

## Ficha de descripción de metodologías de enseñanza-aprendizaje

<b>Autor de la ficha:</b> Ana De Andrés
<b>Fecha de realización (y de revisiones):</b> 7/12/2020. Revisión: 15/01/2021
<b>Nombre:</b> Project Based Learning
<b>Breve descripción:</b> Se trata de construir el conocimiento de una materia haciendo que los estudiantes resuelvan una situación que se podría dar en el desarrollo profesional de esa materia. Tiene 5 características principales: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Se comienza con una pregunta clave, un problema que hay que resolver</li><li>2. Los estudiantes indagan sobre cómo se trabaja en esa disciplina de forma real y cómo resuelven los problemas similares los expertos. Al tiempo que hacen esto, aprenden y desarrollan ideas de la propia disciplina</li><li>3. Los estudiantes, maestros y toda la comunidad participan en actividades colaborativas para dar una respuesta a la solución de la pregunta clave. Esto refleja la compleja situación real de cómo hacen los expertos para solucionar cuestiones.</li><li>4. Mientras investigan en estos procesos, los estudiantes utilizan herramientas y tecnología propias de la disciplina que habitualmente estarían por encima de sus posibilidades</li><li>5. Los alumnos desarrollan productos tangibles que resuelven la cuestión inicial, y que comparten con el resto de compañeros, aportando el conocimiento al resto.</li></ol>
<b>Herramientas utilizables/recomendadas:</b> Turniting, Belbin (para hacer equipos), Scrum, PivotalTracker
<b>Experiencias directas (propias o de entorno cercano):</b> Ninguna
<b>Otras experiencias (relatadas en artículos, libros, congresos, etc.):</b>  [1] Universidad Politécnica de Cataluña en la ingeniería telemática, de la EETAC  [2] Universidad de Aalborg(Dinamarca) está diseñado todo el plan de estudios para hacer PBL, con sólo dos asignaturas por cuatrimestre y proyectos multidisciplinares  [3] Universidad de Valencia

[4] UPM

[5] Universidad de Adelaide

[6] Universidad Western Australia

[7] UPV en el ámbito de arquitectura y desarrollo de competencias transversales

Otras metodologías relacionadas:  
metodologías ágiles(Scrum) Just-in-time (JiTT), aprendizaje servicio,

**Comentarios adicionales:**  
Hay muchísimas referencias de esto en ingeniería y en otras disciplinas. También mucho para secundaria. Aquí pongo algunas nada más.

Referencias bibliográficas de metodología (estaría bien alguna genérica y otras de aplicación a la docencia de ingeniería)

<b>Título (incluir URL/DOI/ISBN/etc.):</b>	<b>Área docente aplicada (matemáticas, física, circuitos, señal, ...)</b>	<b>Comentarios (cómo se evalúa, cantidad de alumnos, nº de años, ¿grupo de control?, etc.)</b>
Project based Learning, Capitulo 19 de The Cambridge Handbook of the learning Sciences (2006) R. Keith Sawyer (Ed,) Cambrige university press <a href="https://assets.cambridge.org/97805218/45540/frontmatter/9780521845540_frontmatter.pdf">https://assets.cambridge.org/97805218/45540/frontmatter/9780521845540_frontmatter.pdf</a>	Descripción general del método para ciencias, sobre todo en secundaria	
<b>[1] <i>Hablando sobre aprendizaje basado en proyectos con Júlia.</i></b> Revista de docencia universitaria vol. 10(3) Octubre-diciembre 2012, 1254-151. ISSN; 1887-4592 <a href="https://polipapers.upv.es/index.php/REDU/article/view/6017">https://polipapers.upv.es/index.php/REDU/article/view/6017</a>	Aplicada en cinco asignaturas de diseño de aplicaciones informáticas de la escuela de ingeniería de telecomunicación y aeroespacial de Castelldefels(UPC)	Calificación: Entregas 2 puntos con 80% mínimo para no suspender Proyecto presentado 50% calificación individual Exámenes de conocimiento básico: 30% o 40% Evaluación subjetiva: 10% actitud, participación... Es el punto de vista de una estudiante. Evaluación cruzada como elemento

