



# Investigaciones sobre el ABP\*

Vanessa Vega

**El aprendizaje basado en proyectos supone mejoras significativas en el aprendizaje del alumnado. Edutopia, fundación que identifica y difunde enfoques educativos innovadores transferibles y basados en evidencias, ha realizado una amplia búsqueda de investigaciones sobre el tema. En el artículo se profundiza en aspectos como la definición de ABP, se presentan algunos resultados de aprendizaje y se ofrecen recomendaciones, prácticas y fuentes para su aplicación en las aulas.**

**▣ PALABRAS CLAVE:** aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje por indagación, aprendizaje colaborativo, aprendizaje para la vida, evidencias empíricas, diseño curricular, intereses del alumnado, evaluación global.

## Introducción y resultados del aprendizaje

Varios estudios demuestran que el aprendizaje basado en proyectos (ABP), si se aplica bien, puede incrementar la retención de contenidos y mejorar las actitudes de los alumnos con respecto al aprendizaje, además de ofrecer otros beneficios importantes. Este artículo de Edutopia explora el amplio corpus de investigaciones sobre el tema y contribuye a dar a conocer los resultados. Así mismo se aborda la definición del ABP tal como lo entienden los investigadores, una revisión de algunos de los posibles resultados de aprendizaje, nuestras recomendaciones sobre los componentes fundamentales, basados en datos empíricos, para implementar con éxito el ABP, información sobre las mejores prácticas en diversas disciplinas, consejos para evitar dificultades al aplicar los programas ABP. Finalmente, se presenta el enlace web a una exhaustiva bibliografía con todos los estudios e informes citados en estas páginas.<sup>1</sup>

## ¿Qué es el aprendizaje basado en proyectos?

El aprendizaje basado en proyectos se fundamenta en una tradición pedagógica que afirma que los alumnos aprenden mejor experimentando y resolviendo problemas del mundo real. Según los investigadores (Barron y Darling-Hammond, 2008; Thomas, 2000), el aprendizaje basado en proyectos consiste esencialmente en lo siguiente:

## TEMA DEL CURSO

Repensar la educación  
Proyectos de trabajo

P

## TEMA DEL CURSO

- > Alumnos que adquieren conocimiento para abordar **problemas realistas**, tal como los resolverían en el mundo real.
- > Un **mayor control del alumno** sobre su proceso de aprendizaje.
- > Docentes que sirven como **orientadores y facilitadores** de investigación y reflexión.
- > Alumnos que, por lo general, aunque no siempre, trabajan en **parejas o grupos**.

Los docentes pueden crear situaciones de resolución de problemas del mundo real, formulando preguntas y tareas que se corresponden con dos marcos diferentes de enseñanza por indagación: el *aprendizaje basado en problemas*, que aborda un problema pero no incluye necesariamente un proyecto del alumno, y el *aprendizaje basado en proyectos*, que conlleva una tarea compleja junto con alguna presentación elaborada por alumno y, opcionalmente, la creación de un producto o artefacto real.

Los métodos de enseñanza por indagación involucran a los alumnos en la creación, el cuestionamiento y la revisión del conocimiento, desarrollando sus capacidades de pensamiento crítico, colaboración, comunicación, razonamiento, síntesis y resiliencia (Barron y Darling-Hammond, 2008). Aunque los métodos de enseñanza por indagación difieren ligeramente entre sí, a fin de facilitar su descripción en estas páginas los englobamos en un concepto común designado como *aprendizaje basado en proyectos* o ABP.

## Resultados del aprendizaje

Los estudios en los que se comparan los resultados del ABP con la formación tradicional indican que, si se aplica adecuadamente, el ABP incrementa la retención de contenidos a largo plazo, contribuye a que los alumnos obtengan un rendimiento igual de bueno o mejor que el de la enseñanza tradicional en las evaluaciones de altos niveles de exigencia (*high-stakes*), mejora las capacidades de colaboración y resolución de problemas, así como las actitudes de los alumnos con respecto al aprendizaje (Strobel y Van Barne-

veld, 2009; Walker y Leary, 2009). El ABP puede ser también un modelo eficaz para la reforma escolar total (Cross, 2004; Newmann y Wehlage, 1995).

