

# E

## l problema o escenario

En el aprendizaje basado en problemas, el escenario o problema está en el centro del todo el proceso, se considera el detonante de la actividad del estudiante y un medio para motivarlo en la búsqueda de nueva información a partir de sus conocimientos previos para construir conocimientos relacionados (Font, 2004).

Una de las reglas básicas de trabajo en el ABP es que el problema antecede cualquier actividad didáctica, por esto es importante presentar el problema antes que el contenido; esto significa que el primer encuentro de los estudiantes con un objetivo educativo es a través del proceso de descubrimiento de un problema desarrollado por los organizadores del curso y facilitado por un docente. En otras metodologías como en la presentación de casos, el contenido se revisa primero y después se utiliza la información para resolver problemas (Barret, 2005; Maudsley, 1999).

Además, es importante que el contenido no sea presentado antes de establecer el compromiso del grupo o del estudiante, sobre el pensamiento crítico requerido para analizar el problema (Fincham & Shuler, 2001).

Dado que los problemas son el estímulo, foco o motivo para que el estudiante dirija su aprendizaje, es importante que describan un escenario de la vida real diseñado para desafiar a los estudiantes, y con él, promover la adquisición de conocimientos y fomentar el desarrollo de habilidades cognitivas eficaces para la resolución de problemas a través de la colaboración con sus compañeros (Weiss, 2003).

Los problemas deben ser pertinentes para incitar el interés de los estudiantes y su deseo de resolver el problema y mantener la motivación. Normalmente, los escenarios se centran en eventos, noticias o tópicos de actualidad, la vida de los estudiantes, el campo de estudio, una línea de trabajo, experimentos clásicos dentro de una disciplina o la aplicación de conceptos a la vida cotidiana, obviamente relacionados con los objetivos o temáticas del área curricular cuyos contenidos y competencias se pretende sean revisados, discutidos manejados y aprendidos por los estudiantes (Harper-Marinick, 2001).

Es importante mencionar que los problemas más eficaces son complejos, presentan una cantidad mínima de información y no tienen una solución correcta única, por lo que los estudiantes pueden intentar su solución o abordaje de diversas maneras. Este tipo de problemas pueden lograr que los estudiantes se comprometan en el proceso de análisis, generación de hipótesis, investigación, evaluación de datos y toma de decisiones (Dolmans *et al.*, 1993).

Un escenario o problema bien construido puede funcionar como un "maestro sustituto". La mayoría de los casos deben diseñarse para permitir el descubrimiento progresivo de la información. Las pistas presentadas y su secuencia de presentación, la inclusión de preguntas retadoras en relación con cada área de conocimiento debe conducir a los estudiantes a descubrir el principal objetivo pretendido por los escritores del escenario problema (Schmidt & Moust, 2000; Hallinger *et al.*, 2002).

Por otro lado, la construcción de un problema efectivo para el ABP no es fácil. Se requiere de un entrenamiento en el desarrollo de problemas y una cantidad considerable de

tiempo para el diseño (Harper-Marinick, 2001). Dentro de las características que corresponden a un buen problema se consideran las siguientes:

- Debe impulsar el desarrollo de un pensamiento flexible, promover que los estudiantes resuelvan el problema, pasando de una vía de solución a otra, de acuerdo con las condiciones de los problemas y de los resultados que se van obteniendo a lo largo del proceso (Zaldívar *et al.*, 2006).
- Debe permitir la retroalimentación de cada uno de los pasos de la metodología del ABP, para que los estudiantes reconozcan su capacidad para recordar información (conocimientos previos) y la utilicen en elaborar preguntas o establecer hipótesis, evalúen la efectividad de sus estrategias de búsqueda de información y su capacidad de análisis y síntesis para presentarla a sus compañeros (Melo-Silver, 2004).
- La necesidad de recopilar la información de diversas fuentes permite a los estudiantes ver cómo el conocimiento es una herramienta útil para resolver problemas. Por esto, un buen problema fomenta las habilidades de comunicación mientras los estudiantes presentan su plan de búsqueda o los resultados de su investigación a los compañeros de su equipo (Dutch, 1999).
- El problema debe promover la argumentación y la elaboración de conjeturas; la solución del problema deberá ser tan compleja que se requieran abordar diferentes tópicos para motivar en los estudiantes la necesidad de conocer y aprender. Mientras los estudiantes generan hipótesis y las defienden al interior de su grupo, muestran su manejo y comprensión actual del tema, expandiendo su construcción de conocimientos, dejando sentadas las bases para futuros aprendizajes (Norman & Schmidt, 1992).
- Además, un buen problema requiere con frecuencia una solución multidisciplinaria. Por ejemplo, un caso de alergia a un medicamento o a materiales dentales

