



**Universidad Internacional de La Rioja**  
**Facultad de Educación**

**Trabajo Fin de Máster**

**APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS:  
NUEVA SOCIEDAD REQUIERE NUEVAS  
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-  
APRENDIZAJE.**

***Presentado por: JORGE VARELA GUNTIÑAS***

***Línea de investigación: ESTADO DE LA CUESTIÓN***

***Director: D. MATEO GEA RODRIGUEZ***

***Fecha: 20 DE JULIO DE 2016***

***Ciudad: PONTEVEDRA***

## RESUMEN

---

El propósito del presente Trabajo Fin de Máster es realizar una labor analítica y divulgativa de la estrategia de enseñanza-aprendizaje: Aprendizaje Basado en Problemas. De carácter constructivista en contraposición a la metodología tradicional, aún empleada de forma mayoritaria en los centros de Educación Secundaria.

Son abundantes los estudios acerca de los procesos evolutivos que se manifiestan en la humanidad tanto a nivel social, como intelectual. A largo y corto plazo. Sin embargo, se acepta como válida la perennidad de la metodología tradicional como forma adecuada de enseñanza. Fundamentada ésta, en clases expositivas con el fin de transmitir conocimientos preelaborados por el docente a educandos pasivos y en la actualidad, nada motivados.

Desde finales del S. XX surge un gran cambio social que la comunidad educativa todavía no ha conseguido gestionar y/o encauzar, pese a que están comenzando a emerger síntomas de adaptación. No es necesario retroceder mucho en el tiempo para aceptar que la mejor forma, sino la única, de adquirir conocimientos se encontraba en la escuela, donde el docente debía transmitir a sus pupilos tanta información como pudiese a fin de formar nuevos sabios. Hoy en día, la información surge por segundos y se modifica minutos después de corroborarse como válida, por lo que carece de sentido potenciar la memorística como principal herramienta.

Para poder aportar en la evolución de la comunidad educativa en paralelo con las necesidades que la sociedad del momento demanda, en este estudio se realiza una amplia consulta bibliográfica de variados tipos de documentación acerca del Aprendizaje Basado en Problemas: una nueva concepción de la Enseñanza Secundaria, constructivista y con el rol de principal protagonista sobre el educando.

Para finalizar el presente documento se da espacio a un apartado de limitaciones y prospectiva donde, junto con las conclusiones previamente establecidas tras la consulta bibliográfica pertinente, se presentan los puntos de atención más destacados en la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia de enseñanza-aprendizaje en el aula.

## ABSTRACT

---

The purpose of this Master's Thesis is to perform an analytical and informative analysis of the teaching-learning strategy: Problem-Based Learning. A constructivist method in contrast to the traditional method still used in the majority of secondary schools.

There are many studies about the evolutionary processes that are manifested in humanity both socially and intellectually. However, it is accepted as valid the continuity of the traditional methodology as an appropriate way of teaching based on lectures to passive learners highly demotivated.

Since the late twentieth century a great social change has taken place. Nevertheless, the educational community has not yet succeeded in managing and/or canalizing this change, although there are currently emerging some symptoms of adaptation. It is not necessary to go back a long time to accept that not only the best way, but also the only one to acquire knowledge was at school, where the teacher must transmit to his students as much information as he could to form new wises. Today, the information comes in seconds and is modified in a few minutes after corroboration. Therefore, it is meaningless to promote rote learning as the main tool.

In order to contribute with the development of the educational community, this study reviews a vast comprehensive literature about Problem-Based Learning: a new constructivist concept in secondary education which focuses on the learner as the main protagonist of the process.

To conclude this thesis, there is a section on limitations and prospective that along with the conclusions previously established, presents the most important points in the implementation of Problem Based Learning as a strategy for teaching.

## ***Índice de contenido***

1 INTRODUCCIÓN.....	5
2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
2.1Objetivos.....	8
2.1.1 Objetivo general.....	8
2.1.2 Objetivos específicos.....	8
2.2Fundamentación de la metodología.....	8
2.3Justificación de la bibliografía.....	9
3 DESARROLLO.....	9
3.1Marco teórico:.....	9
3.1.1 Marco contextual.....	9
3.1.2 Aprendizaje Basado en Problemas.....	11
3.1.2.1 Origen.....	11
3.1.2.2 ¿En qué consiste el ABP? Características.....	12
3.1.2.3 Rol del tutor.....	16
3.1.2.4 Rol del alumno.....	16
3.1.2.5 Etapas.....	17
3.1.2.6 Comparativa Aprendizaje tradicional / Aprendizaje Basado en Problemas.....	19
4 DISCUSIÓN.....	24
4.1Análisis y resultados obtenidos en experiencias de implementación del ABP en comparación con la metodología tradicional consultados en la revisión bibliográfica.....	24
5 CONCLUSIONES.....	29
6 LIMITACIONES Y PROSPECTIVA.....	29
7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	30

## ***Índice de ilustraciones***

Ilustración 1: Comparación del aspecto motivacional de la Física antes-después de la experiencia.	10
Ilustración 2: Estudios sobre ABP y pensamiento crítico.....	11
Ilustración 3: Factores de innovación pedagógica del ABP.....	12
Ilustración 4: Esquema del ABP.....	15
Ilustración 5: Fases del proceso del ABP.....	19
Ilustración 6: Diferencias metodología tradicional / ABP. ....	20
Ilustración 7: Ventajas del aprendizaje basado en la resolución de problemas. ....	22
Ilustración 8: 7 ventajas del ABP. ....	23
Ilustración 9: Resultados tras experiencia con ABP en ciencias de 4º de ESO.....	26
Ilustración 10: Resultados tras experiencia con ABP en ciencias de 4º de ESO (continuación).....	27
Ilustración 11: Resultados tras una experiencia empleando el ABP.....	28

# 1 INTRODUCCIÓN

Toda la vida he estado en contacto muy cercano con personas dedicadas exclusivamente a la actividad educativa y desde mi infancia recuerdo escuchar conversaciones familiares acerca de las permutas continuas del sistema educativo, eso sí; nunca al gusto de todos.

En la actualidad nos enfrentamos a una situación en la que la demanda metodológica exigida por los educandos no siempre puede ser correspondida por muchos de los docentes con los que cuenta el Estado español. Ya sea por falta de formación de los mismos acerca de las nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje o bien por falta de recursos en la mayoría de los centros donde se lleva a cabo dicho proceso educativo. En este Trabajo de Fin de Máster se pretende presentar y colaborar en la divulgación de la estrategia de enseñanza-aprendizaje Aprendizaje Basado en Problemas realizando, a mayores, un análisis de su repercusión en algunos de los centros donde se ha puesto en marcha dicha estrategia hasta la fecha.

Gracias a los conocimientos adquiridos durante el transcurso del Máster Universitario en Formación de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas he podido estudiar diferentes estrategias para la formación del alumnado, que junto con la experiencia adquirida en la realización de las prácticas en el [Colegio PP. Escolapios Monforte de Lemos](#) han confirmado mi creencia acerca de que la comunidad educativa debe ser quien de elaborar una estrategia de enseñanza-aprendizaje global con el objetivo final de que todo alumno español reciba una educación que refuerce y motive el crecimiento personal de forma autónoma (no confundir con independiente), en cooperación con la sociedad, en integridad y libertad. Logrando con ello un mayor compromiso por parte del educando en su desarrollo y posibilitando una planificación y consecución óptimas del proyecto de vida del joven.

A lo largo del presente Trabajo Fin de Máster se citarán y analizarán diversos documentos (estudios, artículos científicos y de prensa, proyectos, etc...) donde se recogen los problemas detectados en relación al empleo actualmente de la metodología tradicional como estrategia de enseñanza. El mejor estandarte de la situación actual en la comunidad educativa es el informe PISA de 2012 en donde se destaca el bajo rendimiento y la desmotivación de los alumnos españoles en educación secundaria en comparación con otros países europeos.

Realizando una breve revisión bibliográfica ya podemos encontrar numerosos artículos donde se refleja la necesidad de una variación en el enfoque de la actividad educativa, donde la metodología tradicional (en la que el profesor tiene un protagonismo excesivo dejándole al alumno un rol meramente pasivo, observador y sin personalidad) debe dejar paso a metodologías con carácter constructivista donde sea el educando el principal protagonista de su propio proceso

educativo, es decir; del desarrollo de su crecimiento como persona.

Araya Venegas (2015) menciona que:

“Uno de los objetivos del proceso de convergencia hacia un Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) es el desarrollo de metodologías docentes centradas en el aprendizaje del estudiante.”(Araya Venegas, 2015, resumen).

El educando obtiene el rol de principal protagonista, centro, origen y destino del período estudiantil. Recientemente denominadas “metodologías activas”, de las cuales destaca el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Una estrategia de enseñanza-aprendizaje que emerge en los años 60 del siglo pasado en tierras norteamericanas y tras una década llega a Europa a través de la Universidad de Maastricht (Países Bajos) y de la Universidad de Aalborg, Dinamarca.

A lo largo del presente documento se detallarán las bases y el procedimiento de esta estrategia de enseñanza-aprendizaje, así como su expansión y eficacia en la comunidad educativa europea. Será objeto de estudio la comparación del ABP con el método tradicional y para ello se realiza una descripción exhaustiva de los objetivos y metodología de dicha estrategia educativa basada en la adecuada bibliografía. Posteriormente se presenta el análisis de la implementación y sus limitaciones así como de los resultados obtenidos. El presente TFM finaliza con un apartado de conclusiones donde se recogen las proposiciones extraídas de la reflexión de los resultados de implementación/eficacia presentados.

