

Profesorado

Revista de currículum y formación del profesorado



VOL.22, Nº2 (Abril- Junio, 2018)

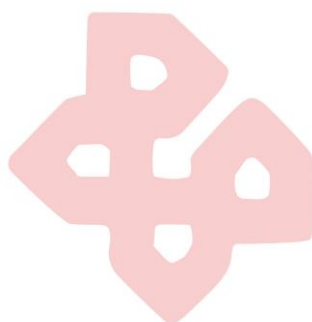
ISSN 1138-414X, e-ISSN 1989-6395

Fecha de recepción 17/06/2015

Fecha de aceptación 20/01/2016

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS: UNA EXPERIENCIA UNIVERSITARIA

Project-based learning: A university experience



Purificación Toledo Morales

José Manuel Sánchez García

Universidad de Sevilla

E-mail: ptoledo@us.es, josesanchez@us.es

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2160-0000>,

<https://orcid.org/0000-0002-4240-5095>

Resumen:

La finalidad de nuestra experiencia de innovación ha sido introducir en nuestras aulas universitarias la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), la cual consideramos una estrategia de enseñanza en la que los estudiantes planifican, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicaciones en el mundo real y que va más allá de lo que sucede en las aulas universitarias. Esta innovación puesta en práctica con 107 estudiantes de segundo curso del Grado de Educación Infantil de la Universidad de Sevilla (España) ha tenido como meta fomentar y desarrollar una variedad de competencias relacionadas no solo con el trabajo en equipo, sino también con habilidades y estrategias de gestión, localización, búsqueda y evaluación de información a partir de fuentes documentales electrónicas, acercándolos a la reflexión de sus propias investigaciones y la construcción de conocimientos. Aunque el ABP es una metodología difícil de aplicar en Educación Superior, los resultados obtenidos ponen de manifiesto las ventajas que ofrece este tipo de metodología y el alto nivel de satisfacción de los estudiantes participantes. Ha ofrecido interacciones óptimas entre profesores y estudiantes, se ha creado un ambiente positivo de aprendizaje en el aula facilitando la comunicación y permitiendo un mejor proceso de enseñanza y aprendizaje.

Palabras clave: aprendizaje por experiencia, enseñanza superior, formación de profesores, innovación pedagógica, autoaprendizaje

Abstract:

The purpose of our experience of innovation has been introduced in our university classrooms teaching methodology based on project (PBL), which we consider a teaching strategy in which students plan, implement and evaluate projects that have real-world applications and that goes beyond of what happens in university classrooms. This innovation implementation 140 students Degree in Early Childhood Education at the University of Seville (Spain) has been aimed to encourage and develop a variety of skills related not only teamwork, but also with the skills and management strategies, locating, searching and evaluating information from electronic documentary sources, bringing them closer to the reflection of their own research and knowledge building. Although the PBL is a difficult methodology applied in higher education, the results show the advantages of this type of methodology and the high level of satisfaction of participating students. It has offered optimal interactions between teachers and students, it has created a positive learning environment in the classroom facilitating communication and enabling better teaching and learning process.

Key Words: experiential learning, higher education, teacher education, educational innovation, self-instruction

1. Introducción

La puesta en marcha en 2010 del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) supone un fuerte cambio en la educación universitaria tradicional, estableciendo un nuevo modelo para la enseñanza. Este nuevo modelo cambia el rol del profesorado y del estudiante universitario. Se trata de un modelo, que se centra en lo que hacen los estudiantes, en su aprendizaje activo, donde el profesor universitario se transforma en el facilitador del aprendizaje convirtiéndose en el responsable del mismo. El primer objetivo es la adquisición de competencias por los estudiantes que pasa a ser el trabajador de su propio aprendizaje, con la finalidad de adquirir conocimientos que lo capaciten para su futura actividad profesional. El nuevo perfil académico está orientado a la adquisición del conocimiento y a la práctica profesional.

Ante este nuevo escenario del EEES consideramos la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP o PBL) como una herramienta eficaz para la adquisición de los conocimientos y competencias que la sociedad está demandando a los estudiantes. La ABP es considerada una innovación en Educación Superior, que puede ser utilizada para trabajar las competencias profesionales determinantes en el perfil del estudiante universitario.

2. Planteamiento del objeto de estudio

La experiencia que hemos llevado a cabo ha pretendido realizar un cambio metodológico orientado al aprendizaje de los estudiantes universitarios utilizando el método docente de APB en el diseño y planificación de la asignatura “Funciones del Profesorado”, enmarcado en los estudios del Grado de Educación Infantil de la Universidad de Sevilla (España). Hemos intentado desarrollar en los estudiantes

implicados en la innovación determinadas competencias profesionales beneficiosas para su futura labor docente.

