INSTITUTO PEDAGÓGICO NACIONAL MONTERRICO

PROGRAMA DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN EL ÁMBITO EDUCATIVO

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO DE BACHILLER EN EDUCACIÓN

CANGAHUALA CALDAS, Nadia Antonella
CUZCANO VICUÑA, Valeria Belén
JARA SALAZAR, Rubi Lisset
MATOS MIRANO, Katherine Vanessa
MERINO JARAMILLO, Betsabe Milagros Digna

Lima - Perú

2019

RESUMEN

El presente trabajo de investigación expone al Aprendizaje Basado en Problemas como una propuesta favorable para el ámbito educativo. Consta de tres capítulos en los cuales se presenta información teórica y práctica.

El ABP surge como una estrategia que transforma al enfoque tradicional a un proceso de enseñanza-aprendizaje donde el estudiante asume el rol protagónico, mientras que el docente se convierte en un guía.

Un elemento fundamental y característico del ABP es el problema contextualizado que se presenta ante los estudiantes. Su importancia consiste en que se manifiesta como una situación retadora que el estudiante deberá afrontar empleando habilidades y una ruta de siete pasos para plantear posibles alternativas de solución.

El propósito de esta investigación es recopilar información teórica y metodológica de la estrategia del Aprendizaje Basado en Problemas, con la finalidad de que docentes innovadores, con ansias de cambiar la educación, puedan implementar esta estrategia en su aula de clase, favoreciendo al protagonismo del estudiante en su aprendizaje y al desarrollo de habilidades necesarias para desempeñarse de manera competente en la sociedad.

ABSTRACT

This research paper exposes Problem Based Learning as a favorable proposal for the educational field. It consists of three chapters in which theoretical and practical information is presented.

The ABP emerges as a strategy that transforms the traditional approach to a teaching-learning process where the student assumes the leading role, while the teacher becomes a guide.

A fundamental and characteristic element of ABP is the contextualized problem that is presented to students. Its importance is that it manifests itself as a challenging situation that the student will have to face using skills and a seven-step route to propose possible alternative solutions.

The purpose of this research is to gather theoretical and methodological information on the Problem Based Learning strategy, so that innovative teachers, eager to change education, can implement this strategy in their classroom, favoring the role of the student in their learning and the development of skills necessary to perform competently in society.

ÍNDICE

RESUMEN ii

ABSTRACT iii

ÍNDICE iv

ÍNDICE DE TABLAS vi

INTRODUCCIÓN vii

CAPÍTULO I. APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS 9

1. Definición del ABP 10

2. El ABP desde el enfoque pedagógico 11

3. Características 15

4. Importancia del ABP 16

5. Finalidad del ABP 17

6. Rol del estudiante 18

7. Rol del profesor 18

8. Comparación con el enfoque tradicional 19

CAPÍTULO II. PLANIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS 23

1. El problema 23

1.1. Características de la estructura del problema 24

1.2 Tipos de problema 25

1.3 La selección del problema 26

1.4 Fases en el diseño del problema 27

2. El grupo 28

3. Acciones para la planificación del ABP 29

4. Componentes del Aprendizaje Basado en Problemas 30

CAPÍTULO III. APLICACIÓN DEL ABP 32

1. La metodología de los siete pasos según Maastricht 32

2. Aplicación del ABP bajo variantes procedimentales 34

2.1 Solución oriental 34

2.2 Solución occidenta 36

3. La evaluación en el ABP 38

3.1 Evaluación de competencias en un contexto ABP 39

4. Recursos 40

CONCLUSIONES 42

RECOMENDACIONES 43

REFERENCIAS 44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Comparación con el proceso de aprendizaje tradicional *20*
Tabla 2 Comparación en el aprendizaje convencional según elementos del aprendizaje *21*
Tabla 3 Procesos de planificación *30*
Tabla 4 7 pasos para el trabajo con el ABP *33*
Tabla 5 Relación entre los siete pasos de Maastricht y las cuatro fases de Hong Kong. *35*
Tabla 6 Seis Fases "AIRE" *36*
Tabla 7 Relación de los siete pasos de Maastricht y ABP 4x4 modelo de Alcalá. *37*

INTRODUCCIÓN

En un mundo cambiante rebosante de información es necesario que los docentes encuentren nuevas formas de preparar a los estudiantes para la vida. El Aprendizaje Basado en Problemas es, en todo caso, una propuesta que pretende que el docente deje su papel de protagonista para que el estudiante pueda asumirlo, y así el docente pueda ser un guía o motivador que involucre a los estudiantes en un aprendizaje más activo y significativo.

Con este estudio se busca brindar información teórica y práctica sobre el ABP a los docentes, estudiantes de educación y personas interesadas para la implementación de esta propuesta en beneficio de la educación de los estudiantes.

La presente investigación plantea información sobre el ABP como un método de enseñanza – aprendizaje cuyo valor en el aula va más allá de generar en el estudiante conocimientos, sino como un recurso importante para fomentar en él motivación para ser el actor principal de su aprendizaje.

La importancia del ABP es que ha logrado ser una propuesta, que mediante el aprendizaje colaborativo, logra el desarrollo de habilidades cognitivas de los estudiantes, dejando de lado el aprendizaje memorístico y fomentando una forma de aprender a aprender de manera independiente y autodirigida frente a problemas contextualizados que preparan a los futuros ciudadanos a afrontar distintas situaciones del mundo actual.

El presente trabajo consta de tres capítulos en los cuales se desarrollan aspectos importantes sobre el ABP. En el primer capítulo, se define al ABP según autores destacados y su relación con el enfoque pedagógico que abarca las corrientes cognitiva, constructivista y sociocultural.

En el segundo capítulo, se exponen acciones planificadoras que se deben tomar en cuenta para la ejecución del ABP. Siendo una de estas la

formulación del problema y las fases a seguir para plantearlo, así como las características particulares que este debe poseer. Otra de las acciones es la formación de los grupos de trabajo donde cada estudiante cumplirá un rol dentro de cada grupo.

En el tercer capítulo, se presenta la aplicación del ABP en el ámbito educativo. Se exponen los siete pasos de Maastricht, así como las variantes procedimentales en diferentes contextos. Finalmente, se encuentra el método evaluativo que se emplea en esta propuesta y se mencionan los distintos recursos que se pueden utilizar en las sesiones de aprendizaje, así como las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I. APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

El origen del Aprendizaje Basado en Problemas se puede atribuir a la época griega en la que los filósofos, como Sócrates y Platón, enseñaban a sus seguidores a reflexionar y buscar el conocimiento dentro de su propia mente, en ese contexto se propicia el debate de ideas para ir construyendo el conocimiento, en especial el método de Sócrates en el que se llevaban a cabo preguntas y respuestas para lograr conclusiones. Como un antecedente cercano se tiene en cuenta el modelo pedagógico de John Dewey que presenta por primera vez la actividad del estudiante con respecto a un problema a resolver.

Sin embargo, no es hasta el año 1968 que el Aprendizaje Basado en Problemas surge como un método didáctico y es trabajado por primera vez en la Escuela de Medicina de la Universidad de McMaster (Canadá), transformando así la manera en que se llevaba el proceso de enseñanza – aprendizaje. El objetivo era la discusión de casos entre varios doctores especialistas lo que favorecía al aprendizaje a través de situaciones específicas, trabajo colaborativo, investigación y formulación de hipótesis.

Después de haber dado buenos resultados en el campo de la medicina el ABP es transferido como propuesta a diversas áreas, especialmente a las pedagógicas que buscan innovar el método de enseñanza llevado a cabo hasta ese entonces, siendo así un enfoque que nació de las Ciencias de la Salud y que con el pasar del tiempo se ha extendido a otras profesiones y áreas.

Finalmente, según Carrió y Eladi (2017) esta estrategia apareció en la educación en la escuela a finales del siglo XX como método pedagógico para que el estudiante esté implicado en su aprendizaje y es aplicada como una estrategia para potenciar habilidades en los estudiantes que se va abriendo paso y tomando mayor éxito, siendo trabajado en el currículo y las sesiones de clase. El ABP ha sido aplicado como propuesta innovadora en especial en las áreas de la Ciencias Naturales y Sociales. Con este estudio se busca

brindar información del ABP para que esta pueda ser utilizada en pro de la educación de los estudiantes.

1. Definición del ABP

El Aprendizaje Basado en Problemas, si bien se origina como un método en el área de las ciencias, al ser aplicado en las aulas tomó también el nombre de estrategia. Por ello, en los siguientes puntos se presentan ambas definiciones.

Norman y Schmidt (1992) definen al ABP como una metodología de enseñanza - aprendizaje, en la que se llevan a cabo problemáticas relacionadas con su contexto y la realidad en la que viven. Estos problemas son minuciosamente construidos y planteados por el docente ya que, dentro de la clase, buscan retar al estudiante a la construcción de distintos aprendizajes significativos, para que los estudiantes puedan ir desarrollando y poniendo en práctica sus habilidades cognoscitivas en el proceso.