## **2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Frecuentemente, surgen conversaciones entre los miembros del sistema educativo acerca de los problemas de motivación que se presentan en los alumnos, así como cuando los profesores participan en un curso de formación o superación docente.

“En estas reuniones, se habla de apatía, desinterés, su poco gusto por el curso, su negativa de realizar mayor esfuerzo del que están acostumbrados.” (Morales Galicia, 2008, p. 42)

Morales Galicia (2008) continúa analizando el problema en busca del posible origen de este desinterés por parte de los jóvenes hacia el estudio e incluso hacia el aprendizaje. En su artículo aporta una reflexión en la que observa la pasividad y descontento actual de los alumnos como reflejo de los hábitos estudiantiles y sociales empleados en el pasado del educando. Hábitos tanto utilizados por el educando como por los agentes educadores (padres y madres, familia, profesores, compañeros, etc...) con el alumno.

Cobra gran importancia el estilo, las experiencias, las relaciones, el tipo de relación, la disciplina, que hayan tenido a lo largo de su proceso formativo ya que estas formarán la personalidad y por tanto las actitudes y los actos de la persona.

Ello plantea la necesidad de trabajar con sus valores para que asuman la responsabilidad de su papel como estudiantes, hoy, y como futuros profesionales, mañana. Ayer se consideraba que al educar en Ciencias, el maestro enseñaba y el alumno adquiría conocimientos, ahora se sabe que el alumno aprende al construir sus conocimientos; con ayuda del profesor que actúa como facilitador del aprendizaje. (Morales Galicia, 2008, p. 42)

De lo que se concluye que el objetivo primordial ha variado: en la actualidad se busca estimular las cualidades del pensamiento, la capacidad de análisis y de toma de decisiones, a fin de obtener resultados ante cualquier dificultad, es decir; formar seres resolutivos. El almacenamiento masivo de conocimientos como objetivo prioritario carece de sentido en el S. XXI ya sea por la complejidad que resulta de retener tanta información como se genera, como por la dificultad añadida de que la información tanto se genera como se modifica a cada instante y desde cualquier lugar. Por lo que el desarrollo de la memorística exclusivamente no dotará al estudiante de las herramientas necesarias para su crecimiento personal, para adaptarse a su entorno y poder desarrollarse plenamente en él.

Como se ha descrito anteriormente, el motivo principal que desencadena este Trabajo de Fin de Máster es la falta de motivación y compromiso que despiertan las estrategias de enseñanza y metodologías tradicionales en la comunidad educativa actual. Una sociedad que está en continua evolución desde los orígenes de la humanidad, por lo que resulta incomprensible que en la era de la comunicación en la que vivimos en el S. XXI, donde se genera y se modifica información a cada segundo y desde cualquier lugar del planeta; se sigan empleando estrategias impersonales, carentes de atractivo motivacional para el educando, centradas en técnicas memorísticas donde la personalidad y la originalidad del alumno se desprecian y por tanto se desperdician. El educando de hoy en día necesita ser el protagonista de su propio proceso de aprendizaje, debe obtener ciertos hábitos que le lleven a autogobernar su proceso educativo: debe aprender a aprender. Para así elegir y conseguir llevar a cabo libremente su proyecto de vida, previamente determinado por él mismo con la orientación de los agentes educativos que le rodean (familia, integrantes del centro educativo, etc...).

Para todo esto es necesario que el alumno adquiriera ciertos hábitos que posteriormente se convertirán en virtudes en base a que la costumbre de hacer lo correcto, puede determinarse como virtud. Un joven de la sociedad actual recibe al día miles de informaciones de lo más dispares e incluso contradictorias. ¿Debe recordarlo todo al finalizar la jornada? Mi respuesta es no. Debe ser quien de recibir toda la información posible y discernir por sí mismo cual merece ser transformada en conocimiento.

## **2.1 Objetivos**

### **2.1.1 Objetivo general**

Debido a la problemática planteada anteriormente, el objetivo fundamental de este Trabajo de Fin de Máster es divulgar y analizar una estrategia de enseñanza-aprendizaje constructivista, que centra su función en el educando y que promueve la autonomía y apertura al mundo que le rodea del principal protagonista de la actividad educativa: La estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas.

### **2.1.2 Objetivos específicos**

Con el fin de obtener el principal objetivo descrito anteriormente se establecen, de forma más concreta los siguientes:

- Realizar una amplia revisión bibliográfica de estudios acerca del origen, ventaja y limitaciones de la estrategia ABP. Consultando las aportaciones teóricas de mayor actualidad acerca de la ABP en Secundaria.
- Analizar un amplio número de propuestas de intervención acerca del éxito/no éxito obtenido tras una implementación de la ABP en secundaria, analizando su posible potencial de cara a una implementación global.

## **2.2 Fundamentación de la metodología**

Dado que el problema principal que se plantea en el presente Trabajo de Fin de Máster es la falta de motivación en los alumnos de educación secundaria estimulada por las metodologías de enseñanza tradicionales y denunciada en múltiples ocasiones por los docentes, lo primero que se debe hacer es tratar de comprobar la veracidad de dicha generalización realizando una amplia revisión bibliográfica tanto de libros, estudios y artículos donde se ponga de manifiesto dicho problema. Una vez establecido que es una cuestión de índole general y de máxima preocupación para los miembros del sistema educativo, se realiza una búsqueda literaria acerca del uso, divulgación y eficacia de una estrategia de enseñanza-aprendizaje poco instaurada en los centros de educación secundaria en España, pero que cumple la mayoría de los requisitos que la sociedad estudiantil actual de intervención y programaciones didácticas donde está presente dicha estrategia de enseñanza-aprendizaje y/o experiencias de uso con el objetivo de comprobar los resultados a dichas experiencias. Pudiendo realizar así una valoración, en base a experiencias, de la eficacia o



ventajas del uso de esta estrategia de enseñanza-aprendizaje.

Posteriormente a la extracción de conclusiones es necesario dedicarle un apartado a las limitaciones de dicha estrategia dónde se aporten datos que justifiquen, o al menos expliquen, el poco uso que se le da en las aulas en la actualidad.

## **2.3 Justificación de la bibliografía**

La selección de la bibliografía se ha realizado elaborando un extenso análisis de trabajos dedicados al estudio de nuevas estrategias didácticas como el Aprendizaje Basado en Problemas, así como acerca de su implementación en educación secundaria.

En dicho análisis también fueron consultadas múltiples propuestas de intervención y programaciones didácticas donde está presente dicha estrategia de enseñanza-aprendizaje y/o experiencias de uso con el fin de comprobar los resultados a dichas experiencias. Pudiendo realizar así una valoración, en base a situaciones reales, de la eficacia o ventajas del uso de esta estrategia de enseñanza-aprendizaje.

# **3 DESARROLLO**

## **3.1 Marco teórico:**

En el presente apartado se detallará tanto el marco contextual del problema motivacional de la sociedad educativa actual vinculado a la metodología de enseñanza empleada en la actividad realizada en los centros de enseñanza secundaria obligatoria y post-obligatoria, así como un minucioso análisis de las características, los roles tanto del profesor como del alumno, objetivos y ventajas (en comparación con la metodología tradicional) de la estrategia de enseñanza-aprendizaje Aprendizaje Basado en Problemas, propuesta en este Trabajo de Fin de Máster con el objetivo de realizar una tarea divulgativa a la par que analítica de la misma.

### **3.1.1 Marco contextual**

Como se viene mencionando a lo largo de este documento, nos encontramos desde finales del S. XX en una sociedad donde la información se genera y se modifica con una velocidad de altísimas cantidades por segundo. Combinando esto último con los grandísimos avances que ha vivido, y vive, el sector de las telecomunicaciones podemos comprender que una estrategia de enseñanza basada en la memorística no dote de las herramientas necesarias al educando para adaptarse eficazmente a la presente sociedad.

Sociedad en la que se requiere fundamentalmente: versatilidad, originalidad (donde se incluye

de forma implícita la creatividad dado que es la expresión máxima de la originalidad intrínseca a cada ser humano), capacidad de análisis, pensamiento crítico y un largo etcétera de cualidades y habilidades que necesitan ser adquiridas y potenciadas desde la actividad educativa en los centros con metodologías centradas en el alumno y de carácter constructivista. Exigiendo el compromiso del educando y por tanto, resultando un estímulo motivacional para el estudio.