El ABP es una metodología docente centrada en los estudiantes como protagonistas de su propio aprendizaje, basado en la investigación que a lo largo del tiempo ha sido utilizado con éxito en la educación primaria, secundaria, y bachillerato (Bradley-Levine y Mosier 2014). En el contexto universitario tenemos los trabajos de Estepa y Estepa (2011) que realizan una experiencia de ABP con solución abierta en el contexto de Ingeniería de Telecomunicación en la Universidad de Sevilla; Machado y Berges (2013) que emplea esta metodología con estudiantes de Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto en la Universidad de Zaragoza. También se ha aplicado con éxito en programas de postgrado y en centros profesionales (Garrigós y Valero-García, 2012; Gonçalves, 2014), así como en la educación de adultos en el contexto de los negocios, sin fines de lucro e incluso en organizaciones no gubernamentales (Bedard, Lison, Dalle, Côté y Boutin, 2012). Por estas razones, esta estrategia se apoya en iniciativas relacionadas con la participación y el desarrollo profesional a todos los niveles de la educación. Aunque el ABP se puede hacer de forma individual, en el contexto universitario se lleva a cabo con mayor frecuencia en pequeños grupos. Se trata de un tipo de instrucción que permite a los estudiantes llevar a cabo las investigaciones, integrar la teoría y la práctica, y aplicar los conocimientos y habilidades para desarrollar una solución viable a un problema definido. Thomas, Mergendoller, y Michaelson (1999) consideran que los proyectos son tareas complejas en base a cuestiones o problemas que involucran a los estudiantes en el diseño, resolución de problemas, toma de decisiones, o actividades de investigación, que dan a estos la oportunidad de trabajar de forma relativamente autónoma, y culminan en productos reales o, en nuestro caso en presentaciones de un trabajo que han realizado sobre una práctica real. En esencia, el ABP gira en torno a la investigación impulsada por los estudiantes de una cuestión compleja o problema (Blumenfeld, Soloway, Marx, Krajcik, Guzdial y Palincsar 1991). El proyecto tiende a ser a largo plazo, requiere trabajo en equipo entre los estudiantes, y concluye en un producto final importante. El resultado es que los estudiantes desarrollan niveles más profundos de comprensión y nuevas habilidades que les ayudarán en el contexto universitario y en su futura labor profesional. Esta metodología requiere que los alumnos sean estudiantes activos y responsables de su propio aprendizaje, así como la adquisición de un aprendizaje autodirigido. En el ABP los estudiantes pasan por un largo proceso de investigación en el que tienen que dar respuesta a una pregunta compleja, problema o desafío. Al tiempo que les permite un cierto grado de libertad en la toma de decisiones. Los proyectos tienen que pasar por un cuidadoso y riguroso proceso de planificación, gestión y evaluación que ayuda a los estudiantes a aprender contenido académico fundamental, habilidades y competencias.

Garrigós y Valero-García (2012) afirman que aunque la ABP es una metodología que viene utilizándose hace mucho tiempo, merece especial interés utilizarlo en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) pues aborda los retos siguientes:

- PBL proporciona estructuras y patrones ideales para llenar de actividades significativas todas las horas correspondientes a los créditos ECTS de las asignaturas, tanto las horas de clase como las que deben dedicar los alumnos fuera de clase.
- Introduce elementos adicionales de motivación para que los alumnos realicen las actividades planificadas.
- Permite introducir en el proceso con relativa facilidad el desarrollo de habilidades transversales tales como el trabajo en grupo, el aprendizaje cooperativo o la comunicación eficaz (Garrigós y Valero-García, 2012, p.126).

El ABP no sólo crea un compromiso de trabajo en el aula, también prepara a los estudiantes para su futuro profesional. Se les pide una tarea de trabajo que está alineada con los estándares de aprendizaje de la asignatura. La tarea que tienen que realizar ayuda a crear el compromiso en el contenido de aprendizaje y alcanzar las competencias marcadas en la asignatura. La Figura 1 recoge los elementos que debe tener el ABP (Larmer y Mergendoller, 2010).

- Audiencia Pública: La metodología de ABP exige a los estudiantes una presentación pública de su producto fruto de su aprendizaje. Los grupos están obligados a presentar los resultados obtenidos en su proyecto de trabajo al resto de sus compañeros, a toda el aula, en nuestro caso mediante una presentación formal con PowerPoint o cualquier otra herramienta. De esta manera tienen la oportunidad de contar al resto de sus compañeros de clase los contenidos abordados, los problemas y limitaciones con las que se han enfrentado, y la experiencia vivida en el mundo real de la escuela.
- Voz y voto: Esta característica de la ABP está vinculada a la de cuestiones dirigidas, ya que ambas están relacionados en cuanto a la preparación de los estudiantes para las carreras universitarias y futuro profesional. Cuando el estudiante presenta en el aula su proyecto del mundo real lo hacen expresando su propio punto de vista, de manera abierta y compleja, dando respuesta a todas las preguntas que surjan de la exposición de su proyecto.
- Cuestiones dirigidas: Esta característica crea una sensación de desafío e interés en la solución de un problema real y auténtico. Los estudiantes con este tipo de método tienen la oportunidad de no buscar una respuesta, sino resolver cuestiones complejas y abiertas, que permiten diferentes formas de conocimiento con el fin de prepararse para su futura vida profesional.
- Revisión y reflexión: El ABP fomenta en el aula una cultura de revisión y retroalimentación continua. Los estudiantes aprenden que está bien cometer errores y revisar el trabajo que realizan. Este método de aprendizaje permite crear múltiples oportunidades para revisar y reflexionar sobre el trabajo que los estudiantes están desarrollando antes de la fecha de vencimiento real. Al igual que sucede en los lugares de trabajo profesional, los estudiantes pueden

