

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
SERVICIO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

# APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS



Servicio de Innovación Educativa-UPM  
[innovacion.educativa@upm.es](mailto:innovacion.educativa@upm.es)



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID



## Aprendizaje Basado en Problemas

© Servicio de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid

2008

---

*Este documento ha sido elaborado por el Servicio de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid y se encuentra publicado bajo una licencia Creative Commons:*



*Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.*

**Bajo las condiciones siguientes:**

**Usted es libre de:**

- copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra
- hacer obras derivadas
- **Reconocimiento.** Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciador (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).
- **No comercial.** No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
- **Compartir bajo la misma licencia.** Si altera o transforma esta obra, o genera una obra derivada, solo puede distribuir la obra generada bajo una licencia idéntica a esta.
- Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.
- alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor
- Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.

**Sugerencia para citar este documento:**

Servicio de Innovación Educativa de la UPM (2008). Aprendizaje Basado en Problemas. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado en [https://innovacioneducativa.upm.es/guias\\_pdi](https://innovacioneducativa.upm.es/guias_pdi)

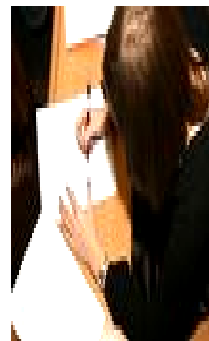
## ÍNDICE

1. ¿Qué es el ABP? .....	Pág. 4
2. Características del ABP .....	Pág. 5
3. Proceso de Planificación del ABP. Orientaciones didácticas .....	Pág. 6
4. Desarrollo del proceso ABP (alumnos) .....	Pág. 9
5. Rol del profesor, papel de los alumnos .....	Pág. 11
6. Evaluación del ABP.....	Pág. 12
7. Bibliografía.....	Pág. 13

## 1. ¿QUÉ ES EL ABP?

El ABP es una metodología **centrada en el aprendizaje**, en la investigación y reflexión que siguen los alumnos para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor.

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



Barrows (1986) define al ABP como “un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos”. En esta metodología los **protagonistas del aprendizaje** son los propios alumnos, que asumen la responsabilidad de ser parte activa en el proceso.

Prieto (2006) defendiendo el enfoque de aprendizaje activo señala que “el aprendizaje basado en problemas representa una estrategia eficaz y flexible que, a partir de *lo que hacen los estudiantes*, puede mejorar la calidad de su aprendizaje universitario en aspectos muy diversos”. Así, el ABP ayuda al alumno a desarrollar y a trabajar diversas **competencias**. Entre ellas, de Miguel (2005) destaca:

- Resolución de problemas
- Toma de decisiones
- Trabajo en equipo
- Habilidades de comunicación (argumentación y presentación de la información)
- Desarrollo de actitudes y valores: precisión, revisión, tolerancia...

Prieto (2006) citando a Engel y Woods añade:



- Identificación de problemas relevantes del contexto profesional
- La conciencia del propio aprendizaje
- La planificación de las estrategias que se van a utilizar para aprender
- El pensamiento crítico
- El aprendizaje autodirigido
- Las habilidades de evaluación y autoevaluación
- El aprendizaje permanente

Del mismo modo, Benito y Cruz (2005) aparte de las competencias ya citadas indican que el ABP favorece el desarrollo del razonamiento eficaz y la creatividad.

Aparte de todas las mencionadas y como complemento a todas ellas podemos decir que el ABP favorece el desarrollo de habilidades en cuanto a la búsqueda y manejo de información y además desarrolla las habilidades de investigación ya que, los alumnos en el proceso de aprendizaje, tendrán que, a partir de un enunciado, **averiguar** y **comprender** qué es lo que pasa y lograr una solución adecuada.

