



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
“PEDRO RUIZ GALLO”  
ESCUELA DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN CIENCIAS**



---

**FACTORES QUE DIFICULTAN LA APLICACIÓN DE LA  
METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE BASADA EN PROBLEMAS  
EN LA ASIGNATURA DE MICROBIOLOGÍA, FACULTAD DE  
MEDICINA HUMANA, UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE  
PORRES, CICLO ACADÉMICO 2010-II.**

TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:  
MAESTRO EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA  
E INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

**PRESENTADO POR:**

**JUAN FRANCISCO GILES SAAVEDRA  
AUTOR**

LAMBAYEQUE – PERÚ  
2017

**FACTORES QUE DIFICULTAN LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA  
DE APRENDIZAJE BASADA EN PROBLEMAS EN LA ASIGNATURA DE  
MICROBIOLOGÍA, FACULTAD DE MEDICINA HUMANA, UNIVERSIDAD  
DE SAN MARTÍN DE PORRES, CICLO ACADÉMICO 2010-II.**

**PRESENTADO POR:**

-----  
**Juan Francisco Giles Saavedra**  
**Autor**

-----  
**Dra. Margarita Fanning Balarezo**  
**Asesora**

Tesis presentada a la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo para optar el Grado Académico de Maestro en Ciencias con mención en Docencia Universitaria e Investigación Educativa

**APROBADO POR:**

-----  
**Dr. Walter Campos Ugaz**  
**Presidente**

-----  
**Dra. Teófila Esperanza Ruiz Oliva**  
**Secretaria**

-----  
**M.Sc. María Vásquez Pérez**  
**Vocal**

Lambayeque, Febrero de 2017

## **DEDICATORIA**

A Dios, por todas sus bendiciones y permitirme superarme cada día e iluminarme con la alegría de compartir su gracia con una hermosa familia.

A mis queridos padres Martha y Juan, por todas sus enseñanzas y consejos, su cariño y apoyo constante en cada etapa de mi vida.

A mi amor y compañera Milagros y mis hijas Luciana y Andrea, quienes son mi principal motivación para siempre seguir adelante.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi Asesora de tesis, Dra. Margarita Fanning Balarezo, por su dedicación y apoyo constante, vertiendo siempre en sus acertados consejos su capacidad y experiencia académica.

A los directivos académicos de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Martín de Porres - Filial Norte, dado que en todo momento me brindaron todas las facilidades para llevar a cabo esta tarea.

A los estudiantes, por su predisposición e interés y a todas las personas que de una u otra manera me brindaron su valioso apoyo para la realización de este trabajo.

## ÍNDICE

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTO**

**RESUMEN**

**SUMARY**

- <b>Introducción</b> .....	8
- <b>Capítulo I: El Aprendizaje Basado en Problemas una necesidad actual</b> .....	13
1.1.- La necesidad del Aprendizaje Basado en Problemas.....	13
1.2.- Antecedentes de la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas.....	14
1.3.- Escenario de Investigación.....	17
1.4.- Material y Métodos.....	18
- <b>Capítulo II: El Aprendizaje Basado en Problemas</b> .....	20
2.1.- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).....	20
2.2.- Fundamentos del ABP.....	22
2.2.1.- El Constructivismo.....	23
2.3.- Características del ABP.....	25
2.3.1.- Agentes implicados en el ABP: El Docente, el Estudiante y el Currículo.....	28
2.4.- Metodología del ABP.....	40
2.4.1.- Funcionamiento del ABP en la práctica.....	43
2.4.2.- Evaluación del proceso.....	46
- <b>Capítulo III: Resultados</b> .....	52
- <b>Capítulo IV: Discusión</b> .....	58
- <b>Conclusiones</b> .....	62
- <b>Recomendaciones</b> .....	63
- <b>Referencias Bibliográficas</b> .....	64
- <b>Anexos:</b> .....	71
Anexo 01: Cuestionario de recolección de datos.....	71
Anexo 02: Consentimiento informado.....	75

## RESUMEN

El aprendizaje basado en problemas es uno de los métodos de enseñanza-aprendizaje frecuentemente utilizado en las instituciones de educación superior en los últimos años, por ello el objeto de investigación es la metodología basada en problemas, cuyo objetivo es identificar los factores que dificultan su aplicación en la asignatura de microbiología de la Facultad de Medicina de la Universidad San Martín de Porres – Filial Norte. La muestra fue de 88 estudiantes a quienes se les encuestó para obtener su opinión sobre los factores que dificultan la aplicación de esta metodología. Se encontró que el 15% de los estudiantes considera que existen dificultades en las dimensiones estudiante y docente y el 26% sólo considera a la dimensión estudiante, específicamente en el trabajo extraclase (63%), calidad de aportación al grupo, motivación (57%), y comunicación (52%). En la dimensión docente, se encontró que la dificultad era la poca creatividad para plantear los problemas y no establecer oportunamente los criterios para la evaluación (56%), además de la falta de motivación al plantear los casos (52%). En la dimensión contenido temático, la dificultad era en la organización de los contenidos (53%) y la coherencia de los mismos (46%). Concluyendo que los estudiantes consideran que los factores que dificultan la aplicación del aprendizaje basado en problemas recaen en la dimensión estudiante y docente. Aún así consideran que con la aplicación de esta metodología se logró un aprendizaje significativo (65%) y es considerada útil por los estudiantes (75%).

**Palabras clave:** Aprendizaje basado en problemas, método de enseñanza-aprendizaje.

## **SUMMARY**

Problem-based learning is one of the methods of teaching and learning frequently used in institutions of higher education in recent years, so the object of research is the methodology based on problems, which aims to identify the factors that hinder its implementation in the course of microbiology at the Faculty of Medicine of the San Martin de Porres University - North Branch. The sample consisted of 88 students who were surveyed for their views on the factors that hinder the implementation of this methodology. It was found that 15% of students think that there are difficulties in student and faculty dimensions and 26% only considers the student dimension, specifically in the extraclase work (63%), quality of contribution to the group, motivation (57%), and communication (52%). In the educational dimension, it was found that the difficulty was little creativity to pose problems and not timely establish criteria for evaluation (56%), and the lack of motivation to raise the cases (52%). In the dimension thematic content, the difficulty was in the organization of content (53%) and consistency of the same (46%). Concluding that students consider the factors that hinder the implementation of problem-based learning fall on the student and teacher dimension. Yet they consider the application of this methodology meaningful learning (65%) was achieved and is considered useful by students (75%).

Keywords: Problem-based learning, teaching-learning method.

## INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la discusión acerca de cuáles deben ser las nuevas metas de la educación superior, ha cobrado especial importancia, existiendo un importante consenso en relación a dar prioridad al fortalecimiento de habilidades de pensamiento que ayuden a los estudiantes a desarrollar al máximo su potencial intelectual. Se ha reconocido la necesidad de formar profesionales que logren aprendizajes significativos a través del esfuerzo permanente, la comprensión más que la memorización de la información, el desarrollo del pensamiento crítico y creativo y de la capacidad analítica que les permita afrontar problemas complejos, haciéndose participes activos de sus propios procesos de aprendizaje, relevándose además la necesidad de fortalecer las habilidades para el trabajo en equipo y la comunicación<sup>(1)</sup>.

Estos lineamientos han promovido la aparición de numerosas estrategias de enseñanza cuyo objetivo se orienta a potenciar las habilidades mencionadas anteriormente a través de las disciplinas. En este marco la educación médica, entendida como una disciplina en constante cambio, adecuada a factores dependientes de las transformaciones sociales y al notable desarrollo de la ciencia y la tecnología en el ámbito del conocimiento biomédico y en ciencias de la salud, debe resolver con éxito los desafíos de un mundo en evolución constante.

Entre las estrategias a emplear para el logro de estos objetivos, se encuentran la actualización de los programas curriculares y la introducción de nuevas metodologías aplicadas al proceso de enseñanza-aprendizaje, fruto de sólidas investigaciones educativas, cuyos resultados ocupan un espacio importante en la literatura médica y en publicaciones especializadas<sup>(2)</sup>.

La comunidad médica, consciente de la necesidad de reformar sus prácticas pedagógicas en la enseñanza de la medicina, debido a la explosión de



conocimiento que se genera a diario, los cambios tecnológicos y la incorporación del pensamiento crítico y la MBE (Medicina Basada en Evidencia) a la profesión, ha aceptado algunos lineamientos generales sobre lo que debe ser el proceso de enseñanza-aprendizaje médico, y lo que se espera del estudiante de medicina. Estos lineamientos están claramente expuestos en el documento de la AAMC (*American Association of Medical College*), que recomendó a las escuelas de medicina implementar experiencias de aprendizaje más activas, haciendo énfasis en la formación y adquisición de habilidades para el aprendizaje independiente, reduciendo los tiempos de conferencias magistrales y disminuyendo la memorización<sup>(3)</sup>.

Específicamente recomienda establecer programas de capacitación de docentes que conduzcan a la formación de maestros que guíen a los estudiantes en un proceso de aprendizaje independiente, que puedan crear ambientes de estudio que involucren al estudiante en un proceso activo, más que pasivo de recepción de información. Igualmente sugiere que la formación médica debe estar orientada a la preparación de médicos con capacidad para identificar, formular y resolver problemas, para utilizar críticamente conceptos básicos y los adelantos científicos en la solución de problemas, y para desarrollar la capacidad de crecimiento permanente en su conocimiento, a través de la vida profesional<sup>(3)</sup>.

Es por ello, que desde hace más de treinta años se inició en la Facultad de Medicina de la Universidad de McMaster (Canadá), un estilo de enseñanza centrado en el estudiante y que tiene como una herramienta metodológica fundamental al Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Posteriormente, esta metodología se propagó principalmente a tres universidades en distintos continentes: la Universidad de Limburgo en Maastricht (Holanda), la Universidad de Newcastle en Australia y la de Nuevo México en Estados Unidos<sup>(4)</sup>.

Actualmente, este tipo de enseñanza es el de elección en más de 150 facultades de medicina en todo el mundo. La razón para este verdadero “boom” radica en que el ABP promueve una participación más activa del estudiante en su propia educación, lo cual mejora el proceso del aprendizaje. Asimismo, se ha demostrado que los estudiantes prefieren este sistema porque estimula las actividades de auto-aprendizaje al utilizar un número mayor de fuentes de información<sup>(4)</sup>.

La enseñanza a través casos clínicos (problemas) en las Facultades Medicina, ha resultado beneficiosa en otros países sobre todo desarrollados, en donde el estudiante se entrena en el análisis integral de los signos y síntomas de un paciente, logrando así habilidades y competencias de análisis clínico que le permitirán diagnosticar con acierto las patologías de sus pacientes y poder plantear un plan terapéutico.

Para desarrollar estas competencias se emplean diversas estrategias metodológicas, una de ellas es la metodología de aprendizaje basada en problemas, que tiene énfasis en el aprendizaje activo con un problema como el estímulo y punto de partida para el proceso de aprendizaje<sup>(5)</sup>.

En el Perú, los estudios de medicina se desarrollan en siete años, tres de los cuales son para estudios de ciencias básicas, tres para ciencias clínicas y un año de internado médico, así en la Universidad de San Martín de Porres Filial Norte Chiclayo, en la Facultad de Medicina como parte del plan curricular correspondiente al segundo semestre del segundo año del área de ciencias básicas, se imparte la asignatura de microbiología, desarrollándose en ocho horas semanales, divididas en tres horas teóricas, tres de práctica y dos de seminario.

A partir del último semestre del año 2010, se aplicó en esta asignatura el ABP, observando dificultades para su aplicación y el cumplimiento de los

objetivos planteados para el desarrollo de esta asignatura. Durante su aplicación se desarrollaron 22 casos clínicos, dados desde el inicio del ciclo académico, observando que los términos médicos utilizados en los casos clínicos no eran entendidos en forma clara por los estudiantes, a su vez se apreció que existía dificultad para puntualizar datos de relevancia, que permitían plantear diagnósticos presuntivos en base al análisis realizado, lo que limita su capacidad para plantear diagnósticos diferenciales en un análisis comparativo, otro de los aspectos observados fue, que el desanimo se extendía aún mas entre los estudiantes, cuando el caso clínico era de un tenor mas extenso que lo habitual, incluyendo múltiples datos de interés para su análisis, además de no cumplir adecuadamente con el trabajo extraclase y el poco trabajo en equipo.

Frente a esta situación y reconociendo la importancia de la aplicación del ABP, el investigador plantea ¿Qué factores dificultan la aplicación de la metodología de aprendizaje basada en problemas en la asignatura de microbiología de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de San Martín de Porres en el ciclo académico 2010-II?, siendo el objeto de estudio los factores que dificultan la aplicación de la metodología de aprendizaje basada en problemas.

Se plantea como objetivo general identificar los factores que dificultan la aplicación de la metodología de aprendizaje basada en problemas en la asignatura de microbiología de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de San Martín de Porres en el ciclo académico 2010-II y los objetivos específicos identificar los Intervinientes en el que existe la dificultad para la aplicación de la metodología ABP, identificar los criterios indicadores de dificultad en la aplicación del ABP en la dimensiones estudiante, docente y el contenido temático así como determinar la opinión de los estudiantes respecto al aprendizaje logrado con la aplicación de la metodología ABP y a la utilidad de la

metodología ABP en comparación con otras asignaturas en las que no se aplicó el ABP.

Los resultados de esta investigación son relevantes, ya que al identificar factores que dificultan la aplicación de la metodología basada en problemas en los estudiantes, permitirá que la Dirección de Escuela establezca estrategias para modificar los factores limitantes, de este modo será posible hacer mas efectiva la aplicación del ABP, no solo para estudiantes medicina sino también para estudiantes de otras carreras profesionales, pues otros investigadores han logrado demostrar la eficacia de esta metodología en otros campos del saber<sup>(6)</sup>.