criticarse entre sí, recibir la crítica de los profesores universitarios y de docentes en ejercicio. De esta forma se ayuda a los estudiantes a prepararse para ser independiente en su crítica y buscar continuamente la retroalimentación de colegas y expertos, una habilidad que no se enseña explícitamente en el contexto universitario, pero sin embargo es necesaria y valiosa.

- Necesidad de saber: El PBL debe enmarcar el contenido a un problema actual relevante y atractivo. El profesor guía-tutor debe motivar al estudiante a que sienta interés en conocer cosas nuevas y desarrollar proyectos vinculado con la realidad. Si el estudiante siente interés desde el inicio en lo que aprende, profundizará más en lo que desea aprender. Convirtiendo el proyecto en el que trabaja como fundamental para crear e innovar en el mundo que les rodea.
- Indagar en profundidad: El estudiante encuentra que el ABP es más significativo si se le pide que lleve a cabo una investigación real. Un trabajo con que no consista en la simple búsqueda de información en libros o sitios web y pegarlo en un cartel o en varias páginas escritas. En la investigación real, los estudiantes siguen un sendero que comienza con sus propias preguntas, conduce a la búsqueda de recursos y a la búsqueda de respuestas, y que conduce a la generación de nuevas preguntas, probar ideas y sacar sus propias conclusiones. Si la investigación es real da lugar a la innovación.



Figura 1. Elementos del ABP

Las investigaciones realizadas en este campo de estudio han señalado grandes beneficios de este método de enseñanza en la formación de los estudiantes:

- Preparar a los estudiantes para sus futuros puestos de trabajo. Esta metodología fomenta en los estudiantes el desarrollo de competencias tales como la colaboración, la planificación de proyectos, la toma de decisiones y la organización del tiempo (Blank, 1997; Dickinson et al, 1998).
- Aumentar la motivación. Se ha demostrado que este tipo de metodología motiva al estudiante hasta el punto de registrarse mayor asistencia a clase, mayor participación y mejor disposición para realizar las tareas propuestas (Lima, Carvalho, Flores y Van Hattum-Janssen, 2007).
- Establecer la conexión entre el aprendizaje en la Universidad y la realidad. Los estudiantes retienen mayor cantidad de conocimiento y habilidades cuando están comprometidos con proyectos estimulantes. Mediante los proyectos, los estudiantes hacen uso de habilidades mentales de orden superior en lugar de memorizar datos en contextos aislados sin conexión con cuándo y dónde se pueden utilizar en el mundo real (Reyes, 1998).
- Ofrecer oportunidades de colaboración para construir conocimiento. La colaboración entre iguales permite el intercambio de ideas, al tiempo que ayuda a otros a reflexionar y crear nuevas ideas. Es importante desarrollar en nuestros estudiantes competencias de colaboración ya que en su futuro profesional son competencias muy necesarias. La colaboración es una habilidad esencial que los estudiantes deben tener en sus carreras, ya que siempre van trabajar como miembros de un equipo.
- Aumentar las habilidades sociales y de comunicación. En los docentes es fundamental el desarrollo de destrezas de comunicación y habilidades sociales. Es imposible imaginarse el funcionamiento de un aula sin ninguna de ellas, por ello es fundamental el desarrollo de habilidades sociales como la paciencia y la empatía en la formación inicial de los mismos (Belland, Ertmer y Simons, 2006).
- Acrecentar las habilidades para la solución de problemas y mejora del pensamiento crítico. Es el objetivo principal de este tipo de enseñanza (Mergendoller, Maxwell y Bellisimo, 2006).
- Aumentar la autoestima. Para los estudiantes es satisfactorio conseguir cosas que tienen valor fuera de clase.
- Permitir que los estudiantes hagan uso de sus fortalezas individuales de aprendizaje y de sus diferentes enfoques hacia este (Thomas, 1998).
- Posibilitar una forma práctica, del mundo real, para aprender a usar la Tecnología. (Moursund, Bielefeldt y Underwood, 1997; Soparat, Arnold y Klaysom, 2015).

