, guía y orienta el pensamiento de los alumnos. Es un motivador de la participación del alumno y director del trabajo grupal. Es un agente de cambio en la enseñanza, capaz de dejar de lado los estilos tradicionales y trabajar pedagógicamente de manera entusiasta y definitiva en un nuevo formato.

Específicamente, el profesor debe tener la capacidad para seleccionar o diseñar un problema con las características de no tener toda la información, no sea totalmente estructurado; para formular preguntas que favorezcan el pensamiento divergente en los alumnos; para escuchar, contestar preguntas y reformular

preguntas de los alumnos; promover desafíos; involucrar a los alumnos en el proceso y administrar sin intromisión la dinámica grupal, para controlar la tendencia a exponer, a dirigir, a sugerir indirectamente la solución; a dejar de lado su centralismo y autoridad tradicional; pero a intervenir en el trabajo de los grupos cuando es requerido y compartir su pensamiento para favorecer la verificación de las hipótesis al trabajo y la reflexión metacognitiva. En suma, a lo largo del proceso, supervisar y monitorear las actividades de solución de problemas de los grupos.

Los alumnos, por su parte, deben participar activa y comprometidamente en la construcción del aprendizaje a través de la solución del problema. Es decir, es una situación de empoderamiento del alumno en la cual éste debe tomar responsabilidad de su propio aprendizaje y comprometerse a trabajar responsablemente de manera colaborativa en pequeños grupos. El centro del aprendizaje es el mismo alumno quien debe ser consciente de su propio proceso de aprendizaje.

Los alumnos se reúnen, de acuerdo a ciertos criterios establecidos y concordados, en pequeños grupos de número variable (se acostumbra tener 5 a 7

personas), según el número total de alumnos en clase y trabajan de acuerdo a un modelo de análisis y solución de problemas y siguen el proceso explícito o implícito en dicho modelo. Las características del modelo elegido debe ser abierto y promover la participación responsable de todos y cada uno de sus miembros. Los alumnos deben realizar la investigación relevante al problema en las diferentes fuentes de información disponibles: libros, revistas, base de datos en línea, videotapes, entrevistas a especialistas, comunicaciones vía e-mail, chat y otros, etc. El grupo debe decidir los aspectos administrativos, de control y logísticos de su funcionamiento. Debe acordarse las reuniones; las formas de colaboración, discusión y síntesis de la información recogida; el momento y el propósito de las reuniones con el facilitador, la forma de verificación de las hipótesis de solución, el esquema del informe y las responsabilidades de cada miembro.

El grupo, como unidad de aprendizaje colaborativo debe mantenerse integrado, evitando la apatía, los personalismos, las conductas de desintegración y marginación. Esto dentro de un clima de amplia discusión, discrepancia, respeto a los diferentes puntos de vista, análisis racional de las propuestas de los

participantes, orientación y apoyo de los miembros de grupo y de gran participación. El grupo debe mantener y trabajar mucho en la consecución de su meta: solución del problema. Por ello, es necesario tener una gran motivación de logro.

Michael Peterson (1997) afirma que el trabajo en grupo, para ser efectivo, requiere de sus miembros una serie de habilidades: (1) Consenso en la toma de decisiones que implica toma de posición, escucha y acuerdo; (2) diálogo y discusión para comprender el pensamiento de los otros miembros del grupo y obtener acuerdos sobre conceptos, procedimientos y comportamientos en el grupo que les permita tener una visión de conjunto y compromiso en las tareas derivadas del problema; (3) mantenimiento del grupo como equipo desarrollando un sentimiento de pertenencia a través de las reuniones, autoevaluaciones y retroalimentación individual; (4) resolución de conflictos que puedan desarrollarse entre los miembros del grupo por falta de diálogo, diferencias entre estilos de pensamiento y aspectos de personalidad y; (5) liderazgo compartido para que cualquier alumno pueda cumplir esta función en el grupo y desterrar la dependencia en una sola persona. Afirma el autor que los alumnos

que tienen estas habilidades tienen mayor oportunidad de aprender más e interactuar mejor en grupo.

El grupo puede mantenerse con los mismos miembros a lo largo del semestre, ciclo o curso o sufrir algunos cambios a solicitud de los participantes de los grupos o por razones propias de los objetivos de formación que tiene el profesor.