Lo más significativo de este método es que los problemas hayan sido aterrizados a una realidad cercana a los estudiantes, es en ese momento donde el equipo puede hacer una investigación de campo, ya que el estudiante será el protagonista mientras que el docente será un guía cuyo propósito será el acompañar y encaminar a los estudiantes en el proceso de abordar el problema.

Fernandez y Duarte (2013) presentan al ABP como un método para la enseñanza que se caracteriza por la utilización de un problema visible en la actualidad, contextualizado y propuesto para que el discente pueda desarrollar sus habilidades de pensamiento crítico y de resolución de problemas, mientras adquiere información necesaria para ampliar su conocimiento.

Paineán, Aliaga y Torres (2012) expresan que el ABP es una “metodología de enseñanza – aprendizaje con evidente base constructivista, que busca, a través del trabajo de equipo de un grupo pequeño de

estudiantes (entre 8 y 10), orientados por un profesor – tutor" (p.163).

El ABP es una metodología de enseñanza aprendizaje en la que el estudiante debe utilizar habilidades cognitivas para la resolución de un problema contextualizado. La distinción de otros métodos es el rol activo del estudiante en su propio aprendizaje y el acompañamiento del profesor como un guía que fomenta la motivación en ellos para aprender a aprender.

Existe también una concepción del ABP como estrategia, que busca fomentar en el estudiante un cambio de actitud sobre cómo se llevará a cabo su aprendizaje, ya que cumplirá un rol más autónomo cuyo objetivo principal será buscar la solución del problema que se le presente mediante el cual irá adquiriendo conocimientos mientras pone en práctica sus habilidades.

El ABP es una estrategia de enseñanza – aprendizaje, donde la adquisición del conocimiento y el desarrollo de habilidades y actitudes tienen la misma importancia. Se lleva a cabo en un grupo pequeño de 8 a 10 estudiantes, que analizan y resuelven un problema con la ayuda de un tutor. Los estudiantes elaboran un diagnóstico de las necesidades de aprendizaje, logran superarlo y trabajan colaborativamente. (Bernabeu, M., 2004).

Según Palta, Sigüenza y Pulla (2018) se concibe al ABP como:

> "Una estrategia didáctica en el proceso de enseñanza (…) que requiere que los educandos se involucren de forma activa en su propio aprendizaje para desarrollar la formación auto dirigida. Es decir, el docente deja de ser el protagonista del proceso de enseñanza para convertirse en un facilitador, guía, asesor o tutor (…)" (p.1).

El ABP pretende fomentar el rol activo de los estudiantes y su protagonismo en el aprendizaje, con la guía y asesoría del docente.

2. El ABP desde el enfoque pedagógico

El ABP tiene como finalidad que el estudiante sea capaz de construir su conocimiento en base a la resolución de un problema que se relacione con su entorno. Es por ello que, a comparación de la enseñanza tradicional

que brinda primero la información para luego aplicarla en la resolución del problema; el ABP expone primero la problemática para luego buscar la información necesaria que ayudará a la solución de la misma.

El ABP se basa en diferentes teorías del aprendizaje trabajadas anteriormente por autores que dominan el campo educativo. En este apartado se verá al ABP en dos concepciones en particular: constructivista y cognitivista.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje suelen intervenir y asociarse funciones, ya sean motoras y cognitivas, las cuales ayudan a que el estudiante, a través de construcciones individuales, reflexione y llegue al nivel conceptual. El enfoque constructivista, en el que la acción de aprender conlleva a la construcción interior, forma parte del ABP.

El enfoque constructivista está compuesto por tres principios fundamentales que deben aplicarse en la educación: Principio de naturaleza social, principio de interacción y principio de actividad interna. Es en este último en el que Piaget (Clifton, 2001) interviene con el equilibrio y desequilibrio mencionados en su teoría, lo que ocurre cuando el estudiante recibe nuevo conocimiento.

Es en esta etapa en la que el estudiante entra en confusión, error y malas interpretaciones. Por ello, desde este panorama, el aprendizaje radica en la reorganización cognitiva, la cual hace referencia al principio de equilibración que debe ayudar a resolver la desequilibración (Avanzini, 1982).

Para Piaget (Clifton, 2001), el desequilibrio establece el motor de búsqueda y el avance. El estudiante, mediante compensaciones, busca volver al equilibrio. Esta autorregulación se reestructura en esquemas, no obstante es necesario considerar que la experiencia queda limitada a los constructos preexistentes.

Este aprendizaje constructivista también consiste en que el individuo participe de manera activa para que así sea capaz de adquirir conocimiento.

En este caso, el estudiante construirá nuevos conceptos en base a sus saberes previos y aquellos que adquirirán. Piaget, citado en Piaget & Inhelder (1997), asegura que el ser humano, en su adquisición continua de estructuras cognitivas, debe tener como principales motores a la adaptación y la acomodación.

La adaptación se presenta a través de los elementos de la asimilación y la acomodación. La primera hace referencia a la forma en el que el individuo hace frente a la estimulación del contexto actualizado, adquiriendo e incorporando información nueva a los conocimientos que este ya posee. Por otro lado, la acomodación conlleva al ajuste del conocimiento frente a la nueva información, los esquemas existentes se modifican fomentando así nuevos conocimientos.

Los investigadores del ABP han encontrado coincidencias entre esta propuesta y el constructivismo. Los aportes de dicha teoría han sido esenciales para saber cómo el estudiante llega a comprender. El estudiante no solo se centrará en memorizar los contenidos, sino que será capaz de asimilar el nuevo conocimiento con los saberes previos para que así cree nuevos conceptos consistentes y complejos.

Los principios importantes del constructivismo que intervienen en la aplicación del ABP son el aprendizaje como proceso activo, aprendizaje centrado en el estudiante y aprendizaje integral, auténtico y parte de lo real.

El primer principio requiere la experimentación directa con la situación, donde el discente plantea soluciones, comete errores y corrige lo necesario para mejorar. El segundo principio refiere a que el estudiante sea quien interactúe con objetivos que lo lleve a la adquisición, comprensión y construcción de sus nuevos saberes. Por último, el tercer principio sugiere que el educando interactúe con actividades que se presentan en su cotidianidad.

Los principios que también se relacionan con el ABP son: enfatizar en el aprendizaje más que en la enseñanza, fomentar la autonomía e iniciativa

del aprendiz, aceptar a los estudiantes como individuos con voluntad y propósitos propios, conceptuar el aprendizaje como un proceso, estimular y reforzar la curiosidad natural de los estudiantes, reconocer el papel fundamental de las experiencias previas, orientar la evaluación al desempeño y la comprensión, respetar el estilo de aprender de cada estudiante, fomentar el intercambio entre los estudiantes y el profesor, estimular el aprendizaje colaborativo, involucrar a los estudiantes en situaciones de la vida real, enfatizar en el contexto en que ocurre el aprendizaje, respetar y aceptar las creencias y actitudes de los estudiantes, habilitar la oportunidad para que los estudiantes construyan los nuevos conocimientos a partir de experiencias auténticas.

Bajo esta linealidad, el aprendizaje se trata de un proceso de reorganización cognitiva, el cual está ligado al principio de equilibración. Este proceso resuelve el conflicto que existe entre el ideal, las representaciones que se construyen del mundo, y lo real, que se percibe mediante los procesos de experimentación y observación. Piaget, citado en Piaget & Inhelder (1997), considera que el rompimiento entre lo ideal y real establece el motor de búsqueda y el avance en el desarrollo, ya que mediante este se puede llegar a una nueva estabilización.

Vygotsky, citado por Baquero (1997), considera que para el desarrollo individual se debe tener como eje principal a la cultura, ya que ahí es donde las personas adquieren el conocimiento, su forma de actuar y pensar. Así mismo, el autor considera que el aprendizaje es una apropiación de la herencia del contexto, siendo la interacción el motor y el origen del aprendizaje.

Partiendo de ello, es necesario considerar a la Zona de Desarrollo Próximo, planteada por Vygotsky, citado por Hernández (1999), como:

> "…la distancia entre el nivel de desarrollo real, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía o ayuda de un adulto o en colaboración de otro compañero más capaz". (p. 3)

En conclusión, el ABP está relacionado estrechamente con el constructivismo, bajo la perspectiva Piagetiana y Vygotskiana. Dichos enfoques contribuyen para que el ABP se desarrolle de manera óptima y tienen como eje principal el papel activo del estudiante. Además, es importante mencionar que la educación debe tomar como estímulo a la interacción para lograr un mejor aprendizaje, ya que este permite que haya intercambios de ideas y así enriquecer mejor el nuevo conocimiento.

3. Características

El ABP tiene como característica principal el promover en el estudiante la actitud positiva frente al aprendizaje y su autonomía para la resolución de dichos problemas, esto permite que se estimule el autoaprendizaje. La Universidad Politécnica de Madrid (2008) y la autora Bernabeu (2004), caracterizan al ABP como la metodología que:

Favorece la actitud positiva hacia el aprendizaje pues el estudiante, al ver que se trata de un tema llamativo e interesante, mostrará apertura al realizar las actividades. Permite el desarrollo de la autonomía, el trabajo activo y colaborativo (5 a 8 integrantes), y la adquisición de conocimientos. Además, se centra en el discente, mientras que el docente asume el papel de orientador. También se requiere que el estudiante ponga en práctica su experiencia y saberes previos.