## Claves del éxito del ABP

Los investigadores han identificado varios componentes fundamentales para aplicar con éxito el ABP (Barron y Darling-Hammond, 2008; Ertmer y Simons, 2005; Mergendoller y Thomas, 2005; Hung, 2008). Aunque el aprendizaje basado en proyectos ha recibido críticas por no ser suficiente-

<b>Un problema o proyecto realista</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Es acorde con las aptitudes y los intereses del alumnado.</li> <li>&gt; Requiere el aprendizaje de contenidos y destrezas claramente definidos (mediante el uso de rúbricas, o de ejemplos tomados de los profesionales y alumnos de la zona).</li> </ul>
<b>Trabajo en grupo estructurado</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Grupos de tres o cuatro alumnos, con diversos niveles de destrezas y funciones interdependientes.</li> <li>&gt; Recompensas para el equipo.</li> <li>&gt; Responsabilidad individual, basada en el desarrollo del alumno.</li> </ul>
<b>Evaluación polifacética</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Múltiples oportunidades para que los alumnos reciban valoraciones y revisen su trabajo (por ejemplo, patrones de referencia, actividades reflexivas).</li> <li>&gt; Múltiples resultados del aprendizaje (por ejemplo, resolución de problemas, contenido, colaboración).</li> <li>&gt; Presentaciones que fomentan la participación y ponen de relieve el valor social (por ejemplo, exposiciones, portafolios de proyectos, representaciones, informes).</li> </ul>
<b>Participación en una red de aprendizaje profesional</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Colaboración y reflexión sobre las experiencias de ABP en el aula con los compañeros.</li> <li>&gt; Formación docente sobre métodos de enseñanza por indagación.</li> </ul>

**Cuadro 1.** Componentes que caracterizan el ABP

mente riguroso, los rasgos que se muestran en el cuadro 1 mejoran en gran medida las probabilidades de éxito de un proyecto.

### Componentes fundamentales basados en datos empíricos

¿Qué elementos contribuyen a que el ABP no sea únicamente un mero ejercicio divertido y atractivo sino que se convierta en una poderosa experiencia de aprendizaje para el mundo real? Los investigadores han identificado cuatro componentes clave que son cruciales para lograr el éxito pedagógico del ABP (Barron y Darling-Hammond, 2008; Ertmer y Simons, 2005; Mergendoller y Thomas, 2005; Hung, 2008). Todos ellos desempeñan una función relevante en el proceso de diseño curricular.

### Diseño de proyecto bien calibrado

Por lo general, los proyectos de ABP se inician con la formulación de una pregunta guía en la que se orienta a los objetivos de aprendizaje y es acorde con las habilidades y los intereses de los niños y niñas. El ABP puede estar muy estructurado, de tal forma que guíe a los alumnos hacia la solución idónea y más eficiente, o puede tener múltiples soluciones o ninguna muy evidente (por ejemplo, un estudio sobre el cambio climático).

Para quien se esté familiarizando con el ABP, es mejor empezar por proyectos más pequeños que ya formen parte del pro-

grama curricular (Ertmer y Simons, 2005). A partir de un análisis de los estudios que demuestran la aplicación exitosa del ABP, Hung (2008) propuso un modelo, denominado 3C3R, para formular problemas o proyectos haciendo hincapié en el contenido, el contexto, la calibración, la indagación, el razonamiento y la reflexión.

Según Hung (2008), el ABP es eficaz cuando las habilidades necesarias para resolver un problema están por encima o por debajo de las capacidades del alumno, o cuando el problema requiere que los alumnos aprendan contenidos que están al margen de los objetivos del proyecto pero son necesarios para resolver el problema.