Este informe está estructurado en cuatro capítulos: en el primero, se describe la necesidad de aplicar el ABP, los antecedentes de su aplicación y la trayectoria metodológica utilizada; en el segundo capítulo, se presenta los aspectos esenciales del marco teórico que sustenta el estudio; en tercer capítulo, se muestran los resultados y en el cuarto, la discusión de la información obtenida. Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones.

## **CAPÍTULO I:**

### **EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS UNA NECESIDAD ACTUAL**

#### **1.1.- La Necesidad del Aprendizaje Basado en Problemas**

La necesidad del ABP se fundamenta en razones de carácter práctico, pedagógico y conceptual. Existe la necesidad imperiosa de desarrollar estrategias para manejar el enorme incremento de la información y del conocimiento. El conocimiento es tan frondoso y cambiante en el área de la medicina que no se puede, ni se debe fomentar la idea que la facultad entrega todo el saber. Como ejemplo de esta proliferación de la información biomédica basta señalar que sólo la Biblioteca de Medicina de los Estados Unidos cataloga 250000 artículos por año, existiendo además más de 20000 publicaciones en el campo biomédico<sup>(7)</sup>.

El conocimiento médico, en un alto grado, se hace obsoleto cada 10 años, lo que hace que los textos de estudio, por mejor hechos que sean, están siempre atrasados en casi diez años en el conocimiento global que incluyen, a ello se le agrega la creciente especialización, la falta de relevancia temporal de lo enseñado y los programas educacionales sobrecargados. Esta situación genera la necesidad de desarrollar herramientas de aprendizaje adecuadas para que el estudiante, y luego el futuro médico, sea un “aprendedor” de por vida.

Se ha estimado que en el área de ciencias de la salud se publican al menos 40000 artículos por semana. Se ha calculado la utilidad de la información basada en la relación que existe entre su validez, relevancia, interactividad y el trabajo para obtenerla. De esta manera, se ha concluido que los artículos de revista tienen una utilidad baja, la utilidad de los libros de texto es mediana y la consulta a colegas expertos es de

alta utilidad. El incremento del conocimiento y de la información ha resultado en una sobrecarga curricular<sup>(8)</sup>.

El ABP encara este problema de varias maneras:

- El trabajo grupal permite compartir y corroborar fuentes de información discutiendo los distintos aspectos de su análisis crítico.
- La consulta que los estudiantes hacen a expertos responde específicamente a las necesidades identificadas individualmente o como grupo.
- El énfasis en el ABP es relacionado a la identificación y comprensión de los principios y no en la memorización de detalles del conocimiento relacionado a ellos.
- La discusión en los grupos de tutoría ofrece también la oportunidad de examinar y reflexionar sobre valores individuales que juegan un rol en el cuidado sanitario.

### **1.2.- Antecedentes de la aplicación del ABP:**

En las últimas décadas hemos sido testigos de los grandes cambios producidos en casi todos los aspectos de la vida: la manera como se realiza la comunicación, se dirigen los negocios, se accede a la información y se utiliza la tecnología. Actualmente los estudiantes deben prepararse para incorporarse a un entorno laboral muy diferente al que existía hace sólo diez años atrás.

Los problemas que estos futuros profesionales deberán enfrentar cruzan las fronteras de las disciplinas y demandan enfoques innovadores y habilidades para la resolución de problemas complejos.

Es en este sentido que en las décadas de los 60's y 70's un grupo de educadores médicos de la Universidad de McMaster (Canadá) reconoció la necesidad de replantear tanto los contenidos como la forma

de enseñanza de la medicina. Era evidente, para estos educadores, que el perfil de sus egresados requería habilidades para la solución de problemas, lo cual incluía la habilidad para adquirir información, sintetizarla en posibles hipótesis y probarlas a través de la adquisición de información adicional. Ellos denominaron a este proceso como de Razonamiento Hipotético Deductivo. Sobre esta base, la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de McMaster estableció una nueva escuela de medicina, con una propuesta educacional innovadora que fue implementada a lo largo de los tres años de su plan curricular y que es conocida actualmente en todo el mundo como Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)<sup>(9)</sup>.

Amato<sup>(10)</sup>, realizó un estudio de la aceptación del aprendizaje basado en problemas y de la evaluación entre pares por los estudiantes de medicina en el 2009, encontrando que la mayoría de ellos considera que el método de ABP es útil (82%) y que las actividades de evaluación entre pares son justas y formativas (70%).

Hernández<sup>(11)</sup>, realizó un trabajo sobre la aplicación del aprendizaje basado en problemas (ABP) bajo un enfoque multidisciplinario: una experiencia práctica en el 2007, en cuanto a las dificultades encontradas, destacó como principales problemas la falta de tiempo, la dificultad en el cumplimiento de la planificación y la sensación de falta de ayuda con los profesores. Sin lugar a dudas, existe una falta de hábito de los estudiantes en cuanto al trabajo en ABP, dado que en las titulaciones se opta mayoritariamente por las clases magistrales y un papel menos activo del estudiante. Si bien queda de manifiesto el mayor esfuerzo realizado por el estudiante con esta metodología, éste se ve

recompensado con un mayor aprendizaje con respecto al método tradicional de enseñanza.

Restrepo<sup>(12)</sup>, realizó una revisión sobre el ABP: manifestando que con esta metodología se crea una sinergia que requiere de un cambio curricular y pedagógico, sin el cual el método no funciona. Tres problemas u óbices, en particular, se destacan con respecto a la relación currículo y ABP. La tradicional rigidez curricular de los programas y la organización asignaturista de los mismos, en primer lugar, hace que la aplicación sea parcial y discontinua durante cierto tiempo. En segundo lugar, el currículo asignaturista es contrario al ABP teórico, al menos en su aplicación total. Otra dificultad sentida en la experiencia ABP tiene que ver con la carencia de formación pedagógica en los docentes de educación superior.

En otra investigación que realizó este autor: El aprendizaje basado en problemas en la formación de profesionales de la salud, Rionegro-Antioquia: 1996, al observar las experiencias de ABP, concluyó que unas trabajan el problema fundamentalmente desde el discurso, mientras que otras lo abordan desde el acontecer real. El profesor expone un problema y los estudiantes deben analizarlo, hacer conjeturas o hipótesis explicativas, documentar la fortaleza de tales explicaciones, discutir los hallazgos documentales y de otras fuentes informativas y concluir sobre la mejor alternativa de solución. El problema general se divide en subproblemas abordados por distintos subgrupos a través de metodologías como el método de proyectos integrados; por tratarse de problemas reales demandan también planteamientos reales como solución, sin que por ello se descarte la documentación teórica<sup>(13)</sup>.



### **1.3.- Escenario de Investigación:**

En el año 2006 se construye la Filial Norte de la Universidad de San Martín de Porres en la Ciudad de Chiclayo, con las facultades de Medicina Humana, Odontología, Enfermería, Derecho, entre otras. La facultad de Medicina Humana, inició sus actividades bajo el plan curricular de la sede central de Lima, contando en sus inicios con 50 estudiantes y actualmente cuenta con aproximadamente 100 alumnos por año, impartiendo una enseñanza acorde con los retos actuales.

Dentro del plan de estudios de esta carrera, se distribuyen las asignaturas en cuatro bloques: básico, pre clínico, clínico e internado. Así la asignatura de microbiología se encuentra en el bloque pre clínico correspondiente al segundo semestre del segundo año de la carrera, en la cual se tiene como objetivo que el estudiante alcance la competencia de reconocer las características generales de los microorganismos que conforman la flora normal de los seres humanos y a los agentes microbianos que causan enfermedades infecciosas en el ser humano, así como de plantear diagnósticos presuntivos de enfermedades infecciosas.

Es así que el reto que plantea esta competencia, impulsa a desarrollar nuevas metodologías centradas en el análisis más que en la memorización, haciendo que sea el estudiante el investigador y centro del aprendizaje, promoviendo más canales de información y estructurando metodologías cuyo resultado en el aprendizaje sea lo más cercano a la realidad, en este marco es que se decide aplicar el ABP en la asignatura de microbiología con casos clínicos adecuados para cada sesión de aprendizaje y paralelamente también clases magistrales, que reforzarán lo discutido y analizado en las sesiones de ABP.

#### **1.4.- Material y Métodos:**

El estudio es cuantitativo no experimental, prospectivo, de diseño transversal descriptivo.

Los datos se obtuvieron mediante la aplicación de una encuesta, cuyo cuestionario constó de 18 preguntas de alternativa múltiple en la cual la primera y las dos últimas preguntas correspondieron a identificar la existencia de los factores que dificultan el desarrollo del ABP, su utilidad en el curso y en quien de los intervinientes en el proceso del ABP se presenta la dificultad (Anexo 01). El resto de las preguntas están relacionadas a factores propios en el desarrollo de la metodología de ABP, y como el estudiante valora dichos factores, considerando como alternativas Muy Bien, Bien, Regular, Mal y Muy mal. Se considera factor que dificulta la aplicación de la metodología de ABP, a los factores que fueron marcados con la alternativa desde “Regular” hasta “Muy Mal”.

La encuesta se aplicó al final del ciclo académico, en la última sesión de aprendizaje con la participación de 88 estudiantes: 46 (52%) varones y 42 (48%) mujeres, que corresponden a la totalidad de estudiantes matriculados en la asignatura de microbiología del ciclo académico 2010-II. Antes de responder la encuesta se les informó que la participación era voluntaria y anónima (Anexo 02). Ningún alumno rehusó participar.

Durante el ciclo los estudiantes resolvieron 22 casos clínicos sobre temas de bacteriología, micología y virología, de acuerdo a lo programado en el syllabus del curso. El tiempo de clase programado para las actividades de ABP fue de dos horas por semana, que aproximadamente corresponde al 25 % del tiempo total disponible para el curso. Los grupos se dividieron en dos a cuatro subgrupos de siete a

nueve alumnos cada uno. Los estudiantes trabajaron en el mismo subgrupo durante todo el semestre.

Los datos obtenidos fueron analizados e ingresados en el programa Microsoft Office Excel 2007, y se presentan como frecuencias absolutas y porcentajes.

## **CAPÍTULO II:**

### **APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS**

#### **2.1.- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)**

Es una estrategia educativa que permite desarrollar en el estudiante el razonamiento y el juicio crítico. En esencia, es una metodología de aprendizaje en la cual el punto de partida es un problema o situación que permite al estudiante identificar necesidades para comprender mejor ese problema/situación, identificar principios que sustentan el conocimiento y cumplir objetivos de aprendizaje relacionados a cada porción del programa educacional<sup>(14,15)</sup>.

Generalmente, dentro del proceso educativo, el docente explica una parte de la materia y, seguidamente, propone a los estudiantes una actividad de aplicación de dichos contenidos. Sin embargo, el ABP se plantea como medio para que los estudiantes adquieran esos conocimientos y los apliquen para solucionar un problema real o ficticio, sin que el docente utilice la lección magistral u otro método para transmitir ese temario.

Barrows<sup>(16)</sup> define al ABP como “un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos”. En esta metodología los protagonistas del aprendizaje son los propios estudiantes, que asumen la responsabilidad de ser parte activa en el proceso.

Prieto<sup>(17)</sup> defendiendo el enfoque de aprendizaje activo señala que “el aprendizaje basado en problemas representa una estrategia eficaz y flexible que, a partir de lo que hacen los estudiantes, puede mejorar la calidad de su aprendizaje universitario en aspectos muy diversos”. Así, el

ABP ayuda a desarrollar y a trabajar diversas competencias, entre ellas: resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, habilidades de comunicación (argumentación y presentación de la información), desarrollo de actitudes y valores: precisión, revisión, tolerancia.

Estrictamente, el ABP no requiere que se incluya la solución de la situación o problema presentado. Al inicio de un programa educacional, el estudiante no tiene suficiente conocimientos y habilidades que le permitan, en forma efectiva, resolver problemas. En el proceso de la educación profesional, a medida que el estudiante progresa en el programa se espera que sea competente en planificar y llevar a cabo intervenciones que le permitirán, en forma efectiva resolver problemas<sup>(18)</sup>.

De modo que el ABP no es simplemente un método para facilitar el aprendizaje, sino que representa una interpretación particular del proceso enseñanza- aprendizaje, diferente a la que se establece en la didáctica tradicional. La actividad primordial recae sobre el que aprende (estudiante), convirtiéndose en el soporte fundamental de la formación y fuente privilegiada de conocimiento. Los estudiantes trabajan en pequeños grupos (5-10), con un tutor que les presenta un problema clínico (ej. dolor precordial). En una serie de etapas el grupo de estudiantes discute los posibles mecanismos y causas, elabora hipótesis y estrategias para corroborar tales hipótesis, busca nueva información con la cual se redefinen las hipótesis, y finalmente, se arriba a una conclusión<sup>(19)</sup>.

El tutor actúa como un facilitador, guiando a los estudiantes en el proceso de aprendizaje del grupo. En el curso del ejercicio los estudiantes identifican tanto los niveles de conocimientos adquiridos,

como los vacíos que ellos mismos poseen. Precisamente, estos vacíos conforman la base del aprendizaje independiente de cada estudiante fuera del grupo tutorial. La identificación y el seguimiento de estos denominados “objetivos de aprendizaje” son los elementos claves en el proceso del ABP<sup>(20)</sup>.

## **2.2.- Fundamentos del Aprendizaje Basado en Problemas**

Los fundamentos teóricos que sustentan la efectividad del ABP son múltiples; algunos de los más importantes son los siguientes: el concepto de aprendizaje dentro de un contexto, que parte de la premisa de que cuando se aprende dentro de un contexto en el cual posteriormente, se va a utilizar el conocimiento, se facilitan el aprendizaje y la habilidad para el uso de la información; la teoría del procesamiento de la información en la que se muestra como el conocimiento se adquiere en un proceso que se inicia con la activación del conocimiento previo, y termina con la construcción del conocimiento propio a través de un proceso de incorporación del entendimiento y elaboración del conocimiento<sup>(22)</sup>, finalmente el aprendizaje en colaboración, que define y exige la fijación de metas grupales, la retroalimentación entre los participantes en el aprendizaje, y las fuentes y tareas compartidas por los miembros de un grupo, que deben producir una mejor capacidad de solucionar problemas que el aprendizaje individual competitivo<sup>(21,22)</sup>.

