

Monográfico

*Aprendizaje basado en  
problemas (PBL)*

# Explorador de Innovación Educativa

## Aprendizaje basado en problemas (PBL)

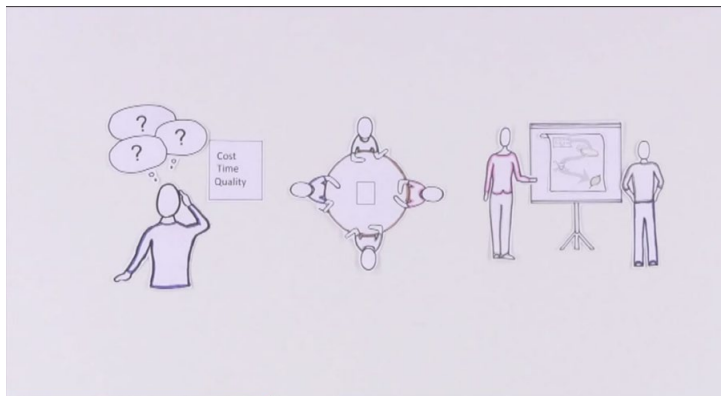


## Contenido

1. Presentación PBL: 3 vídeos	3
2. Análisis: PBL vs. Aprendizaje Convencional	4
3. El diseño PBL: vista para el docente	7
4. La organización del trabajo PBL: 10 pasos	9
5. Las competencias con PBL	10
6. La evaluación en PBL	11
7. Autoevalúa si tu PBL es innovador	15

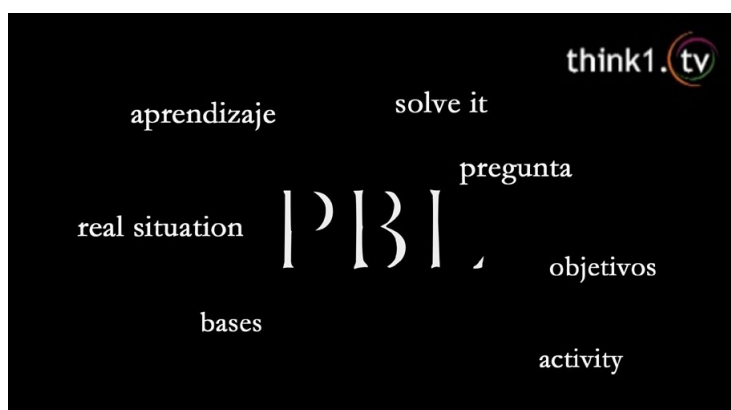
# 1. Presentación PBL: 3 vídeos

a) Guía rápida:



<https://www.youtube.com/watch?v=wL4n-PdQXGs>

b) Ejemplo de aplicación en el aula:



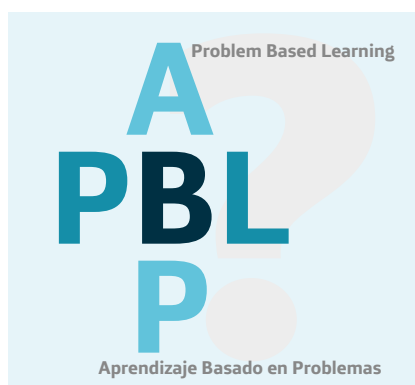
<http://www.think1.tv/videoteca/es/index/0-37/pbl-herramienta-aprendizaje-ciencias.sociales>

b) Ejemplo del modelo de evaluación:



<http://www.think1.tv/videoteca/es/index/0-37/coreografia-didactica-5-primaria-pbl>