## 2. CARACTERÍSTICAS DEL ABP

En palabras de Exley y Dennick (2007), el ABP implica un aprendizaje activo, cooperativo, centrado en el estudiante, asociado con un aprendizaje independiente muy motivado. Veamos un poco más detenidamente alguna de sus características principales:

- ❖ Responde a una metodología centrada en el alumno y en su aprendizaje. A través del **trabajo autónomo** y en equipo los estudiantes deben lograr los objetivos planteados en el tiempo previsto.
- ❖ Los alumnos trabajan en **pequeños grupos** (autores como Morales y Landa (2004), Exley y Dennick (2007), de Miguel (2005) recomiendan que el número de miembros de cada grupo oscile entre cinco y ocho), lo que favorece que los alumnos gestionen eficazmente los posibles conflictos que surjan entre ellos y que todos se responsabilicen de la consecución de los objetivos previstos. Esta responsabilidad asumida por todos los miembros del grupo ayuda a que la motivación por llevar a cabo la tarea sea elevada y que adquieran un **compromiso** real y fuerte con sus aprendizajes y con los de sus compañeros.



- ❖ Esta metodología favorece la posibilidad de interrelacionar distintas materias o disciplinas académicas. Para intentar solucionar un problema los alumnos pueden (y es aconsejable) necesitar recurrir a conocimientos de distintas asignaturas ya adquiridos. Esto ayuda a que los estudiantes integren en un “todo” coherente sus aprendizajes.
- ❖ El ABP puede utilizarse como una estrategia más dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, aunque también es posible aplicarlo en una asignatura durante todo el curso académico o, incluso, puede planificarse el currículum de una titulación en torno a esta metodología<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Para profundizar en esta línea puede consultarse el libro de Exley, K. y Dennick, R. (2007) *Enseñanza en Pequeños grupos en Educación Superior*. Madrid: Narcea. Págs. 85-102.

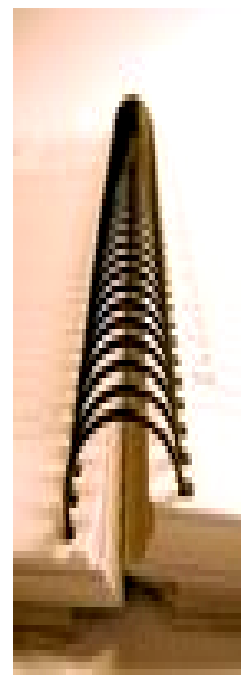
### 3. PROCESO DE PLANIFICACIÓN DEL ABP. ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Como paso previo a la planificación y utilización del ABP se deben tener en cuenta dos aspectos fundamentales:

- Que los **conocimientos** de los que ya disponen los alumnos son suficientes y les ayudarán a construir los nuevos aprendizajes que se propondrán en el problema.
- Que el **contexto** y el **entorno** favorezca el trabajo autónomo y en equipo que los alumnos llevarán a cabo (comunicación con docentes, acceso a fuentes de información, espacios suficientes, etc.)

En la planificación de la sesión de ABP es necesario:

- ❖ **Seleccionar** los objetivos que, enmarcados dentro de las competencias establecidas en la materia, pretendemos que los alumnos logren con la actividad.
- ❖ **Escoger** la situación problema sobre la que los alumnos tendrán que trabajar. Para ello el contenido debe:
  - Ser relevante para la práctica profesional de los alumnos.
  - Ser lo suficientemente complejo (pero no imposible) para que suponga un reto para los estudiantes. De esta manera su motivación aumentará y también la necesidad de probarse a sí mismos para orientar adecuadamente la tarea.
  - Ser lo suficientemente amplio para que los alumnos puedan formularse preguntas y abordar la problemática con una visión de conjunto, pero sin que esta amplitud llegue a desmotivarles o crearles ansiedad.
- ❖ **Orientar** las reglas de la actividad y el trabajo en equipo. Sabemos que, en ocasiones, trabajar en grupo puede crear tensiones, malestar entre los miembros, descoordinación, etc. Estos conflictos dentro de los grupos suelen ser beneficiosos para el crecimiento del grupo, si se solucionan adecuadamente. Para que estos problemas, cuando surjan, no entorpezcan demasiado el trabajo de los equipos, el docente puede proponer el reparto de roles dentro de los grupos. El coordinador, gestor de tiempos, moderador, etc. pueden ser algunos ejemplos. Todos los estudiantes, aparte de desempeñar estos roles, deben participar activamente en el trabajo común.
- ❖ **Establecer** un tiempo y **especificarlo** para que los alumnos resuelvan el problema y puedan organizarse. El tiempo puede abarcar determinadas horas, días e incluso semanas, dependiendo del alcance del problema. No se recomienda que el tiempo dedicado al problema sea excesivamente extenso ya que los alumnos pueden desmotivarse. También se pueden seleccionar los momentos en los que los alumnos estarán en el aula trabajando y aquellos en los que no necesitarán (si no lo desean) estar en la clase.



