



## NUEVAS FORMAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES

### *NEW WAYS OF TEACHING AND LEARNING IN OPERATIONS MANAGEMENT SUBJECT*

Sofía Estelles-Miguel\*

Universitat Politècnica de València, España

Marta Peris-Ortiz

Universitat Politècnica de València, España

José Miguel Albarracín Guillem

Universitat Politècnica de València, España

Marta Elena Palmer Gato

Universitat Politècnica de València, España

2018

Vol.1 Num. 1

69-79

### RESUMEN

Los alumnos del 2018 son distintos a los del pasado, ni peores ni mejores, sólo distintos, desde el punto de vista que son más táctiles y visuales que nuestros alumnos anteriores, son la generación digital. La educación actual requiere de la transformación y aplicación de nuevos métodos y herramientas de enseñanza-aprendizaje. Se ha demostrado que con los antiguos métodos los estudiantes no aprenden las competencias y habilidades que necesitan para su posterior incorporación en el mundo laboral. La queja más grande recibida en las universidades por parte de las empresas es que los estudiantes carecen de habilidades tales como liderazgo, habilidades sociales, trabajo en equipo, trato con el personal subordinado, cultura corporativa, negociación, etc. Con estas quejas en mente, los autores del presente trabajo han decidido cambiar la metodología de enseñanza de la asignatura de Dirección de Operaciones en la Facultad de Administración de Empresas de la Universitat Politècnica de València. En el presente trabajo se presenta una nueva metodología donde los estudiantes aprenden Dirección de Operaciones haciendo Dirección de Operaciones. Para ello los autores han desarrollado una metodología basada en

Estelles-Miguel, S.; Peris-Ortiz, M.; Albarracín Guillem, JM.; & Palmer Gato, ME. (2018). Nuevas formas de enseñanza y aprendizaje en dirección de producción y operaciones. *Journal of Management and Business Education*, 1(1), 69-79

\*Corresponding author: soesmi@omp.upv.es

[www.redaedem.org/?seccion=revistas\\_jmbe](http://www.redaedem.org/?seccion=revistas_jmbe) ISSN: 2605-1044/© 2018 AEDEM.

Published by Academia Europea de Dirección y Economía de la Empresa. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license.

aprendizaje basado en proyectos para esta asignatura. Este trabajo también incluye los problemas encontrados en el desarrollo e implantación del sistema, las claves para su aplicación y los resultados. Esta última parte desde el punto de vista de los estudiantes y de los profesores.

### **PALABRAS CLAVE**

proceso de enseñanza-aprendizaje, aprendizaje basado en proyectos, habilidades, dirección de operaciones.

### **ABSTRACT**

*The students of 2018 are different from those of the past, neither worse nor better, just different, from the point of view that they are more tactile and visual than our previous students, they are the digital generation. The nowadays educational requires the transformation and application of new teaching-learning methods and tools. It has been shown that will the old methods students do not learn the skills they will need for their later integration into the working world. The biggest complaint received at universities from companies is that students lack skills such as leadership, social skills, teamwork, deal with the staff, corporate culture, negotiation, etc. With these complaints in mind, the authors of this paper have decided to change the methodology of teaching the Operations Management subject in the Faculty of Business Administration of the Universitat Politècnica de València. This paper presents a new methodology where the students learn Operations Management by doing Operations Management. For that the authors have developed a Project-Based Learning for this subject. Also included the problems encountered in the development and implementation of the system, the keys to its application and the results. This last section from the point of view of students and teachers.*

### **KEYWORDS**

*teaching-learning process, project-based learning, skill, operation management.*

---

## **INTRODUCCIÓN**

El entorno educativo actual requiere de la aplicación y transformación de nuevos métodos y herramientas de enseñanza y aprendizaje (Garrigos et al, 2015). El mercado laboral atraviesa una época de cambio. Desde las empresas nos llegan quejas continuas sobre la falta de habilidades y competencias de los egresados de nuestras universidades. Las empresas son conscientes de la importancia de contar con trabajadores cuyo perfil profesional se adapte al mercado.