involucra el manejo de conceptos de inmunología, aspectos de farmacología y manejo de urgencias médicas, entre otros.

La comprensión inicial de los problemas debe ayudar a los estudiantes a comprometerse en el proceso de aprendizaje. Los problemas en un currículo basado en el ABP pueden seleccionarse porque los conceptos subyacentes son revisados mediante diferentes problemas en diferentes momentos a lo largo del plan de estudios. Por ejemplo, en Adelaida (Mullins *et al.*, 2001) manejan un caso de amelogénesis imperfecta (los dientes de Keith) en el que abordan aspectos de genética, embriología, histología dental, traumatismo dental y fluorosis, pudiendo incorporarse aspectos de materiales dentales y odontología restauradora, entre otros.

Los problemas que involucran diferentes áreas del currículo permiten que los estudiantes aprendan de manera integrada, información que les ayudará a construir un conocimiento amplio y flexible (Melo-Silver, 2004).

En concreto, los problemas deben diseñarse para alentar a los estudiantes a considerar los conceptos fundamentales de la disciplina en el contexto de situaciones clínicas reales, para enfrentar los problemas como una serie de decisiones, utilizar conceptos científicos básicos para analizar un problema antes de la formalización de una estrategia de gestión de información y, por último, para trabajar como un equipo (Kieser *et al.*, 2002).

El problema debe plantearse dos características esenciales: la familiaridad (el estudiante ha observado alguna vez o posee información cotidiana sobre el fenómeno descrito como problema) y la contextualidad (los fenómenos se presentan dentro de un contexto fácilmente identificable). La familiaridad, el contexto y el pensamiento cotidiano son ingredientes de la motivación. Con ellos, el estudiante identifica el objetivo de su aprendizaje. Esto le permite descubrir lo que sabe y lo que le falta por aprender. De ahí que se proponga conocer más y que comprenda la utilidad de la materia que se somete a su juicio. Cuando se cierra el círculo el estudiante ha

alcanzado un grado de motivación suficiente como para estimular el proceso de aprendizaje. Y puesto que este fin no es la resolución del problema, sino la generación del conocimiento, el proceso se retroalimenta hasta el infinito. Necesita conocer, quiere saber, empieza a formular hipótesis, desea resolver el problema, aunque éste no sea el objetivo. Sin embargo, la energía generada por el ansia de resolverlo es justo la que precisa para seguir adelante y, en este contexto, se sitúa la función del docente como el guía apropiado para conducirla hacia un fin determinado (Font, 2004).

Aprender en contexto permite introducir en el problema los objetivos de aprendizaje de forma inherente y provee la apreciación temprana de la aplicación del contenido al cuidado o tratamiento del paciente (Fincham & Schuler, 2001).