Los principios sobre los cuales se asienta el ABP provienen de la pedagogía, más específicamente, del proceso en el aprendizaje de los adultos. Según Knowles citado por Duch et al<sup>(23)</sup>, considerado el “padre” de la teoría del aprendizaje en adultos, las condiciones apropiadas para el aprendizaje efectivo en este grupo etario son las siguientes:

- Un ámbito de enseñanza caracterizado por el confort físico, la mutua confianza y respeto, el aprovechamiento recíproco, la libertad de expresión y la aceptación de las diferencias.
- Que los estudiantes perciban que los objetivos del proceso de aprendizaje le sean propios.
- Que los estudiantes acepten una parte de la responsabilidad en la planificación e implementación de la experiencia educativa y por tanto, se comprometan con ella.
- Que los estudiantes participen activamente y sientan el progreso hacia el cumplimiento de sus propios objetivos.

### **2.2.1.- EL Constructivismo**

En la misma línea, el ABP es consistente con las bases filosóficas del constructivismo. Esta corriente del pensamiento asume que el conocimiento no es algo absoluto, sino que es construido por el estudiante basado en su conocimiento previo y en las visiones globales del mundo<sup>(24)</sup>.

Los tres principios fundamentales de esta teoría son:

- a) La comprensión surge de la interacción con el medio. Este parece ser el núcleo conceptual del constructivismo. No se puede hablar del qué se aprende al margen del cómo se aprende, habida cuenta que varias experiencias pueden llevar todas al mismo entendimiento. De esta proposición se desprende que la cognición no es un fenómeno individual, sino más bien contextual.
- b) El conflicto cognitivo estimula el aprendizaje. Los conflictos cognitivos y la perplejidad son los estímulos para aprender y determinar la organización y naturaleza de lo que se aprende.

Estar en un entorno de aprendizaje significa tener un estímulo y una meta para el aprendizaje. La meta no sólo es el estímulo para estudiar, sino también el factor primario que determina lo que el estudiante aprenderá. La finalidad que persigue el estudiante es, a su vez, fundamental si el examen de lo que se aprenderá se considera un factor clave del aprendizaje.

- c) El conocimiento se logra mediante la negociación social y la valoración de la viabilidad de las diferentes construcciones de los entendimientos individuales. El ambiente social es crítico para el desarrollo de la comprensión del mundo, así como para el desarrollo del cuerpo de supuestos o proposiciones que llamamos “conocimiento”. Ahora bien, también es importante el hecho que no todos los puntos de vista o las construcciones son igualmente viables.

Estas tres proposiciones que describen el marco ideológico del constructivismo sugieren un conjunto de principios instruccionales que pueden guiar la práctica de la enseñanza y la concepción de contextos de aprendizaje<sup>(25)</sup>. Ellos son: Anclar toda actividad de aprendizaje en grandes tareas o problemas, apoyar al estudiante en el dominio de la totalidad de la tarea o problema de aprendizaje, diseñar tareas auténticas, permitir el dominio de los procesos usados para las soluciones, diseñar las tareas y el entorno de aprendizaje de tal manera que reflejen la complejidad del contexto en que el estudiante desempeñará su futura actividad profesional; concebir el entorno de aprendizaje como un desafío, de forma que promueva y estimule el pensamiento de los estudiantes; fomentar y estimular el desarrollo de actitudes de duda sistemática y análisis crítico de las ideas propias frente



a otras opiniones y contextos; ofrecer posibilidades y oportunidades de reflexión en los contextos de contenidos y procesos del conocimiento<sup>(23,25)</sup>.

El constructivismo postula que la oportunidad de encontrar el conocimiento verdadero pone en contraste el entendimiento individual de tal conocimiento con las comprensiones de otros y clarificar o reestructurar ese conocimiento es una de las experiencias más relevantes obtenidas (todo lo cual es alcanzado por los estudiantes en el ABP). Este proceso parece lograr el verdadero aprendizaje<sup>(26)</sup>.

El ABP es considerado así el enfoque que mejor aplica los principios del constructivismo, y por ende, el mejor ejemplo de entorno constructivista del aprendizaje. Esta filosofía del aprendizaje facilita la adopción del ABP desde la enseñanza del pregrado hasta los cursos de post-grado, ampliando el enfoque más allá de las escuelas de medicina, enfermería, odontología, veterinaria, farmacia y salud pública para aplicarse también en las áreas de arquitectura, abogacía, ingeniería, trabajo social, educación, etc<sup>(27)</sup>.

### **2.3.- Características del Aprendizaje Basado en Problemas**

A través del tiempo, el ABP se ha ido configurando como una manera de hacer docencia que promueve en los estudiantes tres aspectos básicos: la gestión del conocimiento, la práctica reflexiva y la adaptación a los cambios.

Con la gestión del conocimiento se busca que el estudiante adquiera las estrategias y las técnicas que le permitan aprender por sí mismo; esto implica la toma de conciencia de la asimilación, la reflexión y la interiorización del conocimiento para que, finalmente, pueda valorar y profundizar a partir de una opción personal. Este proceso permite

responsabilizarse de los hechos, desarrollar una actitud crítica y poner en práctica la capacidad de tomar decisiones durante el proceso de aprender a aprender.

La práctica reflexiva permite razonar sobre problemas singulares, inciertos y complejos. Los principales rasgos de la práctica reflexiva están en el aprender haciendo, en la teorización antes que en la enseñanza y en el diálogo entre el tutor y el estudiante sobre la mutua reflexión en la acción<sup>(28)</sup>. El ABP posibilita la construcción del conocimiento mediante procesos de diálogo y discusión que ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades transversales de comunicación y expresión oral, al mismo tiempo que también desarrollan el pensamiento crítico y la argumentación lógica, para la exploración de sus valores y de sus propios puntos de vista. Estas capacidades les deben permitir afrontar una práctica profesional más reflexiva y más crítica.

Los criterios básicos que el ABP promueve para un correcto aprendizaje son los siguientes<sup>(29)</sup>:

- a) Brinda un ambiente donde el estudiante se encuentra inmerso en una actividad práctica, en la cual el estudiante recibe retroalimentación de sus propios compañeros y del instructor.
- b) El estudiante recibe guía y apoyo de sus amigos y de sus compañeros. El aprendizaje no es unidireccional (docente a alumno), sino multidireccional donde se incluyen a otros estudiantes, tutor y profesores. El proceso de aprendizaje ocurre a través de múltiples interacciones dentro del ámbito de enseñanza.
- c) El modelo de aprendizaje es funcional: se sustenta en la resolución de un problema real. Para ello es necesario que se

establezca la colaboración e integración en el contexto de un grupo pequeño.

El ABP depende de la disposición de los estudiantes para trabajar juntos en la identificación y análisis de los problemas, así como en la generación de soluciones.

Las características más notables de este sistema de aprendizaje son:

- Centrado en el estudiante
- Orientado hacia la enseñanza de adultos
- Colaborativo
- Integrador
- Interdisciplinario
- Emplea pequeños grupos
- Opera en un contexto clínico.

Los componentes del ABP son pocos, pero requieren rigor selectivo y ser actualizados permanentemente, ellos son:

- Problemas: deben ser bien formulados y permitir extrapolar sus conclusiones.
- Buenas referencias.
- Recursos de información adecuados.
- Evaluación crítica de todos los recursos.

Los objetivos que persigue el ABP son<sup>(29,30)</sup>:

- 1.- Fortalecer la competencia del estudiante para planificar y llevar a cabo intervenciones que le permitirán, en forma efectiva resolver problemas.
- 2.- Aumentar el sentido de responsabilidad del estudiante, así como el rango de habilidades necesarias para un aprendizaje

efectivo, incluyendo habilidades para el aprendizaje continuado.

3.- Incrementar la motivación y la actitud inquisitiva del estudiante para elaborar conclusiones basadas en un análisis crítico de la evidencia.

4.- Facilitar el trabajo grupal para que los estudiantes aprendan en forma cooperativa y en un espíritu de colaboración.

### **2.3.1.- Agentes implicados en el ABP: el docente, el estudiante y el currículo**

El docente en el ABP adopta diferentes roles; el principal es el de tutor que facilita y fomenta en el estudiante las actividades de reflexión para que identifique sus propias necesidades de aprendizaje. El papel del tutor no es el de docente experto en la temática de la situación/problema, sino que su principal función es la de ayudar a pensar críticamente sobre los temas que se están discutiendo y ser, a la vez, un catalizador de la investigación y del descubrimiento. Es evidente que el tutor debe poseer un conocimiento de los objetivos de aprendizaje y un dominio de las técnicas y estrategias necesarias para desarrollar el proceso<sup>(23,30)</sup>. Las características que requiere un docente en el ABP son:

- Una actitud positiva respecto al método, es decir, estar convencido de que es una estrategia de aprendizaje viable y aplicable.
- Estar formado y capacitado para aplicar el método, es decir, poseer las habilidades, actitudes, valores y conocimientos necesarios para la puesta en marcha del ABP.

En esta realidad, el tutor es el guía del proceso de gestión del conocimiento, y el estudiante es el responsable de aprender a aprender. Es posible que no todos los docentes posean las capacidades y las

habilidades necesarias para obtener los resultados deseados a la hora de poner en práctica este método. Por eso tanto la formación como la motivación del tutor se convierten en herramientas fundamentales para poner en práctica con éxito el método ABP<sup>(31)</sup>.

En el ABP, la tarea de los docentes es compleja y de carácter multifacético. Esto implica que los roles deben ser bien definidos y comprendidos por todos los involucrados en el proceso de aprendizaje. En este rol, el docente tutor debe ser capaz de<sup>(25,31)</sup>:

- Clarificar las ideas de los estudiantes, sin imponer su propio punto de vista, identificando contradicciones y solicitando opiniones;
- Promover una evaluación crítica, de las ideas y del conocimiento discutido;
- Facilitar la discusión estimulando la interacción entre los estudiantes, intercambiando ideas y experiencias, y relacionando la discusión con algo que es familiar a los estudiantes;
- Estimular a que los estudiantes aprendan por sí mismos a través del descubrimiento y exploración;
- Discutir y negociar con los estudiantes diversas estrategias del proceso de las tutorías.

El estudiante es el elemento central dentro de un proceso sistemático que será lento pero posible y que tendrá como resultado el cambio, tanto de la concepción del aprendizaje como de la actitud frente al mismo. Lo importante es que valore las bondades del ABP y que intente modificar su actitud de receptor pasivo de la enseñanza aceptando cambios tendentes a<sup>(32)</sup>:

- Asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje y dejar que el tutor le oriente en la adquisición de conocimiento.

- Desarrollar habilidades de trabajo en grupo.
- Desarrollar habilidades comunicativas.
- Desarrollar capacidades de análisis, síntesis e investigación.

Desde el punto de vista pedagógico se ha demostrado que el ABP aumenta la motivación para aprender, particularmente cuando las situaciones a discutir se relacionan a experiencias y a situaciones familiares a los estudiantes. Un aprendizaje centrado en el estudiante, es decir con énfasis en el aprendizaje autodirigido es un elemento esencial del ABP. En el ABP el estudiante debe tomar la responsabilidad de su propio aprendizaje, desarrollando estrategias que encuentra efectivas para cumplir los objetivos de aprendizaje. Dentro del contexto de los objetivos de aprendizaje el ABP fuerza a los estudiantes a desarrollar habilidades de organización, manejo de la información y análisis crítico de la evidencia, destrezas relacionadas a aprender a aprender.

Otro aspecto del aprendizaje autodirigido es el reconocer que el estudiante tiene una base de conocimiento cuando comienza su educación profesional. Al comienzo del programa educacional, esta base de conocimiento es variable en cantidad y calidad. En el ABP el rol del docente tutor debe incluir el ayudar al estudiante a que tome responsabilidad de revisar su conocimiento, ampliarlo y organizarlo de manera conceptual y práctica. Pero, este rol solamente es efectivo si el estudiante toma la responsabilidad por su aprendizaje<sup>(33)</sup>.

Las discusiones de tutoría en el ABP permiten la introducción de ideas nuevas, analizar críticamente el conocimiento actual y proveen una valiosa oportunidad para desarrollar habilidades de comunicación que deben ser efectivas para el trabajo en equipo que los profesionales deben llevar a cabo.

Desde el punto de vista conceptual, el ABP facilita la interdisciplinariedad y la integración del conocimiento. En esta línea de razonamiento el ABP es un instrumento ideal para lograr este objetivo, porque promueve la adquisición de conocimientos relevantes enfocados a tareas específicas (solución de problemas)<sup>(29,33)</sup>.

En la medida que los problemas representan situaciones reales, cercanas al diario vivir, se fomenta la integración curricular. Esta integración curricular permite que la adquisición de conocimientos vaya en forma paralela con el aprender a estudiar y aprender a resolver problemas.

La fragmentación resultante de la enseñanza basada en disciplinas o asignaturas no refleja lo que es la persona y la necesidad de su estudio integral. Sabemos que la persona es un ser indivisible y que el continuo salud–enfermedad, tanto al nivel individual como comunitario, debe analizarse desde la perspectiva biológica, psicológica, social, cultural y espiritual. El análisis de situaciones de salud en el ABP integra estas perspectivas<sup>(34)</sup>.

En este sentido, la formulación de problemas que engloben aspectos biológicos, psicológicos y socioeconómicos hacen que el estudiante se familiarice muy tempranamente en el desarrollo de la carrera, con enfoques integradores que le brindan la posibilidad de comprender todas las facetas a las que se ve enfrentado un paciente y su núcleo familiar ante una enfermedad. Estas perspectivas biológicas, conductuales y socioeconómicas se integran en la vida real en un mismo individuo, y por lo tanto, deben mantenerse juntas<sup>(35)</sup>.