### TEMA DEL CURSO

Repensar la educación  
Proyectos de trabajo

P

- 1. Definir el contenido.** ¿Qué quiere que aprendan los niños y niñas con la tarea? Las expectativas deben corresponderse con las habilidades actuales de indagación y razonamiento del alumnado.
- 2. Identificar el contexto.** Elaborar una lista de actividades de la vida real en las que los niños y niñas puedan aplicar el contenido del proyecto. Tener en cuenta las limitaciones espaciales y temporales de estas situaciones.
- 3. Enumerar los posibles problemas.** Crear una lista de problemas o proyectos que puedan suceder en cada contexto desde el paso 2. Seleccionar el problema o proyecto que presente mejor los objetivos planteados y que resulte atractivo y relevante para los alumnos.
- 4. Describir las soluciones potenciales.** Describir exhaustivamente la solución más viable para el problema o proyecto, así como las soluciones alternativas. Identificar las variables conocidas y desconocidas. Señalar la vía más realista de razonamiento y conocimiento (conceptos, principios, procedimientos y hechos) generada a partir de la solución más viable. Después identificar las vías alternativas de razonamiento y conocimiento generadas a partir de las soluciones alternativas del problema.  
A partir de estas posibles soluciones, ¿qué habilidades de indagación y razonamiento necesitarán los alumnos para resolver el problema o crear el proyecto? ¿Cuál es el mejor marco para construir el conocimiento de los alumnos? (es decir, ¿cómo se relacionan entre sí los contenidos necesarios para resolver el problema?)
- 5. Calibrar el proyecto.** Mediante las soluciones previstas en el paso 4, comprobar que el conocimiento y las habilidades generadas por la solución más viable se correspondan con el conocimiento y las habilidades planteados en el paso 1. Por ejemplo, puede crear un diagrama en el que se comparen el conocimiento y las habilidades planteados inicialmente con los que se requieren para resolver el problema. A fin de adaptar mejor el contenido al nivel de los niños y niñas, añadir o suprimir condiciones en el planteamiento del problema. Para facilitar el problema, centrar la atención del alumnado en el conocimiento que constituye el objetivo buscado; para dar un poco más de complejidad, centrar la atención en el conocimiento periférico. Si se pretende que el problema sea más cercano a la realidad, añadir limitaciones temporales, espaciales o presupuestarias que puedan darse en una situación auténtica.
- 6. Describir la tarea.** Para crear una descripción de la tarea, eliminar la información correspondiente a la solución más viable del problema, mencionada en el paso 4. Si la indagación o el razonamiento de una parte crucial de la información está fuera del alcance de las habilidades de resolución de problemas de los alumnos, es preciso facilitar esa información en lugar de plantearla como una incógnita que resolver.
- 7. Reflexionar sobre el aprendizaje.** Reflexionar sobre el aprendizaje de los alumnos, incluyendo múltiples oportunidades para comprobar el avance en la tarea inicial. Si es preciso, adaptar en consonancia las instrucciones (por ejemplo, indicando que deben llevar un diario del proyecto e informar semanalmente a su supervisor). La evaluación final también debe estar claramente descrita en la tarea (por ejemplo, un informe final, una presentación, o bien un problema o pregunta de seguimiento), propiciando que los alumnos reflexionen sobre su aprendizaje global y sobre el proceso de resolución de problemas. El diseño de las evaluaciones es muy importante. Más adelante se aborda este tema.

**Cuadro 2.** Siete pasos para desarrollar proyectos ABP (adaptado a partir de Hong, 2008)

## TEMA DEL CURSO

Los docentes pueden evitar ciertos errores comunes si siguen un procedimiento de siete pasos al plantear el problema a los alumnos (véase el cuadro 2).

### Colaboración estructurada entre alumnos

En comparación con los métodos pedagógicos tradicionales, los alumnos involucrados en el aprendizaje en pequeños grupos reciben mejores calificaciones, retienen la información durante más tiempo, presentan menores tasas de abandono escolar, mejoran las habilidades comunicativas y colaborativas y adquieren una mejor comprensión de los entornos profesionales (Johnson, Johnson y Stanne, 2000; Springe y otros, 1999; Terenzini y otros, 2001, citado en Oakley y otros, 2004).