### Construyendo los escenarios o problemas

Los casos o escenarios usualmente consisten en la descripción de fenómenos observables o eventos que necesitan una explicación. En la educación odontológica generalmente se pueden integrar a partir de la descripción de un paciente que requiere atención, el motivo de la consulta y la descripción de los signos y síntomas. Estos escenarios pueden ser desarrollados a partir de casos atendidos con anterioridad por los docentes en la clínica de enseñanza, casos publicados, fotografías clínicas o videos. Tomando en cuenta la recomendación del *Committee on the Future of Dental Education* (Field, 1995), en el que se reconoce que el dentista del siglo XXI y, por tanto, el estudiante en formación requiere adquirir un importante cuerpo de conocimientos básicos médicos para integrarse a la medicina y a los sistemas de salud, los casos que se utilizan en escuelas de medicina que implementan el ABP pueden ser adaptados de tal manera que sirvan para estimular y comprometer al estudiante de Odontología en el aprendizaje de los temas biomédicos (Fincham & Schuler, 2001).

Dado que los casos pueden ser el punto de partida para las actividades de aprendizaje de los estudiantes en la didáctica de

ABP, su tarea será explicar el fenómeno descrito en el escenario. Mientras que discuten estos fenómenos, algunas cuestiones permanecen sin contestar. Estos temas subsecuentemente son definidos como tópicos de aprendizaje y son la fuerza que dirigirá el autoaprendizaje (Dolman *et al.*, 1993). La naturaleza del aprendizaje del estudiante en el ABP es en gran medida dependiente de la calidad de los escenarios planteados.

El uso de problemas para revisar o cubrir el contenido del currículo o del curso a través de una técnica pedagógica de ABP requiere que el grupo que lo organice primero identifique las intenciones educativas resultantes del programa y, segundo, establezca la secuencia de problemas que cubran los contenidos necesarios para conseguir los objetivos planteados.

Al escribir o diseñar los escenarios o problemas para cualquier curso es pertinente hacerse las preguntas siguientes (Rangachari, 2007):

- a) ¿Cuáles son los objetivos generales del programa?
- b) ¿Cuáles son los objetivos específicos del curso, unidad o sesión?
- c) ¿Cuáles son las estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes que tomarán el curso?
- d) ¿Cuáles son los contenidos?
- e) ¿Cómo se relacionan y se organizan los contenidos?
- f) ¿Qué competencias del cirujano dentista se deben promover?

Los objetivos deben conducir a la construcción de competencias profesionales o al soporte teórico (conocimientos básicos) de las mismas. Considerando lo anterior, el progreso y secuencia de los problemas es crítico para proveer un conjunto detallado de resultados educativos ordenados progresivamente para el desarrollo de competencias. En la educación odontológica, la necesidad de identificar las competencias finales y especificar su desarrollo o adquisición a lo largo del currículo brinda un marco de trabajo para el desarrollo y la secuencia de los problemas desde los cuales los estudiantes aprenderán (Fincham & Schuler, 2001).

Basado en la investigación sobre el aprendizaje y la cognición, Dolmans *et al.* (1997) recomendaron siete principios para el diseño eficaz de los escenarios:

**Primero.** El contenido del escenario debe adaptarse a los conocimientos previos de los estudiantes y a su actual nivel de estudio, lo que les ayudará a movilizar lo que ya saben. La brecha entre el conocimiento previo y el requerido para abordar el escenario y resolver el problema debe ser apropiado para el nivel del curso. Si esta diferencia es sustantiva, puede conducir a la frustración cuando los estudiantes trabajan sobre el escenario.

**Segundo.** El escenario debe contener varias pistas que estimulen a los estudiantes para aprender su abordaje, promover el debate y la búsqueda de explicaciones. El exceso de pistas o pistas irrelevantes puede generar confusión o distracción.

**Tercero.** El escenario debe estar en un contexto relevante y vinculado a la futura práctica profesional, de lo contrario, no motivará a los estudiantes a aprender.

**Cuarto.** El escenario debe presentar los conceptos fundamentales de las ciencias básicas biomédicas en el contexto de un problema clínico adecuado para favorecer la integración de los conocimientos.

**Quinto.** El escenario debe estimular el aprendizaje autodirigido para animar a los estudiantes a generar sus propias necesidades de aprendizaje y conducir a la búsqueda de información en diversas fuentes.