Asimismo, la integración de las materias básicas con las clínicas, supone la generación de una verdadera mentalidad científica, que

conduzca a una formulación constante de un mayor rigor social e intelectual. Al mismo tiempo el ABP estimula el trabajo en pequeños grupos, lo cual “acostumbra” al estudiante y posteriormente al médico a integrar equipos con otros profesionales de la salud, lo que redundará en una actitud positiva hacia el trabajo cooperativo, una tarea a todas luces indispensable para la generación de soluciones ante los distintos desafíos de la actualidad<sup>(36)</sup>.

La reforma curricular ha de implicar al profesorado desde sus inicios. En esta reforma, el profesorado ha de ser el elemento dinamizador del cambio; ha de participar desde la gestión del proyecto, uniendo fuerzas para transitar de una docencia centrada en la exposición del profesor a otra orientada a la planificación de aprendizajes basados en problemas, de una tarea docente aislada que da lugar al secretismo, a una planificación del aprendizaje, la enseñanza y la evaluación que se construye en el colectivo docente<sup>(37)</sup>.

Por otro lado la institución debe preparar objetivos de aprendizaje para el uso en el ABP que sean una descripción explícita de lo que se espera que los estudiantes deban aprender o sean capaces de hacer, eliminando conjeturas y facilitando el proceso de evaluación, incluyendo la auto-evaluación y la evaluación por los docentes.

Los objetivos de aprendizaje deben ser el resultado de una definición clara del perfil del egresado, es decir de cuáles son las competencias esperadas<sup>(38)</sup>.

Dado que el ABP constituye una estrategia dentro del vasto campo de la Pedagogía, su utilización puede ser encarada para todas y cada una de las asignaturas que conforman el plan de estudios. El planteo claramente integrador que por sus fundamentos básicos



promueve el ABP, motiva que su incorporación como uno de los ejes metodológicos centrales en esta propuesta educativa, origine una reformulación de las competencias clásicas de las asignaturas<sup>(39)</sup>.

Así, mientras en el enfoque educativo tradicional el estudiante consideraba cada materia como un obstáculo fijo que debía superar, la visión moderna de la implementación de un plan de estudios centrado en el estudiante (que tiene al ABP como instrumento) sustenta una perspectiva totalizadora del currículo, donde se tornan borrosos los límites ente las distintas asignaturas. Si a ello se agrega la conformación modular del plan, en la que intervienen docentes de varias materias tradicionales, esta faceta se acentúa aún más, logrando una sensación de integración más acabada<sup>(40)</sup>.

El trabajo pre-curso se refiere a todas las actividades que el equipo docente y los tutores hacen en la etapa de diseño del curso que tendrá un enfoque de ABP.

Entre esas actividades se cuentan<sup>(25,41)</sup>:

a) Identificación de la población destinataria. Es importante que los materiales impresos y las actividades de aprendizaje significativo que se planeen satisfagan las expectativas de los estudiantes que cursarán la asignatura o el eje problemático. Para ello, es necesario conocer cuáles son las características generales de la población de estudiantes a la que va dirigido el curso o eje problemático. Algunas características importantes de conocer en la población de estudiantes de la educación presencial o escolarizada son: los hábitos de estudio, los estilos de aprendizaje, otras ocupaciones (algunos estudiantes trabajan o son deportistas), el manejo de otro(s) idioma(s), la disponibilidad y el acceso a recursos electrónicos (computador,

Internet) y qué otras asignaturas cursan simultáneamente. El conocimiento de estas características permite diseñar cursos con un lenguaje comprensible para los estudiantes, en los cuales las tareas y actividades de aprendizaje sean posibles de realizar por ellos<sup>(42)</sup>.

b) Definición de los objetivos del curso. Aunque los estudiantes y los grupos que trabajan con el enfoque de ABP establecen sus propios objetivos de aprendizaje y su propia dinámica de trabajo, es importante que los diseñadores de los cursos y/o los tutores definan objetivos de cada una de las propuestas de trabajo o de aprendizaje significativo. Es conveniente en la definición hacer referencia a que tales objetivos son una propuesta de trabajo que puede ser variada o enriquecida con los objetivos de los estudiantes. Los objetivos que se definan serán los mínimos de las diferentes propuestas de trabajo y actividades y se deberán contemplar objetivos de conocimiento, de comprensión, de aptitudes y de adquisición de competencias<sup>(43)</sup>.

c) Definición de los métodos pedagógicos. En el enfoque de enseñanza-aprendizaje basado en problemas es posible integrar y desarrollar diversos métodos pedagógicos o de formación que son propios de las fuentes y de las partes que integran el acto formativo, a saber: los propios del área del conocimiento, es decir los que corresponden a la materia de aprendizaje que es objeto de apropiación, bien sea que se trate de conocimientos científicos, sociales, tecnológicos, humanísticos, históricos o estéticos; los relativos al proceso de conocimiento y a la adquisición de hábitos intelectuales de vida y de trabajo y aquellos de carácter didáctico que hacen parte de las actividades de enseñanza-aprendizaje, incluidas las técnicas de estudio y de trabajo académico<sup>(44)</sup>. Los métodos pedagógicos más

utilizados en el enfoque ABP son: el estudio independiente individual, el grupo autónomo de estudio, el estudio de caso, la experimentación, el método de discusión, el método de inducción-deducción y el método tutorial, entre otros<sup>(27,45)</sup>.

d) Identificación de las actividades, tareas y ejercicios claves. En esta etapa se identifican todas las actividades, ejercicios y tareas que los estudiantes deberán realizar para apropiarse de los contenidos básicos de la materia de estudio, a fin de desarrollar actitudes y habilidades que alienten el aprendizaje autodirigido de por vida y para desarrollar habilidades sociales que mejoren las relaciones interpersonales. Ejemplos de esas actividades, ejercicios y tareas son: lectura preliminar de los problemas o casos, elaboración del árbol de temas o temáticas, observación de videos, visitas a páginas web, lecturas recomendadas individuales o en grupos autónomos de estudio, discusiones grupales, visitas guiadas y prácticas de laboratorio, etc<sup>(23,45)</sup>.

e) Identificación de los medios y recursos. Se trata de identificar los recursos logísticos indispensables para el desarrollo del curso, es decir, los espacios para las discusiones, los recursos bibliográficos, los campos de práctica, los sitios para las visitas guiadas y los recursos didácticos<sup>(46)</sup>.

f) Diseño de los problemas y casos de estudio. La clave de esta orientación metodológica radica en que el planteo del problema se utiliza para motivar, identificar e iniciar el aprendizaje del alumno. Esto es claramente diferente a colocar un ejercicio de aplicación de los contenidos metodológicos previamente “dados en clase”. Por lo tanto, un factor que se torna crítico en el éxito del ABP es precisamente la

elección de la situación/problema que se propone al grupo de estudiantes<sup>(47)</sup>.

Las principales características que debe tener una situación ó problema, para ser considerada aceptable en la formulación de esta estrategia educativa, son las siguientes:

- 1) El problema debe en primer lugar, captar y comprometer el interés de los alumnos, motivándolos a indagar para lograr la comprensión cabal de los conceptos que están siendo introducidos. Dicha situación debe provenir del mundo real, para que los estudiantes sientan una gratificación al tratar de resolver el problema<sup>(14,48)</sup>.
- 2) Los buenos problemas requieren que los estudiantes tomen decisiones o establezcan juicios basados en hechos e información tamizados por el razonamiento lógico. En forma permanente, el tutor debe inquirir a los estudiantes respecto a la justificación de las decisiones adoptadas y sobre qué principios están asentadas. Los alumnos enfrentados a dichas situaciones deben definir qué supuestos son necesarios (y por qué), cuál información es relevante, y/o qué etapas se requieren para resolver tales problemas<sup>(27,48)</sup>.
- 3) La formulación del problema debe estimular la cooperación de todos los integrantes del grupo estudiantil en la búsqueda de la resolución del mismo. La extensión y complejidad del problema o caso deben ser controladas, para evitar que los estudiantes se disgreguen en múltiples esfuerzos incoordinados e irresolutos<sup>(23,49)</sup>.

4) Las interrogantes básicas que plantee el problema deben tener las siguientes características, a efectos de lograr discusiones útiles en el grupo<sup>(29,49)</sup>:

- Ser abiertas, para que no sea limitada a una sola respuesta.
- Relacionadas con los conocimientos previamente aprendidos.
- Temas controversiales que generen diversas opiniones.

Esta estrategia mantiene a los alumnos funcionando como grupo, priorizando el intercambio de conocimientos e ideas, más que el trabajo individual en el inicio de la consideración del problema.

5) Los contenidos del curso deben ser incorporados en los problemas, relacionando así los conocimientos previos a los nuevos conceptos y conectando los nuevos conocimientos a conceptos que se desarrollen en otros cursos y/o disciplinas<sup>(24,50)</sup>.

Además de estas peculiaridades, los buenos problemas deberían desafiar a los estudiantes en la adquisición paulatina de un elevado pensamiento crítico. Corrientemente, los alumnos visualizan el aprendizaje como el recordatorio de hechos, términos y definiciones que deben ser memorizadas para responder preguntas en los exámenes. Muchos estudiantes parecen perder la motivación y la capacidad de indagar más allá de los materiales bibliográficos aportados para el curso en cuestión<sup>(50)</sup>.

g) Diseño de propuestas e instrumentos de evaluación. La evaluación debe ser un método más de enseñanza y una manera real y directa de

posibilitar el aprendizaje. En el enfoque de ABP la evaluación se constituye en una herramienta por cuyo medio se le otorga al estudiante la responsabilidad de evaluar su proceso de aprendizaje y de formación, es decir, se trata de visualizar la evaluación como un proceso en el que la responsabilidad de llevarlo a cabo es compartida por los estudiantes, los tutores, el personal asistencial de los sitios de práctica e incluso por la familia<sup>(51)</sup>. Lo anterior implica que se deban proponer métodos de evaluación diferentes a los usados en la enseñanza tradicional, es decir, comprende reemplazar los exámenes parciales y finales y los boletines de notas, por la discusión con los estudiantes y por guías de observación que permitan una evaluación individualizada, cualitativa y formativa<sup>(52)</sup>. Por supuesto, esta tarea no está exenta de complicaciones y dificultades ya que exige un trabajo serio y responsable para el diseño de propuestas de auto-evaluación, de evaluación por pares, de evaluación por los tutores, de evaluación de los tutores, de evaluación del enfoque pedagógico y de evaluación de los casos y los problemas objeto de estudio, entre otros<sup>(53)</sup>.

h) Definición del papel de los tutores y elaboración de guías del tutor. La educación alrededor de problemas le otorga al profesor la no fácil tarea de ser tutor del estudiante en su proceso de aprendizaje<sup>(54)</sup>. Los tutores como parte de la comunidad educativa, son por definición los que facilitan el aprendizaje de los estudiantes, los que facilitan aprender a aprender. Los tutores son una pieza clave en el sistema, pues permiten a los estudiantes el aprendizaje de destrezas y capacidades vitales que se podrán usar no sólo en la Universidad, sino durante los 30 - 40 años de la vida profesional, tiempo en el que se enfrentarán a múltiples problemas, reconocerán sus deficiencias

personales, buscarán información adecuada para aplicarla a la solución de los problemas de la manera más eficiente y, sobre todo, dentro de un profundo sentido ético y humano<sup>(55)</sup>.

El tutor debe lograr que el aprendizaje se centre en el estudiante en lugar de centrarlo en el profesor, para ello es vital que tenga un conocimiento amplio y reflexivo del proyecto educativo y del programa de la escuela, debe conocer diversos métodos educacionales o pedagógicos (tutorías, seminarios, uso de problemas, sesiones de grupo, etc.) y debe conocer los principios y métodos de evaluación formativa<sup>(56)</sup>. En otro sentido, el tutor debe ser un facilitador del proceso de aprendizaje; debe promover en los estudiantes el pensamiento crítico, la solución de problemas y la toma de decisiones aún en situaciones de incertidumbre; debe estimular que los estudiantes enfoquen los fenómenos desde lo molecular hasta los elementos macrobiológicos, e incluir los aspectos culturales, éticos y socioeconómicos<sup>(57)</sup>.

El tutor debe ayudar a los estudiantes a establecer la jerarquía de las hipótesis y de las necesidades de aprendizaje, promover el aprendizaje individual y socializar la información en el sentido de trabajo multidisciplinario; debe coordinar los métodos de evaluación de los estudiantes, asegurar la retroalimentación y la toma de medidas correctivas en el momento adecuado; debe hacer más énfasis en aprender que en enseñar; debe evitar ser visto como figura de autoridad, y fomentar el desarrollo de una atmósfera de confianza y respeto<sup>(58)</sup>. El tutor debe ser un personaje capaz de promover que cada individuo sea sensible a las necesidades y sentimientos colectivos e individuales; debe asegurarse que en los grupos de

discusión todos participen, con un ambiente en el que nadie sea un espectador del proceso y debe ayudar a los estudiantes a que se atrevan a pensar, a tomar riesgos y a ser capaces de adelantar una hipótesis y luego probar su validez<sup>(57,60)</sup>.

#### **2.4.- Metodología en el ABP**

El ABP como propuesta didáctica completa apareció en la Universidad de McMaster, en Canadá, como ya se dijo, hace cerca de 45 años. Su difusión rápida por universidades de distintos continentes ha mantenido el esquema básico, esto es, los pasos, algoritmo, sintaxis u organización del método. Para comprender mejor el algoritmo de la propuesta, se presentaran las siguientes versiones de la disposición de sus partes, tal como aparecen en distintas instituciones y medios de divulgación científica: el método de los siete saltos (seven jumps), de la Universidad de Lindburg, en Maastricht, Holanda, muy similar al esquema de McMaster; el método de las ocho tareas o pasos, publicado en el Journal of PBL (ABP); el plan de los nueve eventos del ABP, de la Academia de Ciencias de Illinois, y el método de las cinco fases del ABP, de la facultad de Medicina de la Universidad de Queen, Canadá<sup>(23,60)</sup>.