EL PROBLEMA

Es una descripción incompleta de una situación real que requiere una solución. Esta situación puede ser presentada en forma oral, escrita o audiovisual. En algunos casos, el problema está representando por un objeto que no funciona al cual los alumnos del grupo tomarán como punto de partida para la solución del problema. La información faltante del problema crea un conflicto cognitivo que motivará posibles cursos de acción para su comprensión y solución.

Todo problema debe representar un desafío y despertar interés para ser abordado con entusiasmo y compromiso. Su formulación deberá ser entendida por los miembros del grupo para que de allí se desprenda el contexto en el cual va a ocurrir el aprendizaje.

Bárbara Duch (1996) menciona

algunos factores que identifican a un buen problema:

1. Debe relacionarse con una situación de la vida real de tal manera que genere interés y motivación en los participantes.
2. Demanda a los participantes tener decisiones o emitir juicios basados en hechos, información, lógica y/o pensamiento racional. Los alumnos deben definir sus premisas y necesidades, el tipo de información necesaria y el procedimiento para resolver el problema.
3. Permite, promueve y exige la cooperación de todos los miembros del grupo. Su complejidad de ser tal que los involucre a todos.
4. Presenta preguntas que faciliten la discusión en el grupo desde el inicio: abiertas, relacionadas al conocimiento previo relevante al problema, que promueven opiniones diversas.
5. Incorpora los objetivos y contenidos del curso y relaciona los conceptos y nuevo contenido con los de otros cursos y disciplinas.

Afirma la autora que los problemas que se presentan a los

alumnos deben exigir el uso de los tres últimos niveles del dominio cognitivo de B. Bloom: Análisis (descomponer el material en sus componentes para ver relaciones y jerarquía de ideas), Síntesis (generar un todo significativo de un conjunto de componentes o elementos) y Evaluación (emitir juicios en base a un conjunto de criterios preestablecidos).

Albanese y Mitchell (1993) afirman que el problema debe describir una situación común (real), debe ser significativo, cubrir objetivos de aprendizaje del currículo, estar orientado al desarrollo de tareas y ser lo suficientemente complejo para incorporar conocimiento previo. De estas características del problema se insiste, en otras fuentes, en: (1) Relevancia, por cuanto despierta y mantiene el interés de los alumnos en la búsqueda de la solución a través de situaciones reales, que afectan la vida de las personas o situaciones locales, nacionales o internacionales de gran impacto en ese momento; (2) Cobertura o alcance, es decir que cubre un aspecto amplio de contenido que permite el aprendizaje de ciertos objetivos instruccionales; y (3) Complejidad, que asegura que no exista una sola manera de ser abordado el problema, que permite la integración de diversas disciplinas, que exige altos niveles de

pensamiento y acciones de investigación, de procesamiento y de logro de consenso.

Por otro lado, la Academia de Matemáticas y Ciencia de Illinois IMSC (1998) sostiene que un problema: (1) es confuso y complejo en su naturaleza, (2) requiere investigación, recojo de información y reflexión, (3) es cambiante y tentativo y (4) no tiene una solución simple, fija, correcta.

En general, se sostiene que el mejor formato para un problema es no estar totalmente organizado, no sintetizado y estar abierto a diferentes interpretaciones por cuanto estas características permiten el procesamiento de información de los estudiantes.

Indudablemente, que la cobertura y complejidad del problema presentado a los alumnos varía según el nivel educativo y grado o ciclo académico del curso. Sin embargo, en todos los casos deben observarse las recomendaciones anteriores en la proporción que corresponda.

A continuación se listan algunos ejemplos de problemas entregados a los alumnos para su solución:

- Se ha decidido que los alumnos del curso de Literatura

lean y analicen una obra de un autor conocido, que usa un lenguaje fuerte, y en algunos pasajes, vulgar. Ante la reacción de los padres, se les pide justificar el seguir usando ese libro en la escuela.

- Se quiere introducir en su hábitat natural una especie reproducida en cautiverio para evitar su extinción, sabiendo que cazadores furtivos puedan cazarlas. ¿Cuál sería la estrategia sugerida?
- Un río de la comunidad está siendo contaminado por los residuos de una mina de oro, pero ofrece trabajo a la mayoría de los habitantes de la comunidad. ¿Cómo evitar la contaminación sin cerrar la mina?
- Ésta es una licuadora que no funciona. ¿Cómo hacerla funcionar y mejorar aún más su rendimiento?