		formativo no incluido en la nota excepto casos límite.
[2] <a href="https://www.en.aau.dk/education/problem-based-learning">https://www.en.aau.dk/education/problem-based-learning</a>	Ingeniería y ciencias	En general lo anuncian como método de enseñanza de la universidad
[3] <i>Integrated Multicourse Project-based Learning in Electronic Engineering</i> .  Int. J. Engng Ed. Vol. 24, No. 3, pp. 581±591, 2008 0949-149X/91 <a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7418659">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7418659</a>	Asignaturas de electrónica analógica, Electrónica digital, informática industrial, instrumentación electrónica y control de procesos	Evaluación del proyecto : 50% de la nota Evaluación de las sesiones de laboratorio, ejercicios prácticos, examen 60 alumnos
[4] <i>Project-Based learning in engineering higher education: two decades of teaching competences in real environment</i> .  Procedia - Social and Behavioral Sciences Volume 2, Issue 2, 2010, Pages 1368-1378  doi:10.1016/j.sbspro.2010.03.202 <a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042810002429">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042810002429</a>	Ingenieros agrónomos UPM. Asignaturas de proyectos de 4º y 5º desarrollo rural	900 estudiantes en 20 años
[5] <i>A Hybrid Just-in-time / Project-based Learning Approach to Engineering Education</i> Maier, Holger R. A Hybrid Just-in-time / Project-based Learning Approach to Engineering Education [online]. In: Mann, Llewellyn (Editor); Thompson, Adam (Editor); Howard, Prue (Editor). <u>19th Annual Conference of the Australasian Association for Engineering Education: To Industry and Beyond: Proceedings of the</u> . Barton, A.C.T.: Institution of Engineers, Australia, 2008: [25]-[30]. Availability: < <a href="https://search.informit.com.au/documentSummary;dn=974721713016328;res=IELENG">https://search.informit.com.au/documentSummary;dn=974721713016328;res=IELENG</a> > ISBN: 1921047607.  <a href="https://search.informit.com.au/documentSummary;dn=974721713016328;res=IELENG">https://search.informit.com.au/documentSummary;dn=974721713016328;res=IELENG</a>	Ingeniería del agua (ingeniería civil Universidad de Adelaide)	90 estudiantes de segundo curso de ingeniería civil

<p><b>[6] <i>Establishing a project-based learning environment for first year engineering students</i></b>  Stappenbelt, B..  E-BLA Experience Based Learning Australia Conference (pp. 411-416). Brisbane: Australian Association for Engineering Education  <a href="https://ro.uow.edu.au/engpapers/1831/">https://ro.uow.edu.au/engpapers/1831/</a></p>	Primer año de ingeniería en la University of Western Australia. Materia "Introduction to Professional Engineering"	650 alumnos
<p><b>[7] Juego de roles y reportajes audiovisuales para el desarrollo de competencias transversales en Aprendizaje Basado en Proyectos</b>  polytechnic University of Valencia Congress, INNODOCT 2018  <a href="http://ocs.editorial.upv.es/index.php/INNODOCT/INN2018/paper/view/8811">http://ocs.editorial.upv.es/index.php/INNODOCT/INN2018/paper/view/8811</a></p>	Grado en fundamentos de la Arquitectura	De segundo a quinto
<p><b>Design of an Open Platform for Multi-Disciplinary Approach in Project-Based Learning of an EPICS Class</b>  <i>Electronics</i> <b>2019</b>, 8(2), 200; <a href="https://doi.org/10.3390/electronics8020200">https://doi.org/10.3390/electronics8020200</a> - 10 Feb 2019</p>	Universidad Estatal de Arizona se unen varias disciplinas en un proyecto	Usan el diseño de un robot autónomo
<p><i>Active learning in engineering education. A review of fundamentals, best practices and experiences. (IJIDeM)</i> (2019) 13:909–922  <a href="https://doi.org/10.1007/s12008-019-00557-8">https://doi.org/10.1007/s12008-019-00557-8</a>  <a href="https://link.springer.com/article/10.1007/s12008-019-00557-8">https://link.springer.com/article/10.1007/s12008-019-00557-8</a></p>	Experiencias en ingeniería del Tecnológico de Monterrey	
<p><b>ENGINEERING EDUCATION – IS PROBLEM BASED OR PROJECT-BASED LEARNING THE ANSWER?</b>  <a href="https://www.researchgate.net/publication/246069451_Engineering_Education_Is_Problem-Based_or_Project-Based_Learning_the_Answer">https://www.researchgate.net/publication/246069451_Engineering_Education_Is_Problem-Based_or_Project-Based_Learning_the_Answer</a></p>	Ingeniería en general	No especifican, es análisis de varias universidades que lo usan en sus programas de ingeniería
<p>Competencias transversales en la universidad de Valencia  <a href="http://www.upv.es/contenidos/COMPTRAN/">http://www.upv.es/contenidos/COMPTRAN/</a></p>	Programa para el desarrollo de competencias trasnversales	

<p>Implementación del Aprendizaje Basado en problemas: Lecciones aprendidas  019 XLV Latin American Computing Conference (CLEI) 978-1-7281-5574-6/20/\$31.00 ©2020 IEEE  10.1109/CLEI47609.2019.235066</p>	<p>Carrera de Bachillerato en Computación e informática de la Univesidad de Costa Rica.aplicación en ingeniería de software, bases de datos y aplicaciones para dispositivos móviles</p>	<p>Distintas asignaturas de primero, segundo y tercero</p>
<p><b><i>Qué dicen los estudios sobre el aprendizaje basado en proyectos</i></b>  actualidadpedagogica.com</p>	<p>Reflexiones sobre los resultados de PBL</p>	