##### **El Método de los Siete Saltos (Seven Jumps)**

Los pasos a través de los cuales esta propuesta organiza la secuencia didáctica del ABP, reflejan el esquema trabajado en la Universidad de Lindburg, muy similar al esquema de McMaster. Son en su orden:

- Planteamiento del problema, que lo hace el profesor, sacado del banco de problemas preparados por el comité



- Clarificación de términos, para dejar establecido que todos los estudiantes tengan una comprensión igual de los términos del problema.
- Análisis del problema. Se examina este para ver si se trata de un solo problema o si puede dividirse en varios subproblemas, para facilitar su solución.
- Explicaciones tentativas. Aquí los participantes lanzan hipótesis explicativas del problema y las someten a discusión, a partir de la preparación teórica que tienen.
- Objetivos de aprendizaje adicional. Fase en la cual se determina que temáticas es preciso consultar y profundizar para dar una mejor solución al problema.
- Autoestudio individual o tiempo de consultas a expertos o en biblioteca, para sustentar las hipótesis lanzadas.
- Discusión final y descarte de hipótesis o explicaciones tentativas, producto del cuarto salto.

El propósito no es que se descarten las hipótesis débiles y se llegue a la explicación verdadera. Es mas importante que los participantes aprendan a manejar el método y hagan transferencia metodológica a la discusión de futuros problemas<sup>(27,61)</sup>.

El Método de los Ocho Pasos (Publicado en el Journal of PBL (ABP) en el año 2000)

Sus pasos son:

- Explorar el problema, crear hipótesis, identificar aspectos.
- Tratar de resolver el problema con lo que ya se sabe.
- Identificar lo que no se sabe y lo que se necesita saber para resolver el problema.

- Priorizar las necesidades de aprendizaje, definir objetivos de aprendizaje nuevo y recursos de información y distribuir tareas de consulta entre los participantes.
- Autoestudio y preparación.
- Compartir la información entre todos.
- Aplicar el conocimiento a la solución del problema.
- Evaluar el nuevo conocimiento logrado, la solución dada y la efectividad de todo el proceso.

Como puede verse, las dos primeras propuestas son prácticamente idénticas. La última agrega el paso de la evaluación final del proceso seguido<sup>(23,62)</sup>.

El Método de los Nueve Pasos de la Academia de Matemáticas y Ciencias de Illinois<sup>(63)</sup>:

- Preparar a los estudiantes para el ABP. Es un paso opcional, en el que se recuerda a los estudiantes el método y se les hace inducción para iniciar el proceso.
- Presentar el problema.
- Traer a cuento lo que se sabe sobre el asunto y establecer lo que se requiere saber para enfrentarlo mejor.
- Definir bien el planteamiento del problema.
- Recoger y compartir información pertinente.
- Generar soluciones posibles.
- Evaluar el desempeño en el proceso.
- Resumir la experiencia alcanzada al tratar el problema.

El Método de los Cinco Pasos de la Universidad de Queen

Estos son:

- Lectura del problema

- Tormenta de ideas, generación de hipótesis.
- Identificación de objetivos de aprendizaje.
- Lectura e investigación individual preparatoria de la plenaria final.
- Discusión final en grupo.

Como puede verse, a la larga todas estas variantes tienen los mismos elementos esenciales: la lectura o análisis del problema, el lanzamiento de hipótesis, la discusión de las hipótesis, investigación adicional independiente para lograr mayor información y la discusión final para descartar hipótesis y acercarse a la mas probable. En este esquema se evidencia la fuerza del método científico subyacente en el ABP<sup>(64)</sup>.

#### **2.4.1.- Funcionamiento del ABP en la práctica**

La estructura organizativa es simple. Se nombran entre los estudiantes un coordinador o moderador encargado de dar la palabra procurar que haya la mayor participación posible entre los integrantes del grupo, y un relator, que va elaborando el protocolo de la producción del grupo, es decir, que toma nota sobre las soluciones tentativas dadas por los participantes al problema o hipótesis que se lanzan después de clarificar el problema, los objetivos de aprendizaje adicional que tienen que efectuar individualmente en biblioteca u otros sitios de consulta, la responsabilidad de cada quien en el trabajo individual, y cosas por el estilo. El profesor permanece como un recurso al margen de la actividad colectiva, con un perfil bajo, interviniendo solo si el grupo se desvía visiblemente del objetivo, dando pistas para encarrilar nuevamente la discusión<sup>(29,65)</sup>.

Lo primero que el profesor deberá tener en cuenta al enfrentar el diseño de sus clases siguiendo la metodología ABP, son los objetivos de aprendizaje que se pretenden alcanzar con la resolución del problema retador y complejo con el que se desafiará a los alumnos. Es claro que no existe una receta única para el diseño del ABP, pero la mayoría de los autores coinciden en que hay que seguir una serie de pasos básicos que pueden sufrir algunas variaciones dependiendo de: el número de alumnos, el tiempo disponible, los objetivos que se quiere alcanzar, la bibliografía disponible, los recursos con que cada profesor y entidad educativa cuenta, etc<sup>(27,65)</sup>. Una vez que el profesor tiene definidos los objetivos, el tiempo de duración de la experiencia, la forma de evaluar el problema y el proceso a seguir, podrá comenzar a construir el problema retador. Concluido el problema, él deberá diseñar las estrategias de aprendizaje que le permitirán al alumno adquirir los conocimientos necesarios para darle solución<sup>(23,65)</sup>.

La ruta que siguen los estudiantes durante el desarrollo del proceso ABP se pueden sintetizar en:

Paso 1: Leer y Analizar el escenario del problema. Se busca con esto que el alumno verifique su comprensión del escenario mediante la discusión del mismo dentro de su equipo de trabajo.

Paso 2: Realizar una lluvia de ideas. Los alumnos usualmente tienen teorías o hipótesis sobre las causas del problema; o ideas de cómo resolverlo. Estas deben de enlistarse y serán aceptadas o rechazadas, según se avance en la investigación.

Paso 3: Hacer una lista de aquello que se conoce. Se debe hacer una lista de todo aquello que el equipo conoce acerca del problema o situación.

Paso 4: Hacer una lista de aquello que se desconoce. Se debe hacer una lista con todo aquello que el equipo cree se debe de saber para resolver el problema. Existen muy diversos tipos de preguntas que pueden ser adecuadas; algunas pueden relacionarse con conceptos o principios que deben estudiarse para resolver la situación.

Paso 5: Hacer una lista de aquello que necesita hacerse para resolver el problema. Planear las estrategias de investigación. Es aconsejable que en grupo los alumnos elaboren una lista de las acciones que deben realizarse.

Paso 6: Definir el problema. La definición del problema consiste en un par de declaraciones que expliquen claramente lo que el equipo desea resolver, producir, responder, probar o demostrar.

Paso 7: Obtener información. El equipo localizará, acopiará, organizará, analizará e interpretará la información de diversas fuentes.

Paso 8: Presentar resultados. El equipo presentará un reporte o hará una presentación en la cual se muestren las recomendaciones, predicciones, inferencias o aquello que sea conveniente en relación a la solución del problema.

El ABP recorre una amplia gama de esquemas de instrucción, que pueden ir desde:

La investigación dirigida por el (los) docentes de un curso Los docentes conducen la investigación, proporcionan bibliografía o señalan dónde encontrarla, y desarrollan actividades que les permitan garantizar que los alumnos están adquiriendo los conocimientos necesarios<sup>(66)</sup>.

La investigación dirigida por el docente y los alumnos es compartida, el docente controla el avance de la investigación, la bibliografía es buscada por los estudiantes. En esta modalidad los

estudiantes y profesores analizan hasta que punto seguirán investigando<sup>(67)</sup>.

La investigación dirigida por los alumnos, en esta modalidad, frente a la situación problemática presentada, los alumnos realizan una búsqueda de información pertinente, para después analizar y relacionar esta información con lo que ya saben y luego generar las preguntas correspondientes<sup>(68)</sup>.

Cualquiera de las modalidades señaladas anteriormente basa su desarrollo en situaciones complejas, sólidas y problemáticas que conducen a la investigación. La modalidad a escoger estará directamente relacionada con la experticia del profesor en estas técnicas, con la naturaleza del curso, con los objetivos propuestos, con la madurez de los alumnos y por último con las disposiciones académicas de la institución<sup>(69)</sup>.

#### **2.4.2.- Evaluación del Proceso**

El llegar a la solución del problema, genera en el camino un sin número de actividades que pueden ser evaluadas, entre ellas: el trabajo de cada individuo, la presentación del equipo, el reporte escrito del grupo, los conocimientos adquiridos, etc.<sup>(29,69)</sup>.

En la aplicación del ABP el profesor, al mismo tiempo que proporciona el problema, debe indicar cuáles serán los criterios de evaluación, esto se puede llevar a cabo a través de una rúbrica o matriz de valoración. Es importante considerar, en el momento de planificar la evaluación, tanto el aporte individual como el trabajo grupal. Resulta valioso considerar también la evaluación del trabajo como grupo humano, siendo el profesor el encargado de la elección de unos u otros aspectos, así como de la ponderación de los mismos<sup>(70)</sup>.

A continuación, se presentan algunas acciones susceptibles de evaluación:

Aporte individual, es el trabajo en forma de reporte, ensayo, etc., que un alumno genera como producto de sus actividades para la solución del problema y como parte de un equipo. Puede ser el análisis o síntesis de cierta información, la obtención de datos experimentales o algún otro producto que demuestre su trabajo individual<sup>(71)</sup>.

Aporte en equipo, es semejante al trabajo o aporte individual, pero ahora como resultado del trabajo conjunto del equipo.

Evaluación del compañero (co-evaluación), es la evaluación que hace un alumno a sus compañeros, en base a una tabla de características y nivel de desempeño.

Autoevaluación, es la evaluación que hace el alumno sobre sí mismo con base en una reflexión de lo que ha aprendido y su contraste con los objetivos del problema o curso.

Inicialmente y por bastante tiempo, se pensó que el ABP no podía realizarse sino con grupos entre seis y diez estudiantes. Hoy en día se han desarrollado propuestas que permiten trabajar hasta con 60 estudiantes. Descartando tutores de grupos pequeños y entrenando mas bien a los estudiantes sobre los propósitos y mecánica del método para que este sea puesto en marcha por grupos colaborativos, bajo la asesoría de un docente itinerante a través de estos grupos<sup>(72)</sup>.

En este tipo de metodología el aprendizaje es proporcional a la capacidad que el grupo tenga para trabajar unido y en forma efectiva. Es por ello que se vuelve imprescindible desarrollar determinadas destrezas interpersonales dentro del grupo, a los efectos de no frustrar el aprendizaje<sup>(73)</sup>.

Según Peterson<sup>(74)</sup>, los elementos necesarios para que un grupo sea exitoso son:

- Habilidad para arribar a decisiones por consenso. Esto significa que la decisión engloba la contribución de todos sus miembros, por lo que en este entorno la probabilidad de obtener un resultado aceptable es muy alta.
- Destrezas para el diálogo y la discusión. Para que el diálogo sea efectivo debe ser fomentado y no forzado. A través del diálogo los estudiantes aprenden cómo pensar juntos. En esta forma, las contribuciones individuales conducen a una mejor comprensión del problema y cómo resolverlo. El propósito de la discusión es llegar a una conclusión o arribar a una decisión de consenso.
- Desarrollo y mantenimiento del grupo como tal. Ello supone que todos los integrantes participen en la evaluación del proceso grupal. De esta manera, se promueve la retroalimentación entre todos sus componentes, tan necesaria para el logro del aprendizaje.
- Manejo adecuado en la resolución de conflictos. Los conflictos son comunes, saludables y necesarios para el crecimiento grupal. La definición de roles, espacios y comportamientos mediante un proceso estructurado permite minimizar los conflictos, ya que los alumnos aprenden cómo actuar y funcionar juntos en la resolución de un problema.
- Habilidad para promover el liderazgo grupal. Esto se alcanza a través del intercambio de roles dentro del grupo. El líder desempeña el papel de facilitador, trabajando en el manejo de la comunicación, participación y consenso para lograr que el grupo se mantenga funcionando en el proceso de la resolución del problema. Que todos los componentes del



grupo en forma rotativa desempeñen el rol de líder en distintos momentos, asegura que cuando reasuman su condición de simples participantes dentro del grupo, van a tener una empatía con el líder ocasional pues pudieron desempeñar ese papel recientemente. Este intercambio de roles brinda además, la posibilidad que el estudiante se vuelva más autosuficiente en su desempeño.

En el trabajo durante el curso se contemplan aquellas actividades que los tutores hacen en la etapa de ofrecimiento del curso que tendrá un enfoque de ABP. Entre esas actividades se cuentan<sup>(75)</sup>:

- a) Presentación del curso o del eje de problemas y explicación del enfoque pedagógico. En la educación tradicional, rara vez se hacen explícitos para los estudiantes los enfoques y los métodos pedagógicos que se utilizarán para favorecer el aprendizaje y la formación.
- b) Dinámica de las discusiones en grupo. Las discusiones en grupo se deben dar en un ambiente que propicie que los estudiantes se sientan en libertad de cuestionar cualquier información que se aporta por parte de ellos mismos, o por parte del tutor.
- c) Asignación de espacios-tiempo para las tutorías y la consejería para los estudiantes. La dinámica de trabajo que subyace en el enfoque de ABP le plantea al tutor la necesidad de disponer de espacios-tiempo destinados a la discusión individualizada y a la consejería de los estudiantes.
- d) Aplicación de las propuestas de evaluación formativa y evaluación de los medios y recursos. Durante el ofrecimiento del curso, el tutor debe coordinar las actividades de evaluación

de los estudiantes y del proceso mismo. Es recomendable evaluar, durante el proceso mismo, los medios didácticos y los recursos disponibles, con el fin de conocer las impresiones de los estudiantes y las dificultades o facilidades que estos presentan para su aprendizaje.