COMPARACIÓN CON OTROS ENFOQUES

El Aprendizaje Basado en Problema comparte características con otros enfoques o modelos didácticos. Se puede afirmar que el ABP es una forma de aprendizaje colaborativo y por lo tanto, también de aprendizaje activo (John Cavanaugh, 2001).

A diferencia del enfoque tradicional en el cual el profesor "enseña" expositivamente a resolver un problema haciendo uso de una secuencia estructurada de pasos que pocas veces es transferible a la realizada, el ABP presenta una variedad de metas, contenidos, contextos, obstáculos y vacíos que influyen diferenciadamente la forma en que en los procesos o grupos enfrentan y resuelven un problema. El profesor es un facilitador y no expositor. En cambio en una sesión de enseñanza tradicional, la situación tiende a ser un problema bien definido que conduce a resultados específicos con una respuesta determinada, lo cual no permite transferir las habilidades adquiridas para resolver situaciones reales y desenvolverse adecuadamente en la sociedad. Por esa razón, el pensamiento crítico y la solución de problemas no son generalmente desarrolladas en el sistema instruccional.

La mayor confusión viene de hacer equivalentes el ABP con el Aprendizaje Basado en Proyectos (Método de Proyectos). El ABP cruza varios enfoques, incluyendo el de Proyectos pero no son iguales. Dennis Roberts (1998) hace las siguientes distinciones: un proyecto es un plan de actividades, un problema no lo es; un problema es una

situación que requiere solución, un proyecto no lo es. Sin embargo, afirma que, en algunos casos, un problema presentado en ABP podría enfrentarse con un proyecto, pero en la mayoría de los casos el ABP usa su propia metodología o proceso.

LA EVALUACIÓN EN ABP

Se sugiere usar una combinación de formas de evaluación para medir los logros de los alumnos. El grupo de San Diego State University menciona los siguientes tipos e instrumentos de evaluación.

- Autoevaluación, para que el alumno por sí mismo a fin de que determine sus aprendizajes y aquellos puntos en los cuales aún no tiene dominio y por lo cual requiere trabajar más en ellos con el apoyo de sus compañeros o ayuda del tutor.
- Evaluación de grupo, la percepción de los miembros del grupo con relación a la participación y aprendizaje individual es enfatizado en este enfoque. De esta manera, el alumno tendrá una evaluación más objetiva y de fuente muy cercana a su desempeño.
- Evaluación del facilitador/tutor, referida, especialmente, a valorar la participa-

ción del alumno en el grupo, la interacción con sus compañeros y su desarrollo cognitivo.

Asimismo, mencionan que se puede hacer uso de los instrumentos de evaluación siguientes:

- Presentaciones orales del trabajo realizado para la solución del problema enfatizando la metodología seguida, las hipótesis planteadas y verificadas, las fuentes de información consultadas y los resultados de su investigación. De esta manera, se refuerzan las habilidades de comunicación de los alumnos.
- Informes escritos, similar al anterior, pero pone de manifiesto su capacidad de comunicación escrita, habilidad también importante para los alumnos.
- Exámenes escritos, que pueden ser con libros abiertos o acceso a materiales instruccionales. El énfasis no está en la recordación de hechos sino a procesos intelectuales superiores de pensamiento (análisis, síntesis y evaluación), así como a promover la transferencia a situaciones similares.
- Exámenes prácticos, dirigidos a evaluar la aplicación de lo aprendido a situaciones equi-

valentes concretas.

- Mapas conceptuales, que expresan la comprensión obtenida durante el proceso de aprendizaje al relacionar los conceptos entre sí mediante nodos y conectivos. Puede, si el alumno lo desea, hacer uso de otros medios de representación gráfica del conocimiento.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Como toda estrategia instruccional el ABP presenta ventajas y desventajas, las cuales serán presentadas a continuación.

- Ventajas

Entre las muchas ventajas se mencionan la de favorecer el desarrollo del pensamiento, siguiendo la manera del trabajo que realizan los científicos, haciendo uso de su razonamiento para llenar los vacíos en la información que posee, para seleccionar o descartar información recogida y para generar sus propias hipótesis de acuerdo a sus conocimientos y los requerimientos de solución del problema. El ABP permite realizar eventos instructivos propios de los modelos modernos del aprendizaje; es decir, activar su conocimiento previo, procesar información nueva y determinar

validez de las propuestas de solución del problema.