Los últimos informes PISA de 2012 destacan que los alumnos españoles tienen bajo rendimiento y se encuentran desmotivados. Junto a ello nos encontramos confirmaciones continuas de dicho problema en artículos, investigaciones y proyectos científicos:

	<b>Tradicional</b>		<b>Cooperativo</b>		<b>TIC</b>	
	<b>Antes</b>	<b>Después</b>	<b>Antes</b>	<b>Después</b>	<b>Antes</b>	<b>Después</b>
<b>Interés</b>	11%	11%	9%	35%	0%	20%
<b>Menor interés</b>	12%	25%	8%	6%	6%	5%
<b>Atención</b>	0%	16%	17%	68%	0%	37%
<b>Menor atención</b>	0%	23%	0%	0%	0%	0%
<b>Esfuerzo</b>	21%	13%	9%	45%	7%	43%
<b>Menos esfuerzo</b>	7%	25%	0%	0%	0%	0%
<b>Constancia</b>	5%	20%	0%	32%	17%	38%
<b>Menor constancia</b>	0%	31%	14%	0%	0%	0%

Ilustración 1: Comparación del aspecto motivacional de la Física antes-después de la experiencia

(Méndez Coca, 2015, pp. 228)

Autor(es)	Nivel educativo	Metodología	Hallazgos
Lorenzo, Fernández y Carro (2011)	Licenciatura en Química	Desarrollo de un aula virtual en 4 fases: a) creación de la plataforma virtual; b) desarrollo del método ABP; c) Formación en el uso de herramientas y tecnologías necesarias para el trabajo experimental y d) elaboración de informe del trabajo realizado en el laboratorio.	El ABP fomenta el desarrollo de habilidades y competencias transversales como la responsabilidad del manejo de instrumentación compleja de laboratorio, la capacidad de trabajo autónomo y en equipo y la mejora de su expresión oral y escrita. Por el contrario, una de las dificultades encontradas fue la falta de hábito de los alumnos.
Pérez y Chamizo (2013)	Bachillerato, México	Se trabajó con 45 alumnos en una clase de Química sobre el tema de minerales aplicando Aprendizaje Basado en Problemas utilizando un diagrama heurístico.	Los resultados indican que los alumnos aprenden un esquema básico de lo que es argumentar y comprenden la importancia de hacerlo.

Ilustración 2: Estudios sobre ABP y pensamiento crítico.

(Adaptado de Villalobos Delgado, Ávila Palet, Olivares, 2016, pp. 563-564)

Donde se refleja que la metodología de enseñanza tradicional causa un menor estímulo motivacional hacia el estudio en los alumnos de educación secundaria frente a la metodología de enseñanza-aprendizaje constructivista y centrada en el estudiante como lo es el Aprendizaje Basado en Problemas u otras metodologías de trabajo cooperativo.

### ***3.1.2 Aprendizaje Basado en Problemas***

A continuación se puede observar una breve descripción del origen, características, objetivos y limitaciones del ABP, así como una breve comparación de resultados obtenidos en experiencias empleando esta estrategia en contraposición de la metodología tradicional.

#### ***3.1.2.1 Origen***

El origen del ABP se fecha a finales del siglo XIX en Norteamérica en manos del profesor William H. Kilpatrick (1918) que presenta en el texto “*The Project Method*” dicha estrategia como alternativa a la tradicional empleada en esas fechas.

Casi ocho décadas después es Michael Knoll quien redactará el artículo titulado “*The Project*

*Method: its Vocational Education Origin and International Development*” (1997) donde recoge la evolución, dividida en etapas, del uso del Aprendizaje Basado en Problemas por la comunidad educativa del S. XX.:

- I. 1850-1865. Surge en las escuelas de arquitectura europeas, destacando las de las capitales francesa e italiana. Se inicia el trabajo con proyectos.
- II. 1865-1880. Se considera el proyecto como una herramienta del aprendizaje, extendiéndose desde Europa hasta el continente americano. Además también pasa a aplicarse en las carreras de ingeniera.
- III. 1880-1915. Se comienza a utilizar en las escuelas públicas.
- IV. 1915-1965. Se redefine el concepto de ABP y vuelve a Europa.
- V. 1965 a la actualidad. Emerge con mucha fuerza como estrategia de enseñanza-aprendizaje y son diversos los docentes y autores que realizan experiencias e investigaciones acerca de esta nueva concepción.

### **3.1.2.2** *¿En qué consiste el ABP? Características*

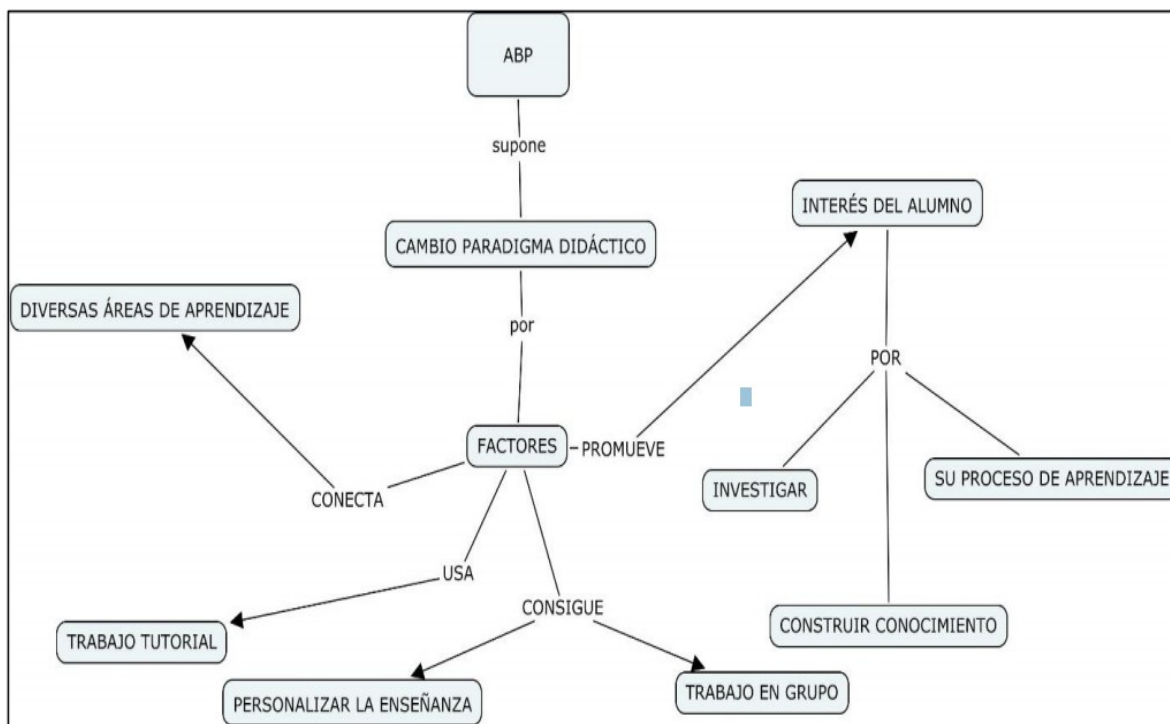


Ilustración 3: Factores de innovación pedagógica del ABP.

(Escribano, Bejarano, Zúñiga, Fernández, 2010 citado en Dutto Roca, 2015, p. 15)

El Aprendizaje Basado en Problemas es una estrategia de enseñanza-aprendizaje que trabaja bajo una perspectiva constructivista, lo cual implica un cambio significativo en la concepción del alumno como receptor de conocimientos y del docente como elaborador/transmisor de los mismos. Uno de los objetivos principales del ABP es dotar al educando de conocimientos, habilidades, valores y actitudes que le otorguen el autogobierno de su propio proceso de crecimiento personal, es decir; autonomía. Todo ello con el objetivo principal de llegar a conseguir la máxima de aprender a aprender.

Tras una detallada consulta bibliográfica acerca de la definición más extendida del ABP, considero destacable la dada por Jones, Rasmussen, Moffit, (1997 citado en Sánchez, 2013) quién describe esta estrategia (en base a lo explicado en los manuales de ABP para profesores) como un global de tareas orientadas a la resolución de cuestiones problema donde el alumno participa de forma activa en el diseño y estructuración del proceso de aprendizaje. Esto se concreta en el periodo de investigación ya que el trabajo en esta etapa será, por lo general, de forma individual y relativamente autónomo. Lo cual conlleva necesariamente tomar decisiones meditadas pero, en muchos casos, estas han de ser tomadas de forma rápida con lo que no es posible una orientación por parte de compañeros o tutor; estimulando así el desarrollo autónomo. El proceso del ABP finaliza con la realización de un producto final que ha de ser expuesto ante compañeros y docente de forma que en esta etapa se estimulan las labores comunicativas y sociales, las cuales repercuten positivamente la autoestima del alumno.

Pese a que la anterior cita se categoriza en este Trabajo Fin de Máster como la más representativa, podemos apoyarla en una más minuciosa como la que nos da Halo-Silver (2004, citado en de Justo Moscardó, 2013, p. 63), del que extraemos el siguiente fragmento:

El aprendizaje basado en problemas es un método educativo en el que los estudiantes aprendan mediante la resolución de problemas con el apoyo de un tutor. En el ABP, el proceso de aprendizaje se centra en un problema complejo que no tiene respuesta única. Los estudiantes trabajan en grupos cooperativos, identificando lo que necesitan aprender de cara a resolver el problema. Tras una fase de aprendizaje autodirigido, aplican lo que ha aprendido al problema, y reflexionan sobre su aprendizaje y sobre la efectividad de las estrategias empleadas. El profesor actúa para facilitar el proceso de aprendizaje, en lugar de proporcionar el conocimiento. (Halo-Silver, 2004, citado en de Justo Moscardó, 2013, p. 63),

Es común que cuando se presenta un estudio de igual índole que el presente, se limite la definición del Aprendizaje Basado en Problemas a un apartado en donde se describan sus características. Pero creo que es muy conveniente, por tratarse de una estrategia en auge a nivel académico pero con una implementación poco extendida, dedicarle un breve espacio a colaborar con el docente inexperto en la materia aportando una definición de lo que no es el ABP.