## 2. Análisis: PBL vs. Aprendizaje Convencional

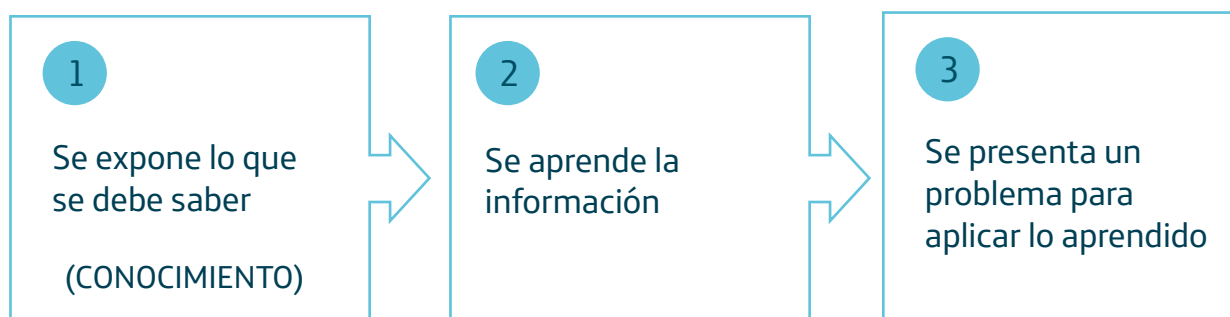


PBL es una estrategia de enseñanza-aprendizaje que potencia tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de competencias, actitudes y valores.

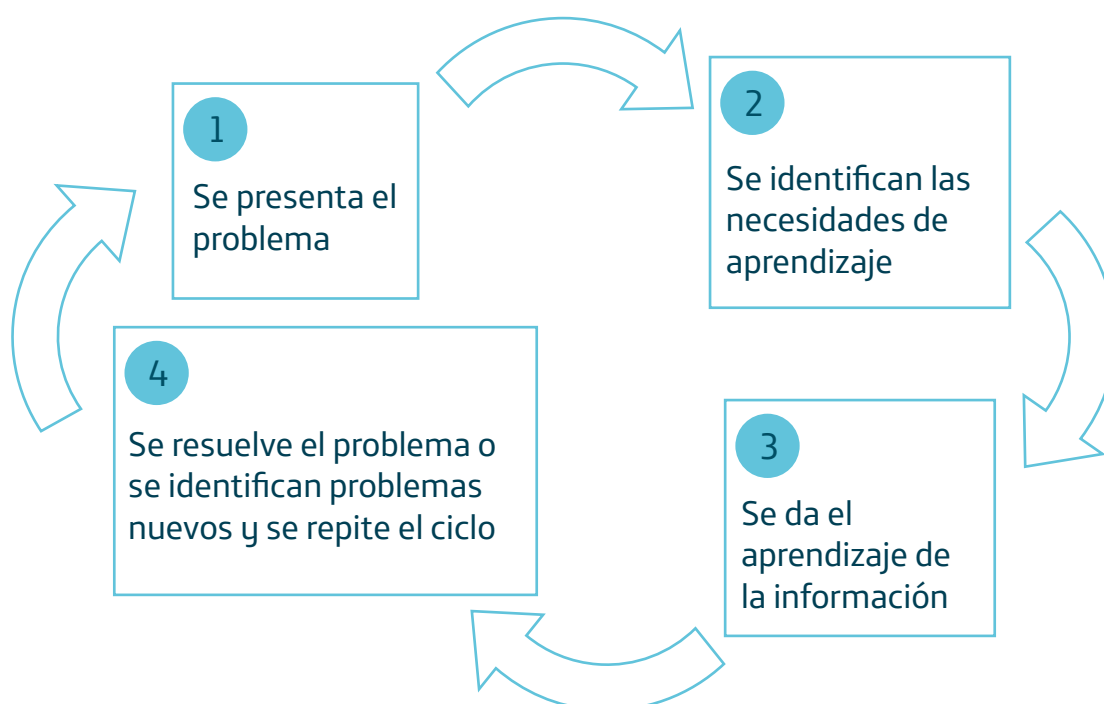
En los PBL, un grupo pequeño de alumnos se reúne, con la facilitación de un tutor, con la finalidad de analizar y resolver un problema diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos de aprendizaje.

Durante el proceso de interacción de los alumnos para entender y resolver el problema se logra, además del aprendizaje del conocimiento propio de la materia, que puedan elaborar un diagnóstico de sus propias necesidades de aprendizaje, **que comprendan la importancia de trabajar colaborativamente, que desarrollen habilidades de análisis y síntesis de información, además de comprometerse con su proceso de aprendizaje.**

Mientras que en el **proceso de aprendizaje convencional** el trabajo basado en problemas sigue este planteamiento: De enseñanza-aprendizaje que potencia tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de competencias, actitudes y valores.



