



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

---

---

**EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS  
UNA ALTERNATIVA EN LA ENSEÑANZA ODONTOLÓGICA**

**T E S I S**

**PROGRAMA DE TITULACIÓN  
POR ALTO PROMEDIO**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**CIRUJANO DENTISTA**

**Presenta:**

**GRISSEL BERENICE LÓPEZ LÓPEZ**

**DIRECTOR:**

**MTR. JAVIER DE LA FUENTE HERNÁNDEZ**

**ASESORES:**

**MTRA. MARÍA CRISTINA SIFUENTES VALENZUELA  
C.D. MIRIAM ORTEGA MALDONADO**



*1060  
J. Hernández*

**DICIEMBRE DE 2005.**

*m351547*



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AGRADECIMIENTOS.**

A Dios por guiarme y acompañarme en todo momento, por darme la oportunidad de vivir y tener una familia.

A mis Padres por cuidarme, amarme y apoyarme incondicionalmente, por los sacrificios que han realizado para que yo logre mis ideales, por enseñarme que el trabajo, la constancia y la disciplina son la base del éxito.

A mis hermanos Paco y Mitzi por quererme y apoyarme en todo momento.

A mi amiga Erika por brindarme su amistad, aceptarme y quererme como soy.

Al Mtro. Javier de la Fuente Hernández y a la C.D Miriam Ortega Maldonado por el tiempo, la dedicación y la confianza que me brindaron para la elaboración de este trabajo.

A los profesores que contribuyeron a mi formación.

A la Universidad Nacional Autónoma de México por permitirme ser parte de ella.

## ÍNDICE

### CONTENIDO

I. Introducción.....	3.
II. Antecedentes.....	4.
A. Marco teórico.....	4.
B. Metodología convencional contra metodología ABP.....	5.
C. Objetivos.....	6.
D. Características.....	8.
E. Metodología.....	11.
F. Diseño del problema.....	11.
G. Rol del tutor.....	13.
H. Rol del estudiante.....	14.
I. Evaluación.....	14.
J. Fundamentos.....	18.
K. Ventajas y desventajas.....	24.
L. ABP en la UNAM.....	26.
III. Planteamiento del problema.....	27.
IV. Justificación.....	28.
V. Hipótesis.....	29.
VI. Objetivos.....	30.
VII. Material y Metodología.....	31.
A. Tipo de estudio.....	31.
B. Población de estudio.....	31.
C. Tamaño de muestra.....	31.
D. Recursos.....	31.
1. Humanos.....	31.
a. Criterios de inclusión.....	31.
b. Criterios de exclusión.....	31.
2. Materiales.....	31.
E. Método.....	32.
VIII. Resultados.....	33.
IX. Discusión.....	42.
X. Conclusiones.....	44.
XI. Referencias.....	58.

## I. INTRODUCCIÓN

Escuchar al profesor, escribir, memorizar y estudiar una gran cantidad de información para acreditar un examen, ha sido el modelo de enseñanza que desde el principio ha regido nuestra formación, y resulta que al no encontrar utilidad por no profundizar y comprender los conceptos, éstos son olvidados con facilidad. Al llegar a la clínica y estar frente a un paciente muchas veces no nos sentimos seguros, dudamos en cuanto a su diagnóstico y tratamiento, esto no es más que el resultado de la brecha existente entre las materias básicas y las clínicas.

Por otra parte los continuos avances en la ciencia y la tecnología, exigen la frecuente revisión y actualización de los programas de estudio, para poder brindar a los alumnos una educación vanguardista e inculcarles hábitos de estudio que perduren durante toda su vida profesional, es por ello que se han buscado nuevas metodologías de enseñanza- aprendizaje.

Precisamente de esta búsqueda, surge la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), la cual fue instaurada en la década de los años 60's en la Universidad de McMaster, en Hamilton Ontario, Canadá en la carrera de Medicina con la finalidad de que existiera una asociación entre las diferentes áreas del conocimiento, cambiando así la orientación de un curriculum que se basaba en una colección de temas y exposiciones del maestro a uno más integrado y organizado, basado en problemas de la vida real para dar solución a un problema clínico. Esta metodología exige analizar meticulosamente, razonar, comprender, integrar la información y aplicarla, ya que sólo de esta manera los conocimientos pueden ser conservados.

Desde su aparición el ABP ha demostrado tener algunas ventajas a nivel mundial sobre el aprendizaje convencional, es por ello que esta siendo implementado en algunas universidades del país incluyendo la nuestra.

Este trabajo de investigación tiene por objeto conocer el impacto de el ABP en los alumnos de quinto año de la Facultad de Odontología de la UNAM, conocer si existen diferencias significativas entre el ABP y el aprendizaje convencional con el propósito de ofrecer una mejor alternativa a la enseñanza dental, esperando con ello fortalecer la educación, proporcionando herramientas útiles a los alumnos para responder eficazmente a las necesidades de nuestra población.

## II. ANTECEDENTES

### A. MARCO TEÓRICO

El ABP no es un nuevo método de instrucción, desde la antigüedad Sócrates y Platón promovieron que sus estudiantes pensaran, recordaran la información y buscaran nuevas ideas para debatirlas en un ambiente escolar.<sup>1</sup>

El ABP fue oficialmente aceptado como una estrategia pedagógica en 1968 en la Universidad de McMaster, debido a que los estudiantes no eran capaces de aplicar las ciencias básicas en situaciones clínicas.<sup>2</sup>

Desde la implementación del currículo basado en la resolución de problemas en la carrera de Medicina de la Universidad de McMaster en Canadá a mediados de los años 60, ha habido un creciente interés en casi todo el mundo por esta metodología docente, tan es así, que al poco tiempo de haber sido implementado por esta Universidad, algunas universidades decidieron adoptarlo, como la Universidad de Limburg en Maastricht, Universidad de Newcastle en Australia, la Universidad de Southern Illinois y Case Western. Posteriormente, entre la década de los 70's y 80's su avance fue lento, sin embargo varias escuelas lo utilizaban aunque con algunas modificaciones.<sup>3</sup>

En algunas escuelas de Medicina, como McMaster y Harvard, la organización del currículo de los primeros años de estudio ha sido modificada completamente al basarse preferentemente en este tipo de aprendizaje, lo que ha motivado que la enseñanza se realice en gran medida o exclusivamente por el análisis de problemas ordenados por disciplinas relacionadas con los órganos y sistemas, como cardiovascular, neurológico, etcétera, en lugar de enseñar las disciplinas tradicionales, como anatomía, histología, fisiología, anatomía patológica, etcétera. El ABP ha tenido tanto éxito que ha dejado de pertenecer a las ciencias médicas y se ha extendido a diferentes áreas como las ciencias exactas, las ciencias sociales, etc. adquiriendo de este modo su universalidad.<sup>3</sup>

**Países y universidades que han modificando su currículo:**

- Inglaterra.
- Holanda: Se encuentra en un proceso de evaluación.
- Brasil: (Universidad de Belo Horizonte).
- Canadá: (McMaster, Calgary, Sherbooke, Toronto, Western, Queen's, Ottawa).
- USA: (Nuevo México, Universidad del Sur de California, Harvard).
- Australia: (Newcastle, Queensland).
- Egipto.
- Filipinas.
- México: (UNAM, Colima, Guadalajara, ITESM).
- China: (Shangai).
- Malasia.
- Chile.
- Israel: (Ben Guirón)

Actualmente, el proceso de cambio y renovación educacional es muy fuerte y tiene un carácter global.<sup>4</sup>

## B. METODOLOGÍA CONVENCIONAL CONTRA METODOLOGÍA ABP.

La mayor parte de los estudiantes y los profesionales se encuentran familiarizados con modelos de enseñanza tradicionales, en los cuales primero aprendemos contenidos y procesos identificados a través de la clase docente, la enseñanza directa y el descubrimiento guiado. Posteriormente, aplicamos este nuevo aprendizaje en situaciones estructuradas, en contextos problemáticos y en ejercicios de respuesta obligatoria, diseñados para comprobar si aprendimos o dominamos lo que se enseñó. Este paradigma de enseñanza, que sigue la secuencia enseñar, aprender, aplicar, ha sido la norma durante largo tiempo.<sup>5</sup>

La educación convencional desde sus inicios, ha formado estudiantes que comúnmente se encuentran poco motivados y aburridos con su forma de aprender, donde sólo memorizan información, mucha de la cual no comprenden y al no comprenderla ni aplicarla es olvidada, y cuando se enfrentan a un problema real no saben como actuar.

Como consecuencia de una educación pasiva y centrada en la memoria, muchos alumnos presentan dificultad para la crítica y el razonamiento.

En la educación convencional el alumno solo recibe información de su profesor, transcribe, memoriza, repite, muchas veces no cuestiona, ni presenta interés por ampliar la información recibida en clase, circunstancia que dificulta y limita la habilidad crítica y el razonamiento clínico de los estudiantes, el ABP se caracteriza por ser un método basado en el principio de utilizar problemas como punto de partida para la adquisición de nuevos conocimientos, así como para integrar y reforzar los conocimientos existentes, son situaciones reales que producen en el individuo la necesidad de buscar, sintetizar, analizar información y aplicarla en el contexto de la problemática del escenario.<sup>6</sup>

Es una experiencia pedagógica (práctica) organizada para investigar y resolver problemas que se presentan en el mundo real.<sup>5</sup> El proceso replica la forma común de aproximarse a resolver problemas que se encuentran en la vida real.<sup>7</sup>

Este escenario desafía a los estudiantes a "aprender a aprender", trabajando de manera colaborativa en grupos para buscar soluciones a problemas reales. Estos problemas son utilizados para que los estudiantes tengan curiosidad o iniciativa para aprender los conceptos, los prepara a pensar de manera crítica y analítica para encontrar soluciones y usar el conocimiento de forma apropiada<sup>8</sup>, este proceso incrementa la habilidad del estudiante para formular preguntas, encontrar y analizar la información requerida para entender el problema, tomar decisiones correctas e integrar las ciencias básicas con las clínicas.<sup>9</sup>

Es una estrategia instruccional que promueve el aprendizaje activo, puede ser utilizado como una estructura por módulos, cursos, programas y currículos.<sup>10</sup>

El ABP fue elegido para implementar un formato que debería aumentar la atención del estudiante e integrar las ciencias básicas-clínicas y seleccionar los puntos más relevantes del material.<sup>7</sup>

### C. OBJETIVOS

Los objetivos del ABP responden tanto a las necesidades de la sociedad (equidad, eficiencia, calidad, profesionalismo y humanidad), así como a los de los estudiantes en formación (relevancia del proceso educacional esto es enfrentándolos a situaciones cotidianas, permitiéndoles adquirir destrezas, actitudes, curiosidad y entusiasmo en sus actividades, etc).<sup>11</sup>

De manera más específica estos son:

- Facilitar el aprendizaje de habilidades para resolver problemas.
- Mejorar la adquisición, recuerdo y uso del conocimiento.
- Promover el razonamiento.
- Crear un pensamiento crítico.
- Integrar el conocimiento, cerrar la brecha entre las ciencias básicas y la clínica.
- Desarrollar el aprendizaje autodirigido.
- Motivar a los estudiantes.
- Responder a las necesidades de su país y comunidad.<sup>9</sup>



Estos objetivos llevan implícito desarrollar las siguientes capacidades en los estudiantes:

I. Cualidades personales.

Destrezas de aprendizaje que le permitan reconocer y responder a sus necesidades educacionales:

- a) Poder plantearse una hipótesis y elaborar un plan de enfoque frente a los problemas que vaya mostrando el proceso de aprendizaje y práctica profesional.
- b) Capacidad de poder trabajar en grupo (tutoría) e individualmente. Desarrollar un sentido de análisis y capacidad de síntesis en su trabajo que le permitan participar y comunicar sus ideas y hallazgos y conocimientos en forma razonada y eficiente.
- c) Desarrollar un sentido de auto evaluación y destrezas de análisis crítico sobre su trabajo y sobre la información que reciba, por cualquier sistema que esta llegue.
- d) Poder evaluar su trabajo, el de sus compañeros y el proceso educacional en forma constructiva, eficiente y amable.
- e) Desarrollar un grado avanzado de comprensión de lo que es un análisis de tipo ético.
- f) Haber adquirido un claro concepto del respeto hacia las personas, tanto en su papel de enfermos como los que integran el equipo de trabajo que lo rodea.
- g) Adquirir la capacidad de iniciar y sostener un proceso de búsqueda y aprendizaje y poder ser el motor de su propia educación.<sup>11</sup>

II.- Destrezas educacionales

Adquirir la capacidad de:

- a) Identificar sus habilidades y limitaciones, así como la forma de resolver sus dificultades.
- b) Reconocer los principios de organización del conocimiento y de cómo se pueden entender y manejar conceptos y mecanismos.
- c) Adquirir la capacidad de ir a donde sea necesario para obtener una respuesta adecuada y en forma creciente, hacerlo en forma más completa y eficiente.
- d) Desarrollar estrategias que le permitan hacer uso óptimo de bibliotecas y otros recursos, incluidos los de tipo humano.
- e) Desarrollar un buen entendimiento de los cambios tecnológicos y en forma constante, adaptarlos a su trabajo.
- f) Comunicar sus ideas por escrito y verbalmente y tener la habilidad para defender sus planteamientos en base a un enfoque crecientemente científico.<sup>11</sup>