Aunque esta generación de jóvenes ha sido bautizada como “la mejor preparada de la historia”, lo cierto es que no todos cuentan con las habilidades necesarias para conseguir un trabajo acorde a dicha formación. Las habilidades más demandadas en los puestos de trabajo son (Europapress, 2016): el trabajo en equipo, la orientación al cliente y a resultados, la experiencia lógica, racional

---

y creciente, experiencia internacional, constancia y humildad, fidelidad a la compañía, capacidad de liderazgo, aportar valor añadido, la polivalencia, la formación apropiada y continua. Según Forbes (Universia, 2015) las habilidades serían: trabajo en equipo, resolución de problemas, comunicación eficaz, organización, análisis y procesamiento de la información, análisis de datos cuantitativos, conocimientos técnicos relacionados con el trabajo, manejo de los programas de software, edición y redacción de informes, venta y marketing.

Analizando cuales son las necesidades reales de las empresas, se puede observar que existen algunas donde desde siempre se ha preparado a los alumnos, otras en las que en estos momentos los alumnos salen preparados al mercado y otras en la que o bien no estamos haciendo nada desde la universidad o se está haciendo relativamente poco. La pregunta que deberíamos plantearnos es ¿Qué necesitan realmente las empresas del personal que emplean? Si la respuesta a esta pregunta son algunas habilidades en las que no se está formando a los estudiantes, entonces deberemos replantearnos la forma de enseñar. Deberíamos plantearnos que cambiar, a qué cambiar y cómo realizar este cambio.

Aunque la forma clásica ha sido las clases magistrales debido a que las aulas estaban superpobladas (Barbera et al, 2015). Sobre todo para la enseñanza de las partes teóricas de las asignaturas. Habrá que buscar otro enfoque que además de fijar los conocimientos que se pretende transmitirles a los alumnos les dotes de esas habilidades de las que carecen en su mayoría.

El presente trabajo presenta el desarrollo y la implantación de una metodología de enseñanza basada en proyectos que ha sido utilizada en la asignatura de Dirección de Operaciones del primer semestre de segundo curso del grado de Administración y Dirección de Empresas en la Universitat Politècnica de València durante el curso 2016/2017 y se comparan con los resultados obtenidos en el curso 2015/2016.

La estructura del presente trabajo comienza con una revisión de literatura sobre aprendizaje basado en proyectos, para a continuación explicar la metodología utilizada en el presente trabajo, posteriormente se presentan los resultados obtenidos y finalmente se detallan las conclusiones que se han podido extraer tanto desde el punto de vista de los profesores como desde el punto de vista de los alumnos.

## REVISIÓN DE LA LITERATURA

### **Aprendizaje Basado en Proyectos**

El aprendizaje basado en proyectos o PBL<sup>1</sup> es un modelo de enseñanza que organiza el aprendizaje en torno a la realización de proyectos. Los proyectos son tareas complejas, basadas en preguntas o problemas que comportan algún tipo de desafío para la persona o personas que tienen que realizarlas, y los involucran en el diseño, la resolución de problemas, la toma de decisiones o actividades de investigación. Dándoles a los estudiantes la oportunidad de trabajar relativamente de forma autónoma durante un largo periodo de tiempo en un proyecto real, y cuyo resultado es un producto realista o una presentación

---

<sup>1</sup> Del inglés Project-Based Learning

(Jones, Rasmussen y Moffit, 1997; Thomas, Mergendoller y Michaelson, 1999). Otras características que lo definen son:

- El contenido auténtico de trabajo, la evaluación, la labor de facilitación por parte del docente pero no de dirección y el contener objetivos educativos explícitos (Moursund, 1999).
- El aprendizaje cooperativo, la reflexión y la incorporación de habilidades propias del mundo laboral (Diehl et al., 1999).
- Algunos otros modelos específicos de PBL incluyen otras características más específicas, pero debido al objeto del presente trabajo no vamos a explicarlas.