Estas características logran diferenciar al ABP de otras metodologías y del proceso de aprendizaje tradicional. Dicha propuesta pone énfasis en el papel activo del estudiante permitiendo que el mismo aprenda de manera autónoma, tomando en cuenta sus saberes previos y el cómo se organiza y aporta en el grupo formado.

Para la aplicación del ABP, es importante tomar en cuenta las características mencionadas puesto que así se podrá ver resultados favorables. Además, si se omite una cantidad considerable de características, la estrategia perdería su esencia y ya no se estaría trabajando netamente con la misma.

4. Importancia del ABP

En la última década, la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas ha ido ganando popularidad por su efectividad y metodología de trabajo. En ella el estudiante es el actor principal ya que desarrolla sus habilidades autónomas e interpersonales para el desarrollo armonioso dentro de sus grupos de trabajo. Como afirma Robinson (1993) es el "aprendizaje de habilidades sociales y personales mediante el trabajo en pequeños grupos" (p. 26).

Esta estrategia, además de desarrollar habilidades, actitudes y valores, potencia y mejora las habilidades cognitivas de los estudiantes, centrándose en su pensamiento crítico y selectivo para la búsqueda de posibles soluciones a las problemáticas que se les presentan. Como lo afirma Pichon-Riviére (1981), el ABP es "una estrategia destinada no sólo a comunicar conocimientos (tarea informativa), sino básicamente a desarrollar aptitudes y modificar actitudes (tarea formativa)" (p.207).

Otras de las razones por la que esta estrategia tiene un efecto positivo es porque motiva a los estudiantes a identificar sus propias necesidades de aprendizaje, y por ende, autosatisfacerlas mediante la búsqueda, el análisis, la interpretación y la selección de información de manera autónoma. Además, les enseña a construir nuevos conceptos con la información hallada, poder contextualizarlos y ponerlos en práctica en su día a día.

Reforzando esta idea Fernández, García, De Caso, Fidalgo y Arias-Gundín (2006) exponen que:

> "Tradicionalmente, se ha medido el efecto sobre conocimientos y habilidades profesionales, pero a menudo se han ignorado competencias "transversales" como las habilidades de comunicación, el trabajo en equipo, el aprendizaje autónomo, la búsqueda, gestión y análisis de la información, los valores, la ética profesional, etc.". (p.124)

Concluyendo entonces que, para la estrategia del ABP, es primordial el desarrollo de las competencias transversales del estudiante, ya que al

desarrollarlas se le estará formando de una manera integral y no solo cognitivamente.

5. Finalidad del ABP

La estrategia del Aprendizaje Basado en Problemas busca que los estudiantes se desarrollen de manera integral, adquiriendo conocimientos propios de la especialidad en la que estén trabajando, y desarrollen habilidades, valores y actitudes. Estos promueven en el estudiante la responsabilidad y el compromiso de gestionar su propio proceso de aprendizaje de manera crítica y evaluativa.

Sin embargo, para la estrategia del ABP, el estudiante no es un agente autónomo durante todo el desarrollo del trabajo, si no que está en constante relación con sus compañeros. Reforzando esta idea, Font (2003) menciona que “con el aprendizaje basado en problemas no nos planteamos como objetivo prioritario la adquisición de conocimientos de la especialidad, sino un desarrollo integral del profesional en formación” (p.84)

Es por ello, que esta estrategia busca desarrollar en los estudiantes habilidades de relaciones interpersonales, como la integración, flexibilidad y colaboración. Esto genera que cada estudiante se involucre de manera activa y entusiasta en la búsqueda razonada y creativa de una posible solución para el problema presentado en la clase, y así poder llegar al objetivo que tienen en común.

Al final del trabajo, cada uno sentirá que aportó a su grupo ideas productivas, las cuales fueron aceptadas y respetadas por sus compañeros. Como afirma Pinilla (2008) “(...) al igual que su capacidad para trabajar en equipo, y en cualidades de valores como responsabilidad, adaptabilidad, honestidad, creatividad, etcétera” (p. 329).

Se concluye que la estrategia ABP tiene como objetivo que el estudiante se desarrolle en el proceso de aprendizaje como un agente autónomo capaz de gestionarlo de manera consciente y responsable.

También busca potenciar sus habilidades socioafectivas para que convivan en un ambiente de trabajo óptimo donde se puedan desarrollar las actividades de manera eficiente.

6. Rol del estudiante

El estudiante, en la estrategia del Aprendizaje Basado en Problemas, tiene que comprometerse a ser responsable dentro del grupo al que componga, además de brindar información relevante y predisponer una actitud entusiasta frente a la resolución de la problemática que se plantee, para así poder facilitar la conducción del trabajo y llegar a una solución óptima.

Reforzando esta idea Rodríguez (2012) exponen que:

> “El objetivo no es solo resolver el problema, sino más bien lograr que los estudiantes desarrollen la capacidad de gestionar su propio aprendizaje como también actitudes y valores, a través de la solución de problemas lo más cercano a la realidad” (p.23)

Además de lo mencionado, el estudiante debe ser tolerante al enfrentarse a situaciones controversiales que se puedan presentar durante el desarrollo de la clase, de esta manera desarrollará sus habilidades de interacción personal en el ámbito intelectual como emocional y sus habilidades de comunicación. Otras de las características a ser mejoradas en el estudiante es el potenciamiento de sus habilidades de solución de problemas, pensamiento crítico, reflexivo, imaginativo y sensorial.

Reforzando esta idea Branda (2001) plantea que “en cualquier programa de aprendizaje — ABP o más tradicional — hay áreas de conocimiento que requieren entendimiento, hay habilidades que se deben aprender y actitudes que se deben desarrollar” (p. 88).

7. Rol del profesor

En la estrategia del ABP, el profesor cumple el rol de tutor(a), siendo su labor más compleja en relación a los profesores de las diferentes áreas, ya que ayuda a los estudiantes a reflexionar sobre el problema, identificar

necesidades de búsqueda de información y motivar el desarrollo del trabajo.

Esto no quiere decir que el profesor pasará a tener un rol de observador pasivo, al contrario, debe estar en la constante orientación del proceso de aprendizaje asegurándose que el grupo tenga claro el objetivo o propósito de la clase, que es el encontrar la posible solución a la problemática planteada.

Para ello, el tutor debe formular preguntas que fomenten el análisis y la síntesis de la información brindada, acompañada de la reflexión crítica de cada uno de los temas a tratar. También, debe dominar diferentes estrategias y técnicas para incitar el trabajo en grupo de manera que estos sean retroalimentados de manera efectiva. A su vez el tutor genera el interés del grupo e incentiva la investigación de más información precisa.

Reforzando esta idea Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo (2003) señala que:

> “una de las habilidades básicas del tutor consiste en la elaboración de preguntas para facilitar dicho aprendizaje, preguntas apropiadas en el momento adecuado para mantener el interés del grupo favorecer que los alumnos recopilen la información adecuada de manera precisa” (p. 21)

Es así que, si bien en esta estrategia el estudiante pasa a ser el actor principal, el tutor tiene la importante función de ser un experto interrogador para que de esta manera mantenga el interés de los estudiantes y facilite el proceso de aprendizaje.

8. Comparación con el enfoque tradicional

El ABP es una estrategia que tiene características como: la gestión autónoma del aprendizaje por parte del estudiante, el desarrollo de habilidades colaborativas y la evaluación integral del estudiante, pues no solo se enfoca en la adquisición de conocimientos sino también en las habilidades, actitudes y valores que desarrolla durante su proceso de aprendizaje; características que comparte con el enfoque tradicional.

El ABP presenta características similares con otros enfoques o modelos didácticos. De tal manera, Cavanaugh, citado en Campos (2017), afirma que el ABP al ser una forma de aprendizaje colaborativo, eso lo convierte también en aprendizaje activo.

En el enfoque tradicional, a diferencia del ABP, el profesor era el actor activo de la clase, al enseñar de manera expositiva a resolver problemas mediante una secuencia estructurada de pasos, la que en pocas ocasiones podía ser transferida a la realidad del estudiante originando que no se pueda dar solución al problema planteado y no potencie su pensamiento crítico.

En cambio, el ABP presenta una variedad en contenido, contextos, metas, obstáculos y vacíos generando una influencia positiva y notoria en el proceso donde el grupo llega a la posible solución del problema.