El aprendizaje colaborativo incrementa el tiempo dedicado a la tarea y favorece la amistad entre los integrantes de grupos heterogéneos en cuanto a raza, etnia, sexo, como ocurre en el caso de las pandillas escolares (Johnson y Johnson, 2009). El aprendizaje colaborativo beneficia a los alumnos de cualquier curso, asignatura, sexo, etnia y nivel de rendimiento académico (Slavin, 1996).

*El aprendizaje colaborativo beneficia a los alumnos de cualquier curso, asignatura, sexo, etnia y nivel de rendimiento académico*

A fin de incrementar el éxito del trabajo en grupo, las recompensas o los objetivos del equipo deben depender del desarrollo de las aptitudes y los conocimientos de cada individuo, con medidas que reflejen dicho desarrollo.

Los investigadores recomiendan agrupaciones de tres o cuatro personas para la mayor parte de las tareas de aprendizaje colaborativo (Johnson y Johnson, 2009). Los niños y niñas con menos aptitudes suelen trabajar mejor en grupos mixtos; los alumnos de aptitudes medias trabajan mejor en grupos homogéneos y, en el caso de los alumnos de altas capacidades, no influyen los niveles de aptitud del grupo (Lou y otros, 1996).

Hay dos componentes cruciales para el aprendizaje colaborativo (Slavin, 1991):

> **Objetivos y recompensas del equipo en función del desarrollo del aprendizaje individual.** Cuando el objetivo del equipo se vincula al aprendizaje de cada individuo, los miembros del equipo se preocupan por el aprendizaje de los demás y se ayudan de forma activa. Se ha demostrado que la asignación de funciones interdependientes incrementa el aprendizaje de los alumnos y su implicación en el trabajo en equipo (Slavin, 1996; Johnson y Johnson, 2009).

> **Responsabilidad individual.** Para incrementar el éxito del trabajo en grupo, las recompensas o los objetivos del equipo deben depender del desarrollo de las aptitudes y los conocimientos individuales de cada alumno. Se debe medir el desarrollo del aprendizaje

individual en relación con el rendimiento anterior de cada alumno, para asegurar que todos tengan las mismas probabilidades de éxito. Por ejemplo, se conceden puntos al equipo si cada uno de sus miembros alcanza o supera el rendimiento anterior, basado en evaluaciones individuales.

Los docentes más experimentados recomiendan que se haga un seguimiento del avance del grupo con fechas de vencimiento y parámetros claros, mostrando públicamente los datos relativos al avance del grupo mediante tablas de planificación o carpetas de grupo (Mergendoller y Thomas, 2005). Las presentaciones en público o en el aula también fomentan la participación y la responsabilidad (Barron y Darling-Hammond, 2008). Los contratos de grupo son otro factor que contribuye a que los alumnos asuman sus responsabilidades. Por lo general, los grupos adoptan de común acuerdo una serie de normas y expectativas al comienzo del proyecto, además de reflexionar sobre el avance del grupo y su productividad (Oakley y otros, 2004; Mergendoller y Thomas, 2005).

### Evaluaciones que respaldan el éxito de los alumnos

Los criterios de evaluación de las tareas de ABP deben definirse claramente al comienzo del proyecto e incluir múltiples oportunidades de valoración y reflexión, así como contemplar un tiempo para que los alumnos revisen su trabajo (Barron y Darling-Hammond, 2008).

Al comienzo de la tarea de ABP los docentes deben aportar a los alumnos una serie de directrices o criterios claros y exigentes para resolverla con éxito, mediante epígrafes y ejemplos que muestren los resultados de aprendizaje perseguidos, tomados de la realidad o de trabajos elaborados por antiguos alumnos (Ertmer y Simons, 2005; Barron y Darling-Hammond, 2008). **Los alumnos que tienen claros los criterios de evaluación dedican más tiempo a comentar y valorar el contenido y en esas conversaciones se incrementa el aprendizaje** (Cohen y otros, 2002, citados en Barron y Darling-Hammond, 2008).