- ❖ **Organizar** sesiones de tutoría donde los alumnos (a nivel individual y grupal) puedan consultar con el tutor sus dudas, sus incertidumbres, sus logros, sus cuestiones, etc. Este espacio ofrece al tutor la posibilidad de conocer de primera mano cómo avanza la actividad y podrá orientarles, animarles a que continúen investigando, etc. Las **tutorías** constituyen una magnífica oportunidad para intercambiar ideas, exponer las dificultades y los avances en la resolución del problema.

#### 4. DESARROLLO DEL PROCESO DE ABP (ALUMNOS)

El desarrollo de la metodología del ABP puede seguir unas fases determinadas. A modo de ejemplo aquí se comentan dos aportaciones cuyas fases son algo distintas:

Morales y Landa (2004) establecen que el desarrollo del proceso de ABP ocurre en ocho fases:

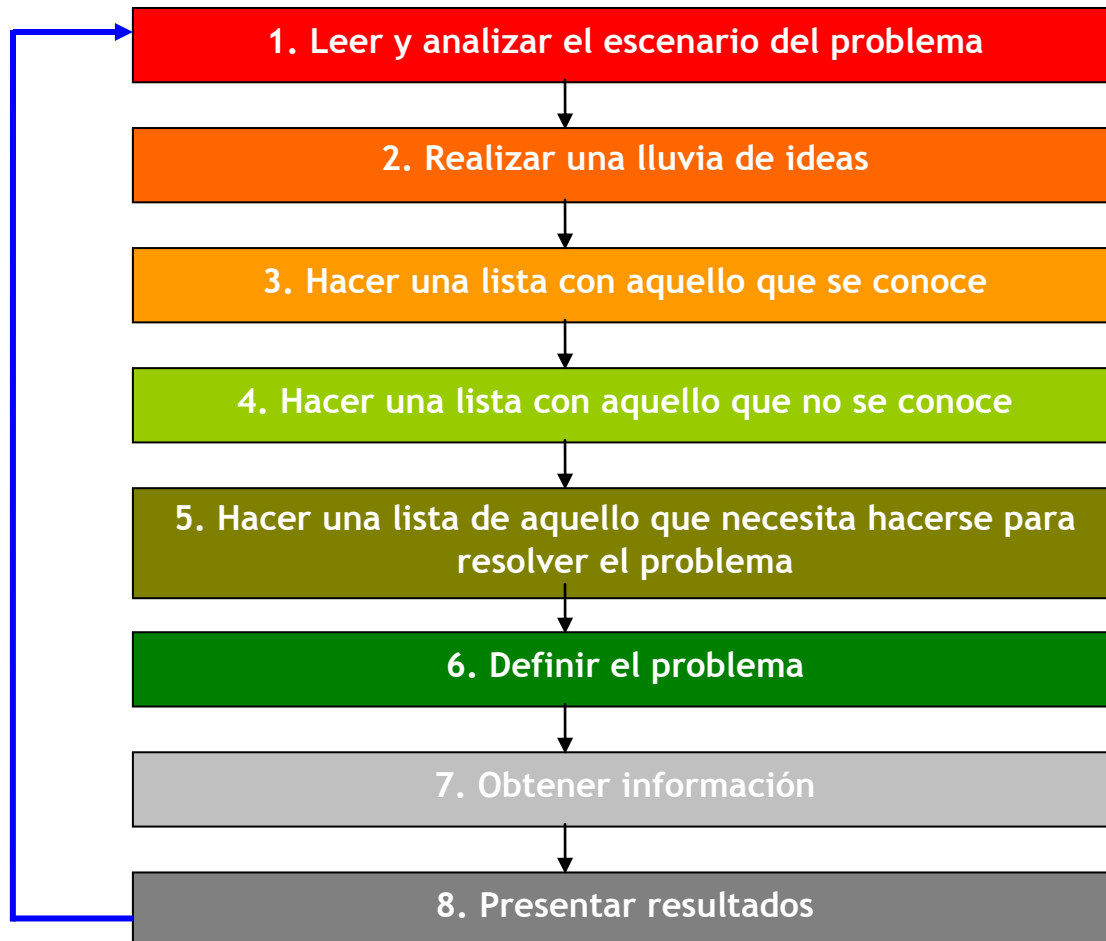


Figura 1: Desarrollo del proceso de ABP (Morales y Landa, 2004)

Las autoras dividen exhaustivamente el proceso de aprendizaje en diversas fases. Veamos con un poco más de profundidad cada una de ellas.