En la revisión bibliografía se ha detectado que ciertas experiencias resultan fracasadas o con resultados menos positivos de lo esperado debido a una aplicación errónea o a una mala comprensión del concepto del ABP. A fin de subsanar estos errores y dado que puede ser de gran

utilidad para aquellos docentes que se inician en el empleo de estrategias de carácter constructivista, a continuación se comenta lo que sí es el ABP y lo que no lo es. Sánchez (2013) realiza esta labor donde aclara que el Aprendizaje Basado en Problemas es un proceso programado y metódico. De aquí podemos concluir que una actividad que surge de forma espontánea, por mucho que siga las etapas propias de la estrategia propuesta en este TFM, no será posible encuadrarla en un programa ABP dado que dicha actividad no ha sido estudiada, preparada y/o planificada por el tutor. Las actividades que conllevan el desarrollo propio de una estrategia de ABP incluyen los contenidos curriculares propios de la etapa educativa a la que se destinan y no conceptos externos o ampliados (proyectos de enriquecimiento) por interesantes que puedan parecer.

“No se trata de aquellas tareas que se hacen al final de la unidad para permitir a los alumnos pasar un buen rato.” (Larmer y Ross, 2009, citado en Sánchez, 2013,p.1)

De los centenares de definiciones que podemos encontrar realizando una investigación bibliográfica se puede concretar que el ABP es una estrategia de enseñanza-aprendizaje en la que se aúnan diversas labores formativas que los alumnos realizan a fin de dar respuesta a un problema o pregunta desconocido. Para ello deben realizar una investigación con cierto rigor científico y por tanto metódica, en la que como tal; comienza con la comprensión de la cuestión a tratar y mediante una búsqueda inicial de información se desarrolla un proceso en el que los alumnos generan sus propias preguntas, ideas y planes. Tras el establecimiento de una conclusión deberán exponer su producto final antes los demás. La labor del docente sigue siendo vital, pero con un enfoque totalmente diferente al establecido en la metodología tradicional, ya que ahora ha de encargarse de guiar al educando hacia la obtención por si mismo del conocimiento y no transmitiéndoselo preelaborado.

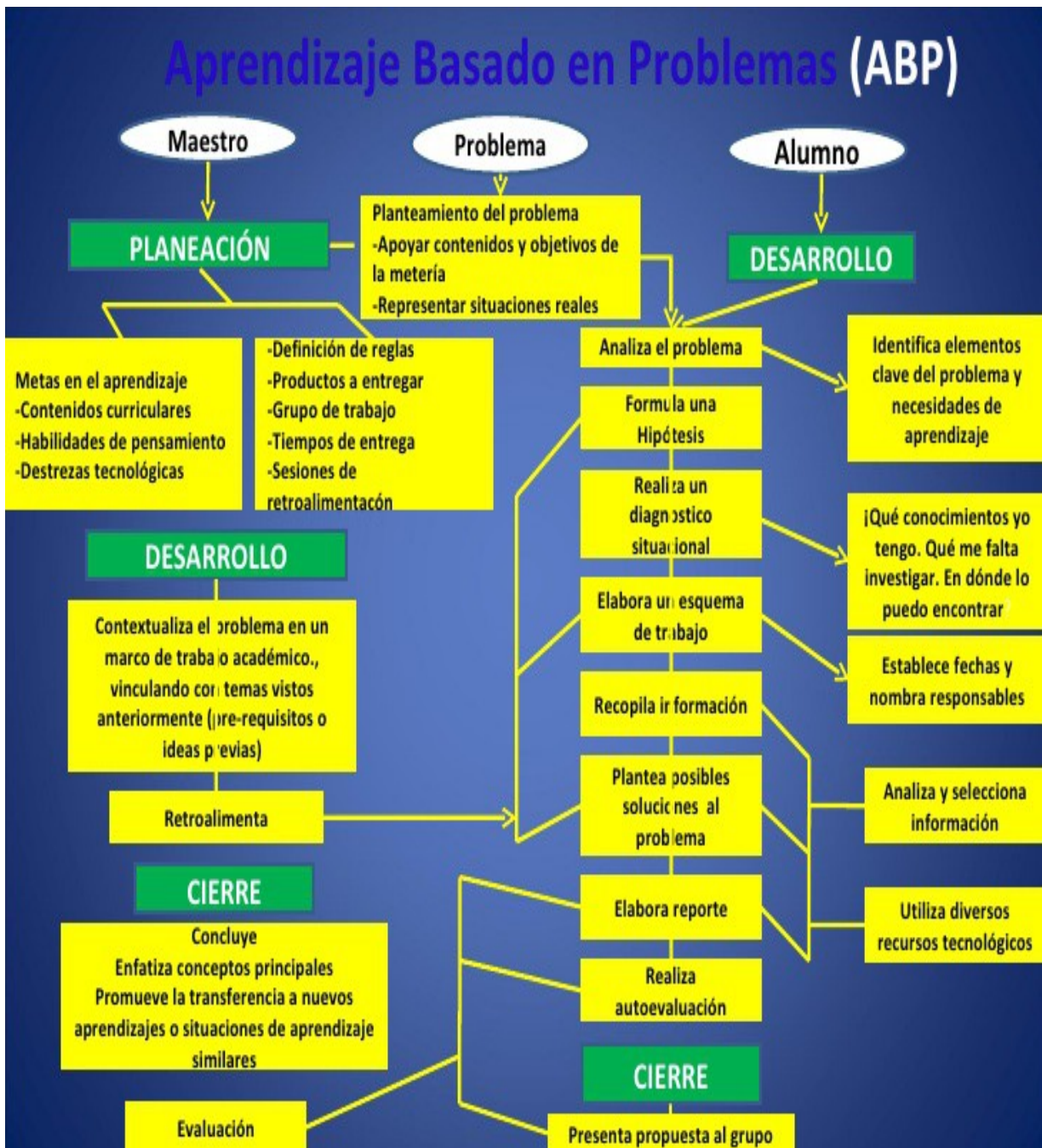


Ilustración 4: Esquema del ABP.

(Tupac, 2009, diap. 19)

### **3.1.2.3** Rol del tutor.

Si realizamos una consulta en el diccionario de la Real Academia Española nos encontramos que un profesor es:

“Persona que ejerce o enseña una ciencia o arte” (Real Academia Española. Diccionario. Recuperado el 28 de junio de 2016 de: <http://dle.rae.es/?id=UICA2EZ>)

Sin embargo, una de las definiciones de tutor en la misma fuente:

“Persona encargada de orientar a los alumnos de un curso o asignatura” (Real Academia Española. Diccionario. Recuperado el 28 de junio de 2016 de: <http://dle.rae.es/?id=aze4nV6>)

Nos permite observar un primer cambio significativo en el rol de la persona encargada de realizar la labor educativa en los centros escolares. La metodología tradicional exige a los docentes ser profesores, cuya principal función será la de transmitir conceptos y conocimientos. En la actualidad, los bajos resultados estadísticos en las pruebas de nivel de los alumnos hacen necesario un cambio en el sistema educativo, como ya se está llevando a cabo en aquellos centros donde el profesor se convierte en tutor. Este paso no solo afecta a las funciones del tutor sino también a su papel de protagonista central, que en el ABP se le concede al educando.

Todos estos cambios de rol conllevan una rotación necesaria en el enfoque de la formación del nuevo docente. El ABP es una estrategia constructivista donde un buen tutor requiere de habilidades diferentes al buen profesor de la metodología tradicional. Deja de ser imprescindible ser un buen facilitador de conocimientos (habilidades comunicativas, amplios conocimientos, etc...) donde el volumen de los mismos transmitidos depende fundamentalmente del profesor, por lo que asume un rol de protagonista. En el ABP el tutor pasa a un segundo plano donde su principal labor es aconsejar, orientar y/o guiar al alumno para que él mismo elabore y adquiera todos los conocimientos que pueda y le correspondan a la etapa educativa que curse. Por esto mismo es necesario que un buen tutor posea buenas habilidades para diseñar situaciones/cuestiones problema que permitan integrar diferentes conocimientos y habilidades en los educandos, así como recursos y técnicas que le faciliten realizar un correcto seguimiento durante todo el proceso para garantizar intervenciones correctas y nunca confusas o que suplanen la labor del alumno. El tutor ya no resulta responsable de la cantidad de conocimientos adquiridos pero sí de guiar al educando para que logre el fin máximo de aprender a aprender, estando así preparado para adquirir cualquier conocimiento de forma eficaz.

### **3.1.2.4** Rol del alumno.

Como se viene mencionando en los apartados anteriores, no sólo el docente debe modificar sus hábitos, aptitudes y actitudes, sino que la principal evolución que aporta el Aprendizaje Basado en



Problemas reside en la concepción del educando como primer responsable y por lo tanto, protagonista principal de su desarrollo personal.

El alumno deja de ser un agente pasivo al que le llevan, e incluso suplantando en múltiples etapas formativas, para ser quien planifica, investiga y elabora sus propios conocimientos, en base a una problemática desconocida programada y propuesta por el tutor.