El **proceso de aprendizaje en PBL** representa el siguiente flujo de desarrollo:



Siendo éstas las **grandes diferencias** entre ambos modelos metodológicos:

PROCESO DE APRENDIZAJE TRADICIONAL	PROCESO APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (PBL)
El profesor asume el rol de experto o autoridad formal.	Los profesores tienen el rol de facilitador, tutor, guía, coaprendiz, 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 profesores evitan solo una "respuesta correcta" y ayudan a los alumnos a armar sus preguntas, formular problemas, explorar alternativas y tomar decisiones efectivas.
La evaluación es sumatoria y el profesor es el único evaluador.	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 tanto el proceso como el resultado.

Y finalmente este esquema nos presenta la situación de aprendizaje para ambos casos en una comparativa:

Elemento del Aprendizaje	Aprendizaje Convencional	Aprendizaje con PBL
Responsabilidad de generar el ambiente de aprendizaje y los materiales de enseñanza.	Es preparado y presentado por el profesor.	El profesor presenta la situación de aprendizaje y los alumnos seleccionan y generan el material de aprendizaje.
Secuencia en el orden de las acciones para aprender.	Determinadas por el profesor.	Los alumnos participan activamente en la generación de esta secuencia.
Momento en el que se trabaja en los problemas y ejercicios.	Después de presentar el material de enseñanza.	Antes de presentar el material que se ha de aprender.
Responsabilidad de aprendizaje.	Asumida por el profesor.	Los alumnos asumen un papel activo en la responsabilidad de su aprendizaje.
Presencia del experto.	El profesor representa la imagen del experto.	El profesor es un tutor sin un papel directivo, es parte del grupo de aprendizaje.
Evaluación.	Determinada y ejecutada por el profesor.	El alumno juega un papel activo en su evaluación y la de su grupo de trabajo.

# 3. El diseño PBL: vista para el docente

**Materia:**

**Nivel:**

**Enunciado y descripción del problema:**

El diseño del problema debe comprometer el interés de los alumnos y motivarlos a examinar de manera profunda los conceptos y objetivos que se quieren aprender. El problema debe estar en relación con los objetivos del curso y con problemas o situaciones de la vida diaria para que los alumnos encuentren mayor sentido en el trabajo que realizan.

**Metodología de trabajo:**

- Aprendizaje cooperativo (grupos de tres, cuatro alumnos).
- Lluvia de ideas (preguntas que necesitan resolver), categorización.
- Establecer el plan de trabajo.
- Repartir tareas y resolver el problema.
- Presentación y exposición de resultados.
- Recursos:
- Materiales diversos.
- Libro de texto.
- Internet.
- Programas de ofimática y presentaciones multimedia.
- Presentación de las soluciones:
- En soporte digital.
- En papel.

**Criterios de evaluación:**

Cada grupo se valorará en función de:

- Trabajo cooperativo (Rúbrica): 30%
- Competencias y contenidos curriculares (Rúbrica): 30%
- Porfolio individual y grupal (Rúbrica): 30%
- Presentación oral (Rúbrica): 10 %
- Objetivos de aprendizaje:
- A determinar por el docente.

**Temporalización:**

A determinar por el docente.



El **procedimiento de aplicación del PBL** se estructura en los siguientes momentos:

**Pasos previos** a la sesión de trabajo con los alumnos:

<p>Se diseñan problemas que permitan cubrir los objetivos de la materia planteados para cada nivel de desarrollo del programa del curso. Cada problema debe incluir claramente los objetivos de aprendizaje correspondientes al tema.</p>	<p><b>Algunas recomendaciones:</b></p> <p>El cambiar al sistema de PBL puede parecer riesgoso e incierto. Si los estudiantes son nuevos en PBL, es recomendable lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deben buscar asuntos de interés para los alumnos.</li> <li>• Propiciar un escenario dónde discutir las hipótesis de los alumnos.</li> <li>• Dar tiempo y motivación para investigar y para mostrar sus puntos de vista.</li> <li>• Evitar dar mucha información, variables o simplificación extrema de problemas.</li> <li>• Apoyar al grupo en la determinación de los diferentes roles.</li> </ul>
<p>Las reglas de trabajo y las características de los roles deben ser establecidas con anticipación y deben ser compartidas y claras para todos los miembros del grupo.</p>	
<p>Se identifican los momentos más oportunos para aplicar los problemas y se determina el tiempo que deben invertir los alumnos en el trabajo de solución del problema.</p>	