Tabla 1 Comparación con el proceso de aprendizaje tradicional

En un proceso de aprendizaje tradicional	En un proceso de aprendizaje basado en problemas
● El profesor asume el rol de experto o autoridad formal. ● Los profesores transmiten la información a los estudiantes. ● Los profesores organizan el contenido en exposiciones de acuerdo con su disciplina. ● Los estudiantes son vistos como “recipientes vacíos” o receptores pasivos de información. ● Las exposiciones del profesor son basadas en comunicación unidireccional, la información es transmitida a un grupo de estudiantes. ● Los estudiantes trabajan por separado. ● Los estudiantes absorben, transcriben, memorizan, y repiten la información para actividades específicas como	● Los profesores tienen el rol de facilitador, tutor, guía, co-aprendiz, mentor o asesor. ● Los estudiantes toman la responsabilidad de aprender y crear alianzas entre ellos y el profesor. ● Los profesores diseñan su curso basado en problemas abiertos. ● Los profesores incrementan la motivación de los estudiantes representando problemas reales. ● Los profesores buscan la mejor la iniciativa de los estudiantes y motivarlos. Los estudiantes son vistos como sujetos que pueden aprender por cuenta propia. ● Los estudiantes trabajan en equipos para resolver problemas, adquieren y aplican el conocimiento en variedad de contextos. ● Los estudiantes localizan recursos y los profesores los guían en este proceso. ● Los estudiantes conformados en pequeños grupos interactúan con los profesores quienes les ofrecen retroalimentación.

pruebas o exámenes. ● El aprendizaje es individual y de competencia. ● Los estudiantes buscan la "respuesta correcta" para tener éxito en un examen. ● La evaluación es sumatoria y el profesor es el único evaluador.	● Los estudiantes participan activamente en la resolución del problema, identifican necesidades de aprendizaje, investigan, aprenden, aplican y resuelven problemas. ● Los estudiantes experimentan el aprendizaje en un ambiente cooperativo. ● Los profesores evitan solo una "respuesta correcta" y ayudan a los estudiantes a armar sus preguntas, formular problemas, explorar alternativas y tomar decisiones efectivas. ● Los estudiantes evalúan su propio proceso así como los demás miembros del equipo y de todo el grupo. Además el profesor implementa una evaluación integral, en la que es importante el proceso como el resultado.

Fuente: Instituto Tecnológico y de Estudios superiores de Monterrey (ITESM) (2003).

En la Tabla 1 se plantean las diferencias en relación a las funciones y aspectos que el profesor y el estudiante desempeñarán dentro del proceso de enseñanza - aprendizaje, tales como la organización del contenido de la sesión, la metodología de trabajo, los recursos a utilizar para el desarrollo de las actividades, el ambiente en el que trabajarán los estudiantes, además del tipo de evaluación que emplea cada uno de los enfoques.

Asimismo, Kenley (1999) realiza una diferenciación entre los elementos propios del aprendizaje entre el método tradicional, o también llamado convencional, y el ABP como técnica didáctica.

Tabla 2 Comparación en el aprendizaje convencional según elementos del aprendizaje

Elementos del aprendizaje	En el aprendizaje convencional	En el ABP
● Responsabilidad de generar el ambiente de aprendizaje y los materiales de enseñanza. ● Secuencia en el orden	● Es preparado y presentado por el profesor. ● Determinada por el profesor. ● Después de presentar	● La situación de aprendizaje es presentada por el profesor y el material es seleccionado y generado por los estudiantes.

de las acciones para aprender. ●Momento en el que se trabaja en los problemas y ejercicios. ●Responsabilidad de aprendizaje. ●Presencia del experto. ●Evaluación.	el material de enseñanza. ●Asumida por el profesor. ●El profesor representa la imagen del experto. ●Determinada y ejecutada por el profesor.	●Los estudiantes participan activamente en la generación de esta secuencia. ●Antes de presentar el material que se ha de aprender. ●Los estudiantes asumen en papel activo en la responsabilidad de su aprendizaje. ●El profesor es un tutor sin un papel directivo, es parte del grupo de aprendizaje. ●El estudiante juega un papel activo en su evaluación y de la de su grupo de trabajo.

Fuente: Kenley (1999).

En la tabla 2 se aprecia la comparación entre los papeles que desempeñan el docente, y el discente en ambos enfoques. Evidenciando así, que en la estrategia del ABP el docente deja su papel activo y autoritario, para darle paso a la autonomía del estudiante frente a la gestión de su propio proceso de aprendizaje.

CAPÍTULO II. PLANIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

El aprendizaje basado en problemas tiene como protagonista al estudiante. Mediante la ruta metodológica de los siete pasos, el discente hace uso de sus saberes previos que contrasta con la información obtenida en el proceso de indagación que lo llegará a plantear una posible solución para la problemática.

El docente solo es un guía en este proceso, ya que se pone énfasis al aprendizaje por descubrimiento, donde el estudiante debe llegar a una idea o concepto por sí solo. Así mismo, realiza el trabajo de manera colaborativa desarrollando sus habilidades sociales, no obstante, cada uno llega a la conclusión de lo realizado e interioriza aquella información que obtuvo en el transcurso de la ejecución de los siete pasos.

1. El problema

En el Aprendizaje Basado en Problemas, independientemente del método que se escoja para su aplicación, un punto importante es el planteamiento de una problemática que debe estar estructurada antes del desarrollo de la estrategia y debe ser planteada con rigurosidad.

Según Jacobs et al., citado por Romero y García (2008), un problema en el Aprendizaje Basado en Problemas es la presentación descriptiva de ciertos fenómenos que precisan de una explicación, que representa la tarea de los estudiantes. Para lograrlo, se debe realizar una discusión grupal, y mientras se discute sobre el problema, ellos mismos se percatan que carecen de los conocimientos necesarios para definirlo, lo que pasan a ser los objetivos de aprendizaje que generará que el estudiante se informe y revise diferentes fuentes de información para esclarecer su noción sobre el problema y brindarle una solución.

Así mismo, Gutiérrez et al (2012) afirman que la problemática es relevante para que el ABP sea exitoso, puesto que el problema mismo es el

que genera que los estudiantes investiguen. De la misma manera, se explica que el problema no se restringe a una situación que pueda ser considerada como descompuesta o que no está funcionando como debe ser, sino que debe significar un reto para el estudiante.

Se extrae de lo expuesto por el autor que el problema debe estar elaborado de tal manera que sea complicado para el estudiante definirlo o esclarecerlo, y que requerirá que busquen información de diversas fuentes, lo que garantizará el éxito de la estrategia.

1.1. Características de la estructura del problema.

La formulación de un problema en el Aprendizaje Basado en Problemas requiere tener en cuenta diferentes aspectos, siendo uno de ellos, la estrecha relación entre el diseño del problema y los objetivos de aprendizaje, siendo este último quien delimite las características en el problema que se planteará (Stinson y Milter, 1996).

Así mismo, Prieto (2006) expone que los objetivos de aprendizaje del curso o del área deben ser cumplidos mediante el problema. De la misma manera, Duch (1996) expone que en el problema que se plantea deben estar inmersos los objetivos del curso, fortaleciendo esta idea, Restrepo (2005) afirma que el problema debe guardar relación y generar que se dé el aprendizaje respectivo respecto al tema de la clase.

Stinson y Milter (1996) explican otra característica del problema, la cual es la integración de los temas o conocimientos adquiridos por los estudiantes en el proceso de aprendizaje y los saberes previos. El problema habrá de buscar y ayudar que se desarrollen nexos entre las diversas temáticas de los cursos.

Rangachari, en Gutiérrez et al (2012, expone diversas características planteadas por estudiantes y docentes que destacaron la efectividad de un problema ABP siempre y cuando este despierte el interés y genere una búsqueda de información. Por ello es importante que el problema sea

cercano a sus vivencias o experiencias para que sepan porque sería importante resolverlo.

Así mismo, exponen que es esencial que el problema signifique un reto para el estudiante, es decir que no sea sencillo ni fácil de resolver, por lo que debe necesitar de información no conocida anteriormente por el estudiante. Por ello se requiere de un trabajo colaborativo, que esté planteado de tal manera que se haga uso de los conocimientos previos de cada uno.

Cabe recalcar que una problemática ABP no presenta respuestas buenas o malas, ya que lo que se pretende es que se planteen soluciones basadas en argumentos o información nueva y sustentada (Rangachari en Gutiérrez et al, 2012).

1.2 Tipos de problema.

El Aprendizaje Basado en Problemas, por ser trabajado en varios ámbitos de la enseñanza y diferentes instituciones, adoptó varios cambios y es por ello que se presentan diferentes tipos de ser abarcado. Barrows (1986) es quien determina a las siguientes variables que precisarán a estos tipos.

Una de las variables es el del grado de estructuración en este se ubican tanto los problemas cuya estructura es compleja y por ende muestran un alto rango en cuanto a descripción y planteo de los datos informativos del problema. Incluso problemas menos complejos poco específicos que no carecen de información cuya finalidad es buscar que el estudiante investigue sobre dicho problema y llegue por sus propios méritos a definirlo.

Por otro lado, se encuentra el grado de dirección del profesor en este existen dos formas en la que el profesor puede direccionar la manera de trabajo de los estudiantes en base al problema. Una forma es que el maestro investigue sobre el problema y sea él quien dé la fuente de información de todos aquellos datos que son necesarios saber sobre este. La otra forma es

que oriente a los estudiantes a que sean más reflexivos y selectivos con la información que encuentren por sí mismos. (Barrows, 1986)

Así mismo, Duch (1996) expone otra clasificación del problema, bajo el criterio de complejidad, organizándose en tres tipos o niveles. El primero es el más básico y en el que se encuentra un problema sencillo que solo requiere del conocimiento de un manual de información y comprensión para resolverlo.