Con el fin de concretar estos propósitos en el aula, el ABP exige del alumno ciertas características y actitudes:

- ✓ Mostrar motivación e interés por la actividad a desarrollar para poderla comprender y asimilar, lo cual resulta básico a la hora de planificar las líneas de investigación.
- ✓ Mostrar actitud cooperativa para desenvolver el trabajo en equipo desde el respeto y la solidaridad con el entorno.
- ✓ Emplear y potenciar las habilidades comunicativas mejorando así el ambiente de trabajo y por tanto los resultados obtenidos.
- ✓ Tener la apertura necesaria para integrar en una sola unidad la totalidad de los conocimientos adquiridos en las diferentes asignaturas.
- ✓ Trabajar individualmente de forma correcta haciendo uso del pensamiento crítico, la reflexión, la capacidad de análisis, y la originalidad propia del ser humano para que ello se vea plasmado en la creatividad de cada alumno, y en el resultado final del producto presentado de forma grupal.

### **3.1.2.5** *Etapas*

Una vez comprendido el concepto y los objetivos de la estrategia es momento de hacer un breve esquema de lo que los principales autores han considerado las etapas que se deben llevar a cabo en la puesta en marcha de un proceso educativo empleando la estrategia de enseñanza-aprendizaje de ABP.

Branda (2016) redacta el proceso a seguir durante el desarrollo del ABP iniciando este, tras la presentación detallada de la cuestión/situación problema por parte del docente, con una lluvia de ideas (técnica didáctica que consiste en formular multitud de proposiciones relacionadas a la situación problema planteada, con el objetivo de extraer una conclusión/solución) y realizando un plan de aprendizaje/estudio por parte de los alumnos con las orientaciones que considere pertinentes el profesor. De la discusión entre los educandos deben extraer los temas importantes y por tanto, la temática a investigar, relacionados con el problema.

Hay que establecer y discutir un plan de aprendizaje, porque contribuye a centrarse en las áreas que sean más importantes para llevar a cabo los objetivos del programa, así como los objetivos individuales y del grupo. Acordar un plan de aprendizaje permite la expresión de los

intereses tanto individuales (producto de diferentes experiencias, fortalezas y debilidades) como del grupo. Para elaborar el plan, los objetivos de aprendizaje del programa pueden servir como guía. [...]La formulación del plan de aprendizaje permite revisar y focalizar lo que se ha planteado durante la lluvia de ideas. (Branda, 2016, p.5)

Con los temas ya seleccionados y concretados cada integrante del grupo mostrará sus preferencias a la hora de elegir los temas a investigar por cada uno de ellos. Tal y como recomienda Branda (2016), lo más conveniente es que cada alumno lleve uno o dos temas centrales (previamente acordados por todos los integrantes del grupo) para la resolución del problema que den coherencia a todas las demás tareas adyacentes que investigarán de forma individual o en subgrupos. No es aconsejable permitir que un alumno elija un tema por poseer conocimientos previos acerca de ello, así como también se debe evitar que un sólo alumno los escoja todos.

El periodo previo al estudio finaliza con una discusión acerca de las fuentes de información a utilizar. Dado que existen múltiples opciones cada integrante debe aportar y debatir en esta fase ya que es una buena oportunidad para que compartan y realicen un análisis crítico acerca de sus conocimientos en métodos de búsqueda de información, ampliándolos y/o mejorándolos. Una vez realizada una evaluación crítica en base a la reputación del autor, actualidad, fiabilidad, etc.... de las fuentes propuestas comienza el tiempo de investigación previamente orientado.

Tras las sesiones dedicadas a la consulta de las diversas fuentes seleccionadas, los integrantes de cada grupo deberán aportar su conocimiento adquirido (conocimientos, no información recolectada. Conceptos y principios que puedan ser extrapolados a casos similares) en el tiempo de estudio a los demás compañeros para posteriormente y, con el plan de aprendizaje presente, verificar y refutar las hipótesis de investigación planteadas con el fin de cercar la solución al problema original. Este tiempo resulta de gran utilidad para recordar temas inicialmente planteados y que han quedado pendientes de investigar o de analizar, por lo que puede ser una buena oportunidad para hacer un repaso general del plan de aprendizaje elaborado al inicio.

Así, la información obtenida mediante el aprendizaje autodirigido es aplicada de nuevo al problema de manera activa y estimulante, y ello aumenta su comprensión y hace que la nueva información sea integrada al conocimiento básico de cada estudiante. El conocimiento discutido también permite generar nuevas preguntas e ítemes que pueden establecer posteriores planes de aprendizaje. (Branda, 2016, p.5)

Todo ello organizado en las sesiones disponibles de manera que el tiempo sea al menos el necesario y convenientemente distribuido.

Moust, Van Berkel y Schmidt (2005, citado en Dutto Roca, 2015) refuerzan esta descripción del proceso llevado a cabo y la editan de una forma más detallada en la obra su obra “ Signos de erosión: Reflexiones sobre las tres décadas del Aprendizaje Basado en Problemas en la universidad de Maastricht (2005).

En la siguiente ilustración se aporta de forma esquematizada las etapas que se deben cubrir según Villalobos Delgado, Ávila Palet, y Olivares:

*Fases de la aplicación de la metodología de ABP*

<b>Fase</b>	<b>Actividades del docente</b>	<b>Actividades de los estudiantes</b>
1. Activación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación del problema</li> <li>• Activación de los equipos</li> <li>• Supervisión de su plan de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forman equipos de trabajo</li> <li>• Activación del conocimiento</li> <li>• Identificación de puntos clave</li> <li>• Establecimiento de hipótesis</li> <li>• Selección de puntos clave y conceptos</li> <li>• Análisis mediante lluvia de ideas</li> </ul>
2. Investigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evalúa la pertinencia de los recursos o dirige hacia ellos</li> <li>• Proporciona retroalimentación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de puntos clave para orientar su búsqueda de información</li> <li>• Organización de la información</li> <li>• Emisión de pre-reporte</li> </ul>
3. Resolución	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pide soluciones</li> <li>• Reconduce a los desorientados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discusión y búsqueda con base en retroalimentación</li> <li>• Diseño de soluciones</li> <li>• Emisión de Reporte final</li> </ul>
4. Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirige discusión y reflexión grupal</li> <li>• Evalúa el desempeño de competencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de soluciones al grupo y discusión de la pertinencia de las mismas</li> <li>• Evaluación entre compañeros</li> <li>• Evaluación de la actividad</li> </ul>

Ilustración 5: Fases del proceso del ABP

(Adaptado de Villalobos Delgado, Ávila Palet, Olivares, 2016, p. 569)

### **3.1.2.6** Comparativa Aprendizaje tradicional / Aprendizaje Basado en Problemas.

Una vez descrita la estrategia de enseñanza-aprendizaje ABP, en base a la adecuada revisión bibliográfica realizada, podemos extraer las ventajas que aporta la implementación de esta estrategia en la actividad educativa cotidiana de los centros escolares, frente a la metodología tradicional fundamentándose en clases explicativas por parte del docente. Convirtiéndose estas, en múltiples casos, en sesiones magistrales. Quedando el alumno relegado a un papel de oyente y al que se le exige y potencia, fundamentalmente; la capacidad memorística.

Entre las prácticas comunes realizadas por los docentes han figurado el uso de las técnicas puramente verbales, la presentación arbitraria de hechos no relacionados entre sí o desorganizados, y el manejo de procedimientos de evaluación que indagan las habilidades de los alumnos para reproducir ideas. Las estrategias de aprendizaje utilizadas se han centrado en la

repetición o memorización de los contenidos, en detrimento del logro de aprendizajes significativos y del despliegue de habilidades de razonamiento [...]. (Segura, 2006 citado en Poot-Delgado, 2013, p. 308).

### *¿Cómo difiere el ABP de otras estrategias didácticas?*

En el siguiente cuadro se señalan algunas diferencias importantes entre el proceso de aprendizaje tradicional y el proceso de aprendizaje en el ABP\* :

<b>En un proceso de aprendizaje tradicional:</b>	<b>En un proceso de Aprendizaje Basado en Problemas:</b>
El profesor asume el rol de experto o autoridad formal.	Los profesores tienen el rol de facilitador, tutor, guía, co-aprendiz, mentor o asesor.
Los profesores transmiten la información a los alumnos.	Los alumnos toman la responsabilidad de aprender y crear alianzas entre alumno y profesor.
Los profesores organizan el contenido en exposiciones de acuerdo a su disciplina.	Los profesores diseñan su curso basado en problemas abiertos. Los profesores incrementan la motivación de los estudiantes presentando problemas reales.
Los alumnos son vistos como “recipientes vacíos” o receptores pasivos de información.	Los profesores buscan mejorar la iniciativa de los alumnos y motivarlos. Los alumnos son vistos como sujetos que pueden aprender por cuenta propia.
Las exposiciones del profesor son basadas en comunicación unidireccional; la información es transmitida a un grupo de alumnos.	Los alumnos trabajan en equipos para resolver problemas, adquieren y aplican el conocimiento en una variedad de contextos. Los alumnos localizan recursos y los profesores los guían en este proceso.
Los alumnos trabajan por separado.	Los alumnos conformados en pequeños grupos interactúan con los profesores quienes les ofrecen retroalimentación.
Los alumnos absorben, transcriben, memorizan y repiten la información para actividades específicas como pruebas o exámenes.	Los alumnos participan activamente en la resolución del problema, identifican necesidades de aprendizaje, investigan, aprenden, aplican y resuelven problemas.
El aprendizaje es individual y de competencia.	Los alumnos experimentan el aprendizaje en un ambiente cooperativo.

Ilustración 6: Diferencias metodología tradicional / ABP.