El aprendizaje por indagación resulta más productivo cuando los maestros y maestras ofrecen a los alumnos frecuentes evaluaciones y reorientaciones a través de pautas de referencia del proyecto y actividades de reflexión (Barron y Darling-Hammond, 2008). Ofrecer a los alumnos valoraciones sobre las que pueden incidir mejora de modo significativo los resultados del aprendizaje (Black y William, 1998; Hattie, 2008). Gracias a la frecuente evaluación, los docentes pueden adaptar la formación a las necesidades de aprendizaje de los alumnos, orientándolos en el desarrollo su trabajo. Es más, al incidir en el proceso, en el esfuerzo y en las estrategias, en lugar de prestar atención únicamente al producto final, los alumnos llegan a entender que el aprendizaje es el resultado del esfuerzo acumulativo. De este modo, aumenta su resiliencia y mejoran sus logros académicos (Dweck, 2000).

*Ofrecer a los alumnos valoraciones sobre las que pueden incidir mejora de modo significativo los resultados del aprendizaje*

Barron y Darling-Hammond (2008) recomiendan que los maestros ofrezcan a los alumnos varias oportunidades de revisión del trabajo (con el propósito de que entreguen un resultado más pulido) y aporten comentarios en lugar de realizar calificaciones durante esas valoraciones intermedias, para centrar la atención en las estrategias que permitan mayor calidad del trabajo más que el resultado final. Por ejemplo, los alumnos pueden escribir un plan de investigación, enumerar las preguntas que deben abordar y las fuentes que necesitan consultar, antes de dirigirse a la biblioteca o de iniciar una búsqueda por internet (Mergendoller y Thomas, 2005).

Los investigadores recomiendan también una serie de objetivos finales que reflejan la práctica profesional, como exposiciones públicas, cartera de trabajos y presentaciones, que indican el valor social y la relevancia del trabajo del alumno (Barron y Darling-Hammond, 2008).

**La evaluación final (global) debe basarse en múltiples criterios que reflejen las diversas destrezas asociadas a la tarea. Dichos criterios se deben comunicar abiertamente a los alumnos** (Barron y Darling-Hammond, 2008; Thomas, 2000). Con el fin de que los niños y niñas comprendan los criterios de la evaluación final,

los docentes pueden pedirles que les ayuden a definirlos (Mergendoller y Thomas, 2005).

Como criterios de evaluación final (global), Hung (2008) recomienda los seis parámetros siguientes:

1. Adquisición del conocimiento necesario (por ejemplo, los objetivos en cuanto a contenidos, las cosas que se deben aprender).
2. Profundidad del estudio.
3. Eficacia y eficiencia de los métodos de investigación.
4. Razonamiento lógico y efectivo.
5. Integración conceptual del conocimiento.
6. Estrategias eficaces de resolución de problemas.

Barron y Darling-Hammond (2008) recomiendan que se evalúen los seis parámetros siguientes:

1. Uso de pruebas.
2. Precisión de la información.
3. Evaluación de opiniones contrapuestas.
4. Desarrollo de un argumento claro.
5. Atención a las convenciones de la escritura.
6. Colaboración.

### Una red de apoyo al desarrollo profesional

Conviene señalar que «el enfoque curricular no lo es todo» (Kolodner y otros, 2003, p. 542). El éxito del ABP depende también de la motivación y el apoyo con que cuenten los docentes en su nuevo cometido de facilitar la indagación. Los maestros aprenden el

## TEMA DEL CURSO

### Repensar la educación

Proyectos de trabajo

P

## TEMA DEL CURSO

*Los maestros aprenden el ABP colaborando con sus colegas, presentando el ABP en el aula y reflexionando sobre sus experiencias*

ABP colaborando con sus colegas, presentando el ABP en el aula y reflexionando sobre sus experiencias (Krajcik y otros, 1994).