El segundo nivel alude a un problema que se asemeja a una historia, ubicándose el problema también al final del capítulo. La diferencia existente en este caso radica en su estructura, el problema va a requerir que el estudiante ahonde en la temática de la historia, así como que aplique teoría o tome decisiones, ligadas a su vez a la aplicación de conocimientos y comprensión.

El tercer nivel es el más complejo, puesto que los problemas están relacionados con el contexto real y no se proporcionará en ellos mismos toda la información necesaria para resolverlo. El estudiante deberá buscar más información sobre el problema, tomando decisiones y emitiendo opiniones críticas que generen una propuesta de solución, la cual no será la única respuesta admitida, pues en este caso, se admite la pluralidad de respuestas.

1.3 La selección del problema.

El planteamiento de un problema ABP, según Vizcarro y Juárez (2008), no es una tarea sencilla y no debe serlo, ya que se expone que para poder elaborar un problema se habrá de requerir de un conjunto de docentes que pertenezcan a un mismo bloque o módulo previamente establecido.

Estos docentes deberán aportar, desde su área, lo necesario para que se cumplan los objetivos del aprendizaje planteados, en el momento en el que los estudiantes se encuentren desarrollando las actividades referentes al problema (Vizcarro y Juárez, 2008).

1.4 Fases en el diseño del problema.

El diseño del problema es uno de los procesos con mayor importancia en el desarrollo del Aprendizaje Basado en Problemas, es por ello que Romero y García (2008) plantean seis fases para lograr elaborarlo.

La primera fase, *Explicitar los objetivos curriculares específicos,* consiste en tener claro, en primer lugar, los objetivos de aprendizaje y las competencias o habilidades que se pretende desarrollar mediante la búsqueda de una posible solución al problema (Milton, 2008; Prieto, 2006). Así mismo, Milton (2008) indica que independientemente del curso en el que se aborde la estrategia, el problema puede adaptarse logrando de la misma manera una resolución creativa que, a su vez, alcance los resultados esperados en el aprendizaje.

La segunda fase, *Identificar y centrar la situación o escenario,* hace referencia a plantear el problema teniendo en cuenta el contexto presente y actual sobre el que habrá de girar dicha problemática.

La tercera fase, *Determinar la extensión del ámbito interdisciplinar del problema,* implica tener en cuenta al plantear el problema la amplitud que se deseará que posea la problemática, es decir que en el mismo se pueda evidenciar palabras o ideas que definan su límite sobre la temática y su abordaje.

La cuarta fase, *Escribir un primer bosquejo del problema,* hace alusión a un trabajo que debe realizarse en conjunto con otros docentes conocedores de la estrategia del ABP, para que se dé una socialización de ideas y mediante ellas y su revisión, se pueda definir adecuadamente el problema.

La quinta fase, *Determinar la disponibilidad de recursos,* consiste en establecer detalladamente qué recursos necesitarán los estudiantes para plantear la posible solución a la problemática. Estos recursos hacen alusión a

la información que requerirán los estudiantes, como pueden ser libros, revistas científicas, artículos, etc., haciendo uso también del internet.

La sexta fase, *Comprobar o chequear el problema,* expone que es necesaria una revisión exhaustiva a la redacción, teniendo en cuenta criterios que aseguren que se están empleando los elementos de un problema ABP.

La séptima y última fase, *Redactar el resto de documentos complementarios,* consiste en redactar otros elementos alusivos al problema, tales como la introducción a la redacción central de la problemática, los objetivos de aprendizaje que deberán tener en cuenta los temas o cursos con los que el problema irá relacionado, y las referencias.

2. El grupo

Este elemento es, también, uno de los más importantes en el proceso del ABP. Este grupo se encuentra conformado generalmente entre seis a ocho estudiantes, pero este número puede elevarse hasta los 18 o 20 integrantes por equipo, aunque cabe recalcar que esta cantidad se considera excesiva para el adecuado desarrollo de las actividades del ABP.

Este desarrollo recae en el tutor y los estudiantes, pero en el caso de los integrantes de cada grupo, ellos asumen dos funciones en el grupo, pudiendo variar de estudiante para que todos puedan apoyar. Estas funciones son: Coordinador de grupo o de discusión, y el secretario, el cual se encarga de tomar apuntes de lo dicho en la discusión del grupo con la finalidad de que quede constancia de lo conversado (Vizcarro y Juárez, 2008).

Así mismo, Vizcarro y Juárez (2008) establecen la función detallada de los roles en los grupos de discusión, los cuales son los siguientes:

Coordinador de grupo o discusión. Es el encargado de asegurar que las funciones dentro del equipo, en pro de los pasos del ABP, se estén desarrollando adecuadamente.

El secretario. Es aquel que se encarga de las anotaciones de las ideas del grupo, estableciendo un registro detallado de la información importante que se discute en el grupo. La información se sintetiza haciendo uso de organizadores visuales.

El tutor. En este punto se puede considerar a un profesor que sea conocedor del tema o incluso estudiantes de cursos superiores, ya que la función que se cumplirá, dejando de lado el rol de transmisor de información, es la de ser un moderador o guía de la discusión que se desarrolle. Así mismo, es el encargado de los grupos seleccionados apoyándolos en la discusión y el conocimiento mediante el uso de preguntas y/o sugerencias.

3. Acciones para la planificación del ABP

La Universidad Politécnica de Madrid (2008) expone que antes de la planificación y aplicación del ABP es necesario considerar dos aspectos fundamentales:

- El conocimiento que los estudiantes han ido adquiriendo durante su proceso de enseñanza-aprendizaje son suficiente para poder hacer frente a los nuevos retos que se le exigirá mediante los problemas planteados.
- El entorno y contexto deben beneficiar al trabajo autónomo y al trabajo en equipo del estudiante.

Los aspectos mencionados ayudarán al estudiante a afrontar y superar las problemáticas con más facilidad, ya sea de manera individual o grupal. Sin embargo, lo sugerido anteriormente no es suficiente para generar beneficios óptimos en la aplicación del ABP; por ello, también es necesario y esencial tener claro qué se va a trabajar en las sesiones y qué elementos son imprescindibles para su planificación.

A continuación, se presentan acciones que ayudarán en la planificación de la sesión propuestas por la Universidad Politécnica de Madrid (2008). En la tabla se enlista acciones que serán de mucha ayuda al planificar las sesiones de clase. Así la metodología se desarrollará de

manera óptima; además, esto permite que la aplicación del ABP sea más consistente en cuanto a organización.

Tabla 3 Procesos de planificación

ACCIONES	RECOMENDACIONES
Seleccionar	Al seleccionar los objetivos de la clase se debe tomar en cuenta la competencia con la que se va a trabajar. Ambas deben ir de la mano para que no haya un rompimiento en la realización de la actividad.
Escoger	Para escoger el problema con el que se va a trabajar se debe considerar para el contenido: ● Relevancia para la práctica de los estudiantes. ● Complejidad para que los estudiantes lo sientan como un reto, el cual hará que ellos prueben sus habilidades. Además, este generará motivación e interés. ● Amplitud para que los estudiantes se cuestionen sobre distintos aspectos del problema y puedan resolverlo en conjunto. Se debe tener cuidado con esta recomendación ya que si el problema es demasiado amplio puede generar ansiedad y aburrimiento.
Orientar	Orientar el trabajo en equipo para evitar tensión, descoordinación y malestar entre los miembros. Sin embargo, si se llega a presentar dificultades en el equipo es importante saber orientarlos a una solución adecuada.
Establecer	Se debe establecer el tiempo para que los estudiantes se organicen y planteen la solución al problema. El tiempo que se establezca debe ir acorde a la complejidad del problema; además, se debe evitar exceso del mismo ya que los estudiantes pueden desmotivarse.
Organizar	Organizar sesiones de acompañamiento en las que el docente pueda aclarar ciertas dudas de los estudiantes e intercambiar ideas. En ese espacio el profesor podrá orientarlos para realizar las actividades.

Fuente: Elaborado por las investigadoras (2019), basado en Servicio de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid (2008).

4. Componentes del Aprendizaje Basado en Problemas

Los tres componentes que constituyen el ABP: Definición del problema, formulación de hipótesis y validación de la hipótesis.

Para la definición del problema y la definición de la hipótesis es necesario comprenderlo para que se pueda plantear la solución. Para dicha comprensión se dispone de dos recursos: las pistas que proporciona el mismo problema y los conocimientos previos.

Con ayuda de los saberes previos se puede plantear una hipótesis provisional. Este procedimiento ayudará a organizar los conocimientos disponibles y relacionarlos con lo que se necesita obtener. Siendo así la hipótesis una respuesta provisional del problema, y también un puente entre lo conocido y lo nuevo por conocer.