(Cruzat, 2008, p. 2)

Hidalgo , Gallegos, Sandoval y Sempértégui (2008, citado en Molina, 2015) lista en 11 las ventajas del ABP:

- Incrementa la autoestima en los estudiantes.
- Permite alcanzar aprendizajes más significativos.
- Desarrolla habilidades del pensamiento.
- Estimula habilidades para el aprendizaje.

- Posibilita mayor retención de información:
- Permite la integración del conocimiento.
- Incrementa la autodirección.
- Desarrolla actitudes y valores perdurables en los estudiantes.

Trabajar con un problema desconocido pero real, que los educandos puedan comprender, observar e interactuar; favorece la estimulación por el estudio. Resulta una incitación al pensamiento crítico que lleve a obtener resultados contrastables tras una investigación con rigor científico. Este periodo de estudio es realizado de forma individual (o en subgrupos) por lo que fortalece en cada alumno la capacidad de autogobierno de su propio proceso educativo, a la par que posibilita un seguimiento personalizado por parte del docente mejorando de esta manera las pertinentes intervenciones del profesor. Dicha cercanía también favorece a crear y mantener un buen clima de trabajo, estimular la implicación de cada miembro con su grupo de trabajo y reforzar los valores y actitudes que guiarán al educando en el desarrollo de su proyecto de vida.

Ilustración 7: Ventajas del aprendizaje basado en la resolución de problemas.

## Seis ventajas del aprendizaje basado en la resolución de problemas

El aprendizaje basado en la resolución de problemas o *Problem-Based Learning* (PBL) es una metodología que sitúa al alumno en el centro del aprendizaje para que sea capaz de resolver de forma autónoma ciertos problemas o retos. Te explicamos sus ventajas.



www.aulaplaneta.com



aulaPlaneta

(Aula Planeta (s.f.). Recuperado el 19 de junio de 2016 de: <http://www.aulaplaneta.com/2015/08/25/recursos-tic/ventajas-del-aprendizaje-basado-en-la-resolucion-de-problemas>)

# 7 VENTAJAS DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

El **aprendizaje basado en proyectos** o **abp** es una metodología que reta a los alumnos a convertirse en protagonistas de su propio aprendizaje mediante la elaboración de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida real. ¿Qué beneficios aporta?

- 1 Motiva a los alumnos a aprender**  
Con la ayuda del profesor, que es quien despierta su curiosidad.
- 2 Desarrolla su autonomía**  
Los alumnos son los protagonistas del proceso porque son ellos quienes planifican, deciden y elaboran el proyecto.
- 3 Fomenta su espíritu autocrítico**  
Ellos evalúan su propio trabajo y detectan los aspectos que deben ir mejorando.
- 4 Refuerza sus capacidades sociales**  
Mediante el intercambio de ideas y la colaboración, debaten y acuerdan decisiones con el grupo.
- 5 Facilita su alfabetización mediática e informacional**  
Desarrollan la capacidad para buscar, seleccionar, contrastar y analizar la información.
- 6 Promueve la creatividad**  
Pueden llegar a realizar videos, campañas, maquetas, folletos o cualquier otro elemento que apoye su trabajo.
- 7 Atiende a la diversidad**  
Estimula tanto a los estudiantes con problemas de aprendizaje como a los alumnos más avanzados.



Ilustración 8: 7 ventajas del ABP.

Aula Planeta (s. f.). Recuperado el 19 de junio de 2016 de : [http://www.aulaplaneta.com/wp-content/uploads/2015/02/INFOGRAF%C3%8DA\\_7-ventajas-del-abp.pdf](http://www.aulaplaneta.com/wp-content/uploads/2015/02/INFOGRAF%C3%8DA_7-ventajas-del-abp.pdf)

Como se muestra en este apartado son múltiples los documentos, tablas, ilustraciones, posters, etc... que se han empleado para recoger comparativas entre estas dos estrategias. Pero pese a los diferentes formatos, todos coinciden en que el uso del ABP como estrategia para realizar la actividad educativa aumenta la motivación del alumno gracias a tratar situaciones reales y donde ellos mismos pueden observar y contrastar la validez de sus resultados. Desarrolla la autonomía, lo cual refuerza la autoestima, ya que el educando pasa de valorarse como un mero espectador a ser el principal protagonista del proceso de aprendizaje. Aprende a aprender con las orientaciones del profesor y no recibe el conocimiento ya elaborado, sino que tras la recogida de información es el educando el que la selecciona y transforma en conocimientos. Además, como el trabajo suele elaborarse en equipo favorece y mejora las relaciones sociales, la solidaridad, la apertura al mundo que les rodea y los valores y actitudes del educando como persona.

Estas ventajas ahora descritas deberán verse corroboradas en el apartado de análisis y resultados donde se recogen las conclusiones obtenidas en experiencias reales empleando el ABP.

## **4 DISCUSIÓN**

### **4.1 Análisis y resultados obtenidos en experiencias de implementación del ABP en comparación con la metodología tradicional consultados en la revisión bibliográfica.**

En los apartados anteriores se da cuenta del objetivo específico: *“Realizar una amplia revisión bibliográfica de estudios acerca del origen, ventajas y limitaciones de la estrategia ABP. Consultando las aportaciones teóricas de mayor actualidad acerca de la ABP en Secundaria”*. Con el propósito de concretar el objetivo general, en este apartado se desarrollará el segundo objetivo específico realizando un estudio bibliográfico de experiencias didácticas empleando el ABP para posteriormente elaborar un resumen en el que se refleja el interés y mejoras obtenidas con esta estrategia de enseñanza-aprendizaje en Educación Secundaria Obligatoria y post-obligatoria.

Son múltiples (Molina, 2015; Villalobos, Ávila, Olivares, 2016; Dutto, 2015; Izaguirre, 2013; Sigüenza, Arsuaga, García, Martínez, 2015; etc...) las experiencias consultadas en las que la estrategia presentada en el presente TFM resulta exitosa frente a escasos fracasos, donde cabe destacar que dichas decepciones vienen motivadas en todos los casos por falta de planificación o de recursos.

Los autores anteriormente señalados destacan que durante la resolución de la cuestión/situación problema los alumnos se muestran más motivados y participativos que con la metodología tradicional. Aprenden a buscar información y a tratarla para convertirla por sí mismos



en conocimiento, es decir; no necesitan que sea el docente quien se los transmita o proporcione ya elaborados. Quizás esta sea la principal ventaja del ABP ya que, haciendo referencia al refranero popular: *Nadie aprende en cabeza ajena*.

Cuando es uno mismo quien ha analizado el problema, ha planificado y llevado a cabo la investigación para finalmente extraer una conclusión/solución propia y original, la adquisición de conocimiento resulta mucho más atractiva y perenne. Más atractiva porque estimula la participación, potencia el pensamiento lógico y crítico, y favorece el trabajo en equipo en paralelo con un importante refuerzo de la autonomía individual. Además permite realizar una autoevaluación de lo aprendido, durante y finalizado el trabajo, así como una coevaluación (son los educandos quienes se evalúan entre ellos potenciando aún más el análisis crítico y justo) o incluso una combinación de ambas junto con la evaluación tradicional a cuenta del profesorado. Perenne porque aquello que se puede considerar original por surgir de uno mismo siempre será más fácil de retener por ser totalmente comprendido, asimilado y reelaborado.

En las siguientes ilustraciones se presentan algunos de los resultados obtenidos y publicados en libros, TFM, tesis doctoral y artículos de investigación, que fueron consultados en el periodo de investigación del presente Trabajo de Fin de Máster:

<b>RESULTADOS OBTENIDOS (%)</b> <b>N=14 alumnos</b>	<b>Moda</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación típica</b>
<b>VALORACIÓN GENERAL DEL ABP</b>			
1. Considero que el método ABP es más entretenido que el método habitual (explicaciones por parte del profesor y ejercicios individuales).	4	3,85	0,35
2. No me ha gustado utilizar el método ABP porque he tenido que dedicar más tiempo a pensar y reflexionar	4	3,78	0,40
3. Me ha gustado el método ABP porque he visto la utilidad y aplicación de lo que me enseñan	4	3,78	0,55
4. No me ha gustado utilizar el método ABP porque no seguimos el libro de texto	4	4	0 *No existe variación
5. Considero que con el método ABP he entendido mejor la teoría y los contenidos se me han quedado mejor	4	3,78	0,55
6. Prefiero las clases de ciencias en las que el profesor nos cuenta la teoría, nos pone ejercicios y luego los resuelve	4	4	0 *No existe variación
7. Considero que con el ABP he trabajado de forma más autónoma (más independiente, pensar por mí mismo)	4	3,78	0,41
8. Preferiría que NO se aplicara esta metodología de aprendizaje al resto de asignaturas	4	3,9	0,26
9. Me siento capaz de aplicar lo que he aprendido utilizando el ABP a otras situaciones diferentes	4	3,71	0,59
10. Considero que mi nivel de participación con el ABP ha sido el mismo de siempre	4	4	0 *No existe variación
<b>APRENDER A APRENDER</b>			
11. Con el método ABP he sabido cuando estaba entendiendo algo y cuando no	4	3,85	0,35
12. Durante el uso del ABP hemos resuelto los problemas sin planificar los pasos que teníamos que dar	4	3,9	0,26
13. Al trabajar en grupo he ido comprobando, a medida que avanzábamos en la resolución del caso, el nivel de comprensión que tenía sobre el tema	4	4	0 *No existe variación
14. Cuando hemos utilizado el ABP para resolver un problema lo hemos hecho sin detenernos a identificar los pasos que debíamos dar	3	3	0 *No existe variación