### III.- Destrezas clínicas

Establecer un razonamiento clínico que le permita:

- a) Generar hipótesis.
- b) Comunicarse con pacientes, colegas y otros profesionales.
- c) Efectuar el examen físico a nivel primario.
- d) Manejar la información.
- e) Atender integralmente a sus pacientes.<sup>11</sup>

### IV.- Destrezas de evaluación crítica

Identificar las relaciones de causalidad, establecer las bases de la evidencia, los principios de la historia natural de la enfermedad y su pronóstico en los procesos de salud, así como el impacto en tratamientos e intervenciones programadas.<sup>11</sup>

### V.- Conocimientos

Desarrollar la habilidad de entender mecanismos y conceptos que le permitan razonar y aplicarlos a los problemas que vaya enfrentando en su progresión educacional.<sup>11</sup>

## D. CARACTERÍSTICAS DEL PROGRAMA

El programa de ABP, es muy completo ya que permite el desarrollo del individuo tanto personal, como profesionalmente.<sup>11</sup>

### 1.- Programa educacional centrado en el estudiante

Busca establecer una metodología que promueva el desarrollo intelectual, científico, cultural y social pleno del estudiante. Sus métodos favorecen que el estudiante aprenda a aprender, a buscar la información y cotejarla con la realidad, al criticarla. Se entregarán al estudiante las herramientas para que sea un estudiante de por vida, ya que la ciencia está constantemente entregando nuevas informaciones que modifican los enfoques de fomento, prevención, evaluación, diagnósticos y tratamientos.<sup>11</sup>

### 2.- Programa educacional integrado

En vez de basarse en clases expositivas, que mantienen al estudiante pasivo y dentro del marco de asignaturas limitadas en tiempo, este programa busca la integración horizontal de conceptos y temas de las áreas biológica, psicológica y socioeconómica. Es así como las ciencias básicas serán usadas y estimuladas a través de todo el programa, favoreciendo la comprensión real, en sus mecanismos íntimos de los procesos patológicos y situaciones de salud. Los docentes buscarán la integración y la comunicación, ya que la realidad profesional del médico requiere constantemente la integración conceptual y de lo que son los factores determinantes de la salud.<sup>11</sup>

- a) Integración basada en problemas: Los problemas de salud desde el caso del individuo enfermo hasta los problemas de salud mental, ocupacional y aquellos que tienen fuerte influencia de los procesos socioeconómicos permiten esta integración y serán la base de este enfoque educacional. La información será confortada constantemente con los problemas y de este modo el estudiante deberá demostrar si sus conocimientos se comprueban cuando son cotejados con la realidad.<sup>11</sup>
- b) La solución de problemas: Estos son parte de la vida normal del profesional de la salud. Los estudiantes deberán ser expuestos a estos problemas y a contribuir a sus soluciones desde el comienzo. La realidad exige la integración conceptual y de destrezas. El hecho de acreditar una materia o un examen no indica que ya se está en condiciones de trabajar bien. La experiencia demuestra que muchas "materias fueron pasadas" y los estudiantes no pueden transformar estos conocimientos en verdaderas herramientas, ni tampoco saben cómo seguir actualizándose.<sup>11</sup>
- c) Utilización de la realidad y las prioridades de salud: Los estudiantes deberán conocer la realidad, el medioambiente natural del ser humano, sus problemas sanitarios y patologías prevalentes. Ser capaces de conocer cómo vive la gente. Esto permitirá, comprender la complejidad creciente a la que se irán enfrentando.<sup>11</sup>

### 3.- Aprender a aprender

Esta habilidad debe ser desarrollada a un nivel máximo y debe ser un objetivo claro, evaluable, del programa. Para ello se facilitará la tarea del estudiante enfrentándolo con problemas, estimulándolo a que use todos los recursos existentes; humanos, bibliográficos, institucionales, electrónicos y comunitarios. Se busca la formación integral, altamente analítica, capaz de establecer un enfoque científico con base en las leyes de causalidad, evidencia, así como de los aspectos éticos que permanentemente se dan en el ejercicio profesional.<sup>11</sup>

### 4.- Un sistema de evaluación

Deberán obtenerse resultados satisfactorios y no simplemente "promedios" de calificaciones que nos dan una falsa sensación de seguridad. Importa más que el estudiante pueda crecer en su educación profesional que el que alcance promedios y calificaciones numéricas que poco reflejan y que además favorecen la competencia y el antagonismo profesional. La evaluación formativa, al ser continua, facilita que el estudiante alcance sus objetivos educacionales y que el sistema minimice el fracaso y la pérdida de recursos y esfuerzos.<sup>11</sup>

Presenta tres características importantes:

1. Compromete activamente a los estudiantes como responsables de una situación problemática.
2. Organiza el currículo alrededor de problemas holísticos que generan en los estudiantes aprendizajes significativos e integrados.
3. Crea un ambiente de aprendizaje en el que los docentes alientan a los estudiantes a pensar y los guían en su indagación, con lo cual les permiten alcanzar niveles más profundos de comprensión.<sup>5</sup>

De acuerdo a Barrows y Tamblyn y Engel puede ser empleado como una disciplina e incrementa los logros de los estudiantes a través de:

- ✓ Adaptación y participación en el cambio.
- ✓ Aplicación de la solución de problemas en nuevas y futuras situaciones.
- ✓ Pensamiento crítico y creativo.
- ✓ Adopción de aproximaciones a problemas y situaciones holísticas.
- ✓ Apreciación de diversos puntos de vista.
- ✓ Equipo colaborativo exitoso.
- ✓ Identificación de fortalezas y debilidades de aprendizaje.
- ✓ Promoción del aprendizaje autodirigido.
- ✓ Habilidades para la comunicación efectiva.
- ✓ Bases del conocimiento.
- ✓ Dirección de habilidades.
- ✓ Utilización de recursos variables y relevantes.<sup>26</sup>

Los estudiantes analizan y razonan los casos (presentados en papel, video o por el propio paciente), posteriormente relacionan las pistas, resuelven los casos y cuando vuelven a estar ante una situación similar ya saben como resolverla.<sup>5</sup>

ABP tiene como propósito capacitar a los estudiantes para que adquieran y estructuren el conocimiento de una forma accesible, eficiente e integradora. En sesiones subsecuentes replican, sintetizan y demuestran su aprendizaje.<sup>9</sup>

Un currículo basado en el ABP proporciona experiencias genuinas que fomentan el aprendizaje activo, respaldan la construcción del conocimiento e integran naturalmente el aprendizaje escolar a la vida real, al tiempo que integran las distintas disciplinas ente sí.<sup>5</sup>

Fomenta el humanismo en tres áreas como lo indica la American Board of International Medicine (1985):

- ✓ Intelectual.
- ✓ Respeto hacia los demás.
- ✓ Acercamiento hacia los demás (cuidado a los enfermos, comunicación, etc.)<sup>3</sup>

La información adquirida, es utilizada en cualquier situación ya que la información es retenida y puede emplearse cuando es necesario.<sup>6</sup>

## E. METODOLOGÍA

El método clásico del ABP busca que el estudiante comprenda y profundice adecuadamente los problemas que se utilizan para aprender, entrando a formar parte de sus análisis estructuras científicas, filosóficas, sociológicas, históricas y prácticas, consiste en plantear una situación, crear escenarios cuidadosamente seleccionados, según los objetivos educativos.<sup>1</sup>

Se requieren de grupos pequeños de 5 a 8 integrantes los cuales trabajan de manera colaborativa con el fin de identificar uno o más problemas seleccionados especialmente para el logro de determinados objetivos, discutirlos, explicarlos y dar una solución, así como de un tutor ó facilitador que promueva la discusión en la sesión. El tutor no es una autoridad si no un miembro más del equipo.<sup>5</sup>

Pero el objetivo final no es la resolución del problema. El problema se utiliza como sustento de la identificación de los temas de aprendizaje, para su estudio de manera independiente o grupal.<sup>1</sup>

Este método también despierta la curiosidad del estudiante por indagar sobre los casos, lo que en el futuro propiciará un espíritu investigador.

Los alumnos de la USC trabajan en un entorno de confianza y respeto, diseñan una ruta para organizar sus actividades, utilizan 5 pasos fundamentales durante este proceso, los cuales se describen a continuación:

1. Uno de los integrantes del equipo lee el caso frente al grupo, mientras otro integrante escribe los datos que considera más relevantes.
2. Discuten los hechos, exponen sus ideas.
3. Identifican el problema y formulan sus hipótesis.
4. Identifican lo que conocen y lo que necesitan buscar para resolver el caso, pruebas, evidencias.
5. Dividen los temas por investigar entre los miembros del equipo, para discutirlo en la siguiente sesión, cada individuo busca y sintetiza la información por separado para compartirla con el grupo.<sup>1</sup>

## F. DISEÑO DEL PROBLEMA

Los profesores diseñan escenarios de acuerdo al plan de estudios, lo más reales posibles para acercar al alumno a la realidad laboral para que de esta forma adquiera conocimientos y experiencia.

Los casos pueden ser diseñados a partir de artículos, journals, periódicos, análisis de laboratorio, fotografías, árboles genealógicos (enfermedades hereditarias), pacientes reales o simulados, etc.<sup>11</sup>

Al considerar los posibles problemas, los docentes evalúan qué oportunidades brindan de enriquecer el currículum, tales como integrar las distintas disciplinas y procurar relaciones con la comunidad.<sup>5</sup>

La situación problemática contiene en sí misma la semilla del interés. Los estudiantes pueden sentirse identificados con personas que deben enfrentarse a lo desconocido y viven circunstancias adversas.<sup>5</sup>

La experiencia de aprendizaje brinda a los alumnos la oportunidad de adoptar diferentes perspectivas en relación con el tema.

Los estudiantes asumen el rol de interesados en la situación problemática, asocian e integran el conocimiento. Se sumergen en una situación problemática estructurada, esta situación es compleja. No se da suficiente información se necesita buscar evidencias, relacionarlas, reflexionar. Cada vez que se tienen más pistas o se descubre algo nuevo, produce satisfacción así como un mayor interés de saber y conocer más, no hay límites.<sup>5</sup>

Partiendo de lo que saben, de la información limitada que se les brinda realizan una introspección y descubren sus deficiencias y esto les ayuda a investigar más, y a conocer qué es lo que necesitan saber y a establecer asociaciones con lo ya aprendido. Una vez obtenida la respuesta esta es presentada y defendida ante el grupo.

### CARACTERÍSTICAS DEL PROBLEMA

La situación problemática se presenta primero y sirve de centro organizador y contexto para el aprendizaje.<sup>5</sup>

"El objetivo no se centra en resolver el problema, si no en que este sea utilizado como base para identificar los temas de aprendizaje para su estudio."<sup>5</sup>

La característica principal en este proceso de aprendizaje es que se utiliza un caso orientado, un problema simulado para promover el aprendizaje autodirigido.<sup>12</sup>

Características del problema:

- Es tomado y orientado al mundo real, tiene un contexto clínico.
- Apropiado y va de acuerdo con el nivel del estudiante.
- Genera múltiples hipótesis.
- Requiere esfuerzo por parte del equipo.
- Es interesante, relevante.
- Es consistente con los resultados deseados de aprendizaje.
- Se construye sobre el conocimiento y las experiencias previas.
- Requiere discusión.
- No se resuelve fácilmente.<sup>13,18</sup>

Los alumnos resuelven activamente el problema y aprenden durante este proceso, los profesores son guías. La información se comparte pero el conocimiento es una construcción personal del alumno. La discusión y el desafío exponen y ponen a prueba el pensamiento. La evaluación es una compañera genuina asociada al problema y al proceso. La unidad del ABP no necesariamente es interdisciplinaria pero si integradora.<sup>13</sup>

## G. ROL DEL TUTOR

"Los tutores son el corazón del proceso del ABP"<sup>12</sup>

Ser un tutor no es sencillo, mucho menos para quienes han trabajado con métodos tradicionales por largo tiempo, para llegar a ser un tutor se debe comprender lo siguiente:

- Propósito de la tutoría.
- El proceso, los pasos que siguen los estudiantes en el estudio de un caso.
- El rol del tutor.
- El proceso del aprendizaje autodirigido.<sup>12</sup>

El desarrollo docente requerido para la implementación y uso del Aprendizaje Basado en Problemas y otras técnicas complementarias ha sido realizado en diferentes modalidades como son, la colaboración internacional, la formación de tutores, la práctica reflexiva, formación de terceros.<sup>14</sup>

Debido al éxito del ABP y por ende a las necesidades de formación de tutores, se han descrito en la literatura dos programas de enseñanza para desarrollar la dirección y las habilidades de aprendizaje.<sup>14</sup>

La universidad de McMaster ofrece al año un programa de dirección para facultar el interés en la dirección de programas académicos. La dirección y el programa de aprendizaje de la Universidad Ben Girón ofrece instrucciones a la medida, según las necesidades específicas de las facultades.<sup>14</sup>

Los programas para la dirección de la educación médica son ofrecidos por la Universidad de Harvard y la Universidad del Sur de California.<sup>12</sup>

En realidad el tutor solo tiene un papel mínimo pero no menos importante, ya que es quien se encarga de guiar a los alumnos, impedir que se desvíen del tema, promueve el respeto, escucha, formula cuestiones con el fin de estimular el desarrollo meta cognitivo del estudiante, además de :

- a) Ser buen facilitador: estimular a los estudiantes y guiar al grupo, sin forzarlo, proveer un modelo de pensamiento crítico, de auto evaluación y apoyar al grupo en el proceso de su propia evaluación. Ayudarles a que desarrollen un pensamiento científico.