CAPÍTULO III. APLICACIÓN DEL ABP

En la aplicación del ABP se debe tomar en cuenta ciertas pautas que permitirán que esta se desarrolle de manera óptima. La planificación debe ser muy cuidadosa por parte del docente y también de los estudiantes al momento de la aplicación.

1. La metodología de los siete pasos según Maastricht

La aplicación del ABP tiene un valor formativo. Son los mismos estudiantes que concluyen que el conocimiento no es la verdad absoluta, que en sí son aproximaciones a través del proceso de búsqueda, análisis y demostración. Los estudiantes aprenden a cuestionar y a buscar evidencias más consistentes que lo ayuden a resolver la duda.

Relacionado a los tres elementos importantes del proceso de aplicación del ABP se extiende una serie de actividades cruciales que permitirán el avance del estudiante.

a. Definición del problema.
   - Presentación del problema.
   - Lluvia de idea y retroalimentación.
   - Identificación de pistas.
   - Identificación de necesidades de aprendizaje.
b. Formulación de hipótesis y plan de trabajo.
c. Periodo de estudio independiente.
d. Discusión de los nuevos conocimientos.

A continuación, se presentarán los siete pasos para la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas propuestos por la Universidad de Maastricht. Estos pasos enumeran las acciones que deben realizar los estudiantes al querer plantera una solución al problema planteado; por lo tanto, deben tomarse en cuenta al momento de planificar la sesión para que así el docente proponga distintas dinámicas durante la aplicación. Estas ayudarán a que las clases no sean rutinarias a pesar de realizar los mismos pasos.

Tabla 4 7 pasos para el trabajo con el ABP

7 PASOS	ACTIVIDAD
Paso 1: Aclarar conceptos y términos	Los estudiantes leen el caso presentado. Deben identificar y aclarar conceptos para una mejor comprensión por parte de todo el grupo.
Paso 2: Definir el problema	Los estudiantes deben identificar el problema planteado en el texto. El secretario del grupo ha de anotar la lista de problemas que el grupo identifica.
Paso 3: Analizar el problema	Los estudiantes analizan el problema planteado. Deberán realizar la lluvia de ideas con conocimientos que poseen.
Paso 4: Realizar un resumen sistemático	Basados en las ideas planteadas anteriormente, se ha de sistematizar la información y organizarlas de manera que se resalte las ideas más importantes.
Paso 5: Formular objetivos de aprendizaje	Los estudiantes seleccionan los aspectos que deben ser estudiados y comprendidos mejor. Se acuerdan plan planes de acción y reparto de responsabilidades.
Paso 6: Buscar información adicional	De manera individual, los estudiantes han de buscar información extra, deben estudiarlas para después informar al equipo.
Paso 7: Síntesis de la información recogida y elaboración del informe	El equipo reúne toda la información encontrada para después analizar y contrastar. Si es necesario se puede buscar más información. Finalmente se extraen las conclusiones pertinentes.

Fuente: Elaborado por las investigadoras (2019), basado en Servicio de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid (2008) y La metodología del Aprendizaje Basado en Problemas (2008).

La Universidad de Maastricht tiene como característica principal la aplicación de los siete pasos del ABP. Dicho modelo se aplica como mínimo a veinte estudiantes, llegando a cuarenta como límite. Este método de siete pasos se divide en tres fases.

La primera es la discusión preliminar, la que empieza desde el primer paso hasta el quinto paso; la segunda, Estudio, que comprende al sexto paso; y como tercera fase se tiene al Informe, en el que se trabaja el último paso. En la primera fase se suele trabaja en equipos de 5 a 10 estudiantes, en la segunda fase, el trabajo es individual, para finalizar con el informe de hallazgos.

2. Aplicación del ABP bajo variantes procedimentales

Según Barrows (1986), en la aplicación del ABP se presentan preguntas acerca de situaciones cotidianas. Dichas preguntas deben implicar dificultad para que los estudiantes vean que están frente a un reto que conlleva el uso de sus experiencias y la búsqueda de nueva información. Esto también permitirá el trabajo autónomo por parte de ellos.

En la primera fase, el docente debe empezar presentando las diversas problemáticas, ya sea mediante imágenes, fichas informativas o listados. Luego, se les pide a los estudiantes que clasifiquen en grupos los casos semejantes para poder encontrar los microproblemas, para ello el docente, mediante preguntas, guía a los estudiantes para hacer más específica la problemática a trabajar en el aula.

En la segunda fase, se le vuelve a presentar a los estudiantes el problema que ya se definió en la fase anterior. El docente debe seguir el mismo procedimiento realizando preguntas, para que luego se contraste la información que indagó con lo facilitado por el docente para que reconozcan las semejanzas o diferencias. Dicha información va a dar paso para la formulación de las hipótesis. El docente debe explicar sobre el tema buscando que los sujetos relacionen lo aprendido con su realidad.

En la tercera fase, el docente crea y plantea una nueva problemática a los estudiantes. Ellos deberán buscar información, ya sea de su propia experiencia, libros o internet, para explayar y afianzar su conocimiento. Así mismo, el docente debe explicar sobre el tema o problema planteado.

2.1 Solución oriental: ABP para sesenta estudiantes al estilo Hong Kong. Este modelo ha sido desarrollado inicialmente por dos profesores de la Universidad politécnica de Hong Kong, Lai y Chuen, en la cual se trabaja con el modelo de siete pasos de Maastricht. Por ello, para entender los siete pasos de Maastricht empleados en el estilo Hong Kong, se presenta la siguiente tabla.

Tabla 5 Relación entre los siete pasos de Maastricht y las cuatro fases de Hong Kong.

SIETE PASOS DE MAASTRICHT	CUATRO FASES AL ESTILO HONG KONG
1. Identificación de hechos.	1era fase: Análisis inicial
2. Definición del problema.	
3. Justificación.	
4. Información adicional que necesitamos.	2da fase: Planteamiento de la investigación (en tutoría de grupo)
5. Identificación de asuntos sobre los que aprender plan de investigación.	
6. Investigación y estilo individual.	3era fase: Investigación y estudio.
7. Reunión y discusión. Presentación de la solución, discusión y evaluación.	4ta fase: Informe y puesta en común mediante presentación oral.

Fuente: *La metodología del Aprendizaje Basado en Problemas.* Universidad de Muercia (2008).

Schmidt (1983) expresa que en la primera fase, *Análisis inicial*, se forman grupos de cinco estudiantes y se les reparte fichas que serán su guía para realizar los tres primeros pasos: en el primer paso, tienen que leer el caso, identificar hechos y subrayar las palabras claves; en el segundo paso, definen el problema; y en el tercer paso, justifican su decisión presentando sus respuestas al docente, pues él les confirmará la validez y solidez de su justificación.

En la segunda fase, *Planteamiento del problema*, las actividades deben realizarse fuera del aula y los estudiantes deben formar grupos pequeños. En esta fase se trabaja con el paso cuatro que busca formular soluciones al problema, donde van a poder interactuar con sus otros compañeros para poder buscar o escoger la mejor solución. En el paso cinco, se formulan objetivos de aprendizaje y plantean planes de acción en los cuales cada integrante tendrá un papel para la búsqueda de información.

En la tercera fase, *Investigación y estudio*, los discentes buscan información y apuntan la bibliografía. Después, harán una presentación de

cinco minutos para comunicarles a todos sus compañeros lo que encontraron en la información leída.

Finalmente, en la cuarta fase, *Informe y puesta en común mediante presentación oral*, hacen una presentación oral. Los docentes realizan comentarios que permiten al estudiante mejorar y rescatar puntos a favor de su presentación. Así mismo, todos sus compañeros tendrán que hacer sus intervenciones realizando comentarios o preguntas para el grupo expositor.

2.2 Solución occidental: Prieto (2006) expone que el método se denomina ABP 4x4 porque se trabaja en cuatro escenarios y su procedimiento en cuatro fases. Este método occidental no solo busca trabajar con grupos que estén conformados por cuatro integrantes sino busca una manera de que el estudiante trabaje de manera autónoma y completamente autodirigida.

Así mismo, se busca que el estudiante trabaje en cuatro escenarios distintos: El primero es que trabaje con la clase completa, para recibir entrenamiento, comunicarse y discutir algunas soluciones; el segundo, que se trabaje en un pequeño grupo, pero sin la ayuda del docente realizándose fuera de clase; el tercero, que trabaje de manera individual buscando información y, por último, el cuarto, la tutoría en grupo.

El procedimiento del ABP 4x4 se resume en la tabla Fases “AIRE”: análisis, investigación, resolución y evaluación.

Tabla 6 Seis Fases "AIRE"

FASES	ACTIVIDAD
1.- Análisis	Comparten los saberes previos que tienen relación con el problema. También definen qué deben conocer y preparan un plan de acción.
2.- Investigación	Indagan y obtienen información de fuentes confiables, para estudiarla.
3.- Resolución	Vuelven a analizar el problema, lo resuelven y se preparan para la presentación.
4.- Evaluación	Se realiza la presentación de cada solución a cada miembro del aula, así mismo se evalúa al grupo y a la solución presentada.