3. Método

3.1. Objetivos

En la experiencia de innovación llevada a cabo se planteó una amplia variedad de objetivos de aprendizaje que enriquecieron la experiencia educativa tanto de los estudiantes como la mía como instructora o guía. Todos los objetivos planteados estuvieron dirigidos al desarrollo y evaluación de las competencias de aprendizaje en los estudiantes que quedan establecidas en el programa de la asignatura, las cuales presentamos a continuación:

- Desarrollar en los estudiantes la capacidad de pensar críticamente, analizar y resolver problemas complejos, problemas del mundo real.
- Desarrollar la capacidad de encontrar, evaluar, y usar de forma apropiada los recursos de aprendizaje que tienen a su disposición (recursos electrónicos bibliográficos).
- Aplicar conocimientos sobre estrategias de actualización de la función docente para desarrollar el liderazgo y la creatividad (competencias sistémicas).
- Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios de valor sobre el dominio de destrezas de la práctica docente por medio de la organización y planificación de la información (competencia instrumental) y el compromiso con la identidad, desarrollo y ética profesional del docente (competencia sistémica).
- Promover en los estudiantes habilidades de aprendizaje de forma autodirigida o autónoma sobre estudios de casos formativos a través de la gestión de la información y la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito de estudio y de la comunicación escrita (competencias instrumentales).
- Participar en las conclusiones y los conocimientos obtenidos por medio de experiencias de campo con los compañeros a través de la comunicación interpersonal (competencia interpersonal).

Las competencias específicas desarrolladas y evaluadas fueron:

- Capacidad de crítica y autocrítica (competencia interpersonal)
- Trabajo en equipo (competencia sistémica)
- Compromiso con la identidad, desarrollo y ética profesional del docente (competencia sistémica).
- Liderazgo (competencia sistémica).
- Creatividad (competencia sistémica).

- Organización y planificación de la información (competencia instrumental).
- Gestión de la información (competencia instrumental).
- Utilización de las T.I.C. en el ámbito de estudio (competencia instrumental).
- Comunicación escrita (competencia instrumental).
- Comunicación interpersonal (competencia interpersonal).
- Automotivación (competencia interpersonal).

3.2. Muestra

Esta experiencia se desarrolló a lo largo del segundo cuatrimestre del curso académico 2014-15, siendo el total de sujetos participantes en la misma 107. Todos eran estudiantes universitarios que cursaban estudios de 2º curso en Grado de Educación Infantil en la Facultad de Educación de la Universidad de Sevilla (España). Los 107 estudiantes pertenecían a dos grupos-clases diferentes, Grupo 1 formado por 56 estudiantes y Grupo 2 formado por 51. Se crearon 30 pequeños grupos de trabajo, formado en tríos y/o cuartetos. La experiencia de trabajo propuesta quedó integrada como actividad a desarrollar dentro de la asignatura “Funciones del profesorado”, la cual es una asignatura troncal y cuatrimestral de 6 créditos (4 créditos de teoría y 2 de práctica).

3.3. Diseño y procedimiento de la innovación

Trujillo (2012) considera que “el equilibrio entre planificación, flexibilidad y adaptación a nuevas situaciones es el punto de partida de cualquier proyecto exitoso” (p. 4). Es por ello, que en este tipo de metodología de enseñanza-aprendizaje es fundamental una planificación exhaustiva. Para que el proyecto se planifique y complete de forma efectiva es muy importante que todos los involucrados tengan claridad sobre los objetivos a lograr. Tanto los docentes implicados como los estudiantes, deben hacer un planteamiento que explique los elementos esenciales del proyecto y las expectativas respecto a este. Por ello los proyectos fueron organizados en una serie de elementos, combinando una orientación específica sobre lo que debía suceder en cada fase, cual debía ser el papel del docente universitario, y qué resultados esperábamos alcanzar. Las cinco etapas seguidas fueron:

- 1ª Etapa. Determinar el problema a investigar
- 2ª Etapa. Descripción y propósito del proyecto
- 3ª Etapa. Especificaciones de desempeño
- 4ª Etapa. Reglas
- 5ª Etapa. Evaluación

1ª Etapa: Determinar el problema a investigar.

En esta primera etapa describimos a los estudiantes cuales eran los posibles temas o problemas de los proyectos sobre los que tenían que trabajar en equipo, los cuales siguieron de los distintos temas abordados en la asignatura Funciones del Profesorado del Grado de Educación Infantil, ya que cada tema versaba sobre las diferentes funciones docentes que los profesores de educación infantil en activo tienen que realizar en su labor docente. A partir de ahí los estudiantes tuvieron que formular las posibles cuestiones que deseaban investigar en sus proyectos de trabajo.

2ª Etapa. Descripción y propósito del proyecto.