**Sexto.** El escenario elegido debe estimular en los estudiantes el interés en el área o materia, estableciendo discusiones acerca de las posibles soluciones y facilitando que los estudiantes exploren alternativas.

**Séptimo.** El escenario debe coincidir con uno o más de los objetivos de la materia, módulo, tema o unidad. Los diferentes tipos de problemas pueden ser diseñados para ajustarse al nivel de estudios y a los resultados (Dolmans & Snellen-Balendong, 2000).

Bárbara Dutch (2001) establece, de manera práctica, cinco pasos para elaborar problemas o escenarios:

**Paso 1.** Escoja una idea central, concepto o principio que siempre enseñe en sus cursos, y la imagen de un típico problema que se revisa al final de un capítulo, tareas o trabajos que usualmente asigna a los estudiantes para ayudarlos a aprender los conceptos. Revise los objetivos de aprendizaje que guiarán el trabajo de los estudiantes a través del problema.

**Paso 2.** Piense en un contexto real para los conceptos que los estudiantes aprenderán, desarrolle una narración de los aspectos de un problema de final de capítulo o investigue un caso actual que pueda ser adaptado, agregando algún comentario motivador para los estudiantes en la resolución del problema. Busque ideas en revistas, periódicos o artículos para el guión de la narración.

**Paso 3.** El problema necesita ser presentado y escenificado de modo tal que los estudiantes sean capaces de identificar los temas de aprendizaje que los conducirán a investigar los conceptos planteados en los objetivos. Las preguntas siguientes pueden guiar este proceso:

- ¿Cuál será la impresión inicial?
- ¿Qué preguntas abiertas se pueden plantear?
- ¿Qué temas de aprendizaje deben ser identificados?
- ¿Cómo debe ser estructurado el problema?
- ¿Qué tan extenso debe ser el problema?
- ¿Cuántas sesiones llevará su culminación?
- ¿Se les dará información conforme trabajen en el problema?
- ¿Qué recursos necesitará el estudiante?
- ¿Qué productos producirá el estudiante al terminar o completar el problema?

**Paso 4.** Escriba una guía para el docente detallando las secuencias didácticas de la utilización del problema en el curso, si éste posee un gran número de estudiantes, es necesario evaluar



con frecuencia las actividades tales como: miniclases, discusiones entre todo el grupo y el trabajo de los pequeños grupos. La guía del docente puede indicar los planes de las sesiones u opciones para moverse a través del problema intercalando diferentes estrategias que tomen en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje.

**Paso 5.** Finalmente, hay que identificar los recursos de los estudiantes. Ellos necesitan aprender a identificar y utilizar sus propios recursos de aprendizaje y fuentes de información, sin embargo, puede ser útil indicarles al inicio unas cuantas fuentes de información.

Los problemas pueden ser secuenciados apropiadamente para relacionarlos a otras actividades curriculares. Por ejemplo, un escenario en el que el paciente reporta sangrado gingival puede generar aprendizajes relacionados con la histología de la encía, aspectos clínicos de la periodontología y la comprensión de los fundamentos de la coagulación sanguínea. Lo anterior ha probado ser importante para mantener el registro detallado de todas las necesidades de aprendizaje generadas por los estudiantes, que emergen de cada escenario o problema.

Después de la exposición de cada escenario, el facilitador debe registrar en un documento las necesidades de aprendizaje identificadas por los alumnos. Estos datos apoyan la organización del contenido curricular, esto es, qué materiales aprenderán los estudiantes y en qué secuencia sustentan un programa de ABP (Fincham & Shuler, 2001).

La condición fundamental para utilizar el ABP se relaciona con la forma en que se construyen las experiencias problema. El diseño debe garantizar el interés de los estudiantes; debe relacionarse con los objetivos del curso y con situaciones de la vida real. Deben conducir al estudiante a tomar decisiones o a hacer juicios basados en hechos, en información lógica y fundamentada bibliográficamente.