Fuente: Elaborado por las investigadoras (2019), basado en Prieto (2006).

En la primera fase, los estudiantes formarán un pequeño grupo y el trabajo se realizará fuera de aula. En esta fase tendrán que analizar el problema utilizando sus saberes previos y compartiendo estos con sus compañeros del mismo grupo. También tendrán que preparar un plan de acción para poder realizar el trabajo de manera igualitaria.

En la segunda fase, los estudiantes buscan información de diversas fuentes y la estudian, para compartir y así dialogar con sus compañeros para seguir construyendo su nuevo conocimiento, de manera individual.

En la tercera fase, según Prieto (2006) los estudiantes analizan otra vez el problema resolviendo para después preparar un documento o presentación oral para poder transmitir su solución con los demás. Por último, para la fase, cada grupo debe comunicar la solución al docente y a sus compañeros. El docente evalúa a los estudiantes y la solución que se da a conocer.

A continuación, se hace la relación entre los siete pasos de Maastricht con el modelo 4x4 de Alcalá, en la siguiente tabla.

Tabla 7 Relación de los siete pasos de Maastricht y ABP 4x4 modelo de Alcalá.

<table>
<tr><th>SIETE PASOS DE MAASTRICHT</th><th>ABP 4x4 MODELO DE ALCALÁ</th></tr>
<tr><td>1. Identificación de hechos.</td><td>Motivación y entrenamiento previos</td></tr>
<tr><td>2. Definición del problema.</td><td rowspan="2">1. Activación del conocimiento previo e identificación de necesidades de aprendizaje.</td></tr>
<tr><td>3. Justificación.</td></tr>
<tr><td>4. Información adicional que necesitamos.</td><td rowspan="2">2. Investigación y estudio, compartir información.</td></tr>
<tr><td>5. Identificación de asuntos sobre los que aprender plan de investigación.</td></tr>
<tr><td>6. Investigación y estilo individual.</td><td>3. Resolución del problema</td></tr>
<tr><td>7. Reunión y discusión. Presentación de la solución, discusión y evaluación.</td><td>4. Comunicación a la clase completa y evaluación.</td></tr>
</table>

Fuente: *La metodología del Aprendizaje Basado en Problemas*. Universidad autónoma de Murcia (2008).

Ambos modelos, tanto las cuatro fases al estilo Hong Kong como el 4x4 modelo de Alcalá, trabajan con la ruta de los siete pasos de Maastrich.

En estos se forman grupos de cuatro o cinco integrantes donde, en la primera fase, se analiza el problema planteado. En el primer modelo, se lee sobre el caso y se define el problema, mientras que en el segundo modelo, se emplea los saberes previos para plantear un plan de acción.

Así mismo, en la segunda fase en el modelo Hong Kong se plantea soluciones al problema y objetivos. En cambio, en el modelo de 4x4 modelo de Alcalá se busca información, para después dialogar con los integrantes de su grupo sobre lo leído.

En la tercera fase, en el primer modelo, se busca información para luego comunicarlo a sus compañeros; pero en el otro modelo, se analiza otra vez el problema. Por último, ambos coinciden en la última fase, ya que se presenta de manera oral la solución sobre la problemática.

3. La evaluación en el ABP

El Aprendizaje Basado en Problemas busca el desarrollo de la capacidad de aprendizaje autónomo de los estudiantes, expresando los resultados mediante las dos formas de evaluación tanto la sumativa como la formativa las cuales son cruciales para esta estrategia.

Es por ello que el adoptar esta estrategia implica tomar la responsabilidad de modificar sustancialmente la evaluación, de manera que esta refleje tanto el aprendizaje de los estudiantes, referido específicamente a las modalidades de aprendizaje que persigue el ABP, como el proceso de aprendizaje; y concientizar que la evaluación es permanente, es decir tanto al inicio como al término de la actividad.

Para evaluar el ABP, debe haber criterios en los cuales los estudiantes puedan interpretar, evaluar y analizar el problema propuesto, además de explicar el porqué de sus argumentos. Apoyando esta idea Dochy, Segers y Sluijsmans (1999) exponen lo siguiente:

> “La evaluación debe ir más allá de la medida de la reproducción del conocimiento, ya que las pruebas tradicionales no son apropiadas

> para formas de aprendizaje que se refieren a la resolución de problemas, la construcción de significados por parte del estudiante y el desarrollo de estrategias para abordar nuevos problemas y tareas de aprendizaje" (p. 93)

Esto quiere decir que ahora se evaluará de manera cualitativa mediante la autoevaluación y coevaluación, ya que se reconocerá como sobresaliente al estudiante que adquiera por medio de un aprendizaje autónomo y cooperativo, los conocimientos necesarios desarrollando las competencias planteadas para la clase, gracias a la reflexión profunda y a la construcción activa de sus aprendizajes.

3.1 Evaluación de competencias en un contexto ABP

En la estrategia del Aprendizaje Basado en Problemas al estudiante se le evalúa en base al desarrollo de las competencias que desempeña en su proceso de aprendizaje, siendo para el docente este un gran reto pues tendrá que especificar, reflexionar y contextualizar, aquellas competencias que quiere que el estudiante emplee en las actividades que proponga.

La manera en la que estas competencias se concretarán seria en ítems evaluativos, que cumplirán el papel de criterios de evaluación, los que tendrán que ser del conocimiento del estudiante desde el inicio de la sesión de clase. Dichos criterios serán evidenciados en los instrumentos de evaluación que el docente debe preparar previamente a la ejecución de la sesión.

Al ser el ABP una estrategia que se centra en el desarrollo integral del estudiante, su metodología evaluativa no debe apuntar solo a una única prueba estandarizada u objetiva donde las preguntas apuntan a respuestas fragmentadas y descontextualizadas.

Al contrario, debe centrarse en la evaluación de las habilidades, capacidades, valores y actitudes que el estudiante irá potenciando durante su proceso de aprendizaje, y no solo de manera autónoma sino también de manera colaborativa, evaluando su compromiso con el grupo, la tolerancia

frente a las opiniones de sus interlocutores, su pertinencia al expresarse, etc.

Reforzando esta idea, Jane (2004) plantea que:

> “La evaluación por pares es un proceso formativo, cualitativo y cuantitativo por el cual grupos de individuos evalúan a sus pares. Permite emitir juicios y calificaciones y promueve en los estudiantes la mutua realimentación, el desarrollo de habilidades cognoscitivas y altos niveles de responsabilidad ética y social” (p. 94).

En la asignación de la creación de un mural creativo sobre el bullying por ejemplo, se les solicita a los estudiantes designar roles frente a los cuales deberán desenvolverse con responsabilidad y compromiso se supervisa el trabajo, se socializan sus propuestas de solución y finalmente el grupo se evalúa, individualmente en la autoevaluación (rúbricas, cuestionarios, diarios de aprendizaje y portafolios) y posteriormente mediante la coevaluación se evalúa el desempeño en el equipo bajo los criterios de trabajo colaborativo.

Concluyendo entonces que en la estrategia del ABP el trabajo en grupos es una metodología esencial para la evaluación de la responsabilidad y compromiso que tiene cada estudiante para con el objetivo general que es el proponer la solución más viable a la problemática planteada.

4. Recursos

Según el Programa de Desarrollo de Habilidades Docentes (2017) los recursos tienen que ser accesibles a todos los estudiantes que trabajen con el ABP, sean medios tecnológicos o materiales. Existen diversas opciones de utilizar las TICs como un recurso de investigación, con el propósito de conseguir información.

Uno de estos recursos a tener en cuenta son los espacios, estos deben ser propicios para que los estudiantes desarrollen favorablemente los pasos del Aprendizaje Basado en Problemas; se puede considerar el aula de clases u otras áreas con las que cuente la institución educativa, que posibiliten un mejor trabajo de las actividades propuestas en la estrategia.

La biblioteca de la institución cumple con un rol fundamental y debido a ello tiene la obligación de mantener sus fuentes actualizadas; libros, revistas con el propósito de brindar a los estudiantes información sustancial y conveniente para su investigación y la problemática que buscarán resolver.

Un recurso con fin didáctico es el de las TIC cuya aplicación hoy en día ha tomado fuerza en la educación con el propósito de que las clases dejen de ser expositivas y logren ser interactivas. Así lo expone Calleja (2017) en su investigación el ABP y el uso de las TIC:

> "(...) Las TIC (tecnología de la información y la comunicación) son recursos tecnológicos que permiten la gestión y manipulación de la información así como la comunicación entre usuarios y equipos, y se presentan a día de hoy como un recurso integrado en la metodología, pues cada vez están más presentes en todos los ámbitos de la vida, tanto laboral y productiva, como cotidiana." (p. 27)

Es por ello que en la educación y en la aplicación del ABP las TIC se presentan como un recurso indispensable y de gran utilidad. Primero, porque permite un mayor alcance a la información, segundo debido a que fomenta una mejor comunicación entre el equipo de trabajo, el cual es importante en el ABP y por último, para la vida, puesto que la finalidad del aprendizaje es que el estudiante esté preparado para esta, y el manejo de las TIC es necesario para alguien que quiere ser competente en la actualidad.