Ante todo, indicar que la idea de asignar proyectos a los estudiantes no es nueva, en algunas universidades técnicas por ejemplo de ingeniería o arquitectura existe una larga tradición de hacer proyectos, incorporando actividades prácticas, desarrollando temas interdisciplinarios, realizando viajes de campo y realizando investigaciones de laboratorio. De hecho este tipo de actividades de “aprendizaje del descubrimiento” se realiza hace más de 20 años en la universidad donde se ha realizado el presente trabajo. Luego, que tiene esto de nuevo, según Blumenfeld et al. (1991), los intentos anteriores de ponerse manos a la obra o aprendizaje por descubrimiento no alcanzaron una aceptación generalizada porque los que los desarrollaron no basaron sus programas en que la motivación de los estudiantes tiene una naturaleza compleja y en que los conocimientos requeridos para participar en este tipo de trabajos complejos son elevados, ni prestaron suficiente atención al punto de vista del alumno. Otros autores (Diehl et al., 1999) indican que la diferencia entre PBL y los modelos anteriores es que los PBL incluyen autenticidad del proyecto, el constructivismo por parte de los alumnos y la importancia de aprender “nuevas habilidades básicas”.

Según Thomas (2000) los cinco criterios que definen que realmente sea un PBL son: la centralidad, la conducción de las preguntas, que las investigaciones realizadas sean constructivas, la autonomía y el realismo. A continuación vamos a tratar de explicar un poco más y con nuestras palabras estos conceptos;

- La centralidad: que los alumnos encuentren en el mismo los conceptos más importantes de la asignatura que están aprendiendo con el PBL.
  - La conducción de las preguntas: Los PBL están centrados en las preguntas o problemas que dirigen a los estudiantes a encontrar la solución que estará relacionada con los conceptos y principios principales de la asignatura o asignaturas con las que está relacionado el PBL.
  - Los PBL involucran a los estudiantes en una investigación constructiva. Una investigación es un proceso dirigido que implica investigación, construcción de conocimiento y resolución. La investigación puede ser: diseño, toma de decisiones, búsqueda, resolución de problemas, descubrimiento,.... Si la actividad no representa ninguna dificultad para el estudiante o pueden llevarse a cabo con la aplicación de la información ya adquirida es un ejercicio no un proyecto de PBL.
  - Los PBL incorporan autonomía por parte de los estudiantes, ellos deben elegir, decidir sus tiempos, sus responsabilidades, sin supervisión, deben ser autónomos con todo lo que ello implica, el profesor hará de facilitador no de director.
-

- Los proyectos deben ser reales o lo más realistas posibles. Incorporan características de autenticidad (el tema, las tareas, los roles, el contexto, los colaboradores, el producto, el proceso, etc...). Y dónde las soluciones que propongan tienen la posibilidad de ser llevadas a la vida real.

En base a todo lo descrito hasta aquí consideramos que nuestra metodología es PBL como posteriormente explicaremos.

### **Habilidades Profesionales**

Según Forbes (Universia, 2015) las habilidades profesionales más demandadas por los responsables de selección de personal son: trabajo en equipo, resolución de problemas, comunicación eficaz, organización, análisis y procesamiento de la información, análisis de datos cuantitativos, conocimientos técnicos relacionados con el trabajo, manejo de los programas de software, edición y redacción de informes, venta y marketing.

A continuación vamos a tratar de definir las (en algunos casos) y ver si con las enseñanzas actuales se incorporan o no:

- Trabajo en equipo: Es el trabajo realizado por varios individuos donde se organizan de una forma determinada para lograr un objetivo común. Se realiza por la mutua colaboración de personas para obtener un resultado. En este sentido en la mayoría de las asignaturas no se realiza este tipo de trabajo que debe ser cooperativo y colaborativo, de hecho las personas están acostumbradas a competir entre ellos y cuando deben realizar un trabajo en equipo lo que hacen es dividirlo en partes y luego integrarlo, con ello no estamos desarrollando esta habilidad.
- Resolución de problemas: es la última fase de un proceso más amplio que tiene como pasos previos la identificación del problema y su modelado. Por problema se entiende algo que espera una solución que no es obvia ni trivial. Partiendo de esta definición, nuestros alumnos usualmente sólo resuelven problemas ni los identifican ni los modelan, cuando si que tendrán que hacer todo el proceso en el mundo laboral. Por lo que consideramos que sólo estamos atacando parte de esta actividad.
- Comunicación eficaz: Es el correcto y responsable uso de todos los elementos y canales de la comunicación. En este sentido la educación tradicional no incorporaba el desarrollo de esta habilidad, pero es cierto, que los modelos actuales en los que se incluye la realización de presentaciones por parte de los alumnos si que los van incluyendo cada vez más.
- Organizarse: Prepararse con los medios adecuados para un fin determinado. En este aspecto de cierto modo todas las formaciones enseñan a los alumnos a organizarse pero de forma indirecta ya que ponen unas fechas de entregas de trabajos y/o exámenes y son ellos los que deben organizarse con el fin de conseguir su objetivo. Pero quizás la enseñanza en esta habilidad debería hacerse más a fondo y no de forma intuitiva.
- Análisis y procesamiento de la información: Se supone que para realizar esta tarea se deben revisar y organizar la información, tarea para la que previamente se deben clasificar y compilar los datos y