**Pasos durante** la sesión de trabajo con los alumnos:

<p>En primer lugar el grupo identificará los puntos clave del problema.</p>	<p><b>Algunas recomendaciones:</b></p> <p>Presentar un problema al inicio de la clase, o durante la clase anterior, con una pequeña exposición.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el problema está impreso, entregar copias por equipo e individualmente.</li> <li>• Proporcionar preguntas escritas relacionadas con el problema. La copia de equipo, firmada por todos los miembros que participaron, debe ser entregada como el resultado final de grupo al terminar la clase.</li> <li>• Evaluar el progreso en intervalos regulares de tiempo Si es necesario, interrumpir el trabajo para corregir malos entendidos o para llevar a los equipos al mismo ritmo.</li> <li>• Dejar tiempo al final de la sesión de PBL para que todo el grupo discuta el problema o bien discutirlo al inicio de la siguiente clase.</li> </ul>
<p>Formulación de hipótesis y reconocimiento de la información necesaria para comprobar la(s) hipótesis, se genera una lista de temas a estudiar.</p>	
<p>El profesor-tutor vela y orienta la pertinencia de estos temas con los objetivos de aprendizaje.</p>	

**Pasos posteriores** a la sesión de trabajo con los alumnos:

<p>Al término de cada sesión los alumnos deben establecer los <b>planes de su propio aprendizaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los temas a estudiar, identificar claramente los objetivos de aprendizaje por cubrir y establecer una lista de tareas para la próxima sesión.</li> <li>• Identificar y decidir cuáles temas serán abordados por todo el grupo y cuáles temas se estudiarán de manera individual.</li> <li>• Identificar funciones y tareas para la siguiente sesión señalando claramente sus necesidades de apoyo en las áreas donde consideren importante la participación del experto.</li> </ul>
--



## 4. La organización del trabajo PBL: 10 pasos

PASO 1	PASO 6
<p><b>Leer y Analizar el escenario del problema:</b> Comprensión del enunciado y de lo que se pide.</p> <p>Reformular el problema, de tal forma que se compruebe la comprensión del mismo y del escenario en que se desarrolla. Discusión del problema dentro del grupo. Es necesario que todos los miembros del equipo comprendan el problema.</p>	<p><b>Definir el problema:</b> Explicar claramente lo que el equipo desea resolver, producir, responder, probar o demostrar. Definir adecuada y concretamente el problema que se va a resolver y en el que se va a centrar la investigación.</p>
PASO 2	PASO 7
<p><b>Realizar una lluvia de ideas:</b> Teorías o hipótesis sobre las causas del problema, o ideas de cómo resolverlo. Preparar una lista con todas ellas y aceptarlas o rechazarlas según avance el problema.</p>	<p><b>Obtener información:</b> El equipo localizará, recopilará, organizará, analizará e interpretará la información de diversas fuentes.</p> <p>Periodo 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.</p>
PASO 3	PASO 8
<p>Hacer una <b>lista de aquello que se conoce:</b> Listado de todo lo que el equipo conoce acerca del problema o de la situación. El equipo debe recurrir a los conocimientos de los que dispone, detalles del problema que conoce y que podrá utilizar para su resolución.</p>	<p><b>Puesta en común:</b> Los componentes del equipo ponen en común todos los hallazgos realizados para poder llegar a elaborar conjuntamente la solución al problema y presentar los resultados. Tras esta puesta en común habrán de tomarse decisiones en equipo y resolver el problema.</p>
PASO 4	PASO 9
<p>Hacer una <b>lista de aquello que se desconoce:</b> Listado con todo aquello que el equipo cree se debe saber para resolver el problema. Existen diversos tipos de preguntas que pueden ser adecuadas, algunas pueden relacionarse con conceptos o principios que deben estudiarse para resolver la situación. Todos los componentes del grupo deben ser conscientes de aquello que no saben y que necesitarán para resolver el problema.</p>	<p><b>Desarrollo del producto final:</b> El equipo elaborará el documento final que recoge el trabajo realizado y la solución del problema. En este documento no puede faltar la descripción del problema, la organización de la investigación y del grupo (indicando el desarrollo de los pasos del PBL), las fuentes de información utilizadas, la resolución del problema y el resultado final. También ha de adjuntarse el portfolio.</p>
PASO 5	PASO 10
<p>Hacer una <b>lista de aquello que necesita hacerse</b> para resolver el problema: Planear las estrategias de investigación. Es aconsejable elaborar una lista con las acciones que deben realizarse y realizar el reparto de las tareas entre los miembros del grupo.</p>	<p><b>Presentar resultados:</b> El equipo hará una presentación oral del trabajo realizado, aportando los documentos generados.</p>