Existen redes colaborativas en línea de apoyo al profesorado en el desarrollo de sus prácticas docentes sobre los métodos de ABP. En estos entornos los docentes que están trabajando en ABP comparten sus ideas, reciben comentarios e interactúan con otras aulas de ABP a través de la red de aprendizaje basado en proyectos, impulsada por el Buck Institute for Education (BIE),<sup>2</sup> así como a través de Edmodo,<sup>3</sup> y el grupo de debate sobre ABP de Edutopia.<sup>4</sup> El BIE ofrece también multitud de recursos gratuitos sobre aprendizaje basado en proyectos y cursos de desarrollo profesional sobre ABP.

La formación permanente del profesorado sobre los métodos de enseñanza por indagación es esencial para obtener resultados positivos de ABP en una escala amplia que abarque diversos distritos (por ejemplo, Geier y otros, 2008; Finkelstein y otros, 2010). Se puede consultar más información sobre las prácticas de desarrollo profesional efectivo en la página de Edutopia dedicada al desarrollo y el liderazgo del profesorado.

Aunque la transición hacia el aprendizaje basado en proyectos requiere tiempo y puede resultar ardua, varios estudios indican que a los maestros y maestras les acaba pareciendo más satisfactorio y placentero el enfoque ABP que los métodos de enseñanza tradicionales (Strobel y Van Barneveld, 2009). La investigación longitudinal indica también que, cuando los docentes crean en el aula los entornos interactivos y atractivos característicos del aprendizaje por indagación, el alumnado tiene más éxito a largo plazo (Darling-Hammond, 1996; Zimmerman, 2002). ■

## NOTAS

\* Artículo publicado el 3 de diciembre de 2012 en la página web de Edutopia (© Edutopia.org; George Lucas Educational Foundation).

Nota del ed.: debido a su extensión, este artículo tiene el cuerpo de texto más pequeño de lo habitual.

1. Nota del ed.: presentamos en esta publicación los contenidos de los dos primeros puntos. El resto de los apartados pueden consultarse en versión original en la página web de Edutopia: <http://bit.ly/1NMNNA0>

2. <http://bie.org/>

3. [www.edmodo.com/](http://www.edmodo.com/)

4. [www.edutopia.org/project-based-learning](http://www.edutopia.org/project-based-learning)

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRON, B.; DARLING-HAMMOND, L. (2008): *Teaching for meaningful learning* [en línea]. Edutopia. <<http://bit.ly/18mzWkF>>.

BLACK, P.; WILLIAM, D. (1998): «Assessment and classroom learning» [en línea]. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, núm. 5(1). <<http://bit.ly/1k5fJMV>>.

CROSS, C.T. (ed.) (2004): *Putting the pieces together*. Washington. National Clearinghouse for Comprehensive School Reform.

DARLING-HAMMOND, L. (1996): *What matters most: Teaching for America's future* [en línea]. Nova York. National Commission on Teaching and America's Future. <<http://bit.ly/1XJFYQN>>.

DWECK, C. (2000): *Self-theories*. Nova York. Psychology Press / Taylor & Francis Group.

ERTMER, P.A.; SIMONS, K.D. (2005): «Scaffolding teachers' efforts to implement problem-based learning» [en línea]. *International Journal of Learning*, núm. 12(4), pp. 319-328. <<http://bit.ly/1NI5iA7>>.

FINKELSTEIN, N. y otros (2010): *Effects of problem-based economics on high school economics instruction* [en línea]. Washington. U.S. Department of Education / IES / National Center for Education Evaluation and Regional Assistance. <<http://1.usa.gov/1WtoLyZ>>.

GEIER, R. y otros (2008). «Standardized test outcomes for students engaged in inquiry-based science curricula in the context of urban reform» [en línea]. *Journal of Research in Science Teaching*, núm. 45(8), pp. 922-939. <<http://bit.ly/1iy5ZZP>>.

HATTIE, J. (2008): *Visible Learning*. Nova York. Routledge.