finalmente analizar los mismos. Esta tarea la realizan los alumnos a partir de datos concretos y rara vez se les hace realizar una investigación más profunda de los mismos, en esta habilidad también se debería profundizar.

- Análisis de datos cuantitativos: Sería la actividad previa a la actividad anterior ya que a partir de los datos y del análisis de los mismos se obtiene información. Sí que se realiza en algunas asignaturas pero sin la suficiente profundidad.
- Conocimientos técnicos relacionados con el trabajo, consideramos que es lo único de lo que se sale muy bien preparado de las universidades, o por lo menos se sabe a qué fuentes se debe acudir en caso de desconocimiento.
- Manejo de los programas de software, aunque los alumnos salen preparados en el manejo de muchos programas de software, en muchos casos los usados en algunas empresas son muy específicos, en otras ocasiones, las licencias de algunos muy usados en la mayoría de empresas son muy caros o no están al alcance de las instituciones de enseñanza.
- Edición y redacción de informes: Este es un aspecto en que los alumnos que llegan desde bachillerato ya deberían venir preparados, pero nos damos cuenta en la universidad de la gran carencia con la que llegan. En muchos casos esto llega hasta la redacción de los Trabajos o Proyectos Finales de Carrera y en algunas ocasiones traspasa hasta estas barreras. En esto se debería trabajar más profundamente incluso en las universidades técnicas.
- Venta y marketing, las empresas muchas veces no buscan vendedores, pero si que buscan ese perfil comercial, persona extrovertida y que sepa comunicarse con el entorno. La gente que tiene esas cualidades de forma natural pues llega mejor a las empresas que aquellas que no las tienen, pero no se desarrollan ni se fomentan dentro de la universidad.

## **METODOLOGÍA**

El aprendizaje se maximiza si el contexto del mismo se asemeja a la vida real, mientras que se minimiza en el caso contrario. Es importante que los estudiantes puedan aplicar lo que aprenden para resolver problemas reales y tomar decisiones. Es por todo ello que es más probable que algo sea entendido y aprendido si se realiza en un contexto real. Además de que se vé como más flexible que el aprendido por los métodos didácticos tradicionales.

Según Aranda (2009) el PBL consiste en proponer un problema real al equipo de estudiantes, y que para la resolución del mismo deberán trabajar de forma colaborativa y cooperativa y que realizarán siguiendo las pautas iniciales marcadas por los profesores. Cada alumno debe tener un papel individualizado con algunas metas a conseguir y también existirán metas comunes.

Basándose en todo lo visto hasta aquí los autores del presente trabajo han desarrollado una metodología PBL que recoge todas las características antes mencionadas para la asignatura de Dirección de Operaciones.

---

El PBL desarrollado para esta asignatura consiste en que los alumnos por grupos de 5 miembros deben de crear una empresa que fabrique empanadillas, este sería el objetivo general del proyecto. Además cada participante tendrá un objetivo concreto dentro de su rol, cada participante asumirá un rol dentro de la empresa; los roles son: director, responsable de producto, responsable de proceso, responsable de distribución en planta y responsable de localización.

Los grupos serán formados por los propios alumnos y entre ellos tendrán que repartirse los roles.