Con la **lectura y análisis del escenario o problema** se busca que los alumnos entiendan el enunciado y lo que se les demanda. Es necesario que todos los miembros del equipo comprendan el problema; para ello el profesor puede estar atento a las discusiones de los grupos y, si algún tema concreto requiere atención especial, discutirlo con todos los grupos en común.

Los siguientes pasos hasta la definición del problema (pasos 2, 3, 4 y 5), suponen que los alumnos **tomen conciencia** de la situación a la que se enfrentan. Que formulen hipótesis de por qué puede ocurrir el problema, las posibles causas, ideas de resolverlo, etc. El paso 3 implica que el equipo recurra a aquellos conocimientos de los que ya disponen, a los detalles del problema que conocen y que podrán utilizar para su posterior resolución.



La siguiente fase (paso 4) ayuda a los estudiantes a ser conscientes de aquello que no saben y que necesitarán para resolver el problema. Pueden formular preguntas que orienten la solución de la situación.

Una vez puesto en común todo esto, es momento de que los alumnos ordenen todas las acciones que como equipo tienen que llevar a cabo para resolver el problema planteado. Deben planear cómo van a realizar la investigación (paso 5), para posteriormente poder definir adecuada y concretamente el problema que van a resolver y en el que se va a centrar su investigación (paso 6).

El paso 7 se centra en un período de trabajo y estudio individual de forma que cada miembro del equipo lleve a cabo la tarea asignada. Obtener la información necesaria, estudiarla y comprenderla, pedir ayuda si es necesario, etc. Por último (paso 8) los alumnos vuelven a su equipo y ponen en común todos los hallazgos realizados para poder llegar a elaborar conjuntamente la **solución al problema** y presentar los resultados. Y, finalmente, el proceso vuelve a comenzar con la formulación de otro problema.

Otros autores, como Exley y Dennick (2007) realizan otra clasificación de las fases del ABP. Ellos señalan que son siete fases las que lo conforman.



Figura II. Fases del Proceso de ABP (Exley y Dennick, 2007)

La diferencia más notable entre esta clasificación y la anteriormente presentada es que, en la última, los alumnos definen primero los problemas que presenta el ejercicio y posteriormente se plantean las preguntas, las hipótesis, aquellos aspectos que conocen, lo que es desconocido y tendrán que investigar, etc.

Resulta fundamental que los alumnos conozcan los pasos que han de seguir para resolver el problema y también que el alumno que lleve a cabo el papel del **moderador u organizador** vaya guiando al grupo en cada uno de ellos.

## 5. ROL DEL PROFESOR, PAPEL DE LOS ALUMNOS

Al utilizar metodologías centradas en el aprendizaje de los alumnos, los roles tradicionales, tanto del profesor como del alumnado, cambian. Se presentan a continuación los papeles que juegan ambos en el APB.

Profesor	Alumnado
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Da un papel protagonista al alumno en la construcción de su aprendizaje.</li> <li>2. Tiene que ser consciente de los logros que consiguen sus alumnos.</li> <li>3. Es un guía, un tutor, un facilitador del aprendizaje que acude a los alumnos cuando le necesitan y que les ofrece información cuando la necesitan.</li> <li>4. El papel principal es ofrecer a los alumnos diversas oportunidades de aprendizaje.</li> <li>5. Ayuda a sus alumnos a que piensen críticamente orientando sus reflexiones y formulando cuestiones importantes.</li> <li>6. Realizar sesiones de tutoría con los alumnos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asumir su responsabilidad ante el aprendizaje.</li> <li>2. Trabajar con diferentes grupos gestionando los posibles conflictos que surjan.</li> <li>3. Tener una actitud receptiva hacia el intercambio de ideas con los compañeros.</li> <li>4. Compartir información y aprender de los demás</li> <li>5. Ser autónomo en el aprendizaje (buscar información, contrastarla, comprenderla, aplicarla, etc.) y saber pedir ayuda y orientación cuando lo necesite.</li> <li>6. Disponer de las estrategias necesarias para planificar, controlar y evaluar los pasos que lleva a cabo en su aprendizaje.</li> </ol>