En esta etapa explicamos a los estudiantes cuál iba a ser el objetivo último del proyecto y de qué manera se iba a investigar el problema planteado. Los problemas planteados debían estar diseñados de manera que los estudiantes investigaran libremente a través de la observación, las entrevistas, la revisión de los expedientes o los documentos con el fin de obtener la información necesaria que iba a apoyar o verificar sus hipótesis. Recordamos que en nuestra experiencia los estudiantes tenían que investigar las diferentes funciones docentes del profesor de educación infantil a través de la realización de entrevistas. A partir de aquí la realización de los diferentes proyectos siguieron las siguientes fases de trabajo:

- *Fase 1: Selección del personal docente a entrevistar.* Esta fase se desarrolló en la 3ª semana de clase, en concreto en la semana del 23 de febrero de 2014. En este momento era muy importante que los estudiantes tuvieran conocimiento de la función docente sobre la que iban a investigar y por lo tanto a entrevistar al personal docente seleccionado. En esta fase los grupos de estudiantes tomaron decisiones sobre quién iban a entrevistar teniendo que justificar al profesor y sus compañeros de clase porque la persona elegida era válida para iniciar su trabajo de investigación.
- *Fase 2: Charla informativa.* Antes de que los alumnos iniciaran la búsqueda bibliográfica de la documentación necesaria para su proyecto, estos recibieron una charla informativa por personal especializado (conferenciante) con el objeto de que desarrollaran competencias de gestión, localización y búsqueda de información a partir de fuentes documentales electrónicas de la biblioteca universitaria. Esta fase tuvo lugar en la tercera semana del cuatrimestre. El programa seguido en la charla formativa fue: Uso de las herramientas 2.0 de la biblioteca de la Universidad de Sevilla, presentación y uso de las plataformas de libro electrónico, uso de Scopus para la búsqueda de artículos, creación y uso de un perfil en Mendeley.
- *Fase 3: Desarrollo de la pregunta.* Esta fase se llevó a cabo alrededor de la quinta semana de clase y tenía como objetivo asegurarnos que los estudiantes habían realizado la búsqueda de fuentes documentales y recogido el material bibliográfico necesario para participar activamente en el ejercicio. A partir de la búsqueda bibliográfica y ciertas directrices marcadas a los estudiantes,

elaboraron la lista de preguntas previas a la entrevista que fue revisada antes de la realización de la misma, con el objeto de comprobar que estaban adecuadamente redactadas y seguía un orden de progresión lógica.

- *Fase 4: Entrevista.* Para la realización en las entrevistas los estudiantes dispusieron aproximadamente de dos semanas, aunque en algunos casos se dio un margen de hasta cuatro. Una vez realizadas las entrevistas procedieron al análisis de las mismas y la redacción de sus conclusiones. Para que el análisis de datos de las entrevistas se realizara de manera adecuada, se les explicó que la grabación de las mismas debían ser transcritas en el ordenador para establecer las categorías que les permitieran identificar los aspectos relevantes para el objetivo de la investigación y poder extraer los resultados de la misma con eficacia.
- *Fase 5: Presentación en clase del proyecto.* Ya a partir de la semana del 4 al 29 de mayo los diferentes grupos de trabajo presentaron oralmente los hallazgos de su investigación ante el resto de sus compañeros. Dichas presentaciones grupales fueron evaluadas y calificadas en la 3ª etapa.



Figura 2. Esquema de los proyectos.

3ª Etapa. Especificaciones de desempeño.

También se les explicó a los estudiantes cuales eran los criterios de evaluación que se iban a tener en cuenta en sus proyectos, pidiéndoles que en la realización de estos tenían que cumplir los siguientes criterios de calidad:

- El proyecto debía contener los siguientes apartados: introducción, desarrollo, interpretación, análisis y discusión de los resultados, conclusión y fuentes bibliográficas (véase Figura 2). No se admitiría ningún trabajo cuya citación bibliográfica no fuera adecuada (incumplimiento de la normativa APA).
- No se admitirán trabajos cuya reflexión fuera resultado de plagio.
- La rúbrica tenida en cuenta para la evaluación de los proyectos realizados por los grupos de estudiantes puede verse en la Tabla 1. Los aspectos a evaluarse se establecieron en base a las competencias marcadas en la asignatura.