## 5. Las competencias con PBL

Fase de aplicación del PBL	Evaluación por competencias
Presentación del problema	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de comprensión y análisis</li> <li>2. Capacidad de síntesis</li> </ol>
Delimitación del problema	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Competencia matemática (leer y entender el enunciado, generar preguntas relacionadas con la situación-problema)</li> <li>2. Competencia científica (aplicación del método científico)</li> <li>3. Capacidad crítica (formulación de la hipótesis)</li> </ol>
Reparto de tareas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de comprensión y análisis</li> <li>2. Capacidad de conocimiento y selección de estrategias</li> </ol>
Búsqueda de información	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tratamiento de la información y competencia digital</li> <li>2. Competencia de autonomía e iniciativa personal</li> </ol>
Interacción con el grupo (puesta en común)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Competencia interpersonal</li> <li>2. Competencia matemática (verificar la validez de las soluciones, búsquedas de otras)</li> </ol>
Presentación de resultados	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Competencia comunicativa, lingüística (expresión verbal y escrita) y audiovisual)</li> <li>2. Competencia social y ciudadana</li> </ol>
Autoevaluación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Competencia de aprender a aprender</li> <li>2. Competencia intrapersonal</li> </ol>



## 6. La evaluación en PBL

El **guión de producto** final del alumno:

1. Índice
2. Descripción del problema
3. Organización del grupo y de la investigación
4. Descripción de los pasos realizados para resolver el PBL: Portfolio
5. Resolución del problema: Punto de partida (datos), desarrollo y solución
6. Fuentes de información
7. Valoración y reflexión
  - ¿Qué es lo que más me ha costado?
  - ¿Salió como esperaba?
  - De volver a realizarlo, ¿qué cambiaría?
  - ¿Qué momento destacaría del proceso y por qué?
  - ¿Qué he aprendido?

### **Portfolio:**

El portfolio ha de recoger el diario a modo de cuaderno de campo, reflejando la fecha de cada sesión de trabajo. Cada día debe indicarse:

- ¿Qué hemos hecho?
- ¿Cómo lo hemos hecho?
- ¿Qué dificultades hemos encontrado y cómo las hemos superado?
- Fuentes de información utilizadas.
- ¿Qué hemos aprendido?



**Autoevaluación individual:**

PROPUESTA	
Preguntas	Respuestas
¿Qué he aportado al grupo?	
¿Qué errores he cometido?	
¿Qué cambiaría en mi forma de trabajo de cara al próximo PBL?	
¿Qué pediría a los miembros del grupo en un próximo trabajo?	
¿Qué es lo que más me ha gustado de esta forma de trabajo?	

**La autoevaluación del grupo:**

VALORACIÓN GRUPAL				
	NOMBRE DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO			
Rol desempeñado				
Acepta el reparto de tareas				
Es responsable con la parte del trabajo asignada				
Participa en las discusiones del grupo aportando ideas, clarificando, etc.				
Escucha activamente a los demás				
Acepta las opiniones de los miembros del grupo				
Es respetuoso y no entorpece el trabajo del grupo				
Anima, apoya y felicita al resto de compañeros				
El equipo se organiza bien y hay una buena coordinación entre sus componentes				

¿De qué podemos estar orgullosos?	
¿Qué errores hemos cometido?	
¿Qué cambiaríamos de cara al próximo trabajo?	