En la primera parte del ejercicio y antes de que definan sus roles, se les entrega un problema claramente definido. En el que se indica que dos alumnos van a crear una empresa y se les dice cuál va a ser su proceso de fabricación (incluyendo máquinas y tiempos de las mismas), cuáles van a ser sus productos finales (incluyendo ingredientes, cantidades, etc.), en este caso se supone que el proceso de fabricación es artesanal, es decir, son un horno casero y fabricadas por los alumnos. Con estos datos tienen que calcular tiempos de procesado de un lote y cuantos lotes pueden realizar en un turno de trabajo, para lo que tendrán que ver cuál es el cuello de botella del proceso aunque no se les indica este dato. Una vez han realizado esta primera parte y la han entregado se corregirá en la pizarra para que vean sus errores.

A partir de aquí comenzará el PBL. Los alumnos deben asignar los roles. Cada responsable de un apartado deberá preparar una pequeña presentación sobre el tema de su responsabilidad y presentarlo ante toda la clase, junto con los otros responsables de dicho tema de los otros grupos, que son los expertos en ese tema para cada uno de sus grupos. A partir de aquí se les entregará un caso en el que tendrán que trabajar durante una o varias sesiones por grupos, el resultado obtenido lo irán introduciendo en un portafolio.

- El primer tema es diseño de producto. En el mismo los grupos deberán definir que producto van a fabricar todos harán empanadillas, pero deben decidir: tamaño, sabores, materias primas, forma, variedades, etc....Además de la información que se les entrega pueden consultar toda la información que necesiten en internet, y tienen que seguir los pasos de diseño de producto que habrán visto con su responsable.
- En segundo lugar se llega a diseño de proceso. Todos los grupos deberán definir cómo van a fabricar las empanadillas que han decidido fabricar en el primer paso, las decisiones que hayan tomado en el diseño de producto les afectarán en este paso. Deberán elegir máquinas, herramientas, cuantas personas van a trabajar, turnos, etc...Deberán seguir todos los pasos que su responsable les habrá indicado. Al igual que en el caso anterior los profesores les pasaremos información sobre máquinas, pero pueden buscar otras.
- Distribución en Planta, una vez han decidido que máquinas van a comprar deberán ver como las van a instalar en su proceso productivo y como les afecta, las decisiones que hayan tomado en el paso anterior afectarán en este paso.
- Finalmente tendrán que decidir la localización de sus instalaciones, que no será la misma si van a tener una fábrica que suministre a un gran supermercado que si tienen un horno tradicional.

Hay que tener en cuenta que cada decisión tomada en un paso afecta a todos los pasos que vienen a continuación y que no existe una única solución, pero

---

que el proyecto debe ser coherente, no pueden existir incongruencias entre unas etapas y otras. Que tienen que utilizar el sentido común, además de los cálculos.

Hasta aquí se han definido las tareas de cada uno de los responsables, pero el director tendrá que tomar las riendas en caso de que no venga alguno de los responsables algún día. Además es el encargado de que el grupo funcione como tal. Y finalmente tendrá que evaluar la tarea desarrollada por cada uno de sus compañeros y explicar el motivo de dicha calificación.

El profesor podrá una nota al trabajo completo, pero de la evaluación del director dependerá que la nota de sus compañeros pueda mantenerse, subir o bajar. Sólo puede subir la nota de uno, pero si baja la nota de alguien puede subirle a otra persona la nota.

La nota del director dependerá de la presentación del trabajo y de su informe final.

## RESULTADOS

En este apartado se presentan los resultados obtenidos durante el presente curso 2016/2017 comparándolos con los del año anterior.

**Tabla 1.** Comparación de los resultados finales en dos años consecutivos

CURSO	2016/17		2015/16	
	Estudiantes	%	Estudiantes	%
<b>Sobresalientes</b>	7	4,40%	2	1,19%
<b>Notables</b>	57	35,85%	23	13,69%
<b>Aprobados</b>	72	45,28%	122	72,62%
<b>Suspendidos</b>	12	7,55%	19	11,31%
<b>No presentados</b>	11	6,92%	2	1,19%
<b>TOTAL</b>	<b>159</b>		<b>168</b>	

En los resultados se puede observar que la nota media se ha incrementado. Aunque el número de estudiantes aprobados ha caído en general, los estudiantes que han aprobado han mejorado su nota.