Meyer - Ohle (2003) menciona las siguientes ventajas: (1) incremento de las habilidades de investigación y de pensamiento, (2) refinamiento de su capacidad de definir objetivos basado en sus necesidades e intereses, (3) aprendizaje de trabajo efectivo en grupo para expresar sus pensamientos, elaborar un plan de investigación y de búsqueda de información.

Asimismo, se menciona que el alumno al ser responsable de su propio aprendizaje se siente más motivado para enfrentar situaciones problemáticas y por lo tanto, estar mejor preparado para enfrentar el mundo del trabajo.

El grupo de San Diego State University (1996) menciona los siguientes beneficios: (1) favorece el aprendizaje significativo al enfatizar significados y no hechos, (2) mejora la autodirección, al asumir la dirección de su aprendizaje y tomar las decisiones que la solución del problema requiere, (3) promueve el desarrollo de habilidades y comprensión en altos niveles al enfrentar problemas incompletos y de cierto nivel de complejidad, (4) desarrolla habilidades interpersonales y de trabajo en equipo al trabajar colaborativamente en grupo, (5) genera

una actitud de automotivación al trabajar en un esquema más flexible que depende del alumno y del grupo, haciéndose más independiente en su aprendizaje y (6) cambia el rol del docente al convertirse en tutor, facilitador y compañero experto en la solución del problema. Asimismo, afirma que los alumnos desarrollan una mayor actitud hacia los cursos y el currículo, mejoran sus habilidades de razonamiento y de solución de problemas y están más dispuestos al trabajo colaborativo.

El grupo del Proyecto de Ciencia Interactiva de la Universidad de Toledo, menciona ventajas del ABP, algunas coinciden con las anteriores, y son: (1) rompe el esquema de centrarse en aprendizaje memorístico al exponer a los alumnos en la solución/problema reales (Vernon and Blake, 1993), (2) incrementa la responsabilidad del alumno en su propio aprendizaje y la utilización de todos los recursos para obtener información (Vernon and Blake, 1993), (3) mejora los niveles de comprensión y de desarrollo de habilidades (Albanese and Mitchell, 1993), (4) incrementa la transferencia de habilidades y conocimientos del salón de clase al trabajo real, (5) promueve la interacción entre alumnos y el trabajo en equipo mejorando las habilidades de relación inter-

personal (Bernstein y otros, 1995; Pincus, 1995; Vernon, 1995), (6) mejora la asistencia y las actitudes de los alumnos, y (7) favorece un aprendizaje igual o superior que al que obtienen los alumnos de clases tradicionales.

Finalmente, el grupo de Monash University señala como oportunidades de desarrollo de los alumnos, las siguientes: (1) valoración de los diversos aportes que ofrecen cada uno de los miembros del grupo, (2) desarrollo de habilidades de administración del tiempo, (3) mejora de las habilidades de recolección de información, (4) desarrollo de habilidades de comunicación oral y escrita y (5) desarrollo de habilidades para la computación e informática.

- Desventajas

Entre las desventajas, el grupo de San Diego State University menciona las siguientes: (1) se cubre menos contenido en los cursos; (2) ante evaluaciones tradicionales, los resultados de los alumnos no son tan favorables; (3) consume mucho más tiempo; (4) el rol de investigador que debe asumir el alumno no siempre se cumple a cabalidad; (5) el hábito de transmisión del profesor no es fácil de olvidar y dejar de lado; (6) los problemas presentados a los alumnos no siempre concuerdan con los objetivos

del curso y en algunos casos son muy demandantes para el nivel de los alumnos.

Asimismo, señalan que existen barreras para la implantación del ABP entre los que se encuentran: (1) modificación del sílabo del curso, para expresarlo en términos de problemas, lo que muchas veces los docentes no están dispuestos a hacer, (2) transición difícil del enfoque tradicional a esta nueva propuesta, tanto para docentes como para alumnos, (3) más tiempo requerido para cubrir un contenido que el que gastaba para hacerlo mediante el enfoque tradicional, (4) mayor costo en términos de copias, espacios, recursos, etc., (5) falta de incentivos en el profesorado que decide realizar ABP. Indudablemente estas barreras deben ser superadas a través de una serie de acciones, para evitar que impidan el desarrollo del ABP en la institución. Algunas de estas son: (1) vencer la resistencia inicial por medio de difusión de las bondades de la estrategia, invitándolos a observar la aplicación de la misma, proporcionándoles información escrita y opiniones de docentes que la usan; (2) establecer recompensas de algún tipo para aquellos que deciden experimentarla; (3) buscar tiempo y dinero para que los que recién se inician puedan adquirir el material requerido en sus cursos y