**La rúbrica de evaluación del PBL:**

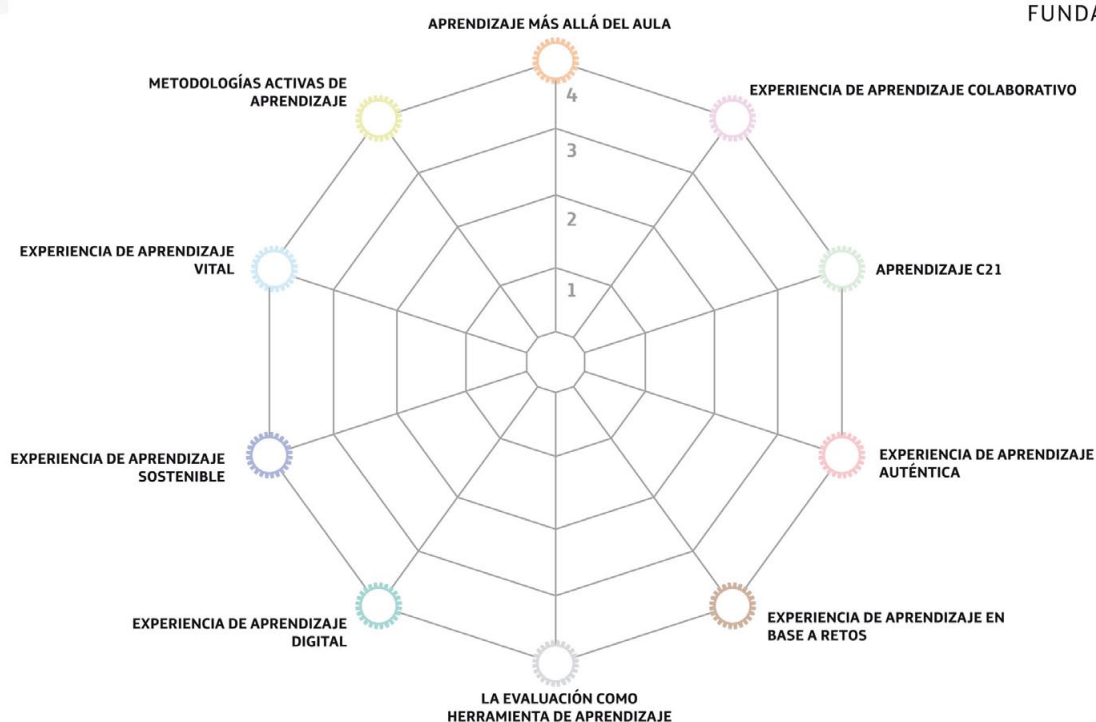
	4	3	2	1
Estructura	El PBL cuenta con todos los apartados necesarios para describir el trabajo.	El PBL cuenta con la mayoría de los apartados necesarios para describir el trabajo.	El PBL no cuenta con todos los elementos necesarios, faltan algunos elementos importantes.	El PBL no cuenta con una estructura adecuada, faltan muchos elementos necesarios.
Presentación del problema	La presentación del problema es absolutamente clara, cuenta con una introducción que sitúa el problema en su contexto y no hay duda del problema que ha de resolverse.	La presentación del problema es suficientemente clara, aunque su presentación puede generar alguna duda.	La presentación del problema no es muy clara y deja muchas dudas con respecto al problema que ha de resolverse. La descripción del problema no es adecuada.	La presentación del problema es muy confusa y no queda claro el problema que ha de resolverse.
Metodología	Queda perfectamente clara la metodología de trabajo que ha de seguirse, manteniendo un hilo conductor coherente.	Se indica la metodología de trabajo a seguir, pero se echa en falta alguna indicación más.	Se marcan algunas pautas de la metodología a seguir pero no hay un guión claro.	No hay ninguna indicación de la metodología de trabajo
Recursos	Aporta un buen listado de recursos y fuentes de información, suficientes para completar la investigación. Hay recursos tanto digitales como en otros soportes.	Se aportan recursos o fuentes de información suficientes para realizar la investigación.	Se aportan algunos recursos o fuentes de información pero falta mucha información y aporta poca ayuda.	No se aporta ningún recurso que facilite la investigación.
Presentación de las soluciones	Se indica claramente el formato en que deben presentarse las soluciones.	Se indica la forma en que deben presentarse las soluciones y es clara, aunque quedan dudas de algunos detalles.	Se indica la forma en que deben presentarse las soluciones pero no queda claro, genera muchas dudas.	No se indica la forma en que deben presentarse las soluciones.
Criterios de evaluación	Se indican de forma clara los criterios de evaluación y sus pesos.	Hay información relativa a los criterios de evaluación, aunque falta alguna información.	Se indican algunos de los aspectos que se evaluarán.	No hay información sobre los criterios de evaluación.
Objetivos de aprendizaje	Hay un completo listado de objetivos de aprendizaje, que tiene en cuenta las competencias básicas.	Hay un listado de objetivos de aprendizaje, pero no es completo.	Se indica algún objetivo de aprendizaje.	No hay información sobre los objetivos de aprendizaje.
Temporalización	Se indica claramente la duración del trabajo, dando información detallada de la distribución de los tiempos.	Se indica claramente la duración del trabajo, y se aporta alguna información de la distribución de los tiempos.	Hay alguna información sobre la duración del trabajo, pero no se indica la distribución de los tiempos.	No se aporta ninguna información sobre la duración del trabajo y la distribución de los tiempos.