Al preguntarles a los alumnos sobre que les había parecido el método seguido nos han indicado que prefieren esta forma de aprender la parte más teórica de la asignatura que el método tradicional. Qué con este método han entendido algunos conceptos que no entendían o que no terminaban de entender al leerse los apuntes, por aquellos de que no es lo mismo verlo que hacerlo y que creían que retendrían más estos conocimientos. Pero todo esto son apreciaciones por parte de los alumnos que no se han podido demostrar.

## CONCLUSIONES

El presente trabajo presenta la experiencia realizada en la implantación de PBL en la asignatura de Dirección de Operaciones en el primer semestre de segundo curso en el Grado de Administración y Dirección de Empresas en la Universitat Politècnica de València. En estos momentos todavía son escasos los datos para poder valorarla.

Algunos autores (Boaler, 2002 y Cohen et al., 2004) hablan sobre los efectos que tiene el PBL en la calidad de los conocimientos adquiridos por los

estudiantes. Aunque estamos de acuerdo con esta afirmación no hemos podido confirmarla o sólo con la visión subjetiva de los alumnos, habría que validarla.

Otros autores (Marx et al., 1997; Thomas, 2000 y Kuhn, 2005) hablan de los desafíos a los que se enfrentan tanto los profesores como los alumnos a la hora de llevar a cabo un PBL. En este caso por parte de los profesores tenemos que decir que es un gran reto, sobre todo por la gran cantidad de alumnos con las que se ha realizado el experimento, por otro lado se ha cambiado una forma de enseñar y de evaluar, aunque sólo sea una parte de la asignatura, y esto ha supuesto una gran cantidad de trabajo extra para todos los profesores. Los alumnos dicen que han aprendido mucho más aunque eso no se refleja en las notas, pero también ha supuesto una cantidad de trabajo más elevada que lo que hubiese supuesto el método tradicional.

Según Thomas (2000) PBL es relativamente difícil de llevar planificar y de llevar a cabo. De hecho todos los profesores participantes en la introducción del PBL en la asignatura de Dirección de Operaciones encontraron alguna dificultad a la hora de llevarlo a cabo, que se fueron superando.

La mayor carga de trabajo para los profesores fue la elaboración del proyecto en sí, y posteriormente las actividades a realizar durante las clases en las que se trabajaba en el PBL y posteriormente la corrección de dicho trabajo, teniendo en cuenta de que no existe una única solución correcta. Que todas las soluciones son válidas siempre que sean lógicas y consecuentes y que hayan tenido en cuenta tanto los parámetros indicados en el PBL como las decisiones tomadas en cada uno de los pasos previos.

Existen evidencias de que algunos estudiantes encuentran dificultades a la hora de autodirigirse, especialmente en proyectos complejos, con la gestión del tiempo y de proyectos (Thomas, 2000). Nosotros diríamos no sólo de autodirigirse como personas, sino de trabajar en equipo y coordinar un equipo de trabajo, pero con esto aprenden o mejoran una de las habilidades que las empresas demandan la del trabajo en equipo, y mejor que salgan de la universidad enseñados o que hayan enfrentado ese reto de alguna forma a que lo tengan que enfrentar por primera vez en una empresa. Todo esto puede solucionarse siempre que haya ganas de hacerlo, actitud y un apoyo (que no dirección) por parte de los profesores.

En la experiencia realizada se ha visto que con el PBL los alumnos aprenden haciendo y lo hacen de problemas reales. Además interiorizan las habilidades de trabajo colaborativo, cooperativo y trabajo en equipo, al tener que trabajar con otras personas y que su trabajo influya en el de los demás. Otras de las competencias que desarrollan con esto es la gestión del tiempo (como existe un tiempo limitado para cada tarea se tienen que gestionar), la responsabilidad individual, la capacidad reflexiva (al influir unas decisiones en las siguientes), a manejar las relaciones interpersonales (que no todos somos ni pensamos igual y que hay que aceptar a los demás). Todas estas habilidades y capacidades les servirán en su vida profesional, en ocasiones incluso más que sus conocimientos académicos.