Por último, en el trabajo post-curso se incluyen las actividades de análisis de las evaluaciones realizadas durante el ofrecimiento del curso, la toma de decisiones o medidas correctivas que permitan mejorar la propuesta de trabajo para el siguiente grupo de estudiantes y la reflexión sobre las relaciones tutor-estudiantes, tutor-conocimiento, estudiantes-estudiantes y estudiantes-conocimiento. Es visto de esta manera, que el ABP puede usarse como enfoque para estructurar y desarrollar el currículo de un programa académico o para emplearlo en el desarrollo de algunas asignaturas o cursos como otra estrategia más de trabajo<sup>(76)</sup>.

Al aplicar el ABP, las actividades giran en torno a la investigación y discusión de la situación problemática. De este modo, el aprendizaje ocurre como resultado de la experiencia de trabajar en los problemas y la formación se favorece toda vez que es posible reflexionar sobre el modo cómo se enfrentan los problemas, se proponen las soluciones y sobre las actitudes y aptitudes en torno al enfoque pedagógico que presupone un constante auto-aprendizaje y auto-formación<sup>(77)</sup>.

En contraste con el modelo de enseñanza conductista tradicional, en el ABP primero se presenta el problema al estudiante, éste elabora un diagnóstico de sus propias necesidades de aprendizaje, busca la información necesaria y regresa de nuevo al problema para analizar y sintetizar la información y plantearse nuevas necesidades de aprendizaje<sup>(78)</sup>.

En este proceso, los estudiantes trabajan de manera cooperativa, comparten la información y las experiencias de aprendizaje y tienen la oportunidad de desarrollar habilidades como consecuencia de la observación y reflexión de las situaciones de la vida real<sup>(79)</sup>.

El objetivo principal en el ABP no es resolver el problema, en su lugar es importante que éste sea visto como un estímulo para identificar necesidades de aprendizaje y para el desarrollo de habilidades en la búsqueda de la información, su análisis, y el establecimiento de jerarquías en los temas o contenidos de estudio. De esta forma, los conocimientos se apropian en relación directa con los problemas o casos y no de manera parcelada y sin relaciones aparentes<sup>(80)</sup>.

### CAPÍTULO III: RESULTADOS

Después de aplicar la encuesta a los 88 estudiantes para identificar los factores que dificultan la aplicación del ABP en la asignatura de Microbiología se obtuvieron los siguientes resultados resumidos en seis tablas de acuerdo a los objetivos específicos:

**Tabla 1**

**Intervinientes en el que existe la dificultad para la aplicación de la metodología ABP.**

<b>Intervinientes</b>	<b>Resultados</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
- Estudiantes		23	26
- Docentes		21	24
- Contenido temático		18	20
- Estudiantes y Docentes		13	15
- Estudiantes y Contenido temático		4	5
- Docentes y Contenido temático		9	10

**Fuente:** Cuestionario "Factores que dificultan la aplicación del aprendizaje basado en problemas (ABP)".  
Diciembre-2010.

Los estudiantes consideran que la mayor dificultad para la aplicación del ABP se presenta en la dimensión estudiante (26%) y un 15% consideran que se encuentra en las dimensiones estudiante y docente juntas. Es importante también destacar que el 24% señala que es el docente y el 20% el contenido temático uno de los factores que dificultan la aplicación del ABP.

**Tabla N° 2**

**Criterios indicadores de dificultad en la aplicación del ABP en la dimensión estudiante.**

Criterios	Apreciación		MB		B		R		M		MM		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
- Participación en equipo	7	8	37	42	37	42	7	8	0	0	88	100		
- Relación interpersonal con los miembros del equipo	9	10	46	52	28	32	5	6	0	0	88	100		
- Liderazgo	8	9	37	42	35	40	8	9	0	0	88	100		
- Calidad de aportación al grupo	10	11	28	32	37	42	11	13	2	2	88	100		
- Trabajo extractase	4	5	29	33	33	38	21	24	1	1	88	100		
- Motivación	8	9	30	34	39	44	10	11	1	1	88	100		
- Comunicación	7	8	36	41	33	38	12	14	0	0	88	100		

**Fuente:** Cuestionario "Factores que dificultan la aplicación del aprendizaje basado en problemas (ABP)". Diciembre-2010.

**Nota:** MB: Muy bien, B: bien, R: regular, M: mal y MM: muy mal.

Considerando que la apreciación regular (R), mal (M) y muy mal (MM), son indicadores de dificultad para la aplicación del ABP, la mayoría de estudiantes opinan, que en cuanto a la dimensión estudiante, los aspectos que presentan mayor dificultad son el trabajo extraclase (63%), la motivación y calidad de aportación al grupo (57%), y comunicación (52%).

**Tabla 3**

**Criterios indicadores de dificultad en la aplicación del ABP en la dimensión docente.**

Criterios	Apreciación		MB		B		R		M		MM		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
- Conocimiento sobre los pasos de la metodología ABP	17	19	42	48	23	26	6	7	0	0	88	100		
- Conocimiento de los contenidos abordados	22	25	41	47	17	19	8	9	0	0	88	100		
- Motivación	7	8	36	41	34	39	10	11	1	1	88	100		
- Creatividad	10	11	29	33	35	40	13	15	1	1	88	100		
- Establece los criterios para la evaluación	5	6	34	39	39	44	8	9	2	2	88	100		

**Fuente:** Cuestionario "Factores que dificultan la aplicación del aprendizaje basado en problemas (ABP)". Diciembre-2010.

**Nota:** MB: Muy bien, B: bien, R: regular, M: mal y MM: muy mal.

Considerando que la apreciación regular (R), mal (M) y muy mal (MM), son indicadores de dificultad para la aplicación del ABP, los estudiantes en su mayoría opinan, que en la dimensión docente la dificultad se observó en la creatividad para plantear los problemas (56%), al establecer los criterios para la evaluación (56%) y en la motivación (52%).

**Tabla 4**

**Criterios indicadores de dificultad en la aplicación del ABP en la dimensión contenido temático.**

Criterios	Apreciación		MB		B		R		M		MM		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
- Contenido aplicable con la realidad	15	17	34	39	35	40	4	5	0	0	88	100		
- Coherencia	8	9	40	45	34	39	6	7	0	0	88	100		
- Organización	10	11	31	35	38	43	8	9	1	1	88	100		

**Fuente:** Cuestionario "Factores que dificultan la aplicación del aprendizaje basado en problemas (ABP)". Diciembre-2010.

**Nota:** MB: Muy bien, B: bien, R: regular, M: mal y MM: muy mal.

Considerando que la apreciación regular (R), mal (M) y muy mal (MM), son indicadores de dificultad para la aplicación del ABP, la mayoría de estudiantes opinan, que en cuanto al contenido temático, la dificultad se observó en la organización (53%), coherencia (46%) y aplicabilidad con la realidad de los contenidos desarrollados (45%).

**Tabla 5**

**Opinión de los estudiantes respecto al aprendizaje logrado con la aplicación de la metodología ABP.**

<b>Apreciación</b>	<b>Resultados</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
- Muy bien		12	14
- Bien		45	51
- Regular		23	26
- Mal		8	9
- Muy mal		0	0

**Fuente:** Cuestionario "Factores que dificultan la aplicación del aprendizaje basado en problemas (ABP)".  
Diciembre-2010.

El 65% de los estudiantes consideran que el aprendizaje logrado con el ABP es muy bueno (14%) y bueno (51%).



**Tabla 6**

**Opinión de los estudiantes respecto a la utilidad de la metodología ABP en comparación con otras asignaturas en las que no se aplicó el ABP.**

<b>Apreciación</b>	<b>Resultados</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
- Totalmente útil		24	27
- Generalmente útil		42	48
- útil		16	18
- Muy poco útil		6	7
- No útil		0	0

**Fuente:** Cuestionario "Factores que dificultan la aplicación del aprendizaje basado en problemas (ABP)".  
Diciembre-2010.

El 75% de los estudiantes opinaron que es generalmente (48%) y totalmente útil (27%) el ABP al comparar su utilidad con otras asignaturas en las que no se aplica esta metodología.

## CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

Se ha considerado que lo esencial del ABP es el aprendizaje autodirigido en el cual el estudiante aprende de forma autónoma; esto significa un cambio fundamental en el rol del docente que debe facilitar este proceso<sup>(22,31,40)</sup>.

Los resultados indican, en la opinión de los estudiantes, que la dificultad se centra en los intervinientes activos del proceso del ABP (Tabla 1), lo que concuerda con Bouhuijs<sup>(5)</sup>, quien manifiesta que el cambio de la metodología tradicional al ABP, produce problemas para su aplicación, sobre todo en la adaptación de los intervinientes, inclusive en algunos casos en mayor proporción sólo en la dimensión docente y en los estudiantes se da sobre todo cuando se inicia el trabajo grupal<sup>(10,42,82)</sup>.

Entre las principales desventajas atribuidas al método del ABP está la posibilidad de sobrecargar de información a los estudiantes<sup>(52,74)</sup> y abrumarlos con la demanda de dedicación de mayor tiempo de trabajo extraclase<sup>(6,9,41)</sup>, que se correlaciona con los resultados encontrados en la dimensión estudiante donde además la dificultad también se centro en el trabajo de grupo, participación, aportes y motivación<sup>(47,48,49)</sup> (Tabla 2), datos que contrastan con Lifschitz<sup>(65)</sup>, quien encontró en un grupo de 90 estudiantes, que la técnica de ABP se encuentra mejor calificada que los seminarios tradicionales como estrategia motivadora. El ABP también fue superior en los ítems de relaciones interpersonales, actividad grupal y habilidad de resolución de problemas<sup>(28,58,75)</sup> (Anexo 03).

Amato<sup>(78)</sup>, encontró que los estudiantes dedicaron un número significativamente mayor de tiempo de trabajo extraclase por cada hora de trabajo en el aula al módulo del ABP que a otros módulos que no se utiliza el método de ABP; sin embargo, la mayoría de los estudiantes (77%) estuvo completa o parcialmente de acuerdo con que el tiempo extra invertido valió la

pena, contrastando con nuestro estudio, ya que los estudiantes consideraron que el trabajo extraclase es la principal dificultad para la aplicación del ABP (Tabla 3).

La formación tradicional de los estudiantes se ha dado por medio del método expositivo, lo cual hace difícil la adaptación de aquellos a la metodología de solución de problemas, que es básica en el ABP<sup>(77)</sup>. El aprendizaje en el método expositivo se da preferentemente por recepción, significativa o mecánica, del discurso docente, mientras que el ABP se privilegia de la construcción del conocimiento por parte del estudiante<sup>(25,32)</sup>. Esta colisión metodológica se siente al comienzo de la aplicación del ABP y si no se da un tiempo suficientemente largo de aplicación de la nueva metodología, la adaptación no alcanza el grado deseado para conseguir los efectos esperados<sup>(12,13)</sup>.

En la dimensión docente, los estudiantes opinaron (Tabla 3) que la dificultad estuvo en la creatividad para plantear el problema y no establecer oportunamente los criterios de evaluación, dificultad que tiene que ver con la carencia de formación pedagógica en los docentes de educación superior y su alta especialización, que lo lleva a privilegiar su saber específico sobre las propuestas curriculares y pedagógicas innovadoras, interdisciplinarias y problemáticas, que ven como secundarias frente al saber enseñado, desechando cambios en la dimensión pedagógico-didáctica<sup>(34,37,38,59,73)</sup>; estas dificultades contrastan con Amato<sup>(10,52,78)</sup>, quien observó que un efecto colateral deseable de la implantación de este enfoque educativo, es la promoción del cambio en la cultura imperante de evaluación, al incluir diversos métodos para llevarla a cabo y desplazar el punto de vista unilateral del profesor mediante la evaluación entre pares y la coevaluación<sup>(53,60,61,66,81)</sup>.

Por otro lado, se le reconocen también las siguientes desventajas: se les dificulta a los profesores que disfrutan transmitiendo su propio conocimiento, se

requiere más personal docente, ya que los tutores deben trabajar con grupos pequeños<sup>(22,62)</sup>; puede haber insuficiencia de recursos, ya que los estudiantes tienen que acceder simultáneamente a libros, revistas y computadoras; se puede privar a los estudiantes del acceso a ciertos profesores “inspiradores” que funcionan como modelos de desempeño a los que podrían tener acceso en un currículo tradicional mediante conferencias a grandes grupos, y puede causar sobrecarga de información a los estudiantes<sup>(64,81)</sup>.

Con relación al currículo (contenido temático) los estudiantes opinaron que la dificultad se centra en la organización de los contenidos y la aplicabilidad de los mismos a la realidad (Tabla 4), dado que si no son aplicables, el estudiante pierde interés, porque al enfrentarse a la resolución de una situación real, los estudiantes encuentran sentido a su aprendizaje, motivándose en la adquisición de un conocimiento significativo, lo cual los estimula y alienta<sup>(20,32,78,80)</sup>.

La mayoría de estudiantes consideraron que fue bueno el aprendizaje logrado con el ABP en la asignatura de microbiología (Tabla 5), hechos que concuerdan con Amato<sup>(10,52,78)</sup>, que encontró resultados que sugieren que existe una tendencia a que los estudiantes que perciben su aprendizaje como bueno, consideran que el ABP y la revisión de artículos son útiles para su aprendizaje, les agrada la evaluación entre pares y la consideran justa y formativa y creen que el trabajo, esfuerzo y tiempo adicionales que requiere esta modalidad educativa valen la pena, obtienen mejores calificaciones en otro tipo de evaluaciones<sup>(45,54,77,80)</sup>.