El problema mismo se convierte en motivación, por el reto que encierra y el intento por encontrar su solución debe

Llevar a que los estudiantes busquen información oportuna en varias áreas y temáticas diseñadas en el currículo para el nivel en el que se presenta el problema. La formulación o planteamiento de un buen problema debe considerar, entonces, tres variables, a saber:

- *Relevancia*

Los estudiantes deben identificar rápidamente la importancia del problema para discutir y aprender temas específicos del curso y darse cuenta de la relación e importancia en el contexto de su práctica profesional.

- *Cobertura*

La construcción del escenario debe incluir pistas o preguntas retadoras que guíen a los estudiantes a buscar, descubrir y analizar la información que en el curso, unidad o tema debe ser revisada. El docente o el comité curricular deberán entonces identificar el tema central por enseñar, para entrar a formular un problema que sin lugar a dudas conduzca o guíe a los estudiantes a buscar, estudiar y aplicar dicha temática.

- *Complejidad*

La tercera variable que se debe considerar al escoger y plantear un problema es su complejidad. El problema complejo no tiene una solución única, sino que demanda ensayar varias hipótesis, que deben documentarse y probarse. Además, el problema complejo debe demandar la participación de varias áreas académicas o de conocimiento antes de ser abordado. Se configura así la interdisciplinariedad, que constituye otra característica del ABP (Restrepo, 2002).

FUNDAMENTOS BIOLÓGICOS  
DE LA

**ODONTOLOGÍA**  
APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

**ABP**

Primera edición: 25 de julio de 2011

D.R. 2011 © **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán,

CP 04510, México, Distrito Federal.

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA**

Av. de los Barrios N.º 1, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla,

CP 54090, Estado de México, México.

**ISBN 978-607-02-2409-6**

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio  
sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

**Esta obra fue dictaminada por:**

**María Hirose López.** Odontopediatra y maestra en Odontología, Facultad de Odontología, UNAM. Ha sido coautora de diversas publicaciones en el área de Odontopediatría y de Educación Odontológica, en los aspectos de conceptualización de la caries. Coordinadora y autora del Problemario del Departamento de Odontopediatría, que consiste en la recopilación de algunos de los escenarios empleados en la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas y en Solución de Problemas en las asignaturas de Odontopediatría y en Clínica Integral Niños de la Facultad de Odontología, UNAM.

**Olivia Vázquez Espinosa.** Cirujana Dentista y maestra en Ciencias, área de Educación Médica y Odontológica, UNAM. Es profesora en la Facultad de Odontología, UNAM. Su línea de trabajo e investigación se enfoca en la elaboración de materiales didácticos como auxiliares en la enseñanza, así como el desarrollo e implementación de instrumentos y estrategias para el proceso enseñanza-aprendizaje bajo una perspectiva constructivista.

**Norma Yolanda Ulloa Lugo.** Física y doctora en Educación, UNAM. Profesora de la carrera de Biología, FES Iztacala, UNAM. Campo de investigación: competencias en el campo de la educación. Actualmente coordina el Colectivo Intermultidisciplinario de Investigadores Educativos (CIMIE), conformado por docentes de diversas carreras de la FES Iztacala.

**APOYO TÉCNICO**

MC JOSÉ JAIME ÁVILA VALDIVIESO

Cuidado de la edición y corrección de estilo

DG JOSÉ ALFREDO HIDALGO ESCOBEDO

Diseño de portada

DG ELIHÚ GAMBOA MIJANGOS

Formación editorial y preliminares

Libro financiado por el Programa de Apoyo a Proyectos Institucionales para el Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME) de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA), "Elaboración de materiales curriculares para fomentar los aprendizajes en el sector de fundamentos biológicos de la Odontología para sustentar las competencias del Cirujano Dentista" N.º 207707.

**IMPRESO Y HECHO EN MÉXICO**