Ilustración 9: Resultados tras experiencia con ABP en ciencias de 4º de ESO

(Adaptado de Molina, 2015, p. 49)

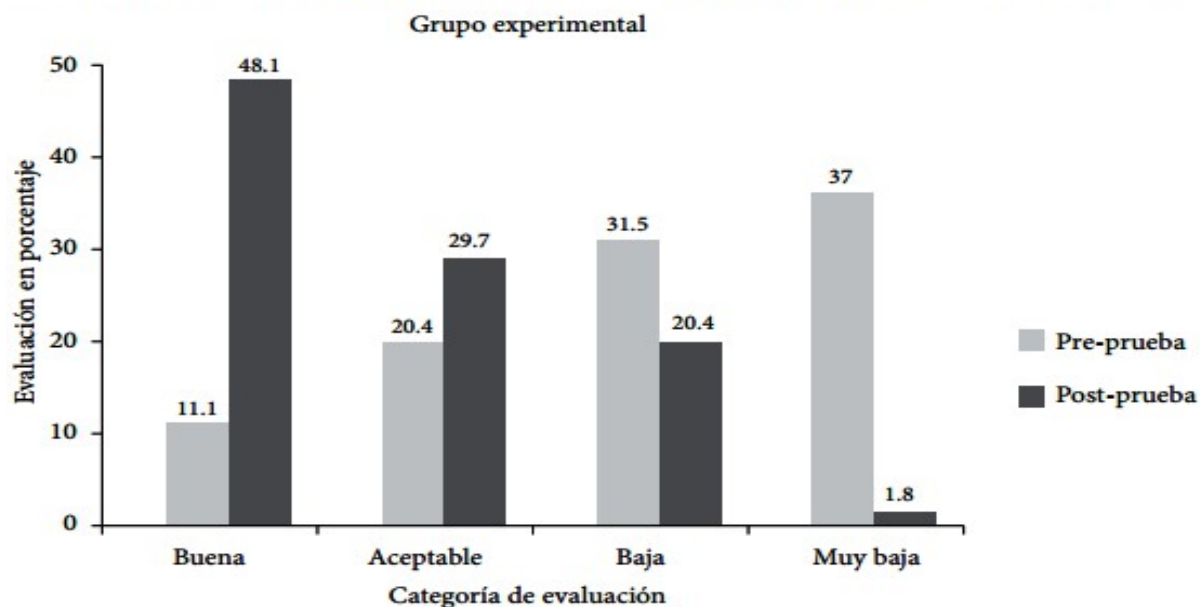
<b>TRABAJO EN GRUPO</b>			
15. No me gusta trabajar en grupo porque se evalúa a todos por igual y, a veces, no es justo	3	2,92	0.88
16. Considero que el trabajo en grupo me motiva a seguir aprendiendo ciencias	3	3,42	0.45
17. Considero que trabajar en equipo facilita la búsqueda de soluciones al problema planteado	4	3,71	0.44
18. Prefiero no trabajar en grupo porque hay compañeros de clase que trabajan menos y se aprovechan de los que sí trabajan	3	2,7	0.85
<b>FOMENTO DEL CONSTRUCTIVISMO</b>			
19. La metodología ABP ha hecho aumentar mi interés por las asignaturas del ámbito científico	4	3,85	0.35
20. Las actividades realizadas en estas asignaturas me han permitido aumentar mi espíritu crítico hacia los contenidos, mi creatividad y mi curiosidad	4	3,71	0.45
21. Las actividades realizadas me han permitido aumentar mi razonamiento analítico sobre ideas, experiencias o teorías científicas	4	3,85	0.35
<b>ACTITUD HACIA LAS CIENCIAS</b>			
22. En general, considero que el conocimiento científico es muy útil para trabajar en el laboratorio, para investigar y para inventar cosas nuevas, pero apenas sirve en la vida cotidiana	3	3,21	0.40
23. Para aprender a resolver los problemas de ciencias lo mejor es aprender a hacerlos de una manera y repetir el proceso muchas veces	3	3,1	0.7
24. De mayor me gustaría ser científico	4	3,43	0.64

Ilustración 10: Resultados tras experiencia con ABP en ciencias de 4º de ESO (continuación)

(Molina, 2015, p. 50)

Se puede observar claramente como las respuestas a todas las cuestiones planteadas son notoriamente positivas, todas ellas con notas entre 3 y 4 en una escala de 0-4. Algo similar se muestra en el artículo de Pantoja y Covarrubias (2013):

## Porcentajes globales de las respuestas en las tres preguntas de la pre-prueba y post-prueba del grupo experimental (ABP)



## Porcentajes globales de las respuestas en las tres preguntas de la pre-prueba y post-prueba del grupo control

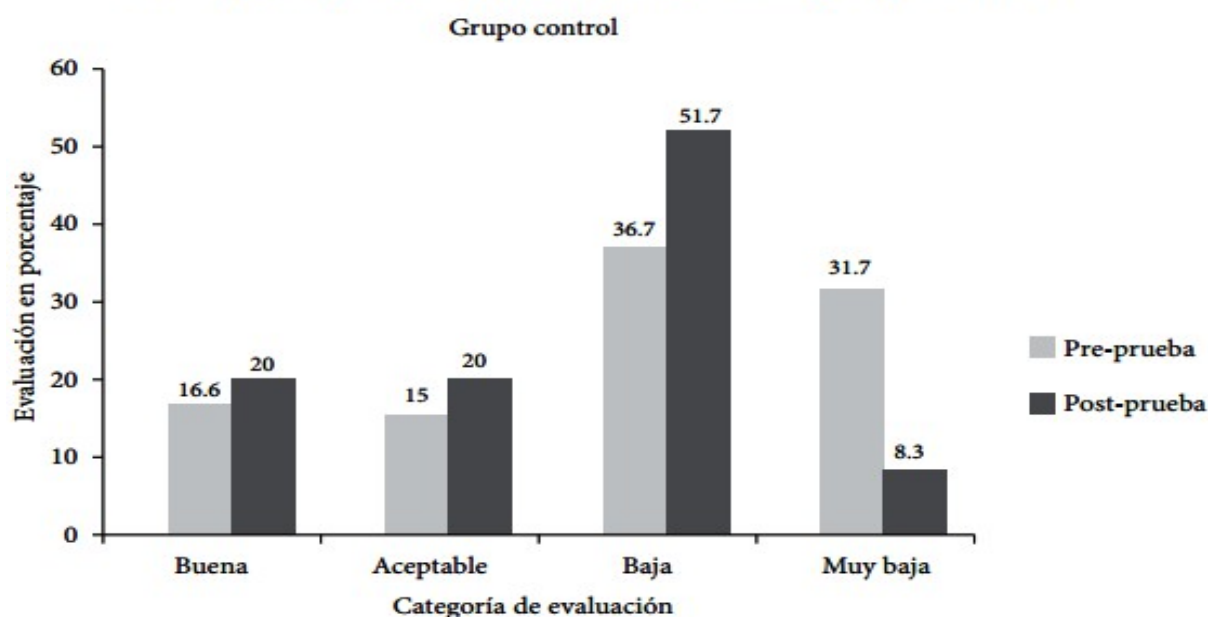


Ilustración 11: Resultados tras una experiencia empleando el ABP

(Adaptado de Pantoja y Covarrubias, 2013, p. 103)

Cierto es que para obtener estos buenos resultados citados anteriormente se requieren cambios tanto en la formación del docente como en la concepción por parte del alumno de su nuevo papel como principal protagonista del proceso, adquirir hábitos y valores con orientación constructivista sin olvidar que todo esto ha de obtenerse con un alto grado de autonomía.

## **5 CONCLUSIONES**

El objetivo general de analizar y divulgar la estrategia de enseñanza-aprendizaje propuesta en el presente TFM ha sido concretado a lo largo de los apartados anteriores de modo que, junto con los resultados obtenidos por otros autores en experiencias propias haciendo uso del ABP, se puede concluir que nos enfrentamos a una época de importantes cambios tanto de mentalidad y actitud del alumnado como en la labor educativa desempeñada en el día a día del aula por el docente.

En la sociedad de la comunicación y de la tecnología actual cualquier educando es quien de encontrar información y conceptos ya elaborados desde cualquier punto geográfico y en cualquier momento, sin necesidad de acudir una gran cantidad de horas a un centro escolar. De ahí, que el alumno actual no encuentre motivación alguna por el estudio empleando la metodología tradicional, donde el educando escucha y recoge información y/o conocimientos preelaborados desde que entra hasta que sale.

Los resultados publicados empleando la estrategia de enseñanza-aprendizaje Aprendizaje Basado en Problemas son notoriamente satisfactorios en cuanto a la mejora motivacional por el estudio en los alumnos que han desarrollado una experiencia con el ABP, así como a nivel participación y cooperación con los compañeros. Cabe destacar también que los resultados consultados resaltan la buena adquisición de conocimientos para encontrar y tratar información relevante apoyada en un coherente pensamiento crítico, capacidad comunicativa y trabajo autónomo y original .