- b) Responsable de la evaluación, evaluar con precisión, tacto y en forma constructiva a los estudiantes.
- c) Identificar las cualidades y problemas de los estudiantes: ayudarles a que hagan una agenda de sus necesidades educacionales y que apliquen lo aprendido.<sup>11</sup>

## H. ROL DEL ESTUDIANTE

Los estudiantes al comenzar a trabajar con la nueva metodología deben cambiar el modelo que han conocido en la escuela tradicional, por otra parte, es necesario facilitar el desarrollo de destrezas para aprender y sacar máximo beneficio de la metodología innovada. El alumno debe desarrollar una actitud diferente frente a su aprendizaje y ser capaz de tomar control y responsabilidad sobre este.<sup>11</sup>

Los estudiantes son motivados a contribuir al mejoramiento del proceso de enseñanza mediante la crítica constructiva y la evaluación permanente de su propio aprendizaje, de esta manera pueden identificar sus necesidades.<sup>9</sup>

- a) Trabajar en base a los problemas educacionales, identificando las necesidades educacionales personales y colectivas.
- b) Aprender a formularse preguntas y buscar respuestas en forma sistemática.
- c) Evaluar en forma escrita a su tutor.
- d) Evaluar sus actividades, las del grupo y sus interacciones con los docentes.
- e) Emplear todas las fuentes de información y experiencias que haya tenido.
- f) Comprender mecanismos y conceptos en vez de listas de datos y de información sin relación con un contexto determinado.
- g) Mantener un equilibrio entre sus objetivos y los del programa, entre sus necesidades educacionales y las tareas que se originan en el grupo.
- h) Buscar la información y compartir las fuentes de información.
- i) Desarrollar un alto sentido ético en su trabajo y favorecer el espíritu de trabajo de equipo.
- j) Establecer un pensamiento crítico, capaz de evaluar toda información que obtenga y aplicarla a situaciones concretas.
- k) Ser crítico con el programa en el que trabaja. Entregar sus comentarios y críticas en forma constructiva, es decir siguiendo los mismos principios que él o ella espera sean usados en su propia evaluación.<sup>11,15</sup>

## I. EVALUACIÓN

Utilizar un método como el ABP implica tomar la responsabilidad de mejorar las formas de evaluación que se utilizan. Los tutores buscan diferentes alternativas de evaluación que además de evaluar sean un instrumento más del proceso de aprendizaje de los alumnos.



### El ABP tiene especial cuidado en evaluar los siguientes aspectos.

- ¿Fueron cumplidos los objetivos?
- ¿Las preguntas planteadas fueron contestadas y sus mecanismos comprendidos?
- ¿Trabajó en forma eficaz y manejó bien su tiempo?
- ¿Participaron todos y se evaluaron todos?
- ¿Qué necesita ser mejorado?
- ¿Se evaluó el problema y se hicieron las recomendaciones correspondientes para su uso futuro?
- ¿Eran adecuados los recursos sugeridos o encontraron mejores recursos?<sup>11</sup>

### Instrumentos de evaluación

Los procedimientos de evaluación del rendimiento de los estudiantes, del proceso educativo y de los programas, se realizan en base a instrumentos adaptados de la literatura y otros diseñados por la institución para atender a las necesidades y características propias de sus acciones educativas. Considerando la variedad de aspectos y actividades que se evalúan, los instrumentos y procedimientos evaluados son diversos:

- *Evaluación del rendimiento de los estudiantes.* Evaluación tutorial, salto triple, ensayos modificados, ensayos, evaluación clínica objetiva, evaluación con paciente por observación directa, pautas de chequeo, portafolios.
- *Evaluación del proceso educativo.* Evaluación formativa; cuestionarios de opinión de los estudiantes, los docentes y los preceptores clínicos; discusión y análisis de encuestas y feedback directo.
- *Evaluación de los programas.* Revisión y actualización de programas en base a los resultados de su aplicación año a año; aplicación de encuestas a estudiantes, docentes, clínicos y empleadores; seguimiento de egresados.<sup>15</sup>

- 1.- La evaluación debe ser sistemática y hacerse en todas las reuniones del grupo.
- 2.- El tiempo de evaluación debe ser de alta eficiencia para que no se caiga en lo absurdo de que la evaluación tome el mismo o más tiempo de la actividad que se evalúa, no debe exceder 15-20 minutos.

El uso exámenes convencionales cuando se ha expuesto a los alumnos a una experiencia de aprendizaje activo genera en ellos confusión y frustración. Por lo anterior, se espera que en la evaluación se pueda realizar cubriendo al menos los siguientes aspectos:

- ✓ Según los resultados del aprendizaje de contenidos.
- ✓ De acuerdo al conocimiento que el alumno aporta al proceso de razonamiento grupal.
- ✓ De acuerdo a las interacciones personales del alumno con los demás miembros del grupo.<sup>16</sup>

Los alumnos deben tener la posibilidad de:

- ✓. Evaluarse a si mismos.
- ✓. Evaluar a los compañeros.
- ✓. Evaluar al tutor.
- ✓. Evaluar el proceso de trabajo del grupo y sus resultados.<sup>16,11</sup>

El propósito de estas evaluaciones es proveer al alumno de retroalimentación específica de sus fortalezas y debilidades, de tal modo que pueda aprovechar posibilidades y rectificar las deficiencias identificadas.

La retroalimentación juega aquí un papel fundamental, debe hacerse de manera regular y es una responsabilidad del tutor.

Sugerencias sobre las áreas que pueden ser evaluadas, en el alumno, por el tutor y los integrantes del grupo:

- . Preparación para la sesión: Utiliza material relevante durante la sesión, aplica conocimientos previos, demuestra iniciativa, curiosidad y organización. Muestra evidencia de su preparación para las sesiones de trabajo en grupo.
- . Participación y contribuciones al trabajo del grupo: Participa de manera constructiva y apoya al proceso del grupo. Tiene además la capacidad de dar y aceptar retroalimentación constructiva y contribuye a estimular el trabajo colaborativo.
- . Habilidades interpersonales y comportamiento profesional: Muestra habilidad para comunicarse con los compañeros, escucha y atiende las diferentes aportaciones, es respetuoso y ordenado en su participación, es colaborativo y responsable.
- . Contribuciones al proceso de grupo: Apoya el trabajo del grupo colaborando con sus compañeros y aportando ideas e información recabada por él mismo. Estimula la participación de los compañeros y reconoce sus aportaciones.
- . Actitudes y habilidades humanas: Está consciente de las fuerzas y limitaciones personales, escucha las opiniones de los demás, tolera los defectos de los demás y estimula el desarrollo de sus compañeros.
- . Evaluación crítica: Clarifica, define y analiza el problema, es capaz de generar y probar una hipótesis, identifica los objetivos de aprendizaje.<sup>16</sup>

#### Diferentes modelos de evaluación en el ABP

Como se ha visto el proceso de enseñanza - aprendizaje es diferente en el ABP y en un proceso de enseñanza convencional, por lo anterior, la evaluación del alumno en el ABP se convierte en un dilema para el profesor. Más que centrarse sobre hechos, en el ABP se fomenta un aprendizaje activo y un auto aprendizaje, por lo que los estudiantes definen sus propias tareas de aprendizaje. Los múltiples propósitos del ABP traen como consecuencia la necesidad de una variedad de técnicas de evaluación.<sup>16</sup>

A continuación se describen brevemente algunas formas de evaluación que se aplican en el proceso de ABP.<sup>16</sup>

Técnica de evaluación	Descripción
Examen escrito.	Pueden ser aplicados a libro cerrado o a libro abierto. Las preguntas deben ser diseñadas para garantizar la transferencia de habilidades a problemas o temas similares.
Examen práctico.	Son utilizados para garantizar que los alumnos son capaces de aplicar habilidades aprendidas durante el curso.
Mapas conceptuales.	Los alumnos representan su conocimiento y crecimiento cognitivo a través de la creación de relaciones lógicas entre los conceptos y su representación gráfica.
Evaluación del compañero.	Se le proporciona al alumno una guía de categorías de evaluación que le ayuda al proceso de evaluación del compañero. Este proceso, también, enfatiza, el ambiente cooperativo del ABP.
Auto evaluación.	Permite al alumno pensar cuidadosamente acerca de lo que sabe, de lo que no sabe y de lo que necesita saber para cumplir determinadas tareas. (ANEXO 2)
Evaluación al tutor.	Consiste en retroalimentar al tutor acerca de la manera en que participó con el grupo. Puede ser dada por el grupo o por un observador externo. (ANEXO 2)
Reporte escrito.	Permiten a los alumnos practicar la comunicación por escrito.
Presentación oral.	El ABP proporciona a los alumnos una oportunidad para practicar sus habilidades de comunicación. Las presentaciones orales son el medio por el cual se pueden observar estas Habilidades.

## J. FUNDAMENTOS EPISTEMIOLÓGICOS DEL ABP.

El ABP se sustenta en diferentes teorías del aprendizaje humano.<sup>17</sup>

### "Teoría constructivista."

La teoría constructivista engloba el aprendizaje complejo como un aprendizaje de conceptos y teorías así como la aplicación significativa de las mismas. Implica cambios cualitativos, se produce por construcciones significativas de parte del sujeto que aprende.<sup>17</sup>

Activa el conocimiento anterior y construye o integra nuevos conocimientos con la nueva información.<sup>18</sup>

Tanto para el aprendizaje constructivista como para el aprendizaje tradicional la estructura cognitiva funciona como un archivo en el cuál se guardan los conocimientos, para el constructivismo las estructuras cognoscitivas se van construyendo como una red, en la que nuevos contenidos se articulan con los anteriores, se relacionan, se entretajan, modifican el tejido de la red.<sup>19</sup>

Según el concepto de red, las estructuras cognitivas están conformadas por un complejo tejido de conceptos, teorías, procedimientos, operaciones, etc. No es suficiente aprender acumulando información, o solo observando, es necesario que se relacione la información que se destajan algunos conceptos para integrar algunos nuevos o para reforzar los ya aprendidos.<sup>19</sup>

Es muy importante enriquecer la red ya que de este modo se obtiene mayor conocimiento, de conceptos, teorías, procedimientos y se pueda relacionar con mayor facilidad y rapidez.<sup>19</sup>

La estructura cognitiva de una persona es el factor que decide acerca del significado de la nueva información, su adquisición y retención. Las ideas nuevas solo pueden retenerse y aprenderse si se refieren a conceptos ya disponibles.<sup>19</sup>

Si el nuevo material entra en conflicto con la estructura cognoscitiva existente o si no se conecta a ella, la información no puede ser incorporada ni retenida. Es por ello que debe existir una reflexión, un razonamiento y una integración.<sup>19</sup>

- Entendimiento con respecto a una situación de la realidad surge de las interacciones con el medio ambiente.
- El conflicto cognitivo al enfrentar cada nueva situación estimula el aprendizaje.
- El conocimiento se desarrolla mediante el reconocimiento y aceptación de los procesos sociales y de la evaluación de las diferentes interpretaciones individuales del mismo fenómeno.<sup>19</sup>

La concepción constructivista se organiza en torno a tres ideas fundamentales:

1. El alumno es el responsable último de su propio proceso de aprendizaje. El es quien construye o reconstruye y pasa a ser un sujeto activo cuando manipula, explora, descubre o inventa.
2. La actividad mental constructiva del alumno se aplica a contenidos que poseen ya un grado considerable de elaboración.
3. La función del docente es engarzar los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente organizado. Esto implica que la función del profesor no se limita a crear condiciones óptimas para que el alumno despliegue una actividad mental constructiva, si no debe orientar y guiar explícita y deliberadamente dicha actividad.<sup>17</sup>

La construcción del conocimiento es en realidad un proceso elaborado, en el que el alumno selecciona, organiza y transforma la información que recibe de muy diversas fuentes, estableciendo relaciones entre dicha información y sus ideas o conocimientos previos.<sup>17</sup>

La concepción constructivista del aprendizaje escolar y la intervención educativa constituyen la convergencia de diversas aproximaciones psicológicas a problemas como:

- ✓ El desarrollo psicológico del individuo, particularmente en el plano intelectual y en su intersección con los aprendizajes escolares.
- ✓ La identificación y atención a la diversidad de intereses, necesidades y motivaciones de los alumnos en relación con el proceso de enseñanza aprendizaje.
- ✓ El replanteamiento de los contenidos curriculares, orientados a que los sujetos aprendan sobre contenidos significativos.
- ✓ El reconocimiento de la existencia de diversos tipos y modalidades de aprendizaje escolar, dando una atención más integrada a los componentes intelectuales, afectivos y sociales.
- ✓ La búsqueda de alternativas novedosas para la selección, organización y distribución del conocimiento escolar, asociadas al diseño y promoción de estrategias de aprendizaje e instrucción cognitivas.
- ✓ La importancia de promover la interacción entre el docente y sus alumnos, así como entre los mismos alumnos, con el manejo del grupo mediante el empleo de aprendizaje cooperativo.
- ✓ La revalorización del papel del docente, no solo en sus funciones de transmisor del conocimiento, guía o facilitador del aprendizaje, si no como mediador del mismo, enfatizando el papel de ayuda pedagógica que presta regularmente al alumno.<sup>17</sup>