Tabla 1
Rúbrica de evaluación

Aspectos a valorarse	Escala de valores			
	3 Excelente	2 Satisfactoria	1 Puede mejorar	0 Inadecuado
Contenido	La presentación muestra un notable conocimiento de los contenidos y una profunda comprensión del problema trabajado. Investigación excelente	La presentación muestra un conocimiento satisfactorio de los contenidos y comprensión suficiente del problema Investigación adecuada	La presentación demuestra poco conocimiento del contenido o comprensión limitada del problema investigado. Investigación inadecuada	La presentación no demuestra conocimiento del contenido o del problema investigado. Muy poca o ninguna investigación
Destrezas de presentación	El equipo comunica la información, la solución, y el razonamiento de una manera clara, eficaz y atractiva. Excelentes habilidades para hablar en público y el uso de la tecnología.	El equipo comunica la información, la solución, y el razonamiento de una manera adecuada. Satisfactorias habilidades para hablar en público y el uso de la tecnología.	El equipo no comunica uno o dos de los siguientes elementos: información, solución, y razonamiento. Necesitan mejorar habilidades para hablar en público y el uso de la tecnología	El equipo no comunica información, solución, y razonamiento. Pobres habilidades para hablar en público. Ningún uso de la tecnología.
Trabajo en equipo	Los miembros del grupo aprenden interactuando y comunicándose entre sí. El trabajo es compartido en	Los miembros del grupo interactúan y se comunican adecuadamente entre sí. El trabajo es compartido, pero no está	Los miembros del grupo en su mayoría hacen sus propias cosas de manera independiente o dejan de	Los miembros del equipo trabajan de forma individual y no como un equipo. El equipo no se comunica bien.

	partes iguales entre los miembros del grupo.	dividido por igual.	comunicarse con los demás. El trabajo no se comparte equitativamente.	Los trabajos no son compartidos por igual.
Resultados de la investigación	El resultado es creativo, práctico, y aborda a fondo el problema. El resultado obtenido se aplica en el mundo real y tiene en cuenta muchos factores que lo limitan.	El resultado es práctico y aborda el problema. El resultado se aplica en el mundo real y tiene en cuenta algún factor que lo limita.	El resultado es superficial y no aborda todo el problema. El resultado no es realista y no tiene en cuenta la mayoría de los factores que lo limitan.	El resultado es insuficiente para resolver el problema. El resultado no se aplica en el mundo real e ignora factores que lo limitan.

4ª Etapa. Reglas.

Las reglas hacían referencia a las instrucciones que los estudiantes debían seguir para desarrollar el proyecto. En todo momento recibieron las instrucciones pertinentes, incluyendo el tiempo disponible para cada fase del proyecto. Para ello se les facilitó un calendario planificado con fechas y metas a corto plazo que debían alcanzar.

4. Resultados

En total fueron 30 los proyectos de investigación realizados por nuestros estudiantes universitarios en pequeños grupos de trabajo. En el grupo-clase 1 se realizaron 17 proyectos y el grupo-clase 2 se realizaron 13. El total de entrevistas llevadas a cabo por los estudiantes en sus respectivos proyectos fueron 84, y las funciones del profesorado sobre las que versaron las mismas fueron 9 (véase Figura 3). La media de profesores entrevistados por los distintos grupos de trabajo fue de aproximadamente 4 en el grupo-clase 1, y 2 en el grupo-clase 2. Si analizamos las funciones del profesorado investigadas por los 30 grupos de trabajo resaltamos que existen ciertas diferencias. La función “Fomentar la participación y colaboración de la familia” fue investigada por 5 grupos de trabajos, 3 del grupo-clase 1 y 2 del grupo-clase 2. La función relacionada con la “Toma de decisiones en la planificación de clase” fue investigada por 4 grupos, 2 de cada grupo-clase. La función “Atención a la diversidad del alumnado” fue investigada por 1 solo grupo del grupo-clase 1 y 2 grupos de trabajo del grupo-clase 2. La función “Atención tutorial” fue investigada por 1 grupo de trabajo del grupo-clase 1 y 4 del grupo-clase 2. La función “Evaluación” fue investigada por 4 grupos de trabajo, 3 del grupo-clase 1 y 1 del grupo-clase 2. La función por la que más interés mostraron los estudiantes fue la función “Organización del aula”, que fue investigada por 6 grupos de trabajo, 4 del grupo-clase 1 y 2 del grupo-clase 2. En cambio las funciones del profesorado “Revisión y control diario del trabajo”, “Mediación y resolución de conflictos” y

“Creación de materiales curriculares” fueron investigadas solo por grupos de trabajo del grupo-clase 1.