Queda demostrado que las “nuevas” tendencias educativas estimulan a los alumnos que no muestran apenas interés en el estudio mediante la metodología tradicional por dotarles, ahora, de un papel protagonista y constructivista en el que ellos mismos son conscientes de su evolución en cada momento. Si bien es cierto, también consta que esta estrategia requiere de un gran esfuerzo en la planificación por parte del docente (esfuerzo que se puede ver reducido si su formación como tal ya va orientada a este nuevo rol del docente) así como conocimientos de los nuevos recursos didácticos presentes en la sociedad actual, evitando recurrir continuamente al libro de texto como único complemento de las clases expositivas y/o magistrales.

## **6 LIMITACIONES Y PROSPECTIVA**

Como todo cambio, la implementación del ABP lleva implícitas ciertas reticencias como cualquier giro importante en un ámbito definido y asentado. Así como algunas limitaciones propias de la estrategia candidata.

Hasta el momento se ha mostrado y contrastado el éxito recogido tras la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas en decenas de experiencias, pero también cabe mencionar las dificultades y riesgos que se asumen a la hora de introducir un cambio tan drástico como éste en la estrategia de enseñanza aplicada:

- ▶ Mayor dedicación por parte del docente ya que asume la importante labor de seleccionar, planificar y presentar cuestiones/problemas de interés que superen la apatía que se pueda producir en el alumno por el mero hecho de existir una variación en la metodología de aprendizaje. Con este fin dicha situación/problema debe resultar atractiva, adecuada al nivel cognitivo de los educandos a los que se destina y en la medida de lo posible, los resultados deben poder ser contrastables fácilmente por el alumno. Para ello es recomendable buscar inspiración a la hora de programar las actividades en el entorno más directo del educando.
- ▶ Mayor tiempo de dedicación activa por el alumno. Esto puede causar apatía y rechazo tanto inicialmente como durante el transcurso de las etapas del ABP por lo que recalca aún más si cabe la importancia de una selección correcta y atractiva de las actividades a plantear por parte del profesor.
- ▶ Dado que se trata de un proceso en el que el alumno actúa de la forma más autónoma posible, una limitación que puede surgir es la falta de recursos tanto conceptuales como técnicos del alumno a la hora de desenvolverse en un proceso con cierto rigor científico. Para ello la formación previa de hábitos y actitudes necesarios para realizar una investigación resulta esencial.
- ▶ En la actualidad son minoría los centros, los departamentos y los docentes que ponen en marcha iniciativas haciendo uso del ABP por lo que la mayor exigencia para los componentes de la actividad educativa en esta estrategia didáctica con respecto a la metodología tradicional puede resultar un freno en la promoción de la misma. Los resultados avalan el cambio, pero siguen siendo necesarias más experiencias y divulgación.

## **7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Ávila, J. E., Villalobos, V., Olivares, S. L. (2016). Aprendizaje Basado En Problemas En Química Y El Pensamiento Crítico En Secundaria. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 557-581. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/140/14045395009.pdf>

Bejarano, M<sup>a</sup> T., Zúñiga, M<sup>a</sup> A., Fernández, J. L., (2010). Programa de metodología didáctica para la mejora de la inteligencia emocional y el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). *Revista Docencia e Investigación*. (20) pp. 271-305. Recuperado de: [www.uclm.es/varios/revistas/docenciaeinvestigacion/pdf/numero10/10.pdf](http://www.uclm.es/varios/revistas/docenciaeinvestigacion/pdf/numero10/10.pdf)

Blumenfeld, P.C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). *Motivating project-based learning: Sustaining the doing supporting the learning*, 26 (3), 369-398.

Branda (2016) El abc del ABP – Lo esencial del aprendizaje basado en problemas. *Cuadernos de la Fundación Dr. Antonio Esteve*. (27), p. 5. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/QuadernsFDAE/article/view/278705/366449>.

Cañadas, M<sup>a</sup> P., Fraile, C., González, P., Martiáñez, N. L., Ruíz, B., Navas, B., Díaz-Meco, R., García, M., Saiz, E., Serrano, P. (2013, julio). Mejorar La Práctica Del Aprendizaje Basado En Problemas A Través De La Investigación- Acción . Ponencia preta en *X Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria*. Madrid. España.

Cruzat, A. (2009). *Monografias.com*. Recuperado el 18 de junio de 2016 de: <http://www.monografias.com/trabajos66/abp-innovacion-sala-clases/abp-innovacion-sala-clases.shtml>

Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo. Vicerrectorado Académico Instituto Tecnológico y Estudios Superiores de Monterrey (2004). El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica. Recuperado de: <http://sitios.itesm.mx/va/dide/documentos/inf-doc/abp.pdf>

Dutto, E. (2015). *Estudio de la evolución en el Aprendizaje Basado en Problemas, para la asignatura de Economía en Bachillerato*. (Trabajo Fin de Máster). Universidad Internacional de la Rioja, Barcelona. Recuperado de: <http://reunir.unir.net/handle/123456789/2969>.

Escribano, A. (2015). *El aprendizaje basado en problemas (ABP) : una propuesta metodológica en Educación Superior*. Madrid: Narcea.

Gallegos,P., Hidalgo, R., Sandoval, G., Sempértegui, M., (2008) . Aprendizaje Basado en Problemas: Un salto de calidad en educación médica. *Equinocio. Series Académicas*. 5, 45-68. Recuperado de: <http://www.ute.edu.ec/equinoccio5/ART%20II.pdf>

Hmlo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16 (3),pp. 235-266.

Izaguirre Olaizola, E. (2013). *Aprendizaje Basado en Problemas: Una metodología para la educación literaria en 4º de Secundaria*. (Trabajo Fin de Máster). Universidad Internacional de la Rioja, San Sebastián. Recuperado de: <http://reunir.unir.net/handle/123456789/1956>.

De Justo, E. (2013). *Diseño y evaluación de un programa para el aprendizaje de Estructuras de Edificación mediante ABP*. (Tesis Doctoral). Universidad de Sevilla. Recuperado de: [fondosdigitales.us.es/media/thesis/2215/PORTADA.jpg](http://fondosdigitales.us.es/media/thesis/2215/PORTADA.jpg)

Knoll, M. (1997). El método de proyecto: Su origen la formación profesional y el desarrollo internacional. *Journal of Industrial Maestro de Educación*, 34 (3), 59-80.

Levine, D, (2001). The Project Method and the Stubborn Grammar of Schooling: A Milwaukee Story. *Educational Foundations*, 15 (1),5-24. Recuperado de: <https://www.unc.edu/courses/2007spring/educ/274/001/Project%20Method.pdf>

Méndez Coca, David; (2015). Estudio De Las Motivaciones De Los Estudiantes De Secundaria De Física Y Química Y La Influencia De Las Metodologías De Enseñanza En Su Interés. *Educación XX1*, . 215-235. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70638708009>

Molina, E. (2015). *Uso del Aprendizaje Basado en Problemas como metodología para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias en 4º de la E.S.O.* (Trabajo Fin de Máster). Universidad Internacional de la Rioja, Montblanc. Recuperado de: <http://reunir.unir.net/handle/123456789/3285>.

Morales, M. L., (2008). Empleo del aprendizaje basado en problemas (ABP). Una propuesta para acercarse a la química verde. *Tecnología en Marcha*, 21 (1), pp. 41-48. Recuperado de: [https://www.google.es/url?](https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=oahUKEwix4ZfLtdrNAhUBvRoKHZtJB-IQFggeMAA&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo2F4835693.pdf&usq=AFQjCNH9RSf1bOyFxkt6B8AsLt)

[sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=oahUKEwix4ZfLtdrNAhUBvRoKHZtJB-IQFggeMAA&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo2F4835693.pdf&usq=AFQjCNH9RSf1bOyFxkt6B8AsLt](https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=oahUKEwix4ZfLtdrNAhUBvRoKHZtJB-IQFggeMAA&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo2F4835693.pdf&usq=AFQjCNH9RSf1bOyFxkt6B8AsLt) 8LnR3uBw&sig2=g10iln2u87NC4JVpwQdrXQ.

OECD (2014), PISA 2012 Results: Creative Problem Solving: Students Skills in Tackling Real-Life Problems. *OECD Publishing V. Recuperado de: http://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2012-results-skills-for-life-volume-v\_9789264208070-en*

Pantoja Castro, J. C., Covarrubias Papahiu, P. (2013). La enseñanza de la biología en el bachillerato a partir del aprendizaje basado en problemas (ABP). *Perfiles educativos*, 35(139), 93-109. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v35n139/v35n139a7.pdf>

Poot-Delgado, C. A, (2013). Retos Del Aprendizaje Basado En Problemas. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 18 (2), pp. 307-314. Recuperado de:



<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29228336007>.

Sánchez, J. (2013). Qué dicen los estudios sobre el Aprendizaje Basado en Problemas. *Actualidad Pedagógica*, 1-4. Recuperado de: [http://actualidadpedagogica.com/estudios\\_abp/](http://actualidadpedagogica.com/estudios_abp/)

Sigüenza Tamayo, W., Arsuaga Uriarte, A., García Alonso, O., Martínez Tola, E., (2015). Enfoques de aprendizaje antes y después del aprendizaje basado en problemas. *Opción*, . 927-945. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31045569054>

Tupac Amaru, Ceba (2009). SlideShare. Recuperado el 4 de julio de 2016 de: <http://www.slideshare.net/mayurisa/aprendizaje-basado-en-problemas-abp-presentation/19>.