El proceso de construcción depende de dos aspectos fundamentales:

1. De los conocimientos previos o representaciones que se tengan de la nueva información o de la actividad o tarea a resolver.
2. De la actividad interna o externa que el aprendiz realice al respecto.  
El ABP incluye el desarrollo del pensamiento crítico, busca un razonamiento profundo y con ello una integración y utilización de la información adquirida.<sup>17</sup>

El constructivismo postula la existencia y prevalencia de procesos activos en la construcción del conocimiento: habla de un sujeto cognitivo aportante, que claramente rebasa a través de su labor constructiva lo que le ofrece su entorno. Se rechaza la concepción del alumno como un mero receptor o reproductor de los saberes culturales, tampoco se acepta la idea de que el desarrollo es la simple acumulación de aprendizajes específicos.<sup>17</sup>

“La finalidad última de la intervención pedagógica es desarrollar en el alumno la capacidad de realizar aprendizajes significativos por sí solo en una amplia gama de situaciones y circunstancias (aprender a aprender).”<sup>17</sup>

“Enseñar a pensar y actuar sobre contenidos significativos y contextualizados.”<sup>17</sup>

El desarrollo de la autonomía moral e intelectual, la capacidad de pensamiento crítico, el auto didactismo, la capacidad de reflexión sobre uno mismo y sobre el propio aprendizaje, la motivación y responsabilidad por el estudio, la disposición para aprender significativamente y para cooperar buscando el bien colectivo, son factores que indicarán si la educación son o no de calidad.<sup>17</sup>

#### Piaget “Equilibrio y Adaptación”.

Considera el aprendizaje como un continuo proceso de construcción en el que el sujeto y el objeto se relacionan activamente y se motivan mutuamente.

Todo sujeto tiende a permanecer en equilibrio, pero en relación con el medio, del cual recibe permanentes estímulos, se producen procesos de desequilibrio y posibilitan el aprendizaje.

El sujeto intenta asimilar el nuevo conocimiento a las estructuras cognitivas que ya posee y acomoda dichas estructuras a las nuevas situaciones produciendo así nuevas articulaciones.

El aprendizaje deriva de la asociación inteligente, exploratoria y transformadora que el sujeto realiza sobre los objetos para comprenderlos incorporarlos a sus esquemas de asimilación, estructuras cognitivas confidenciales significativas.

- Si no se logra desequilibrio cognitivo, una cierta equidistancia entre lo que se sabe y no se sabe y se ignora no es posible el aprendizaje.

- Si el sujeto aprende en interacción con su medio sin actuación no equivalente a movimiento visible, no hay aprendizaje.
- El alumno no es un receptáculo, ni una hoja en blanco, ni una caja negra. Los nuevos conocimientos se van integrando y van enriqueciendo o fortaleciendo las estructuras cognitivas.
- Si el docente no trabaja a partir de hipótesis previas del alumno, el nuevo conocimiento se aprende mecánicamente.<sup>19</sup>

### Vygotski "Teoría del medio social"

Existe un nivel de desarrollo efectivo, que estará dado por lo que el sujeto logra hacer de manera autónoma y un nivel de desarrollo potencial o zona de desarrollo próximo, que está constituido por lo que el sujeto es capaz de hacer con ayuda de otros como instructores o mediadores.

En el terreno educativo, se traduce en el énfasis de la función mediadora del profesor, el trabajo cooperativo y la enseñanza recíproca entre partes.<sup>19</sup>

### Teoría de Ausubel "Aprendizaje significativo."

Se establecen relaciones sustanciales entre el nuevo contenido y la estructura cognoscitiva ya construida.<sup>17</sup>

El alumno es un procesador activo de información y el aprendizaje es sistemático y organizado y no se reduce a simples asociaciones memorísticas. Es operativo, móvil, funcional, es posible recordarlo pues genera memoria comprensiva.<sup>17</sup>

El aprendizaje significativo implica un procesamiento muy activo de la información por aprender. Ofrece una respuesta obvia a preguntas como ¿Para que se quiere aprender cierta información? ¿Cómo relacionar lo aprendido en la escuela y la realidad?<sup>17</sup>

El aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva que se relacione con la nueva información. Se toma la información más reciente y se integra con la información anterior. Se debe dar información más avanzada y acorde a lo que el alumno conoce.<sup>17</sup>

La propensión y capacidades de los estudiantes para razonar estadísticamente en escenarios auténticos de la vida real mejora gracias a:

- a) Una instrucción que utilice ejemplos, ilustraciones, analogías, discusiones y demostraciones que sean relevantes a las culturas a las que los estudiantes pertenecen o esperan pertenecer.
- b) Una participación tutorada en un contexto social y colaborativo de solución de problemas, con ayuda de mediadores como la discusión en clase, el debate, el juego de roles y descubrimiento guiado.<sup>17</sup>

Para que realmente sea significativo, éste debe reunir varias condiciones: la nueva información debe relacionarse de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe, dependiendo también de la disposición (motivación y actitud) de éste por aprender, así como de la naturaleza de los materiales o contenidos de aprendizaje.<sup>17</sup>

El significado es potencial o lógico cuando nos referimos al significado inherente que posee el material simbólico debido a su propia naturaleza, y solo podrá convertirse en significativo real o psicológico cuando el significado potencial se haya convertido en un contenido nuevo, diferenciado e idiosincrásico dentro de un sujeto particular.<sup>17</sup>

En este orden de ideas, es menester hacer mención a los diferentes tipos de patrones mediante los cuales se da el aprendizaje

#### Simulaciones situadas.

Los alumnos se involucran colaborativamente en la resolución de problemas situados o casos tomados de la vida real (investigación médica, encuestas de opinión, experimentación social, veracidad de la publicidad).<sup>17</sup>

#### Aprendizaje in situ:

Modelo contemporáneo de cognición situada que toma la forma de aprendizaje cognitivo donde se busca desarrollar habilidades y conocimientos propios de la profesión, así como la participación en la solución de problemas sociales o de la comunidad de preferencia. Enfatiza la utilidad o funcionalidad de lo aprendido y el aprendizaje en escenarios reales.<sup>17</sup>

#### Aprendizaje mecánico:

Es un aprendizaje sin conocimiento previo, de recepción.<sup>19</sup>

#### Aprendizaje por descubrimiento:

El alumno va adquiriendo el conocimiento poco a poco a partir de la curiosidad por su propio interés.<sup>19</sup>

#### Aprendizaje por recepción.

Este tipo de aprendizaje es convencional, en donde el maestro transmite sus conocimientos al alumno para que los integre pero el alumno permanece pasivo.

En las instituciones escolares casi siempre la enseñanza en el salón de clases está organizada con base en el aprendizaje por recepción.<sup>17</sup>

“Uno de los principales problemas de los estudiantes es que tienen que aprender a atar CABOS SUELTOS, o fragmentos de información inconvexos, lo que los lleva a aprender repetitivamente, casi siempre con la finalidad de aprobar un examen y sin entender el material de estudio”.<sup>17</sup>



### ¿Por qué se olvida lo aprendido?

Con frecuencia los docentes se preguntan de qué depende el olvido y la recuperación de la información aprendida, el olvido ocurre cuando la información es desconocida y está poco relacionada con conocimientos que ya se poseen o es demasiado abstracta, esto la hace más vulnerable al olvido que la información familiar, vinculada a conocimientos previos o aplicables a situaciones de la vida cotidiana.<sup>17</sup>

La incapacidad para recordar la información previamente aprendida o para aplicarla se relaciona a cuestiones como:

- Es aprendida mucho tiempo atrás.
- Es poco empleada o poco útil.
- Es aprendida de manera inconvexa.
- Es aprendida repetitivamente.
- Es discordante con el nivel de desarrollo intelectual y con las habilidades que posee el sujeto.
- No es entendida.
- El alumno no hace el esfuerzo cognitivo necesario para recuperarla o comprenderla.<sup>17</sup>

### COMPARACIÓN DEL APRENDIZAJE CONVENCIONAL Y ABP.<sup>20</sup>

<b>CONVENCIONAL.</b>	<b>ABP.</b>
Primero la información después el problema.	Primero el problema después la información.
Maestro experto, autoridad.	Facilitador, tutor o guía, coaprende, asesor.
Transfiere información.	Diseña problemas de acuerdo al tema o área.
Comunicación unidireccional.	Interacción.
Trabajo individual.	Trabajo en grupo con un fin común.
Memorización, transcripción, repetición.	Participación activa, razonamiento, interpretación, análisis, crítica, investigación y aprendizaje.
Evaluación por parte del profesor.	Auto evaluación.
Repetición y aplicación durante el examen	Aplicación real, preparación para cualquier examen.
No sabe asociar la información, no la comprende.	Asocia la información, realiza conexiones.
Lineal –racional.	Coherente y relevante.
Aprendizaje recibido.	Aprendizaje construido.
Centrado en el maestro.	Centrado en el estudiante.
El alumno es un receptáculo, inactivo, vacío.	Resuelve el problema, activo, crítico.

## K. VENTAJAS Y DESVENTAJAS

### Ventajas

1. Estimula a la inducción en el aprendizaje, interrelación con la realidad.
2. Desarrollo de habilidades del pensamiento, su dinámica conduce a un pensamiento crítico y creativo.
3. Desarrollo de las habilidades para el aprendizaje, promueve la observación, la evaluación y la generación de estrategias de identificación del problema, análisis de datos, construcción de hipótesis.
4. Promueve en el alumno la responsabilidad de su aprendizaje.
5. Confiere una base sólida de conocimiento.
6. Habilidad crítica.
7. Promueve el desarrollo interpersonal.
8. Involucra al alumno en un reto, con iniciativa y entusiasmo.
9. Desarrolla el razonamiento eficaz y creativo sobre una base de conocimiento integral.
10. Crea una conciencia, induce a la mejoría.
11. Estimula la colaboración en equipo.
12. Integración de un modelo de trabajo, el ABP lleva a los alumnos al aprendizaje de los contenidos de la información de manera similar a la que se utilizará en situaciones futuras, fomentando a que lo aprendido se comprenda, se integre.
13. Posibilita mayor retención de información, con ello facilita el recuerdo ya que es significativo.
14. Permite integrar el conocimiento.
15. Las habilidades son perdurables, al estimular las habilidades mejoran su capacidad para estudiar e investigar.
16. Aumenta la motivación.
17. Promueve el pensamiento de orden superior.
18. Da una base para adquirir conocimiento.
19. Nuevas habilidades para responder a las necesidades de aprendizaje.<sup>8</sup>

### Desventajas

Como en todo existen desventajas y limitaciones cuando se implementa el ABP, estas giran alrededor de seis factores:

1. Logros académicos de los estudiantes.
2. Cantidad de tiempo requerido para su implementación.
3. Cambio del rol del estudiante en el proceso.
4. Cambio de rol del profesor (consultor profesional, aprendiz, confidente).<sup>12</sup>
5. Generación de problemas apropiados.
6. Asesoría válida para el programa y para el aprendizaje del estudiante.<sup>8</sup>

## McMASTER SU EXPERIENCIA.

### Proceso de admisión

A diferencia de la mayoría de las escuelas de Canadá y Estados Unidos que utilizan como concepto básico de admisión las calificaciones en los años anteriores de educación universitaria, McMaster tiene un sistema diferente. Requiere tres años mínimos de educación universitaria, un promedio de calificaciones B (75% de rendimiento) y no establece cursos específicos, los parámetros de selección son los siguientes:

- Carta autobiográfica.
- Evaluación académica.
- Simulación tutorial.
- Cartas de referencia.
- Entrevista personal.

Se presentan en general alrededor de 2.500 estudiantes (es el programa de medicina con mayor postulación por cupo), 440 son seleccionados para la entrevista y de éstos solo 100 son aceptados en la escuela.<sup>11</sup>

### **Características de la enseñanza médica centrada en el estudiante**

1. Duración del programa (en McMaster): tres años. Esta debe ser flexible y relacionada con la realidad objetiva.
2. Experiencia previa variable (mínimo 3 años de estudios), depende de los objetivos.
3. Autoaprendizaje: adquisición de destrezas educacionales para la vida.
4. Aprendizaje en base a problemas (Los problemas de una sociedad definida, de un paciente, de una zona, etc. en un momento determinado).
5. Integración curricular interdisciplinaria: los departamentos y cátedras contribuyen a objetivos educacionales globales e integradores.
6. El estudiante establece sus objetivos, en función de las metas del programa y formula sus contratos educacionales. Favorece la comprensión de conceptos más que el simple uso de la memoria.
7. Evaluación continua y formativa. Auto evaluación y evaluación del programa y evaluación de sus docentes. Permite corregir errores y avanzar (ANEXO 1).
8. Solución de problemas: problemas tipos, teóricos, prácticos, clínicos, sanitarios.
9. Flexibilidad ante las necesidades y disponibilidad al cambio. Búsqueda permanente del más alto grado de eficiencia.
10. Estructura universitaria facilitadora del proceso. Evitar la verticalidad y favorecer las decisiones de consenso y cooperación
11. Grupos de tutorías: 5-6 estudiantes y un tutor.