El 75% de los estudiantes consideró al ABP útil en comparación con otras asignaturas que no realizan el ABP (Tabla 6), lo que también es encontrado en un estudio previo de aplicación del ABP en estudiantes del curso de inmunología, encontrando que existe correlación significativa entre la utilidad

para el aprendizaje que los estudiantes atribuyeron a las actividades de ABP, la percepción de su aprendizaje sobre inmunología y el acuerdo con la afirmación de que las actividades de evaluación entre pares les parecían justas y formativas<sup>(52,66)</sup>. Es corroborada dicha asociación por Amato<sup>(10)</sup> y se extiende a otros parámetros como la percepción de su aprendizaje, el agrado de participar en la evaluación de sus compañeros, la utilidad para el aprendizaje que atribuyeron a la revisión de artículos y el acuerdo con la percepción de que el tiempo extra invertido en esta modalidad educativa vale la pena.

No puede emitirse una opinión acerca de la capacidad del uso de los conocimientos, ya que esta habilidad no se evaluó en la presente circunstancia; no obstante, el ABP prepara mejor para la aplicación del conocimiento que otros métodos<sup>(13,25,34,41,49,58,80)</sup>.

La integración de las ciencias básicas y las ciencias clínicas ha sido propuesta como una importante necesidad educacional por diferentes grupos de expertos, propiciándose la utilización de metodologías innovadoras, en especial el ABP, como una de las fórmulas que más contribuye a lograr tal objetivo<sup>(3,4,55,72,76,82)</sup>.

## CONCLUSIONES

- 1.- Las dificultades en la aplicación del ABP en la asignatura de microbiología, fueron principalmente en los intervinientes activos del proceso (estudiantes y docentes).
- 2.- Por parte de los estudiantes, la mayor dificultad se presenta al momento de iniciar el trabajo grupal y cumplir con el trabajo extraclase, presentando además dificultad con la calidad de aportación al grupo y la motivación de sus integrantes.
- 3.- La falta de creatividad de los docentes al plantear los problemas y al no establecer con claridad los criterios de evaluación, además que los contenidos desarrollados en los problemas no son totalmente aplicables a la realidad, es uno de los aspectos que alcanzan el mayor porcentaje de desaprobación.
- 4.- A pesar de las dificultades señaladas el aprendizaje logrado en la asignatura con el ABP es considerado bueno y de gran utilidad en comparación con asignaturas en las que no se aplica el ABP.
- 5.- Se afirma que el ABP constituye una opción más en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la microbiología, en la que los estudiantes se sienten más involucrados que en otras estrategias educativas.

## RECOMENDACIONES

Al Director de Escuela:

- Realizar talleres dirigido a los docentes, para elaboración y desarrollo de casos de ABP en el curso de Microbiología.
- Motivar a los estudiantes en la sesiones de ABP, esclareciendo los objetivos del caso y las necesidades de estudio, facilitando así el trabajo grupal.

A los Docentes:

- Establecer con claridad los criterios de evaluación para cada una de las etapas del ABP.
- Se sugiere realizar otras investigaciones a fin de correlacionar los procesos de evaluación del ABP con el sistema tradicional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Conferencia Mundial sobre la Educación Superior: Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI, visión y acción. París; 5-9 de octubre de 1998. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO); 1998.
- 2.- Morales Bueno P, Landa Fitzgerald V. Aprendizaje Basado en Problemas. *Theoria*. 2004;13:145-57.
- 3.- Tarazona JL. Reflexiones acerca del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Una alternativa en la Educación Médica. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*. 2005;56(2):147-54.
- 4.- Cano Molano LM, Teherán Valderrama AA. Modelo de gestión del aprendizaje en ciencias básicas médicas: un corte transversal. *Inv Ed Med*. 2016;5(18):93-101.
- 5.- Bouhuijs P. Implementing Problem Based Learning: Why is it so hard? *Revista de Docencia Universitaria*. 2011 Ene-Abr;9(1):17-24.
- 6.- Hernández M. Reseña de "El aprendizaje basado en problemas. Una propuesta metodológica en educación superior" de Alicia Escribano y Ángela del Valle. *Revista Electrónica Sinéctica [en línea]* 2009, Jul-Dic. [Citado el 16 de Oct. de 2016];(33):1-3. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99812140008>.
- 7.- Molina Montoya NP. El aprendizaje basado en problemas (ABP) como estrategia didáctica. *Revista Academia y Virtualidad*. 2013;6(1):53-61.
- 8.- García-Mangas JA, Viniegra-Velázquez L., El alcance educativo de la discusión en pequeños grupos. Papel de la experiencia diferencial del profesor. *Rev Invest Clin*. 2008 Nov-Dic;60(6):486-95.
- 9.- Castro AM, Reyes M, Coria-Cano R, et al. Experiencia en la aplicación del método del aprendizaje basado en problemas en una asignatura de libre elección. *Rev Fac Med UNAM*. 2003 Nov-Dic;46(6):246-50.
- 10.-Amato D, Novales-Castro XJ. Aceptación del aprendizaje basado en problemas y de la evaluación entre pares por los estudiantes de medicina. *Gac Méd Méx*. 2009;145(3):197-205.
- 11.-Hernández Trasobares A, Lacuesta Gilaberte R. Aplicación del aprendizaje basado en problemas (PBL) bajo un enfoque multidisciplinar: una experiencia práctica. *FEDRA*. 2007;1:30-43.
- 12.-Restrepo Gómez B. Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educación y Educadores*. 2006;8:9-19.



- 13.-Restrepo Gómez B, García Ospina N, Ceballos Velásquez ME, et al. El Aprendizaje Basado en Problemas en la Formación de Profesionales de la Salud, Rio Negro – Antioquia: 1996. Investigación y Educación en Enfermería. 1997;2:83-103.
- 14.-Nath SK, Revankar SG. Microbiología Basada en la Resolución de Problemas. Madrid: Elsevier; 2007.
- 15.-Gonzales-Frias M, Castro-Lopez A. Impacto del ABP en el desarrollo de la habilidad para formular preguntas de aprendizaje en estudiantes universitarios. Revista de Docencia Universitaria. 2011 Ene-Abr;9(1):57-66.
- 16.-Barrows HS. A Taxonomy of problem based learning methods. Medical Education. 1986;20:481-6.
- 17.-Prieto L. Aprendizaje activo en el aula universitaria: el caso del aprendizaje basado en problemas. Miscelánea Comillas: Revista de Ciencias Humanas y Sociales. 2006;64(124):173-96.
- 18.-Olivares-Olivares SI, Heredia-Escorza Y. Desarrollo del pensamiento crítico en ambientes de aprendizaje basado en problemas en estudiantes de educación superior. Revista Mexicana de Investigación Educativa. 2012 Jul-Set;17(54):759-78.
- 19.-Varela Pinedo LF, Ortiz Saavedra PJ, Livia Segovia J. Actitudes de docentes y estudiantes de pregrado de medicina hacia la metodología activa de enseñanza- aprendizaje. Rev Med Hered. 2009;20(3):162-8.
- 20.-Esteban-Guitart M. Del “Aprendizaje Basado en Problemas” (ABP) al “Aprendizaje Basado en la Acción” (ABA). Claves para su complementariedad e implementación. Revista de Docencia Universitaria. 2011 Ene-Abr;9(1):91-107.
- 21.-Albanese MA, Mitchell S. Problem-based learning: A Review of literature on its outcomes and implementations issues. Academic Medicine. 1993 Jan;68(1):52-81.
- 22.-Navarro-Hernández N, Zamora-Silva J. Factores que facilitan u obstaculizan el aprendizaje basado en problemas en grupo pequeño, vistos por los estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad de La Frontera, Temuco, Chile. Iatreia. 2016 Abr-Jun;29(2):113-22.
- 23.-Duch BJ, Groh SE, Allen DE. El Poder del Aprendizaje Basado en Problemas. Una guía práctica para la enseñanza universitaria. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú; 2004.
- 24.-Rodríguez Suárez J, Higuera Ramírez FJ, De Anda Becerril E. Educación Médica. Aprendizaje Basado en Problemas. México: Editorial Médica Panamericana; 2004.
- 25.-Escribano A, Del Valle A. El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Una propuesta metodológica en Educación Superior. Madrid: NARCEA; 2008.

- 26.-Rojas-Mejía Y, Campos-Sepúlveda AE, Figueroa-Hernández JL, et.al. Aprendizaje basado en problemas (ABP). Rev Fac Med UNAM. 1999 May-Jun;42(3):123-4.
- 27.-Sola Ayape C. APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS. De la teoría a la práctica. México: Trillas; 2005.
- 28.-Morales-Bueno P. Logros en la implementación de modalidades híbridas de ABP. Revista de Docencia Universitaria. 2011 Ene-Abr;9(1):67-90.
- 29.-Moust JHC, Bouhuijs PA, Schmidt HG. El aprendizaje basado en problemas: guía del estudiante. Cuenca: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha; 2007.
- 30.-Ballester Ferrando D, Fuentes Pumarola C. El aprendizaje Basado en Problemas en los Estudios de Enfermería. Catalunya: Documenta Universitaria; 2012.
- 31.-Ramírez-Montes OS, Navarro-Vargas JR. El aprendizaje basado en problemas y su utilidad en el desarrollo curricular en las ciencias de la salud. Rev. Fac. Med. 2015;63(2):325-30.
- 32.-González-Olaya HL, Galindo-Cárdenas LA. Aplicación de la experiencia de aprendizaje mediado a la estrategia de aprendizaje basado en problemas, en estudiantes del tercer semestre de medicina, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia. Iatreia. 2011 Dic;24(4):422-33.
- 33.-León Urquijo AP, Risco del Valle E, Alarcón Salvo C. Estrategias de aprendizaje en educación superior en un modelo curricular por competencias. Revista de la Educación Superior. 2014 Oct-Dic;4(172):123-44.
- 34.-Gonçalves Fernandes SR. Preparing graduates for professional practice: findings from a case study of Project-based Learning (PBL). Procedia - Social and Behavioral Sciences. 2014;139:219–26.
- 35.-Saiz Sánchez C, Fernández Rivas S. Pensamiento crítico y aprendizaje basado en problemas cotidianos. Revista de Docencia Universitaria. 2012 Oct-Dic;10(3):325-46.
- 36.-Clavero JOE. ¿Enseñanza problémica es igual a aprendizaje basado en problemas? Un ejemplo en Morfofisiología. EDUMECENTRO. 2014;6(Suppl 1):173-178.
- 37.-Mendoza-Espinosa H, Méndez-López JF, Torruco-García U. Aprendizaje basado en problemas (ABP) en educación médica: sugerencias para ser un tutor efectivo. Inv Ed Med. 2012 Oct-Dic;1(4):235-37.
- 38.-González-Jaramillo S, Recino-Pineda U. Aprendizaje estratégico en la solución de problemas docentes en estudiantes de Medicina: dimensiones e indicadores. Educ Med. 2015 Oct-Dic;16(4):212-7.

- 39.-García-Perdomo HA, De la Hoz G. Efectividad del uso de estrategias pedagógicas basadas en las tecnologías de la información y comunicación para el aprendizaje significativo de los conceptos urológicos de los estudiantes de Medicina. *Urol Colomb.* 2016 May-Ago;25(2):88-94.
- 40.-Morales-López S, Muñoz-Comonfort A, Fortoul-van der Goes TI. Evaluación del tutor en la aplicación de la estrategia de aprendizaje basado en problemas en las asignaturas de Integración Básico Clínica I y II *Inv Ed Med.* 2016;5(17):40-8.
- 41.-Zahid M, Varghese R, Mohammed A, Ayed AK. Comparison of the problem based learning-driven with the traditional didactic-lecture-based curricula. *Int J Med Educ.* 2016 Jun;7:181-7.
- 42.-Holen A, Manandhar K, Pant D, et al. Medical students' preferences for problem-based learning in relation to culture and personality: a multicultural study. *Int J Med Educ.* 2015 Jul;6:84-92.
- 43.-García-Perdomo HA, de la Hoz GE. Efectividad del uso de estrategias pedagógicas basadas en las tecnologías de la información y comunicación para el aprendizaje significativo de los conceptos urológicos de los estudiantes de Medicina. *Urol Colomb.* 2016;25(2):88-94.
- 44.-Grimes R. Problem-based learning and legal education – a case study in integrated experiential study. *Revista de Docencia Universitaria.* 2015 Ene-Abr;13(1):361-75.
- 45.-Latasa I, Lozano P, Ocerinjuregi N. Aprendizaje Basado en Problemas en Currículos Tradicionales: Beneficios e Inconvenientes. *Formación Universitaria.* 2012;5(5):15-26.
- 46.-Gorbaneff Y, Cancino A. Mapa Conceptual para el Aprendizaje Basado en Problemas. *Estud gerenc.* 2009 Ene-Mar;25(110):111-24.
- 47.-Ley Fuentes MG. El Aprendizaje Basado en la Resolución de Problemas y su efectividad en el Desarrollo de la Metacognición. *Educatio Siglo XXI.* 2014;32(3):211-30.
- 48.-García-Martín L, Serés E, Torrens RM, Branda LA, Bosch F. Evaluación de un curso itinerante sobre aprendizaje basado en problemas a través de dos encuestas. *FEM.* 2014;17(3):151-60.
- 49.-Carrero EJ, Gomar C, Fábregas N, Penzo W, Castillo J, Villalonga A. Clase magistral versus aprendizaje basado en caso/problema para la enseñanza del embolismo aéreo en formación médica continuada. *Rev. Esp. Anestesiol. Reanim.* 2008;55:202-9.
- 50.-Ruiz Cerrillo S. Sistema de evaluación para el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en estudiantes de la licenciatura en nutrición. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo.* 2016;7(13):13-25.