# 7. Autoevalúa si tu PBL es innovador

- Es un **método de trabajo activo** donde los alumnos participan constantemente en la adquisición de su conocimiento.
- El método se orienta a la **solución de problemas** que son seleccionados o diseñados para lograr el aprendizaje de ciertos objetivos de conocimiento.
- El aprendizaje **se centra en el alumno** y no en el profesor o sólo en los contenidos.
- Es un método que **estimula el trabajo colaborativo** en diferentes disciplinas, se trabaja en grupos pequeños.
- Los cursos con este modelo de trabajo se abren a **diferentes disciplinas** del conocimiento.
- El **maestro se convierte en un facilitador** o tutor del aprendizaje.
- La **evaluación forma parte del propio proceso** de aprendizaje.

## MODELO VISUAL DE EVALUACIÓN

*Telefónica*  
FUNDACIÓN



**Fundación Telefónica** te ofrece una herramienta práctica, a modo de infografía, para orientarte en el diseño, planificación y evaluación de proyectos educativos innovadores. Descúbrela en el siguiente enlace:

[http://innovacioneducativa.fundaciontelefonica.com/blog/2014/09/12/decalogo-de-un-proyecto-innovador-guia-practica-fundacion-telefonica/?\\_ga=1.68313811.354508004.1403847091](http://innovacioneducativa.fundaciontelefonica.com/blog/2014/09/12/decalogo-de-un-proyecto-innovador-guia-practica-fundacion-telefonica/?_ga=1.68313811.354508004.1403847091)

## Referencias imprescindibles:

Este monográfico ha sido posible gracias a estas aportaciones:

- "Aprendizaje Inteligente", Montserrat del Pozo, tekman Books.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey: <http://www.ub.edu/mercanti/abp.pdf>

Y a todas estas otras fuentes relevantes:

- Universidad Politécnica de Madrid: [http://innovacioneducativa.upm.es/guias/Aprendizaje\\_basado\\_en\\_problemas.pdf](http://innovacioneducativa.upm.es/guias/Aprendizaje_basado_en_problemas.pdf)
- Edutopia: <http://www.edutopia.org/project-based-learning>
- Bie: <http://sp.pbl-online.org/>

## Para saber más:

-Post "PBLs" Explorador de Innovación:

<http://innovacioneducativa.fundaciontelefonica.com/blog/2014/09/04/nuevas-pedagogias-el-aprendizaje-basado-en-problemas-pbl-o-abp/>

-Decálogo de Innovación Educativa FT:

[http://innovacioneducativa.fundaciontelefonica.com/blog/2014/09/12/decalogo-de-un-proyecto-innovador-guia-practica-fundacion-telefonica/?\\_ga=1.68313811.354508004.1403847091](http://innovacioneducativa.fundaciontelefonica.com/blog/2014/09/12/decalogo-de-un-proyecto-innovador-guia-practica-fundacion-telefonica/?_ga=1.68313811.354508004.1403847091)



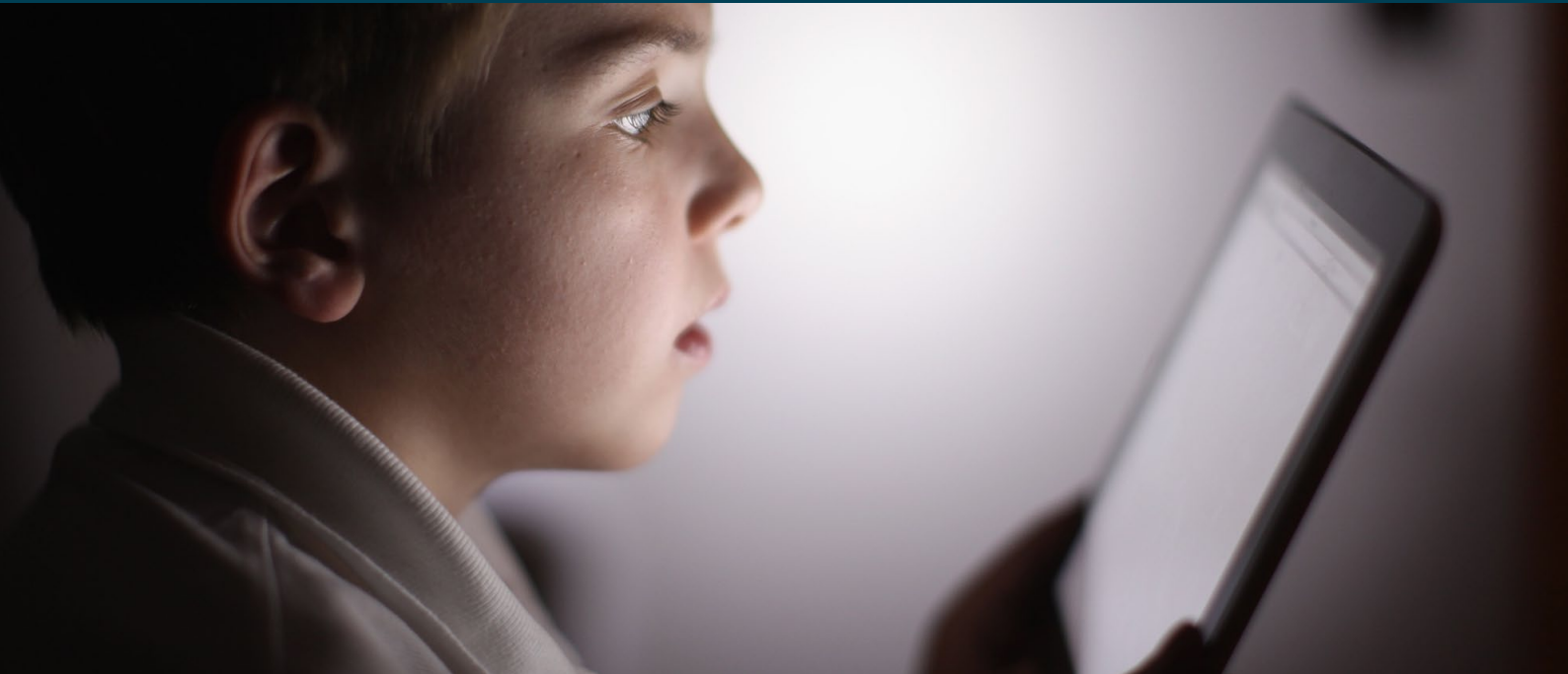


# Anotaciones

A series of horizontal dotted lines for taking notes.

# Explorador de Innovación Educativa

Nuevas formas de aprendizaje y enseñanza en la sociedad digital



Síguenos



[innovacioneducativa.fundaciontelefonica.com](http://innovacioneducativa.fundaciontelefonica.com)

*Telefonica*

FUNDACIÓN