12. Los docentes juegan diferentes y variados papeles: fundamentalmente facilitadores, estimulan la inquietud intelectual, la formulación de preguntas y la búsqueda de respuestas.
13. Reconoce el crecimiento de la información y busca facilitar el aprendizaje conceptual mediante un análisis crítico.
14. Promueve la capacitación para identificar los problemas reales, así como para, mediante el trabajo de equipo y junto a la población. Buscar soluciones adecuadas.
15. Buscar sistemáticamente la forma de facilitar el autoaprendizaje y las evaluaciones formativas como estímulo educacional.<sup>11</sup>

Han sido efectuados diversos estudios para evaluar los resultados de la aplicación del ABP y demostrar sus bondades sobre los métodos de enseñanza tradicional (Petel, *et al.*, 1991; Verwijnen y van der Vleuten, 1992; Newble y Clarke, 1986; Schmidt, *et al.*, 1987; Friedman, 1990; Bridgham, *et al.*, 1991; Clarke, *et al.*, 1984; Eisenstaedt, *et al.*, 1990), cabe destacar dos meta-análisis realizados por Albanese y Mitchell (1993), y Vernon y Blake (1993) quienes examinaron investigaciones al respecto y llegaron a conclusiones similares, favorables para el ABP, en aspectos importantes tanto para el proceso de aprendizaje como para el desempeño profesional de los médicos; entre ellos deben mencionarse: "satisfacción de los estudiantes" relacionada con la percepción de un ambiente de aprendizaje con significado, flexibilidad y clima emocional apropiado; algunos aspectos del proceso académico como la forma de aproximarse al aprendizaje, conductas de estudio autodirigido e independiente y mayor énfasis en la comprensión de los conceptos; mayor calidad en la ejecución clínica y, en general, en indicadores de tipo cualitativo: actitudes de los profesores y estudiantes; aspectos humanistas y éticos de la medicina.<sup>21</sup>

#### L. ABP EN LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

En la Facultad de Odontología se comenzó a emplear el ABP en el 2002 en el área de odontopediatría, dicha área cuenta con diversos escenarios diseñados de acuerdo a los objetivos del programa. En cuanto a la evaluación, al iniciar el ciclo escolar se entrega al alumno una hoja de autoevaluación, en la cual se definen los aspectos a valorar durante todo el ciclo (ANEXO 3).

También es utilizado en el área de Medicina Bucal, pero en esta asignatura solo sirve como refuerzo de algún tema.

### III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente existe una brecha entre los conocimientos básicos y su aplicación clínica. Dicha brecha refleja tal vez la deficiencia en la metodología de la enseñanza tradicional la cual no estimula el razonamiento ni el interés del estudiante ya que no lo involucra en la vida real, convirtiéndolo en un técnico, muchas veces incapaz de relacionar la información obtenida durante su formación con su practica diaria.

El modelo de enseñanza tradicional limita al estudiante, es pasiva, no le enseña al alumno a aplicar sus conocimientos en la práctica diaria, no está orientada a desarrollar el juicio crítico y el razonamiento clínico, no proporciona hábitos de estudio perdurables que permitan al profesional adquirir nueva información o reafirmar la ya existente.

Si bien es cierto que cada paciente debe ser tratado de forma individual, debe tener un tratamiento específico y de calidad, es por ello que los estudiantes requerimos una educación basada en la solución de problemas reales, y no simplemente una educación teórica o empírica.

En este contexto surgen las siguientes interrogantes:

- ¿Realmente existe alguna diferencia entre al ABP y el método convencional?,
- ¿Los alumnos resuelven mejor los casos cuando utilizan el ABP?

#### IV. JUSTIFICACIÓN

El presente estudio permitirá por un lado comparar si existen diferencias significativas entre el promedio, turno, género y clínica a la que pertenecen los alumnos utilizando diferentes modelos educativos (modelo ABP y Tradicional), y por el otro obtener información confiable generada a partir de la experiencia educativa en la Facultad de Odontología.

Con ello, se pretende proporcionar alternativas para mejorar la calidad de la enseñanza - aprendizaje para que los estudiantes se encuentren más capacitados y esto les permita resolver adecuadamente los casos que se les presenten en la práctica diaria.

## **V. HIPÓTESIS**

### **A. HIPÓTESIS NULA**

No existen diferencias significativas entre el modelo de ABP y el modelo tradicional, por lo tanto los estudiantes de quinto año que utilizaron la metodología de ABP no desarrollaron la capacidad de resolver las situaciones clínicas que se les presentan adecuadamente.

### **B. HIPÓTESIS DE TRABAJO**

Si existen diferencias significativas entre el modelo de ABP y el modelo tradicional por lo tanto, los estudiantes de quinto año que utilizaron la metodología de ABP desarrollaron la capacidad de resolver las situaciones clínicas que se les presentan adecuadamente.

## **VI. OBJETIVOS**

### **A. OBJETIVO GENERAL**

Identificar si los estudiantes de quinto año, desarrollaron la capacidad de integrar sus conocimientos teóricos con la práctica clínica para resolver apropiadamente los casos que se les presentan utilizando la metodología ABP.

### **B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Determinar si el ABP promueve mejor el aprendizaje en comparación con el método convencional, en cuestión de "aprendizaje significativo", una mayor retención del conocimiento y no una simple memorización.
- b) Determinar si existen diferencias entre el ABP y el aprendizaje convencional con relación al promedio y turno al que pertenecen los alumnos.
- c) Comparar si existe una mejor resolución de problemas de la asignatura de Odontopediatría en comparación con otras asignaturas.
- d) Conocer si existen diferencias entre el ABP y el aprendizaje convencional con relación a la clínica a la que pertenecen.
- e) Saber si existen diferencias entre ambas metodologías con respecto a si son alumnos regulares o irregulares.
- f) Conocer si existe desigualdad de género en cuanto al ABP.



## VII. MATERIAL Y MÉTODO

### A. TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio es de tipo transversal comparativo.

### B. POBLACIÓN DE ESTUDIO

Alumnos de la Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Odontología que se encuentran en las nueve clínicas periféricas.

### C. TAMAÑO DE LA MUESTRA

Trescientos noventa y dos alumnos de quinto año de la carrera pertenecientes a ambos turnos.

### D. RECURSOS

#### 1. HUMANOS

Para realizar este estudio se requirió de lo siguiente:

- a) Alumno responsable de la investigación.
- b) Un tutor del trabajo de investigación.

#### a. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Alumnos de quinto año.
- Ambos sexos.
- Turno matutino y vespertino.
- Pertenecientes a la Facultad de Odontología.

#### b. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pertenecientes a otro grado.
- Que no estén presentes al momento de la aplicación del cuestionario.

#### 2. MATERIALES

- 200 Hojas ópticas.
- Cuestionarios.
- Lector de hojas ópticas.

## **E. METODOLOGÍA**

En este estudio se tomó como muestra a todos los alumnos de quinto año de la Facultad de Odontología los cuales se encontraban en las clínicas periféricas.

A estos alumnos se les aplicó un cuestionario de cuarenta y nueve preguntas de opción múltiple, el cuál se encontró dividido de la siguiente manera: cinco preguntas de aspectos generales (promedio, clínica, género, etc.), veintitrés relacionadas a casos ABP, dieciocho pertenecen a la metodología tradicional y tres de opinión sobre la metodología (ANEXO 4).

Se les proporcionó un cuestionario y una hoja óptica para que lo resolvieran. Una vez resueltos los cuestionarios se llevaron al departamento de cómputo donde los analizaron.

### **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Posteriormente los resultados se analizaron de la siguiente manera, se capturaron los datos en una hoja de cálculo, se formaron varios grupos, se promedió y se realizaron gráficas por cada grupo.

El primer grupo se conformó por el tipo de metodología, si las preguntas pertenecían a ABP o a la metodología convencional.

El segundo grupo se formó según la asignatura, si las preguntas pertenecían a odontopediatría o a otra asignatura.

El tercer grupo fue de acuerdo a la clínica a la que pertenecían los alumnos: Águilas, Aragón, Azcapotzalco, Milpa Alta, Oriente, Padierna, V. Carranza, Vallejo, Xochimilco.

El cuarto grupo se integró según el promedio de los alumnos: alumnos 9-9.5, alumnos 8-8.9, alumnos 7-7.9, alumnos 6-6.9.

El quinto grupo estuvo integrado de acuerdo al género.

El sexto grupo correspondió a los alumnos regulares o irregulares:

En séptimo grupo se encontraron los alumnos del turno matutino y vespertino.

Finalmente, se utilizó la prueba de hipótesis para la variancia de una sola población con un diseño en bloques de forma bilateral, se realizó el ANOVA por cada grupo (con un valor de  $P= 0.05$ ). Se eligió el diseño en bloques, ya que permite tener un mayor control en el transcurso del estudio y permite realizar un mejor análisis de las muestras así como conocer las diferencias entre ellas.

## VIII. RESULTADOS

Una vez procesada la información de los cuestionarios por medio del lector óptico, se graficaron los datos y se analizaron por medio del ANOVA.

Como se mencionó anteriormente se tomó una muestra de 392 alumnos los cuales se encontraban distribuidos de acuerdo a su clínica de la siguiente manera:

Distribución de los alumnos por clínica periférica.

CLÍNICA	ALUMNOS	%
Águilas	46	12
Aragón	52	13
Azcapotzalco	41	10
Milpa Alta	28	7
Oriente	49	13
Padierna	55	14
VenustianoCarranza	39	10
Vallejo	36	9
Xochimilco	46	12
TOTAL	392	100

De estos alumnos 216 pertenecían al turno matutino y el 176 al turno vespertino. En cuanto a género 279 correspondían al sexo femenino y 110 al sexo masculino, tres alumnos no respondieron esta pregunta.

Distribución de acuerdo a género.

TURNOS	ALUMNOS	%	GÉNERO	ALUMNOS	%
Matutino	216	55	Femenino	279	72
Vespertino	176	45	Masculino	110	28
Total	392	100	Total	389	100

De estos alumnos solo 10 tienen un promedio de entre 9-9.5, 115 cuentan con un promedio de 8-8.9, la mayoría de los alumnos 247 tienen un promedio de 7- 7.9 y 17 alumnos tienen un promedio de entre 6-6.9. Tres alumnos no contestaron esta pregunta, mientras que cinco no respondieron si eran alumnos regulares o no.

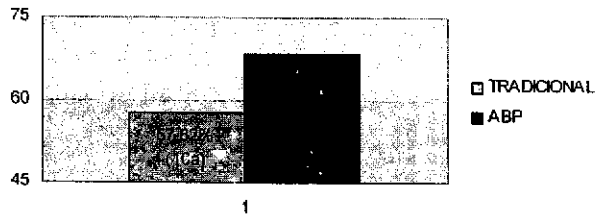
Distribución alumnos regulares e irregulares.

PROMEDIO	ALUMNOS	%	REGULAR	ALUMNOS	%
9-9.5	10	3	Si	193	49.87
8-8.9	115	30	No	194	50.13
7-7.9	247	63	TOTAL	387	100
6-6.9	17	4			
TOTAL	389	100			

### PRIMER GRUPO

En esta gráfica puede apreciarse que las preguntas relacionadas con la metodología ABP fueron resueltas de forma más adecuada, respecto a las preguntas relacionadas con el método tradicional, los números que se encuentran entre paréntesis corresponden al número de aciertos en promedio que obtuvo cada alumno.

Gráfica 1. Metodología tradicional contra metodología ABP

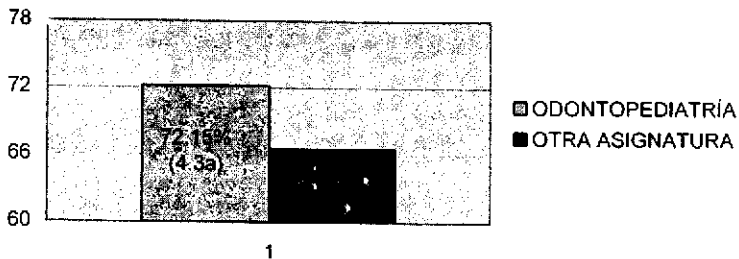


Fuente directa.

En general las preguntas relacionadas con ABP fueron resueltas en un 68.5%, mientras que las correspondientes al método tradicional en un 57.82%.

### SEGUNDO GRUPO

Gráfica 2. Materia de odontopediatría en comparación con otra asignatura.

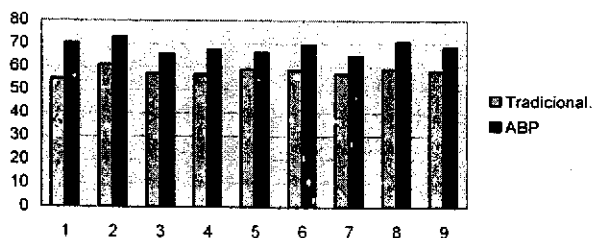


Fuente directa.

Las preguntas relacionadas con la materia de odontopediatría fueron resueltas en un 72.1%, en cambio el resto de las preguntas relacionadas con diversas asignaturas fue de 66.5%.