## 6. EVALUACIÓN DEL ABP

Si cambian las maneras de aprender y enseñar, también será necesario modificar la forma de **evaluar los aprendizajes**. El alumno "ideal" ya no es aquel que en examen final obtiene un sobresaliente porque se ha estudiado de memoria la lección. El alumno "ideal" ahora es aquel que ha adquirido, por medio de un aprendizaje **autónomo y cooperativo**, los conocimientos necesarios y que, además, ha desarrollado y entrenado las competencias previstas en el programa de la materia gracias a una reflexión profunda y a una construcción activa de los aprendizajes.

Desde esta perspectiva, para evaluar estos aprendizajes podemos utilizar diversas técnicas:

- ❖ **Caso práctico** en el que los alumnos tengan que poner en práctica todo lo que han aprendido.
- ❖ **Un examen que no esté basado en la reproducción automática** de los contenidos estudiados, sino que implique que el alumno organice coherentemente sus conocimientos.
- ❖ **Autoevaluación:** El alumno ha llevado a cabo un proceso de aprendizaje autónomo. Por tanto, nadie mejor que él mismo conoce todo lo que ha aprendido y todo lo que se ha esforzado. Se pueden establecer algunos aspectos para que el alumno se autoevalúe: aprendizaje logrado, tiempo invertido, proceso seguido, etc.
- ❖ **Evaluación realizada entre pares (co-evaluación).** El alumno, durante su proceso de aprendizaje, ha trabajado con sus compañeros cooperativamente. Por tanto conocer la opinión de los compañeros también resulta interesante. Los aspectos sobre los que se pueden preguntar pueden ser: ambiente cooperativo dentro del grupo, reparto de tareas eficaz, cumplimiento de las expectativas como grupo, etc.



## 7. BIBLIOGRAFÍA

- BARROWS, H.S. (1986). A Taxonomy of problem-based learning methods, en *Medical Education*, 20/6, 481–486.
- BENITO, A. Y CRUZ, A. (2005). *Nuevas claves para la docencia universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Madrid: Narcea.
- DE MIGUEL, M. (coord.). *Metodologías de enseñanza para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior*. Madrid: Alianza.
- DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EDUCATIVO. Vicerrectorado Académico, Instituto Tecnológico y Estudios Superiores de Monterrey (2004). *El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica*.
- [Disponible en <http://www.ub.es/mercanti/abp.pdf>]
- EXLEY, K. Y DENNIS, R. (2007). *Enseñanza en pequeños grupos en Educación Superior*. Madrid: Narcea.
- MORALES, P. Y LANDA, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas, en *Theoria*, Vol.13. Págs. 145-157.
- [Disponible en <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/299/29901314.pdf>]
- 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* Vol.64. Núm.124. Págs. 173-196.

### DOCUMENTOS DE INTERÉS SOBRE EL ABP:

<http://epsc.upc.edu/~miguel%20valero/> Página del Profesor MIGUEL VALERO GARCÍA (UPV). El docente, con otros compañeros, lleva muchos años investigando y aplicando las nuevas metodologías con sus alumnos. Ha escrito numerosos artículos que son clarificadores y muy prácticos. En la sección *Docencia/Artículos de Docencia* se pueden consultar todos. Recomendamos especialmente estos:

- Las dificultades que tienes cuando haces PBL
- Formulación de los objetivos de una asignatura en tres niveles jerárquicos
- FAQ sobre la docencia centrada en el aprendizaje

<http://www.mec.es/univ/proyectos2005/EA2005-0137.pdf> Artículo de IGNASI RAMÍREZ SUNYER (coordinador) de la Facultad de Biología en la Universidad de Barcelona. El artículo, enmarcado dentro del Programa de Estudios y Análisis del MEC, refleja la planificación del aprendizaje de los alumnos a través de la metodología del ABP.



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID



**INNOVACIÓN  
EDUCATIVA**  
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA  
DE MADRID