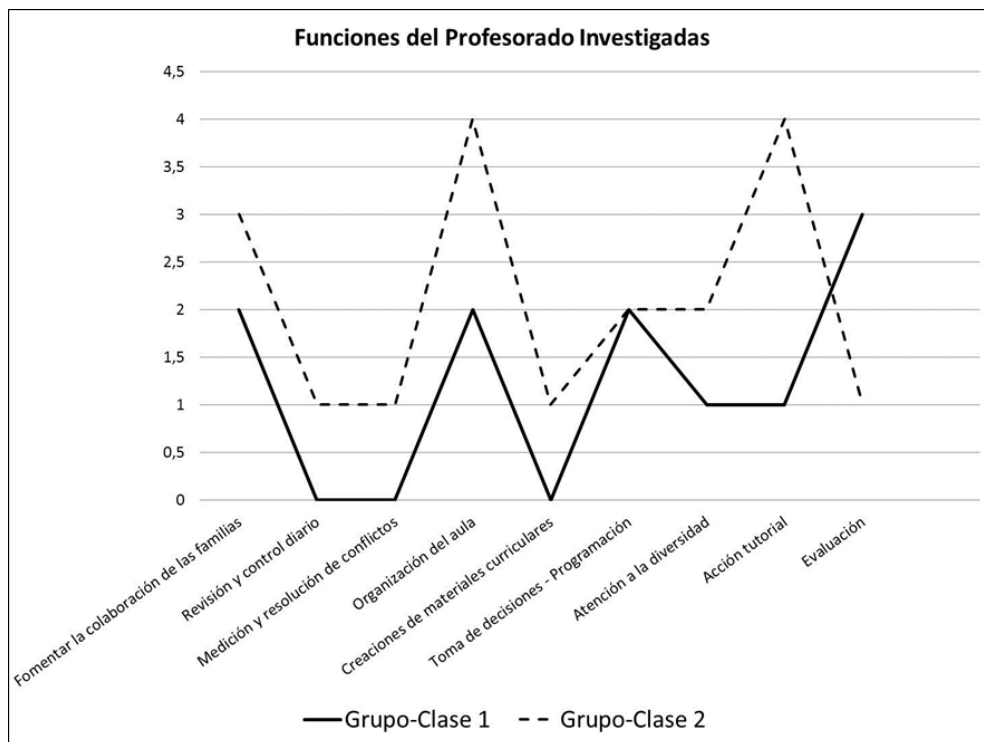


Figura 3. Relación de funciones investigadas por los estudiantes de las dos clases.

El nivel de desempeño de los estudiantes en sus proyectos fueron evaluados a partir de la rúbrica que aparece en la Tabla 1, cuyos estándares se establecieron, como ya hemos comentado, en base a las competencias que los estudiantes tenían que adquirir en el desarrollo de la asignatura. Dichos estándares nos permitió determinar el grado adquisición de competencias a partir del proceso seguido como resultados. La evaluación del desempeño de los estudiantes a partir de la rúbrica nos permitió constatar que los resultados de aprendizaje con el método de ABP eran altos. Todos los proyectos presentados por los estudiantes fueron evaluados como aptos, obteniéndose calificaciones diferentes en base a la rúbrica.

En cuanto a las calificaciones obtenidas en el desarrollo del trabajo y a partir de los valores alcanzados a partir de la rúbrica de evaluación, el 70,6% de los estudiantes del grupo-clase 1 y el 84,6% del grupo-clase 2 obtuvieron la calificación de notable, lo que equivale al 76,6% de todos los estudiantes. La calificación de aprobado la obtuvieron el 29,4% de estudiantes del grupo-clase 1 y el 15,4% del grupo-clase 2, es decir el 23,4% del total de estudiantes. Ningún grupo de estudiante obtuvieron la calificación de sobresaliente, ni la se suspenso. La calificación más alta fue 8,5 y la obtuvieron 12 grupos, y la calificación mas baja fue de 5,25 que solo la alcanzó un grupo.

Los resultados obtenidos en la rúbrica pueden verse en las Figuras 4 y 5, de donde podemos extraer los puntos fuertes y débiles de la experiencia de innovación. Ningún grupo de trabajo obtuvo la máxima puntuación en los cuatro aspectos valorados. En el grupo-clase 1, 1 grupo alcanzó el valor de excelente de sus proyectos en relación al *contenido*, y solo 2 grupos del grupo-clase 2, lo que significa que solo 3 grupos hicieron un trabajo de investigación excelente en cuanto al contenido. Del grupo-clase 1 alcanzaron el valor de satisfactorio en cuanto al contenido 11 grupos y otros 11 del grupo-clase 2, lo que nos lleva a considerar que realizaron un proyecto de investigación adecuado; 5 grupos del grupo-clase 1 alcanzaron valores que indica la posibilidad de mejora en sus proyectos, lo que implica que el contenido de estos debe mejorarse.

El segundo aspecto valorado fueron las *destrezas de presentación* del proyecto realizado. Ningún grupo de trabajo alcanzó el valor de excelente en la realización del mismo. En el grupo-clase 1, 13 grupos alcanzaron el valor de satisfactorio de sus proyectos en relación a las destrezas de presentación, y 12 grupos del grupo-clase 2, lo que significa que 24 grupos hicieron un trabajo de investigación con habilidades para hablar en público y el uso de la tecnología satisfactorios. También encontramos que 4 grupos de grupo-clase 1 y solo 1 del grupo-clase 2 alcanzaron un valor que indicaba que necesitaban mejorar sus destrezas de presentación en uno o dos de los siguientes elementos: información, solución, y razonamiento.