momentos libres para complementarse; (4) capacitar a los nuevos docentes sobre la estrategia de manera planificada y sistemática; (5) acompañar a los profesores que comienzan, asesorándolos y monitoreando su nueva experiencia docente y ayudándolos a resolver posibles conflictos de grupo y (6) poner al alcance del alumno la infraestructura necesaria para el aprendizaje: biblioteca, recursos en línea, ambientes para discusión, sistema de tutoría y retroalimentación a los alumnos individuales y grupos.

ORIGEN Y DESARROLLO

Los orígenes del PBL pueden ser encontrados, si se quiere, en los filósofos griegos Platón y Sócrates, quienes exigían a sus discípulos el pensar, recuperar información de su memoria, generar y debatir nuevas ideas y mantener el rigor en la construcción del conocimiento. Es decir, se asocia con el enfoque Socrático de "preguntas y respuestas". Asimismo, con el método dialéctico de Hegel de "tesis y antítesis". También se menciona como una fuente de este enfoque el método de descubrimiento impulsado por Bruner. El antecedente y fuente más cercana, sin embargo, se le considera a la Pedagogía de John Dewey, en términos de la actividad del alumno y el pro-

blema a ser resuelto. Igualmente, a la relación con el método de "Estudio de Casos" proveniente del campo de la Administración en el que el "caso" estaría dado por el problema a resolver.

El uso concreto de esta metodología y su posterior difusión proviene del campo de las Escuelas (Facultades) de Medicina. Específicamente se menciona a la Universidad de McMaster (Canadá) como la pionera, en 1968 adoptó oficialmente el ABP como estrategia pedagógica, debido a las limitaciones de los métodos tradicionales en el aprendizaje del conocimiento científico y su aplicación a situaciones clínicas. En Estados Unidos una de las instituciones pioneras fue la escuela de medicina de la Universidad de Case Western Reserve. Las decisiones de los médicos requieren integración de conocimiento, trabajar con otros especialistas, discusión del caso con otros médicos, etc. El ABP ofrece esta oportunidad al futuro médico: aprender de situaciones, trabajar colaborativamente, investigar, establecer premisas, confirmar hipótesis, etc. Muchas escuelas de medicina han rediseñado su currículo para incluir esta estrategia como su medio de enseñanza aprendizaje. Entre los que destacan por su uso son, además, las

escuelas de medicina de la Universidad de Delaware, de la Universidad de New Mexico, de San Diego State University. Se considera que el ABP se usa en el 80% de Escuelas de Medicina en Estados Unidos, Canadá y Europa.

Del campo de la medicina, se ha transferido la temática a otras áreas, especialmente, las científicas que claman por otras maneras de enseñar y aprender y, recientemente, en las Humanidades; especialmente en las Relaciones Internacionales y en la Historia del Arte. Es un enfoque generado en la educación universitaria (Medicina) y allí, horizontalmente, se ha difundido a otras carreras profesionales y áreas curriculares. Luego, verticalmente, se está trasladando a la educación básica (primaria y secundaria), donde está logrando aceptación. Mientras que en medicina, odontología y carreras similares, se puede organizar todo el currículo en base a problemas; en otras carreras, áreas o niveles educativos, la estrategia se usa mayormente en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales o en ciertos temas del curso o porciones del currículo.

Al ser un enfoque curricular o de enseñanza diferente, implica un cambio no sólo en la metodología de enseñanza sino fundamentalmente en la actitud

del profesor. El riesgo de lo novedoso y el temor al cambio son barreras que deben vencerse para caminar en nuevas direcciones pedagógicas. Por ello, se requiere el compromiso del docente y el apoyo de las autoridades de la institución.