HUNG, W. (2008): «The 9-step problem design process for problem-based learning: Application of the 3C3R model» [en línea]. *Educational Research Review*, núm. 4(2), pp. 118-141. <<http://bit.ly/1Q28mTn>>.

JOHNSON, D.W.; JOHNSON, R.T. (2009): «An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning» [en línea]. *Educational Researcher*, núm. 38(5), pp. 365-379. <<http://bit.ly/1Hn1UOJ>>.

JOHNSON, D.W.; JOHNSON, R.T.; STANNE, M.E. (2000): *Cooperative learning methods: A meta-analysis*. Minneapolis. University of Minnesota Press.

KOLODNER, J.L. y otros (2003): «Problem-based learning meets case-based reasoning in the mid-

dle-school science classroom: Putting learning by design into practice» [en línea]. *Journal of the Learning Sciences*, núm. 12(4), pp. 495-547. <<http://bit.ly/1NMGzD4>>.

KRAJCIK, J.S. y otros (1994): «A collaborative model for helping middle grade science teachers learn project-based instruction». *The Elementary School Journal*, núm. 94(5), pp. 483-497.

LOU, Y. y otros (1996): «Within-class grouping: A meta-analysis» [en línea]. *Review of Educational Research*, núm. 66(4), pp. 423-458. <<http://bit.ly/1KTX2Ri>>

MERGEDOLLER, J.R.; THOMAS, J.W. (2005): *Managing project-based learning: Principles from the field* [en línea]. <<http://bit.ly/1kmto1u>>.

NEWMANN, F.M.; WEHLAGE, G.G. (1995): *Successful school restructuring: A report to the public and educators* [en línea]. <<http://bit.ly/1Mtdfy7>>.

OAKLEY, B. y otros (2004): «Turning student groups into effective teams» [en línea]. *Journal of Student Centered Learning*, núm. 2(1), pp. 9-31. <<http://bit.ly/1dC4jZl>>.

SLAVIN, R. (1991): «Synthesis of research of cooperative learning» [en línea]. *Educational Leadership*, núm. 48(5), pp. 71-82. <<http://bit.ly/1P6bQny>>. — (1996): «Research on cooperative learning: What we know, what we need to know». *Contemporary Educational Psychology*, núm. 21, pp. 43-69.

SPRINGER, L. y otros (1999): «Effects of small-group learning on undergraduates in science, mathematics, engineering, and technology: A meta-analysis». *Review of Educational Research*, núm. 69, pp. 21-51.

STROBEL, J.; BARNEVELD, A. VAN (2009): «When is PBL more effective?: A meta-synthesis of meta-analyses comparing PBL to conventional

classrooms». *The Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, núm. 3(1). <<http://bit.ly/1XJYU8p>>.

TERENZINI, P.T y otros (2001): «Collaborative learning vs. lecture/discussion: Students' reported learning gains» [en línea]. *Journal of Engineering Education*, núm. 90(1), pp. 123-130. <<http://bit.ly/1RKhsKV>>.

THOMAS, J.W. (2000): *A review of research on project-based learning* [en línea]. San Rafael, California. The Autodesk Foundation. <<http://bit.ly/1ojTX4b>>.

WALKER, A.; LEARY, H. (2009): «A problem-based learning meta analysis» [en línea]. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, núm. 3(1). <<http://bit.ly/1KTT6Qp>>.

ZIMMERMAN, B. (2002). «Becoming a self-regulated learner: An overview». *Theory into Practice*, núm. 41(2), pp. 64-70.

## TEMA DEL CURSO

### HEMOS HABLADO DE:

- Proyectos de trabajo.
- Competencias básicas.
- Aprendizaje significativo / significatividad.

### AUTORA

**Vanessa Vega**

Ex directora de Investigación de Edutopia  
[www.edutopia.org](http://www.edutopia.org)

Artículo publicado el 3 de diciembre de 2012 en la página web de Edutopia (© Edutopia.org; George Lucas Educational Foundation).