## CLÍNICAS.

Gráfica 3. Metodología tradicional contra metodología ABP por clínica.



Fuente directa.

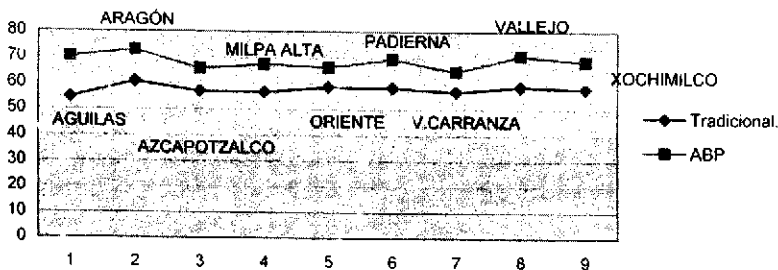
Distribución de aciertos y porcentaje.

CLÍNICAS	TRADICIONAL	%	ABP	%
1.- Águilas	9.8	54.7	16	70.3
2.- Aragón	10.9	60.7	16.7	72.8
3.- Azcapotzalco	10	57	15	65.7
4.- Milpa Alta	10	56.7	15.5	67.3
5.- Oriente	10.5	58.7	15.2	66.2
6.- Padierna	10.5	58.4	15.9	69.4
7.- V.Carranza	10.2	56.9	14.8	64.7
8.- Vallejo	10.6	58.9	16.2	70.7
9.- Xochimilco	10.4	58	15.7	68.4

En esta tabla puede apreciarse el número de aciertos que obtuvo cada alumno en promedio, así como el porcentaje de aciertos por clínica.

Tanto en las preguntas relacionadas con ABP como en las preguntas correspondientes a la metodología tradicional la clínica de Aragón respondió mejor que el resto de las clínicas, el menor puntaje lo tuvieron la clínica de las Águilas en metodología tradicional y la clínica V.Carranza en ABP.

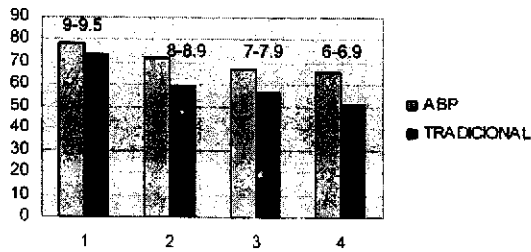
Gráfica 4. Esta gráfica comparativa, muestra que los alumnos obtuvieron más aciertos en las preguntas de ABP.



Fuente directa.

PROMEDIO.

Gráfica 5. Metodología convencional contra ABP.



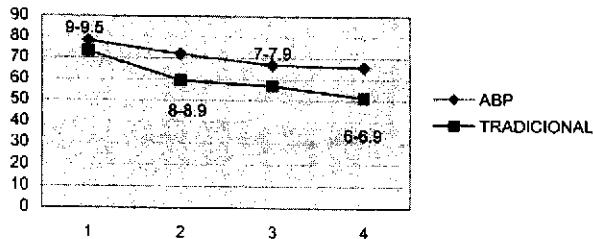
Fuente directa.

Distribución porcentual.

PROMEDIO	TRADICIONAL	%	ABP	%
9-9.5	13	73.3	18	78.2
8-8.9	10.7	59.6	16.5	72.0
7-7.9	10.2	57	15.4	66.9
6-6.9	9.2	51	15	65.7

Los alumnos con promedio entre 9 y 9.5 obtuvieron el mayor puntaje en ambas metodologías, mientras que el grupo de alumnos con promedio de entre 6-6.9 obtuvieron el menor puntaje.

Gráfica 6. Comparación de ambas metodologías.

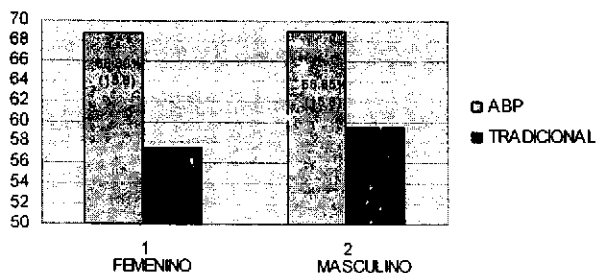


Fuente directa.

Al comparar ambas metodologías se aprecia que la diferencia entre ambas metodologías no es muy marcada en el grupo de alumnos de 9-9.5 y que se incrementa entre los demás grupos.

## GÉNERO

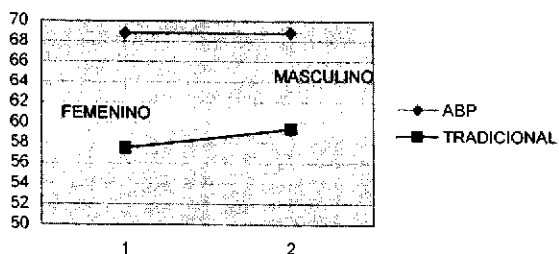
Gráfica 7. Metodología tradicional contra metodología ABP.



Fuente directa.

No se encontró diferencia en cuanto a género.

Gráfica8. Gráfica comparativa.

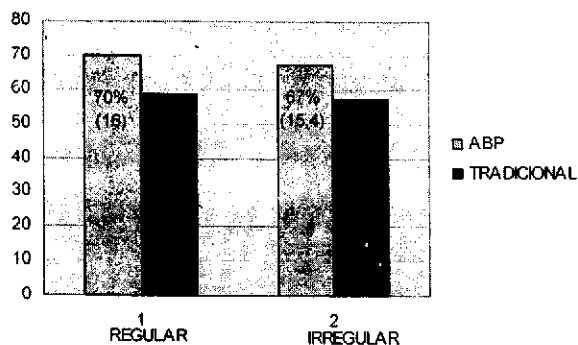


Fuente directa.

Ambos géneros tuvieron mayor número de aciertos en las preguntas relacionadas con casos clínicos.

## ALUMNOS REGULARES E IRREGULARES.

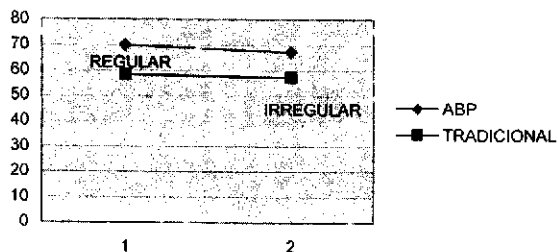
Gráfica 9. Metodología ABP contra metodología convencional.



Fuente directa.

Los alumnos regulares respondieron mejor que los irregulares tanto en las preguntas relacionadas con ABP como en las preguntas relacionadas con la metodología tradicional, aunque no se aprecian diferencias significativas entre estos grupos.

Gráfica 10. Gráfica comparativa.



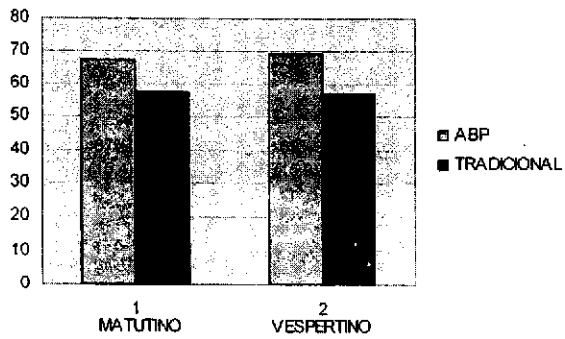
Fuente directa.

Esta gráfica muestra que ambos grupos resolvieron de manera más acertada las preguntas de ABP.



TURNOS.

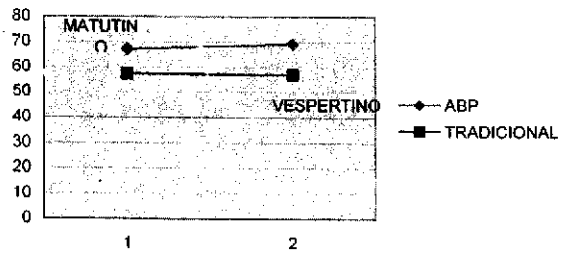
Gráfica 11. Distribución porcentual de acuerdo a turno.



Fuente directa.

No se encontró diferencia significativa en cuanto a turno.

Gráfica 12. Gráfica comparativa.

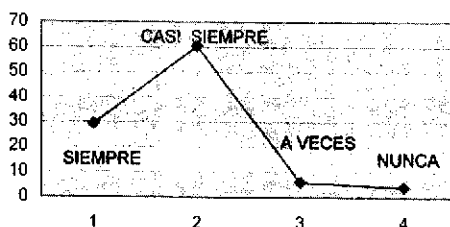


Fuente directa.

Se observó diferencia entre ambas metodologías.

En cuanto a preguntas de opinión, los estudiantes se consideran capaces de integrar sus conocimientos teóricos para resolver los casos que se les presentan cotidianamente.

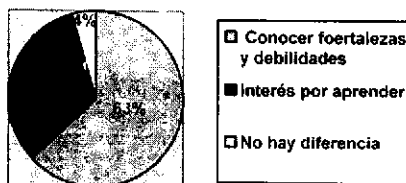
Gráfica 13. Integración de conocimientos teóricos en la resolución de casos.



Fuente directa.

En esta gráfica puede apreciarse que la mayor proporción de los alumnos consideran que la metodología ABP, les ha permitido conocer sus fortalezas y debilidades.

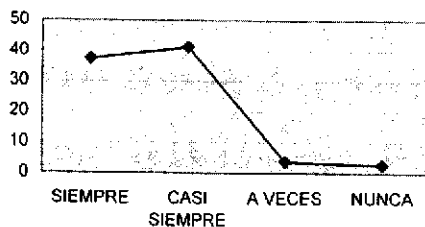
Gráfica 14. La metodología ABP permite a los alumnos conocer sus fortalezas y debilidades.



Fuente directa.

Habilidades como retención, confianza, seguridad y valores son desarrollados con esta metodología.

Gráfica 15. Desarrollo de habilidades.



Fuente directa.

## ANALISIS DE LA VARIANZA (ANOVA)

Al realizar este análisis se encontraron diferencias en cuanto a clínicas y promedio de los alumnos, sin embargo, no se encontró diferencia con respecto al género ni al turno.

### Clinicas.

Existe diferencia altamente significativa en cuanto a clínicas ( $gl=1$ ,  $p=0.01$  y un valor de  $F=16.02$ ), siendo la clínica de Aragón la que obtuvo el mayor número de aciertos.

### Promedios.

Si existe diferencia significativa en cuanto a promedios ( $gl=1$ ,  $p=0.05$  y un valor de  $F=6.05$ ), observando que los alumnos con mayor promedio resolvieron de forma satisfactoria el cuestionario.

### Alumnos regulares e irregulares.

No existe diferencia significativa en cuanto a si son alumnos regulares o no ( $gl=1$ ,  $p=0.05$  y un valor de  $F=2.00$ ).

### Turno.

No existe diferencia significativa con respecto al turno ( $gl=1$ ,  $P=0.05$  y un valor de  $F=2.02$ ).

## IX. DISCUSIÓN

La metodología ABP, no es nueva ya que como se mencionó se utilizó desde los años 60's y posteriormente se extendió por el mundo entero adquiriendo un gran auge, sin embargo cabe mencionar que esta metodología no puede ser adoptada para todos los alumnos, ya que cada individuo presenta características y capacidades diferentes, lo que funciona para unos puede no funcionar para otros. Esto hace que la metodología requiera de alumnos competitivos, responsables, respetuosos, capaces de indagar más sobre los temas, pero sobre todo interesados en ser mejores. Es por ello que algunas universidades como es el caso de la Universidad del Sur de California solo reciba alumnos con cierto perfil.

En el caso de la UNAM, esto no es posible, dado que los alumnos ingresan por otro mecanismo de selección (examen, pase), además debido a la gran demanda es prácticamente imposible realizar entrevistas como en el caso de la Universidad de McMaster.

Es por ello que nuestra Universidad cuenta con una gran diversidad de alumnos lo cual la enriquece, además proporciona las mismas oportunidades para todos, haciendo a cada alumno responsable de su educación. Aprende quien realmente esta dispuesto a dedicar tiempo y esfuerzo no por obligación si no por la satisfacción que esto le produce.

Ambas metodologías se analizaron de la misma forma, sin embargo el número de preguntas no fue el mismo, esto pudo disminuir el margen de error en las preguntas relacionadas con el ABP y por lo tanto aumentarlo en el caso de la metodología tradicional, además respecto a los resultados obtenidos en la evaluación de la asignatura de odontopediatría es probable que los alumnos hayan respondido más acertadamente debido a que los conocimientos adquiridos son más recientes, que los del resto de las asignaturas. De cualquier forma las preguntas relacionadas con la metodología tradicional debieron haber sido resueltas de manera satisfactoria ya que la información adquirida a lo largo de la carrera se maneja constantemente.

Existen diferencias significativas en cuanto a promedio, se encontró que los alumnos de promedios entre 6-6.9 obtuvieron mayor puntuación con la metodología ABP, esto se podría deberse a que estos alumnos son invitados a participar, se les otorga confianza, se les escucha, buscan información y aprenden.