Se están pensando algunas mejoras, entre ellas la posibilidad de que no sólo evalúe el director a sus compañeros, sino que exista una co-evaluación por parte de todos los miembros del grupo. Esto les enseñará a todos a valorar y criticar el trabajo de otros.

Habría que corregir los problemas que se han detectado. Aunque habría que añadir que aún con todos los fallos encontrados los autores del presente trabajo

entienden que ha sido una experiencia completamente gratificante para ellos y para sus estudiantes.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a las discusiones en seminarios de investigación en la Fundación Camilo Prado y en el Congreso Internacional de la Academia Europea Dirección y Economía de la Empresa. En memoria de Isabel Estellés Miguel, nuestra querida hermana y amiga.

## DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declararon que no existen conflictos de intereses potenciales con respecto a la investigación, autoría y / o publicación de este artículo.

## FINANCIACIÓN

PIME 2016/2017

## ORCID iDs

Sofía Estelles-Miguel\* <https://orcid.org/0000-0001-6119-373X>

Marta Peris-Ortiz <https://orcid.org/0000-0002-7912-7033>

José Miguel Albarracín Guillem

Marta Elena Palmer Gato

## REFERENCIAS

- Barbera Ribera, M.T.; Estelles-Miguel, S.; & Dema Perez, C.M. (2015). Student opinion on the application of active methodologies in Peris-Ortiz, M. & Merigó Lindahl, J.M (eds). *Sustainable Learning in Higher Education: Developing competencies for the Global Marketplace*, 157-167. Springer, Switzerland.
- Blumenfeld, P.C.; Soloway, E.; Marx, R.W.; Krajcik, J.; Guzdial, M.; & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning. Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26(3), 369-398.
- Boaler, J (2002) *Experiencing school mathematics: Traditional and reform approaches to teaching and their impact on student learning*. Routledge.
- Cohen, L.; Manion, L.; & Morrison, K. (2004). *A guide to teaching practice*. Psychology Press.
- Diehl, W.; Grobe, T.; Lopez, H.; & Cabral, C. (1999). *Project-based learning: A strategy for teaching and learning*. Boston, MA. Center for Youth Development and Education, Corporation for Business, Work and Learning.
- Europapress (2016). *Las 10 competencias más demandadas por las empresas en el mercado laboral*. Publicado 19/05/2016 <http://www.europapress.es/economia/noticia-10-competencias-mas-demandadas-empresas-mercado-laboral-20160519110458.html> Consultado (06/03/2017).
- Garrigos-Simon, F.J.; Oltra, J.V.; Montesa-Antdres, J.O. et al. (2015). The use of Facebook and social networks to improve education. *Dirección y Organización*, 55(April), 4-10.
- Jones, B.; Rasmussen, C.; & Moffit, M. (1997). *Real-life problem solving: A collaborative approach to interdisciplinary learning*. Washington, DC. American Psychological Association.
- Kuhn D (2005). *Education for thinking*. Harvard University Press.

- 
- Marx, RW.; Blumenfeld, PC.; Krajcik, JS.; & Soloway, E. (1997). Enacting project-based science: challenges for practice and policy. *Elementary School Journal*, 97, 341-358.
- Moursund, D (1999). *Project-based learning using information technology*. Eugene, OR. International Society for Technology in Education.
- Thomas, J.W.; Mergendoller, J.R.; & Michaelson, A. (1999). *Project-based learning: A handbook for middle and high school teachers*. Novato, CA: The Buck Institute for Education.
- Thomas, J.W. (2000). *A Review of Research on Project-Based Learning*. <http://www.autodesk.com/foundation>. Publicado en Marzo de 2000. Consultado 17/03/2017.
- Universia (2015). *Habilidades profesionales más demandadas*. Publicado 17/07/2015). <http://noticias.universia.es/consejos-profesionales/noticia/2015/07/17/1128409/habilidades-profesionales-demandadas-2015.html> Consultado (07/03/2017).

---

### **Cita recomendada**

- Estelles-Miguel, S.; Peris-Ortiz, M.; Albarracín Guillem, JM.; & Palmer Gato, ME. (2018). Nuevas formas de enseñanza y aprendizaje en dirección de producción y operaciones. *Journal of Management and Business Education*, 1(1), 69-79
-