REFERENCIAS

- Albanese, M. y Mitchell, S. (1993). Problem based learning: A review of the literature, its out-comes and implementation issues. Academic Medicine. 68 (1).52-81.
- Duch, B. J. (Editor, 1995). A Newsletter of the Center for Teaching Effectiveness. <http://www.udel.edu/pbl/cte/Jan95-what.html>. Tomado el 5/11/2003.
- Duch, B. J. (1996). Problems: A key factor in PBL. <http://www.udel.edu/pbl/cte/spr96-phys.html>. Tomado el 5/11/2003.
- Georgetown University (2002). Problem Based Learning: Resources, Glossary. <http://crossroads.georgetown.edu/vkp/resources/glossary/problembased.htm>. Tomado el 6/11/2003.
- Hong Kong Centre for Problem Based Learning. What is Problem Based Learning. <http://www.hku.hk/pblhk/about.htm>. Tomado el 6/11/2003.
- Illinois Mathematics and Science Academy (2001). How does PBL compare with other instructional approaches? <http://www.imsa.edu/team/Cpbl/whatis/whatis/slide7.html>. Tomado el 6/11/2003.
- Interactive Science Project. What is Problem Based Learning? http://www.cositoledo.org/isci/teacher_isci_pbl_hm.html. Tomado el 6/11/2003.
- Jones, D. (1996). What is PBL? <http://edwed.sdsu.edu/clirt/learningtree/PBL/whatisPBL.html>. Tomado el 6/11/2003.
- Kreger, Ch. (2003). Problem Based Learning: Goals and Objectives. <http://www.cotf.edu/etc/teacher/teacherout.html>. Tomado el 5/11/2003.
- Meyer-Ohle, H. (2003). Successful Learning: Problem-Based Learning (PBL). <http://www.cdtl.nus.edu.sg/success/s123.htm>. Tomado el 6/11/2003.
- Monash University (1999). Objectives of PBL. <http://cleo.eng.monash.edu.au/teaching/learning/strategy/pbobjectives.html>. Tomado el 6/11/2003.
- Monash University (1999). The Fourth Stage Reflecting. <http://cleo.eng.monash.edu.au/teaching/learning/strategy/stage4.html>. Tomado el 6/11/2003.
- Monash University (2000). Challenges. <http://cleo.eng.Monash.edu.au/teaching/learning/strategy/challenges.html>. Tomado el 6/11/2003.
- Monash University (2000). Ingredients of Problem Based Learning. <http://cleo.eng.monash.edu.au/teaching/learning/strategy/pblingredients.html>. Tomado el 6/11/2003.
- Monash University (2001). Three stages. <http://cleo.eng.monash.edu.au/teaching/learning/Strategy/3stages.html>. Tomado el 6/11/2003.
- Monash University (2001) Skills in Problem Based Learning. <http://cleo.eng.monash.edu.au/teaching/learning/strategy/pblskills.html>. Tomado el 6/11/2003.

- Peterson, M. (1997). Skills to Enhance Problem-Based Learning. Med Educ Online [serial online]. <http://www.utmb.edu/meo/>. Tomado el 1/12/2003.
- Rhem, J. (1998). Problem-Based Learning: An Introduction. http://www.nltf.com/html/pi/9812/pbl_1.html. Tomado el 6/11/2003.
- Roberts, D. (1998). Re: Problem-Based vs. Projec-Based Learning. <http://www.cquest.utoronto.ca/env/aera/aera-lists/aera.c/98-0810027.html>. Tomado el 6/11/2003.
- San Diego State University (1996). Assessment of problem based learning: students and classes. <http://edwed.sdsu.edu/clirt/learningtree/PBL/webassess/studentNclassess.html>. Tomado el 7/11/2003.
- San Diego State University (1996). The advantages of PBL. <http://edweb.sdsu.edu/clirt/learningtree/PBL/PBLadvantages.html>. Tomado el 6/11/2003.
- San Diego State University (1996). Disadvantages of Problem Based Learning. <http://edweb.sdsu.edu/clirt/learningtree/PBL/DisPBL.html>. Tomado el 6/11/2003.
- San Diego State University (1996). Barries to PBL. <http://edweb.sdsu.edu/clirt/learningtree/PBL/PBLBarries.html>. Tomado el 6/11/2003.
- San Diego State University (1996). How to Overcome Barries and Implement PBL. <http://edweb.sdsu.edu/clirt/learningtree/PBL/PBLImplementing.html>. Tomado el 6/11/2003.
- San Diego State University (1996). Creating an apropiate problem. http://edweb.sdsu.edu/clirt/learningtree/ABL/choosing_PBL_problem.html. Tomado el 6/11/2003.