CONCLUSIONES

Al desarrollar el presente trabajo de investigación, se pretendió ampliar el campo de visión sobre el tema del Aprendizaje Basado en Problemas, los diferentes enfoques de aplicación del ABP en la Educación Básica Regular, sus procesos y el rol del docente y del estudiante en el proceso de desarrollo del ABP en la clase.

A continuación se presentan las conclusiones del presente trabajo de investigación:

1. El Aprendizaje Basado en Problemas es capaz de fortalecer diversos aspectos tratados en una sesión de aprendizaje, tales como el desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico y habilidades interpersonales mediante el trabajo colaborativo permanente, empleando una metodología basada en siete pasos de Maastricht.

2. El ABP desarrolla la autonomía del estudiante en su propio aprendizaje al reorganizar los roles del docente como de los discentes, brindándole independencia y autogestionamiento en las actividades que realiza en el proceso de su aprendizaje, mientras que el docente pasa a ser un guía y/o moderador.

3. El ABP cumple con los estándares de aprendizaje planteados por el MINEDU, puesto que es una estrategia enfocada en desarrollar habilidades en el estudiante que puedan ser de utilidad en contextos diversos, ya sea en casa, en la sociedad o en el mismo colegio, pero una situación diferente a la académica, desarrollando competencias más que temas, ya que estos pasan a ser solo una vía para abordar esta estrategia.

RECOMENDACIONES

De acuerdo con el Aprendizaje Basado en Problemas, tema presente en el trabajo de carácter monográfico, las investigadoras han considerado conveniente proponer las siguientes recomendaciones con base a las conclusiones y producto de la investigación:

Adaptar la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas, teniendo en cuenta las necesidades de aprendizaje y el contexto en que se encuentran los estudiantes, y el área curricular en la que se trabajará.

Tener claro los objetivos del aprendizaje que se desea alcanzar con esta estrategia, para que las actividades que se realicen en cada sesión sean más eficientes, al encontrarse dirigidas hacia un mismo propósito.

Adoptar diversas estrategias de aprendizaje colaborativo que les sirva a los estudiantes para desarrollar sus habilidades cognitivas e interpersonales, aportando ideas en el trabajo en grupo con un objetivo en común. Al ser parte de un grupo, conocerán el rol que cada uno cumple, tomando mayor conciencia y responsabilidad en él.

REFERENCIAS

Avanzini, G. (1982). *La pedagogía del siglo XX*. Madrid: Ediciones Narcea S.A.

Baquero, R. (1997). *Vygotsky y el aprendizaje escolar.* Buenos Aires: Editorial Aique.

Barrows, H. (1986). *A Taxonomy of problem based learning methods*, Medical Education, 20: 481-486.

Barrows, H. (1996). *Problem-Based Learning in Medicine and Beyond: A Brief Overview. New Directions for Teaching and Learning.*

Bernabeu, M. (2009). *Estudio sobre innovación educativa en universidades catalanas mediante el aprenzaje basado en problemas y en proyectos.* Ballaterra.

Bernabeu, M. (2004). *Fundamentos teóricos del APB.* Universidad autónoma, Barcelona. (4 - 31). Recuperado de: http://files.aurasandovaltorres.webnode.es/200000011-1cc901dc3d/ABP%20FUNDAMENTOS%20TEORICOS.pdf.

Branda, L. (2001). *Aprendizaje basado en problemas, centrado en el estudiante, orientado a la comunidad.*

Bustamante, Ó., Aliaga, V & Torres, T. (2012). *Aprendizaje basado en problemas: evaluación de una propuesta curricular para la formación inicial docente.* Santiago de Chile: Universidad de Atacama.

Calleja, J. (2017). *ABP y el uso de las TIC: una propuesta para la mejora de la educación.* España: Universidad de la Rioja.

Campos, A. (2017) *Enfoques de enseñanza basados en el aprendizaje.*

Carrió, M. & Eladi, J. (2017) *Aprendizaje Basado en Problemas la realidad en el aula.* Grupo de Investigación en Educación en Ciencias de la Salud: Universidad Pompeu Fabra.

Clifton, B. (2001). *La psicología de aprendizaje del enfoque constructivista.* Centro de Estudios Educativos, A C. Recuperado de: http://www.redalyc.org/pdf/270/27031405.pdf

Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo. (2003). *El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica.* Monterrey*:* Instituto

tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

Dochy, F., Segers, M. & Sluijsmans, D. (1999). *The Use of SelfPeer and Co-Assessment in Higer Education.*

Duch, B. (1996). *Problems: A Key Factor in PBI.*

Fernández, F y Duarte, J (2013). El *Aprendizaje Basado en Problemas Como Estrategia Para El Desarrollo de Competencias Específicas en Estudiantes de Ingeniería.*

Fernández, M., García, J. N., De Caso, A., Fidalgo, R. y Arias-Gundín, O. (2006). *El aprendizaje basado en problemas: revisión de estudios empíricos internacionales.*

Font, A. (2003). *Una experiencia de autoevaluación y evaluación negociada en un contexto de aprendizaje basado en problemas (ABP).*

Gutiérrez, J., De la Puente, G., Martínez, A. & Piña, E. (2012) *Aprendizaje Basado en problemas: Un camino para aprender a aprender.* México DF: Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de: https://portalacademico.cch.unam.mx/materiales/libros/pdfs/librocch_abp.pdf

Hernández, G. (1999). *La zona de desarrollo próximo. Comentarios en torno a su uso en los contextos escolares.* Perfiles Educativos. Recuperado de: http://www.redalyc.org/pdf/132/13208604.pdf

Jane, M. (2004). *Evaluación del aprendizaje: ¿problema o herramienta?*

Kenley, R. (1999). *Problem Based Learning: within a traditional teaching environment.* Faculty of Architecture and Building. University of Melbourne.

Norman, G. R., & Schmidt, H. G. (1992). *The psychological basis of problem-based learning: A review of the evidence.* Academic Medicine, 67(9), 557-565.

Milton, W. (2008). *Problem-Based Learning.* Problem-Based Learning Institute. Recuperado de: http://www.springfield.k12.il.us/schools/pbl/problemdesign

Paineán, O., Aliaga, V. y Torres, T. (2012). *Aprendizaje basado en problemas: evaluación de una propuesta curricular para la formación inicial docente.* Recuperado de: http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052012000100010

Palta, N., Sigüenza, J. y Pulla, J. (2018). *El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza.*

Piaget, J. & Inhelder B. (1997). *Psicología del niño. Morata. Madrid. Psicología y epistemología.* Madrid: Editorial Planeta Agostini.

Pichon-Riviére, E. (1981). *El proceso grupal. Del psicoanálisis a la psicología social.* Buenos Aires: Nueva Visión.

Pinilla, A. (2008). *Líneas de profundización. Una propuesta didáctica en búsqueda del desarrollo de competencias*

Prieto, A., Barbarroja, J., Reyes, E., Monserrat, J., Diaz, D., Villarroel, M. y Álvarez, M. (2006). *Un nuevo modelo de aprendizaje basado en problemas, el ABP 4x4, es eficaz para desarrollar competencias profesionales valiosas en asignaturas con más de 100 alumnos. Aula abierta 87, 171-194.*

Prieto, A., Villarroel, M., Acuña L. et al. (2006) *Ejemplos del trabajo en actividades de PBL por los alumnos del área de Inmunología de la Universidad de Alcalá. 10-3-2007.*

Prieto, L. (2006). *Aprendizaje activo en el aula universitaria: el caso del aprendizaje basado en problemas, en Miscelánea Comillas. Revista de Ciencias Humanas y Sociales.*

Restrepo, B. (2005). *Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria.* Educación y educadores.

Robinson, V. (1993). *Problem-based methodology: research for the improvement of practice.* Ed. Pergamon Press.

Rodríguez, F. (2012). *Metodología y evaluación. Desarrollo de competencias y destrezas con criterio de desempeño.* Quito: Letra Sabia.

Romero, A. y García, J. (2008). *La metodología del Aprendizaje Basado en Problemas.* Universidad de Murcia. Recuperado de:http://www.ub.edu/dikasteia/LIBRO_MURCIA.pdf

Schmidt, H.G. (1983). *Problem-based learning: rationale and description.* Medical Education 17, 11-16.

Servicio de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid (2008). *Aprendizaje Basado en Problemas – Guías rápidas sobre nueva tecnología.* Recuperado de: https://innovacioneducativa.upm.es/guias/Aprendizaje_basado_en_problemas.pdf

Stinson, J. y Milter, R. (1996). *Problem Based Learning in Business Education: Curriculum Design and Implementation Issues.*

Vizcarro, C. y Juárez, E. (2008). *La metodología del Aprendizaje Basado en Problemas.* Universidad autónoma de Madrid. Recuperado de: http://www.ub.edu/dikasteia/LIBRO_MURCIA.pdf