Se demostró que la información adquirida con ABP, fue más sólida que la adquirida con el método convencional, debido a que los casos presentados despertaron el interés y la curiosidad por entender qué ocurría, por qué y saber cómo resolver el caso. Los alumnos dejaron de ser espectadores para convertirse en protagonistas.

Las notas de los alumnos mejoran ya que no necesitan estudiar para resolver un examen, puesto que estudian constantemente, manejan la información, pero sobre todo la comprenden.

Por otro lado, aunque se encontraron diferencias significativas entre ambas metodologías, sería importante llevar un seguimiento de los alumnos que participaron en este estudio para identificar que sucedió cuando se integraron a la vida laboral, si las herramientas proporcionadas con dicha metodología les son útiles, si se han mantenido informados, si aún recuerdan y aplican la información adquirida en los casos o escenarios, si el ABP les ayudó a superar sus deficiencias, si han sido capaces de brindar atención eficiente, eficaz, oportuna, a sus pacientes. En pocas palabras ¿Como el ABP influye en su vida profesional?

En cuanto al aprendizaje tradicional tal vez lo más recomendable sería seguir utilizándolo puesto que es el la base, el punto de partida del conocimiento y al final reforzar los temas con ABP.

## X. CONCLUSIONES

- De acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio, se comprobó la hipótesis de trabajo previamente planteada. Debido a que se demostró que si existen diferencias significativas entre el modelo de enseñanza tradicional y el modelo ABP así mismo los estudiantes de quinto año de la carrera que utilizaron la metodología ABP desarrollaron la capacidad de resolver cualquier situación clínica que se les presente.
- Los estudiantes fueron capaces de integrar y aplicar sus conocimientos adecuadamente.
- La información que adquirieron por ABP, fue comprendida, útil, auténtica y por lo tanto retenida.
- Se comprobó que los alumnos de promedio más alto respondieron más acertadamente que el resto de los alumnos.
- Las preguntas relacionadas con el área de odontopediatría fueron las más acertadas debido a que en casi la totalidad del curso se manejaron escenarios y en el resto de las asignaturas solo se trabajó con metodología tradicional y muchos de los conceptos fueron olvidados.
- No existió diferencia significativa con respecto al turno.
- Los alumnos regulares respondieron mejor que los irregulares.
- No se observó diferencia en cuanto a género.
- El ABP también permitió a los alumnos conocer sus fortalezas y debilidades, esto es de suma importancia ya que el primer paso para mejorar es identificar en que fallamos para así trabajar en ello y no cargar las dudas o deficiencias por más tiempo.
- Los alumnos reconocen que el ABP les ayudó a adquirir mayor seguridad y confianza en ellos mismos así como a desarrollar sus valores.

- Se concluye que el ABP es un método muy eficaz en la educación odontológica, promueve el autoaprendizaje, motiva a los estudiantes a aprender, los hace más humanos por que los acerca a la sociedad de la cual forman parte, los vuelve capaces de analizar y criticar al información, los enseña a escuchar y respetar a los demás, los conocimientos son perdurables, auténticos, les ayuda a formar un criterio, a tomar decisiones, a confiar en ellos, provee herramientas útiles para toda su vida.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. USC California Science Project Leadership Cohort in conjunction with Dr. HsingChi Wang, USC Center For Craniofacial Molecular Biology (CCMB); Dr. Amy Cox-Peterson, Cal State Fullerton; Patricia Thompson, USC CCMB and Dr. Charles Shuler, Director, USC CCMB. ©USC CCMB 1998
2. <http://www.edb.utexas.edu/mmresearch/Students97/Hemstreet/pbl2.htm>
3. BMJ2003; 326:328-330 (8 February) Diana F Wood. El ABC del aprendizaje y la enseñanza médica.
4. Nooman ZM, Schmidt HG, Ezzat ES (editores). Innovation in Medical Education: An evaluation of this present status. Springer Series on Medical Education. Nueva York; Springer Publication Company 1990.
5. TORP LINDA. El ABP. Argentina 1999.
6. Problem-Based Learning. A Teacher's Guide to Implementation. Ann Lambros, California 2002.
7. Barrows HS. A taxonomy of problem-based learning methods. Med Educ 1986; 20: 481-486
8. Duch, B. J., Groh, S. E., & Allen, D. E. (Eds.) (2001). The power of problem-based learning. Sterling, VA: Stylus Publications.
9. J.E DES MARCHAIS. From traditional to problem-based learning: a case report of complete curriculum reform. Facultad de Medicina Universidad de Sherbrooke, Quebec.
10. <http://www.samford.edu/pbl/what3.html>
11. Venturelli J. Educación Médica: Nuevos enfoques, metas y métodos. Organización Panamericana de la salud 1997.
12. MAURICE A. HITCHOCOCK and ZOI HELEN Teaching Faculty to conduct PBL. Division of Medical Education. University of Southern California.
13. DOLMANS et al. Med Teacher 1997; 19:185-9.
14. NAPIER RW, Gershenfeld MK. Groups: Theory and experience. Boston: Houghton Mifflin. 1973.
15. <http://www.eulasalle.com/documentación/abpbl.html>
16. <http://www.itesm.edu.mx>
17. AEBLI, HANS. Fundamentos Psicológicos de una didáctica cooperativa, El aprendizaje significativo y la enseñanza de los contenidos escolares. Edit. Homosapiens. México 1995.



18. <http://bmjournals.com/cgi/content/full/326/7383/328>
19. DIAZ BARRIGA ARCEO. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. 2da edición, McGraw-Hill. México 2001.
20. <http://www.udel.edu/pbl/cte.html>
21. Adrián Martínez González, Alicia Cabrera Valladares, Sara Morales López, Ileana Petra Micu, José Antonio Rojas Ramírez y Enrique Piña Garza Facultad de medicina, UNAM. Revista de la Educación Superior en Línea. Num. 117 Título: APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS: ALTERNATIVA PEDAGÓGICA EN LA LICENCIATURA DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNAM Autores
22. Barrows HS, Tamblyn RM: Problem-based learning: An approach to medical education. New York: Springer Publishing Company, 1980.
23. Vernon DT, Blake RL. Does problem based learning work? A meta analysis of evaluation research. Acad Med 1993; 68: 550-563
24. <http://meds.queensu.ca/medicine/pbl/pblhome.html>
25. Savin-Baden, M. (2000). Problem-based learning in higher education: Untold stories.
26. E:/VARIOS/samford/pblhome.htm

**ANEXO 1.**  
**Evaluación**

**McMaster University**  
**Faculty Of Health Sciences**  
**M.D. Program**

Resumen evaluativo del estudiante<sup>1</sup>

Nombre del estudiante:

Nombre del tutor.  
Nombre del cotutor.

Nombre del consejero estudiante:

Unidad:  
Periodo Termina:

Decisión evaluativa

- Satisfactoria.
- Satisfactoria provisional:

Un contrato de trabajo de corrección es requerido en las áreas de:

Resolución general de problemas	Destrezas clínicas
Conocimiento	Destrezas de aprendizaje
Evaluación crítica	Cualidades profesionales

- Insatisfactoria:
- Decisión diferida:  
Este estudiante no logró cumplir con los objetivos generales debido a:  
Enfermedad, urgencias familiares.  
Ausencia previamente aprobada por el coordinador de la unidad.

Firma del tutor:

Fecha:

Firma:

Fecha:

Comentarios adicionales:

Revisado por el coordinador de la unidad:

Firma del estudiante:

Fecha:

---

<sup>1</sup> Traducción del documento que se usa en la universidad de McMaster en el programa de Medicina durante todas las unidades.

ANEXO 2. Este es el formato más común utilizado para evaluar el ABP.

### GRAVAMEN

El formulario de evaluación del estudiante es llenado por el tutor de cada estudiante al final de cada bloque.

#### ABP: FORMULARIO DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE

Estudiante: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_  
Bloque (e.g. IIA): \_\_\_\_\_ INTERINO: \_\_\_\_\_  
FINALES: \_\_\_\_\_  
Profesor: \_\_\_\_\_

Nota: Esta evaluación se debe someter al coordinador de PBL, facultad de medicina. Una copia se debe dar al estudiante.

Satisfactory= [S]

Unsatisfactory= [U]

I. Valoración Crítica: [S] -- [U]

Clarifica, define y analiza el problema; Puede generar y probar una hipótesis; Identifica objetivos que aprenden.

II. El Aprendizaje auto -Dirigido: [S] -- [U]

Utiliza los materiales relevantes del recurso; Aplica el conocimiento anterior a los problemas actuales; Demuestra iniciativa y curiosidad; Se organiza y está preparado para las sesiones del grupo.

III. Participación Del Grupo: [S] -- [U]

Participa colabora y contribuye al proceso de aprendizaje grupal. Demuestra respeto y responsabilidad en el proceso de aprendizaje grupal; Puede proporcionar y aceptar la información constructiva; Contribuye a la armonía del grupo.

IV. Actitudes y habilidades humanísticas: [S] -- [U]

Está enterado de sus fortalezas y limitaciones personales; Integra los componentes físicos y biológicos de cada problema, escucha las opiniones que están en contra, tolera los defectos de otros.

IV.Evaluación Total: [S] -- [U]

VI. Informe Narrativo (Opcional): El profesor puede tratar áreas específicas del conocimiento, reforzando las áreas que considere que requieren mejoría.

## ABP: FORMULARIO DE EVALUACIÓN DEL PROFESOR

Profesor: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_  
Bloque (e.g. IIA): \_\_\_\_\_ DEL FINAL DEL \_\_\_\_\_

### DEL INTERINO

Nombre del estudiante (opcional) o número: \_\_\_\_\_ del estudiante

Evalúe por favor la contribución de su profesor particular en el aprendizaje de su grupo. Esta evaluación será útil al profesor particular y debe contribuir a la eficacia total de su grupo.

Strength=[S](Fortalezas)

Weakness=[W](Debilidades)

#### I. Conocimiento del proceso: [S] - - [W]

Entiende los objetivos del proceso de PBL, se familiariza con los problemas; Entiende lo que pueden aprender los estudiantes en el tiempo disponible.

#### II. Actitudes: [S] - - [W]

Demuestra entusiasmo como profesor particular; Está interesado en sus estudiantes y su aprendizaje; Atiende sus sesiones; Proporciona la guía oportuna y termina sus evaluaciones.

#### II. Habilidades: [S] - - [W]

Hace preguntas, desafiantes; Puede dirigir al grupo a las fuentes alternas de la información y de los materiales para aprender; Puede guiar al grupo hacia los objetivos por aprender; Proporciona el cambio de dirección cuando sea necesario; Facilita la comprensión y el proceso de la evaluación; Estimula el pensamiento crítico y evalúa cuidadosamente el material disponible; Contribuye a la creación de una atmósfera cómoda para aprender.

**ANEXO 3**

Hoja de evaluación del alumno utilizada en Odontopediatría.

Nombre del alumno \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_

Nombre del evaluador \_\_\_\_\_

Área.		Siempre	Casi siempre	Pocas veces	Nunca.
1.- Responsabilidad.	1.-Asistió a las sesiones de ABP. 2.-Llegó puntualmente a las sesiones. 3.- Permaneció el tiempo establecido en las sesiones. 4.-Entregó puntualmente los trabajos requeridos.				
2.- Razonamiento.	1.- Identificó las pistas relevantes. 2.- Identificó los problemas. Planteó adecuadamente los diagnósticos y planes de tratamiento (o en su caso, acciones a seguir y su fundamentación). 3.-Planteó adecuadamente los diagnósticos y planes de tratamiento establecidos (o en su caso acciones establecidas). 4.- Elaboró agendas de estudio basándose en el diagnóstico y planes de tratamiento establecidos. 5.-Fundamentó los diagnósticos y planes de tratamiento establecidos. 6.- Utilizó sus conocimientos previos en la solución de problemas. 7.- Reconoció la información relevante. 8.- Realizó un análisis crítico de la información. 9.- Presentó fuentes de estudio relevantes. 10.- Presentó argumentos lógicos y relevantes. 11.- Consultó libros de texto para obtener la información. 12.- Consultó artículos científicos para obtener la información. 13.- Consultó base de datos. 14.- Consultó a expertos en la materia.				

Área.		Siempre	Casi siempre.	Pocas veces	Nunca.
3.- Interacción grupal.	1.- Compartió con sus compañeros la información que obtuvo. 2.- explicó a los demás los conceptos que no entendían. 3.- contribuyó a la armonía del grupo. 4.- aportó ideas que enriquecieron al grupo. 5.- asistió a clases habiendo leído el material para que el grupo avanzara satisfactoriamente en las discusiones. 6.- Propuso técnicas para que el grupo funcionara mejor.				
4.- Comunicación	1.- se expresó oralmente con claridad y precisión. 2.- Presentó sus ideas por escrito con claridad y precisión. 3.- Utilizó el lenguaje científico adecuado. 4.- Escuchó atentamente la participación de los demás.				
5.- Actitud.	1.- se mostró respetuoso en sus participaciones. 2.- se mostró respetuoso durante las participaciones de los demás. 3.- se mostró tolerante con sus compañeros. 4.- reconoció sus fortalezas. 5.- Reconoció sus debilidades. 6.- Demostró iniciativa. 7.- Participó activamente en las sesiones de trabajo. 8.- se mostró solidario con sus compañeros. 9.-Mostró disposición para aprender. 10.- aceptó críticas de sus compañeros con respeto a su desempeño. 11.- modificó su actitud con respecto a las críticas de sus compañeros. 12.- Tomando en cuenta lo anterior considera que el alumno alcanzó los objetivos del ABP.				