- 51.-Gari Calzada MA, Rivera Michelena NM. Las acciones del tutor en el aprendizaje basado en la solución de problemas en una universidad rural de África del Sur. *Revista de Docencia Universitaria*. 2013 May-Ago;11(2):153-71.
- 52.-Amato D, Hernández-Zinzún G, Novales-Castro XJ. Agrado de los estudiantes de medicina con la evaluación por pares. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2012;50(1):33-8.
- 53.-Prieto Fernández M, Mijares Llamozas B, Llorent VJ. Cualidades del docente para la planificación curricular desde la perspectiva de los propios docentes y de sus estudiantes universitarios. *Revista de Docencia Universitaria*. 2015 Ene-Abr;13(1):157-79.
- 54.-Antonio Naranjo A, Toro J y Nolla JM. La enseñanza de la reumatología en la universidad. La travesía desde el aprendizaje basado en el profesor al centrado en el alumno. *Reumatol Clin*. 2015;11(4):196–203.
- 55.-Acosta-Nassar CA. El uso de una estrategia híbrida entre aprendizaje basado en problemas y clases magistrales para mejorar aprendizajes. *Revista Electrónica Educare [en línea]*. 2014, Set-Dic. [citado el 12 de Oct. de 2016];18(3):143-58. Disponible desde: <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/6095/6052>.
- 56.-Nasca TJ, Weiss KB, Bagian JP. Improving clinical learning environments for tomorrow's physicians. *N Engl J Med*. 2014 Mar 13;370(11):991-3.
- 57.-González-Hernando C, Martín-Villamor PG, Martín-Durántez N, López-Portero S. Evaluación por los estudiantes al tutor de enfermería en el contexto del aprendizaje basado en problemas. *Enfermería Universitaria*. 2015;12(3):110-5.
- 58.-Roca Llobet J, Álvarez MR, Canet O. Aprendizaje basado en problemas, estudio de casos y metodología tradicional: una experiencia concreta en el grado en enfermería. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2015;196:163-70.
- 59.-Rodríguez SL. El Aprendizaje Basado en Problemas para la Educación Médica: Sus raíces epistemológicas y pedagógicas. *Revista Med*. 2014;22(2):32-6.
- 60.-González Hernando C. Aplicación del “Aprendizaje Basado en Problemas” en los estudios de Grado en Enfermería. [Tesis Doctoral]. Lugar de edición: Universidad de Valladolid; 2012.
- 61.-Carmona Martínez M, Conesa Pérez MC, Ros Clemente MI, Valoración del aprendizaje basado en problemas por los alumnos: diferencias por sexos. *Historia y Comunicación Social*. 2014 Ene;19:725-34.
- 62.-Goodnough KC, Hung W. Engaging Teachers' Pedagogical Content Knowledge: Adopting a Nine-Step Problem-Based Learning Model. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning [en línea]*. 2008, Oct.

[citado el 12 Oct. de 2016];2(2):61-90. Disponible desde: <http://dx.doi.org/10.7771/1541-5015.1082>.

- 63.-Loyens SM. New Approaches to Problem-Based Learning: Revitalizing Your Practice in Higher Education. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning* [en línea]. 2014, Oct. [citado el 12 Oct. de 2016];8(2):85-7. Disponible desde: <http://dx.doi.org/10.7771/1541-5015.1519>.
- 64.-Pantoja Castro JC, Covarrubias Papahiu P. La enseñanza de la biología en el bachillerato a partir del aprendizaje basado en problemas (ABP). *Perfiles Educativos*. 2013;35(139):93-103.
- 65.-Lifschitz V, Bobadilla A, Esquivel P, Giusiano G, Merino L. Aplicación del aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de la microbiología en estudiantes de Medicina. *EDUC MED*. 2010;13(2):107-11.
- 66.-Miñano Pérez A, Jiménez Gil R, Rodríguez Czaplicki E, Lacueva Gómez FJ. Docencia pregrado de patología vascular basada en problemas. *Angiología*. 2015;67(1):38-42.
- 67.-Rodríguez Rivero EJ, Rabazo Martín AE, Naranjo Gil D. Evidencia empírica de la adquisición de la competencia de resolución de problemas. *Perfiles Educativos*. 2015;37(147):50-66.
- 68.-Yew EHJ, Goh K, Problem-Based Learning: An Overview of its Process and Impact on Learning. *Health Professions Education*. 2016;2:75–9.
- 69.-Carrion C, Soler M, Aymerich M. Análisis de la Validez de Contenido de un Cuestionario de Evaluación del Aprendizaje Basado en Problemas. Un Enfoque Cualitativo. *Formación Universitaria*. 2015; 8(1):13-22.
- 70.-Ruiz VA, Otero BM, Pastor GP. La docencia de la microbiología y parasitología en los estudios de grado de medicina y su adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2010;28(Supl 3):8-15.
- 71.-Fernández-Martínez M, García-Sánchez JN, Caso-Fuertes A, et al. El aprendizaje basado en problemas: revisión de estudios empíricos internacionales. *Revista de Educación*. 2006 Set-Dic;341:397-418.
- 72.-Ungaretti T, Thompson KR, Miller A, Peterson TO. Problem-Based Learning: Lessons From Medical Education and Challenges for Management Education. *Academy of Management Learning & Education*. 2015;14(2):173–86.
- 73.-Peterson TO. So you're thinking of trying problem based learning?: three critical success factors for implementation. *Journal of Management Education*. 2004, Oct;28(5):630-47.

- 74.-Walker A, Leary H. A Problem Based Learning Meta Analysis: Differences Across Problem Types, Implementation Types, Disciplines, and Assessment Levels. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning* [en línea]. 2009, Mar. [citado el 20 Oct. de 2016];3(1):12-43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7771/1541-5015.1061>.
- 75.-Almajed A, Skinner V, Peterson R, Winning T. Collaborative Learning: Students' Perspectives on How Learning Happens. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning* [en línea]. 2016, Sep. [citado el 16 Oct. de 2016];10(2):1-17. Disponible desde: <http://dx.doi.org/10.7771/1541-5015.1601>.
- 76.-Purichia H. Problem-Based Learning: An Inquiry Approach. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning* [en línea]. 2015, Mar. [citado el 12 Oct. de 2016];9(1):85-7. Disponible desde: <http://dx.doi.org/10.7771/1541-5015.1522>.
- 77.-Strobel J, Barneveld A. When is PBL More Effective? A Meta-synthesis of Meta-analyses Comparing PBL to Conventional Classrooms. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning* [en línea]. 2009, Oct. [citado el 16 Oct. de 2016];3(1):44-58. Disponible desde: <http://dx.doi.org/10.7771/1541-5015.1046>.
- 78.-Amato D, Novales-Castro XJ. Desempeño académico y aceptación del aprendizaje basado en problemas en estudiantes de medicina. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2010;48(2):219-226.
- 79.-Jin J, Bridges S. Qualitative Research in PBL in Health Sciences Education: A Review. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning* [en línea]. 2016, Sep. [citado el 14 Oct. de 2016];10(2):1-28. Disponible desde: <http://dx.doi.org/10.7771/1541-5015.1605>.
- 80.-Sockalingam N, Schmidt HG. Characteristics of Problems for Problem-Based Learning: The Students' Perspective. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning* [en línea]. 2011, Mar. [citado el 13 Oct. de 2016];5(1):6-33. Disponible desde: <http://dx.doi.org/10.7771/1541-5015.1135>.
- 81.-Rodgers KJ, Horvath AK, Jung H, et al. Students' Perceptions of and Responses to Teaching Assistant and Peer Feedback. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning* [en línea]. 2015, Oct. [citado el 14 Oct. de 2016];9(2):1-21. Disponible desde: <http://dx.doi.org/10.7771/1541-5015.1479>.
- 82.-Savin-Baden M. The Impact of Transdisciplinary Threshold Concepts on Student Engagement in Problem-Based Learning: A Conceptual Synthesis. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning* [en línea]. 2016, Sep. [citado el 16 Oct. de 2016];10(2):1-22. Disponible desde: <http://dx.doi.org/10.7771/1541-5015.1588>.

## ANEXOS

### ANEXO 01



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
ESCUELA DE POSTGRADO  
MAESTRIA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA E  
INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



### CUESTIONARIO

#### FACTORES QUE DIFICULTAN LA APLICACIÓN DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP)

**Presentación:** Señor (a) estamos realizando una investigación sobre los factores que dificultan la aplicación de la metodología de aprendizaje basado en problemas (casos clínicos), por lo que le solicitamos nos brinde información que permitirá identificar los factores que dificultan la aplicación del ABP en los alumnos de la asignatura de microbiología de la Universidad de San Martín de Porres. Le agradecemos su participación.

**Recomendaciones:** Lea detenidamente cada pregunta y marque con una "X" la o las alternativas que crea son correctas.

1.- ¿En quién o cuales de los intervinientes en el proceso de enseñanza-aprendizaje basado en problemas, cree usted que existe dificultades para el desarrollo adecuado de la metodología ABP? (puede marcar mas de una alternativa).

- Estudiantes ( )
- Docentes ( )
- Contenido temático ( )

2.- ¿Cómo considera usted que fue la participación en su equipo de trabajo durante el desarrollo del ABP?

- MUY BIEN ( )
- BIEN ( )
- REGULAR ( )
- MAL ( )
- MUY MAL ( )

3.- ¿Cómo considera usted que fue la relación interpersonal con los miembros del equipo durante el desarrollo del ABP?

- MUY BIEN ( )
- BIEN ( )
- REGULAR ( )

- MAL ( )
- MUY MAL ( )

4.- ¿Cómo considera usted que fue el desempeño del líder del equipo de trabajo durante el desarrollo del ABP?

- MUY BIEN ( )
- BIEN ( )
- REGULAR ( )
- MAL ( )
- MUY MAL ( )

5.- ¿Cómo considera usted que fue la calidad de aportaciones al grupo de cada uno de los integrantes durante el desarrollo del ABP?

- MUY BIEN ( )
- BIEN ( )
- REGULAR ( )
- MAL ( )
- MUY MAL ( )

6.- ¿Cree usted que se cumplió adecuadamente con el trabajo fuera de clase (extraclase) durante el desarrollo del ABP?

- MUY BIEN ( )
- BIEN ( )
- REGULAR ( )
- MAL ( )
- MUY MAL ( )

7.- ¿Cómo considera usted que se mantuvo la motivación de los integrantes del grupo durante el desarrollo del ABP?

- MUY BIEN ( )
- BIEN ( )
- REGULAR ( )
- MAL ( )
- MUY MAL ( )

8.- ¿Cómo considera usted que se mantuvo la comunicación entre los integrantes del grupo al transmitir sus ideas durante el desarrollo del ABP?

- MUY BIEN ( )
- BIEN ( )
- REGULAR ( )
- MAL ( )
- MUY MAL ( )

9.- ¿Cómo considera usted que fue el desempeño del docente en cuanto a su dominio y conocimiento sobre los pasos de la metodología del ABP?

- MUY BIEN ( )



- BIEN ( )
- REGULAR ( )
- MAL ( )
- MUY MAL ( )

10.- ¿Cómo considera usted que fue el desempeño del docente en cuanto a su dominio y conocimiento sobre los contenidos abordados durante el desarrollo del ABP?

- MUY BIEN ( )
- BIEN ( )
- REGULAR ( )
- MAL ( )
- MUY MAL ( )

11.- ¿Cómo considera usted que fue la forma en que el docente mantuvo la motivación entre los estudiantes del grupo durante el desarrollo del ABP?

- MUY BIEN ( )
- BIEN ( )
- REGULAR ( )
- MAL ( )
- MUY MAL ( )

12.- ¿Cómo considera usted que fue la forma en que el docente demostró creatividad y originalidad durante el desarrollo del ABP?

- MUY BIEN ( )
- BIEN ( )
- REGULAR ( )
- MAL ( )
- MUY MAL ( )

13.- ¿Cómo considera usted que fue la forma en que el docente estableció los criterios de evaluación durante el desarrollo del ABP?

- MUY BIEN ( )
- BIEN ( )
- REGULAR ( )
- MAL ( )
- MUY MAL ( )

14.- ¿Considera usted que los contenidos desarrollados durante la sesiones de aprendizaje fueron de aplicación práctica y acorde con la realidad?

- MUY BIEN ( )
- BIEN ( )
- REGULAR ( )
- MAL ( )
- MUY MAL ( )

15.- ¿Considera usted que los contenidos desarrollados durante las sesiones de aprendizaje fueron desarrollados en forma coherente?

- MUY BIEN ( )
- BIEN ( )
- REGULAR ( )
- MAL ( )
- MUY MAL ( )

16.- ¿Considera usted que los contenidos desarrollados durante las sesiones de aprendizaje fueron desarrollados en forma organizada?

- MUY BIEN ( )
- BIEN ( )
- REGULAR ( )
- MAL ( )
- MUY MAL ( )

17.- ¿Cómo considerarías que fue tu aprendizaje en el curso de microbiología con la aplicación de la metodología ABP?

- MUY BIEN ( )
- BIEN ( )
- REGULAR ( )
- MAL ( )
- MUY MAL ( )

18.- ¿Cree usted que la metodología ABP en comparación con otras asignaturas en que no se aplica la metodología ABP es útil para su aprendizaje?

- TOTALMENTE UTIL ( )
- GENERALMENTE UTIL ( )
- MEDIANAMENTE UTIL ( )
- MUY POCO UTIL ( )
- NO UTIL ( )

## ANEXO 02



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
ESCUELA DE POSTGRADO  
MAESTRIA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA E INVESTIGACIÓN  
EDUCATIVA**



### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo..... Conocedor/a del trabajo de investigación titulado “Factores que dificultan la aplicación de la metodología de aprendizaje basada en problemas en la asignatura de microbiología de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de San Martín de Porres en el ciclo académico 2010-II” elaborado por el Médico Cirujano Juan Francisco Giles Saavedra que tiene como objetivo identificar los factores que dificultan la aplicación de la metodología de aprendizaje basada en problemas (ABP), acepto participar voluntariamente en dicha investigación, sabiendo que la información que brinde es anónima y será utilizada solo para fines de investigación ;así mismo sé que puedo renunciar a participar en cualquier momento, sin perjuicio alguno.

Chiclayo, .....de Mayo del 2011

Firma

Firma del investigador