## ANEXO 4.

### CUESTIONARIO.

Estimado alumno, este cuestionario tiene como objetivo conocer si la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas te ha servido para integrar tus conocimientos y aplicarlos en tu práctica diaria, el cuestionario es anónimo. Los datos que a continuación se te piden solo tienen fines estadísticos.

1.- Sexo.

- a) Femenino.
- b) Masculino.

2.- Promedio hasta cuarto año:

- a) 9-9.5.
- b) 8-8.9.
- c) 7-7.9.
- d) 6-6.9.

3.- ¿Eres alumno regular (no adeudas materias)?

- a) Si.
- b) No.

4.- Trabajaste con la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas ya sea en cuarto o quinto año:

- a) Si.
- b) No.

5.- A que turno perteneces:

- a) Matutino.
- b) Vespertino.

1.- Andrés de 4 años de edad es llevado por su mamá a la clínica de Aragón debido a que presenta "unas bolitas en la encía de las cuales sale pus", además tiene mal aliento. A la exploración bucal pueden apreciarse lesiones cariosas en los cuatro incisivos superiores C3, las cuales abarcan el tercio medio e incisal de la corona, no presentan movilidad y radiográficamente no se aprecia resorción radicular, el resto de sus dientes se encuentra libre de caries, pero su higiene bucal es deficiente, nunca se ha quejado de dolor.

6.- ¿Cuál es el diagnóstico?

- a) Caries por alimentación nocturna y necrosis.
- b) Pulpitis ocasionada por traumatismo.
- c) Amelogénesis imperfecta.

7.- ¿Cuál es el factor principal en este proceso?

- a) La falta de higiene.
- b) La susceptibilidad a la caries.

c) Las bacterias presentes en la cavidad oral.

8.- ¿Porque no están afectados todos los dientes?

- a) Porque el esmalte de los dientes anteriores es mas delgado que el de los posteriores.
- b) Los restos alimenticios se adhieren mas fácilmente a las superficies lisas de los dientes anteriores superiores además no tienen una buena autoclisis.
- c) Los incisivos inferiores permanecen intactos debido a que la lengua protege los dientes inferiores durante la succión del biberón.

9.- ¿Cuál es el tratamiento mas indicado?

- a) Evitar los alimentos azucarados, mantener la higiene, extracciones y mantenedor de espacio.
- b) Instruir a los padres acerca de la higiene, pulpectomías y domos.
- c) Antibióticos y extracciones.

II.- Eduardo de 23 años es estudiante de economía asiste a consulta debido a que le "aparecieron unas heriditas" en las encías y el paladar hace aproximadamente dos días dichas heridas le producen dolor al comer, menciona que no asistió antes ya que estaba en exámenes finales. A la exploración se observan pequeñas y múltiples úlceras en el paladar y encías.

10.-El diagnóstico es:

- a) Varicela.
- b) Alergia de contacto.
- c) Herpes.

11.- ¿Por qué ocurre esto?

- a) Tal vez el paciente es alérgico a su pasta o enjuague.
- b) Estuvo en contacto con el virus de la varicela y se contagió.
- c) El virus se alojaba en el ganglio trigeminal y se activó por el estrés.

12.-Por lo tanto el tratamiento será:

- a) Antiviral
- b) Sintomático.
- c) Antibiótico.

III.- Gerardo Cruz de 30 años es mecánico, acude a consulta ya que desde hace unas semanas ha tenido una sensación de "quemazón" o ardor en la lengua. Al realizar la exploración física puede notarse un área de resequead en el Angulo de la boca, su piel se encuentra reseca. A la exploración bucal la lengua se encuentra lisa y roja.

13.- ¿Cual será tu diagnóstico?

- a) Lengua geográfica.
- b) Síndrome de ardor bucal.
- c) Anemia perniciosa.



14.- ¿A qué se debe esto?

- a) Los microorganismos de *Cándida albicans* colonizan la lengua.
- b) Presenta un consumo insuficiente de complejo B.
- c) Causa idiopática.

15.-El tratamiento más indicado será:

- a) Nistatina.
- b) Benadryl.
- c) VB12.

IV.- Manuel de 45 años acude a la clínica de Vallejo ya que ha notado que se le están inflamando las encías y no puede masticar bien. Menciona que hace 4 meses recibió un trasplante de hígado y que actualmente se encuentra bajo tratamiento para evitar el rechazo del trasplante, refiere que a raíz de esto presenta fatiga, sensación de quemazón en manos y pies. Al realizar la exploración bucal se nota agrandamiento gingival de color rosa pálido el cual involucra los márgenes gingivales vestibular y lingual así como en las caras oclusales interviniendo con la oclusión.

16.- ¿Que causó el agrandamiento gingival?

- a) Cirrosis, placa dentobacteriana.
- b) Nifedipina, placa dentobacteriana.
- c) Ciclosporina placa dentobacteriana.

17.- ¿A qué se debe esto?

- a) Las células T cooperadoras son inhibidas de forma reversible.
- b) Los canales de calcio son bloqueados.
- c) La proliferación de los fibroblastos se encuentra alterada, existe una mayor síntesis de glucosaminoglucanos.

18.- El tratamiento consistirá en:

- a) Suspender el medicamento.
- b) Gingivectomía, técnica de cepillado.
- c) Gingivectomía, gingivoplastia, técnica de cepillado e interconsulta.

V.- Mariana de 16 años recibió un golpe en la boca mientras jugaba básquetbol en la escuela. 2 meses después acude a consulta porque su diente se ve color "rosa". Al examinar el órgano dentario 21 se nota una mancha color rosa y radiográficamente se observa una zona radiolúcida que rodea el conducto radicular.

19.- ¿Cual es el diagnóstico?

- a) Necrosis y resorción interna.
- b) Necrosis y fractura.
- c) Pulpitis irreversible y resorción externa.

20.- ¿Por qué ocurre esto?

- a) Es resultado de la actividad osteoclastica.
- b) Resulta de la pérdida parcial del efecto protector de ligamento periodontal.
- c) Es el producto de la acción de los cementoblastos.

21.- El tratamiento consistirá en:

- a) Extracción.
- b) Biopulpectomía.
- c) Necropulpectomía.

VI.- Laura de 8 años es llevada por su mama a la clínica porque sus dientes le están saliendo "chuecos". A la exploración física presenta una pierna enyesada, así como la esclerótica azul. A la exploración bucal, presenta pigmentaciones color marrón en todos los dientes.

22.- ¿Cuál es el diagnóstico?

- a) Osteogénesis imperfecta.
- b) Amelogénesis imperfecta.
- c) Fluorosis.

23.- El tratamiento más indicado será:

- a) Ortopedia.
- b) Ortodoncia.
- c) Ninguno de los anteriores.

VII.- Guadalupe de 68 años acude a la clínica de prostodoncia debido a que su dentadura superior se le "cae", menciona que lleva utilizando su dentadura por 25 años, y que jamás se la retira ni siquiera para dormir. Al observar la dentadura, esta se encuentra llena de cálculo, además presenta manchas oscuras. Al realizar la exploración bucal se nota que el paladar está enrojecido y presenta unas placas blancas las cuales al ser retiradas dejan una superficie sangrante.

24.- Esto corresponde a:

- a) Candidiasis.
- b) Eritroplasia.
- c) Liquen plano.

25.- El tratamiento a seguir consiste en:

- a) Cambiar las prótesis.
- b) Nistatina y retirar las prótesis.
- c) Tomar una biopsia y en base a esto realizar el tratamiento.

VIII.- Dulce de 17 años, asiste a la clínica por recomendación, ya que ha acudido a varios dentistas sin solución a su problema. Refiere dolor al consumir alimentos fríos y calientes. El diente afectado es el 11, se realizan las pruebas pertinentes

sin encontrar nada, radiográficamente todo parece normal. Sin embargo al realizar la transiluminación se descubre una pequeña línea horizontal en el ángulo distal.

26.- Esto corresponde a:

- a) Fractura coronaria.
- b) Microfractura.
- c) Pulpitis irreversible.

27.- ¿Por qué se origina esto?

- a) Existen defectos en el esmalte y hay algunas zonas de dentina expuesta, cuando ciertos estímulos llegan a ella pasan por los túbulos dentinarios y se produce dolor.
- b) La pulpa se encuentra expuesta y los estímulos llegan a ella directamente.
- c) Por la presión que existe dentro de la cámara pulpar.

28.- ¿Cuál es el tratamiento más indicado?

- a) Endodoncia.
- b) Resina.
- c) Ninguno.

29.- ¿Cuántos mm deben dejarse en la porción apical cuando se prepara un endoposte?

- a) 1-2mm.
- b) 3-5mm.
- c) 2-4mm.

30.- Inmunoglobulina sérica que contiene el "componente secretorio".

- a) IgA.
- b) IgG.
- c) IgE.

31.- Santiago de 65 años, acude a la clínica debido a que su dentadura superior está "floja" al realizar la exploración bucal se observan en el paladar pequeñas y múltiples papilas edematizadas en patrón de empedrado. El diagnóstico será:

- a) Estomatitis nicotínica.
- b) Hiperplasia papilar.
- c) Candidiasis.

32.- Mónica de 40 años de edad presenta recesión gingival tipo II, la cual fue producida por cepillado traumático qué técnica le recomendarías.

- a) Stillman modificado.
- b) Charters.
- c) Bass.

33.- La profundidad del surco gingival en condiciones de salud es de:

- a) 7mm.
- b) 5mm.
- c) 3mm.

- 34.- ¿Cuál es el efecto de los lípidos en la superficie del esmalte?
- Produce un mayor índice de caries, debido a que forma una película óptima para la acumulación de la PDB.
  - Puede ejercer efecto anticariogénico ya que forma una película aceitosa protectora.
  - No tiene ningún efecto.
- 35.- Vitamina necesaria para fijar calcio:
- B.
  - C.
  - D.
- 36.- Depósito blando pegajoso, color amarillo poco adherente que se localiza en la superficie de los dientes, se puede formar en periodos durante los cuales no se ingiere comida.
- Placa dental.
  - Materia alba.
  - Cálculo.
- 37.- Leyda de 6 años acude acompañada por su mamá debido a que presenta caries, a la exploración bucal se aprecian lesiones incipientes. Además su higiene oral es deficiente.
- ¿Qué cepillo le recomiendas?
- Tamaño mediano, cerdas suaves.
  - Que cubra los cuatro incisivos inferiores, mango recto.
  - Cerdas duras de diferentes tamaños, que abarquen de 2-3 dientes.
- 38.- ¿Cuál es la pasta más indicada para ella?
- Fluorada de 500ppm.
  - Fluorada de 1100ppm.
  - Fluorada de 240ppm.
- 39.- ¿Qué es un fomite?
- Objeto inanimado.
  - Gotitas de saliva.
  - Infección.
- 40.- ¿Qué es el diadoquismo?
- Intercambio de iones fluor por iones calcio.
  - Intercambio de cristales de hidroxiapatita por fluorapatita.
  - Depende de las necesidades del individuo.
- 41.- Las visitas al dentista deben ser:
- Cada 6 meses.
  - Cada 4 meses.
  - Depende de las necesidades del individuo.

42.- Omar de 25 años acude a consulta a causa de un "terrible" dolor en el diente 17, dicho dolor tarda mucho en desaparecer, es persistente y espontáneo. Lo cual corresponde a:

- a) Pulpitis reversible.
- b) Pulpitis irreversible.
- c) Necrosis.

43.- Enfermedad caracterizada por dientes en forma cónica:

- a) Sífilis.
- b) Displasia ectodérmica.
- c) Odontodisplasia regional.

44.- ¿Qué nombre reciben los dientes que están presentes al nacer?

- a) Dientes neonatales.
- b) Dientes natales.
- c) Ninguna de las anteriores.

45.- Lucy de 4 años de edad es llevada a consulta por sus padres debido a que no pudo dormir a causa de fiebre y dolor en el diente 74 a la exploración presenta caries de tercer grado limitada a la cara oclusal. ¿Cuál será el tratamiento a seguir?

- a) Pulpotomía y corona.
- b) Extracción.
- c) Pulpectomía y corona.

46.- ¿A qué se debe el dolor nocturno?

- a) Es resultado de la posición supina y del riego sanguíneo.
- b) Durante la noche se encuentra más relajada y percibe el dolor más fácilmente.
- c) Debido a los productos de degeneración pulpar.

47.- ¿Consideras que eres capaz de integrar tus conocimientos teóricos para resolver de forma adecuada los problemas que se te presentan?

- a) Siempre.
- b) Casi siempre.
- c) A veces.
- d) Nunca.

48.- Tu experiencia con la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas te ha permitido:

- a) Conocer tus fortalezas y debilidades.
- b) Te ha despertado el interés por aprender.
- c) No notas ninguna diferencia.

49.- La metodología del Aprendizaje Basado en Problemas te ha ayudado a desarrollar habilidades como: retención, confianza, seguridad y valores:

- a) Siempre.
- b) Casi siempre.
- c) A veces.
- d) Nunca.

"Gracias y que tengas una exitosa vida profesional".