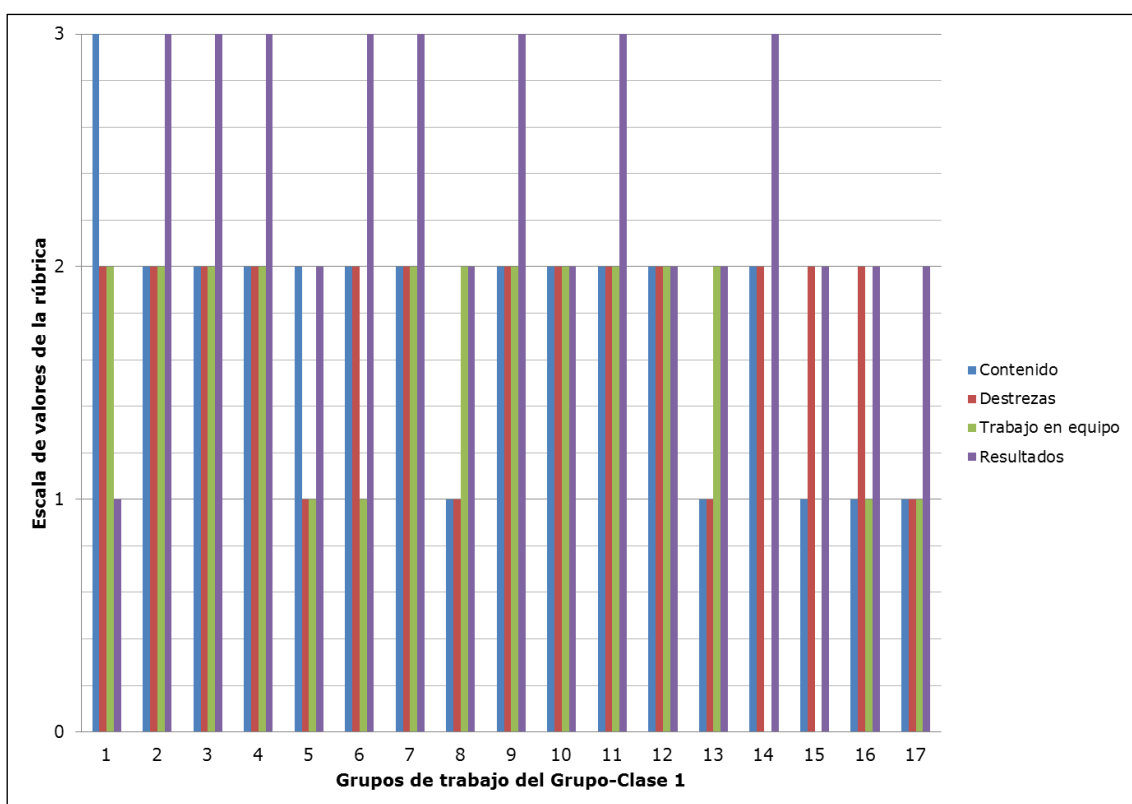


Figura 4. Resultados de evaluación del Grupo-Clase 1.

En cuanto al *trabajo en equipo*, nos encontramos que nuevamente ningún grupo alcanzó un valor excelente en la realización de sus proyectos. 11 grupos del grupo-clase 1 y otros 11 grupos de grupo-clase 2 alcanzaron el valor de satisfactorio. Esto significa que el trabajo en equipo es compartido, pero no está dividido por igual, por lo que la competencia de trabajo en equipo debe ser mejorada. Por otro lado, 4 grupos del grupo-clase 1 y 2 grupos de grupo-clase 2 alcanzaron el valor de puede mejorarse, no existe comunicación entre el trabajo que hacen los miembros del equipo, hacen sus propias cosas de manera independiente. Hemos encontrado 2 grupos de trabajo del grupo-clase 1 que obtuvieron el valor de inadecuado, lo cual significa que los miembros del equipo trabajan de forma individual y no como un equipo.

Las puntuaciones mal altas se obtuvieron en relación al aspecto *resultados de la investigación*, pues 8 de los grupos de trabajo del grupo-clase 1 y 6 del grupo-clase 2 alcanzaron el valor de excelente. Lo que significa que estos 14 proyectos son creativos y prácticos, y los resultados obtenidos se aplican en el mundo real y tiene en cuenta muchos factores que lo limitan. Además, 8 grupos del grupo-clase 1 y 4 del grupo-clase 3 alcanzaron el valor satisfactorio en sus proyectos, por lo que el resultado de sus proyectos es superficial, no es realista y no aborda todo el problema. Y por otro lado, 1 grupo del grupo-clase 1 y 3 del grupo-clase 2 realizó proyectos cuyos valores alcanzados indicaba que era necesario mejorar el resultado, ya que es superficial y no aborda todo el problema de investigación.

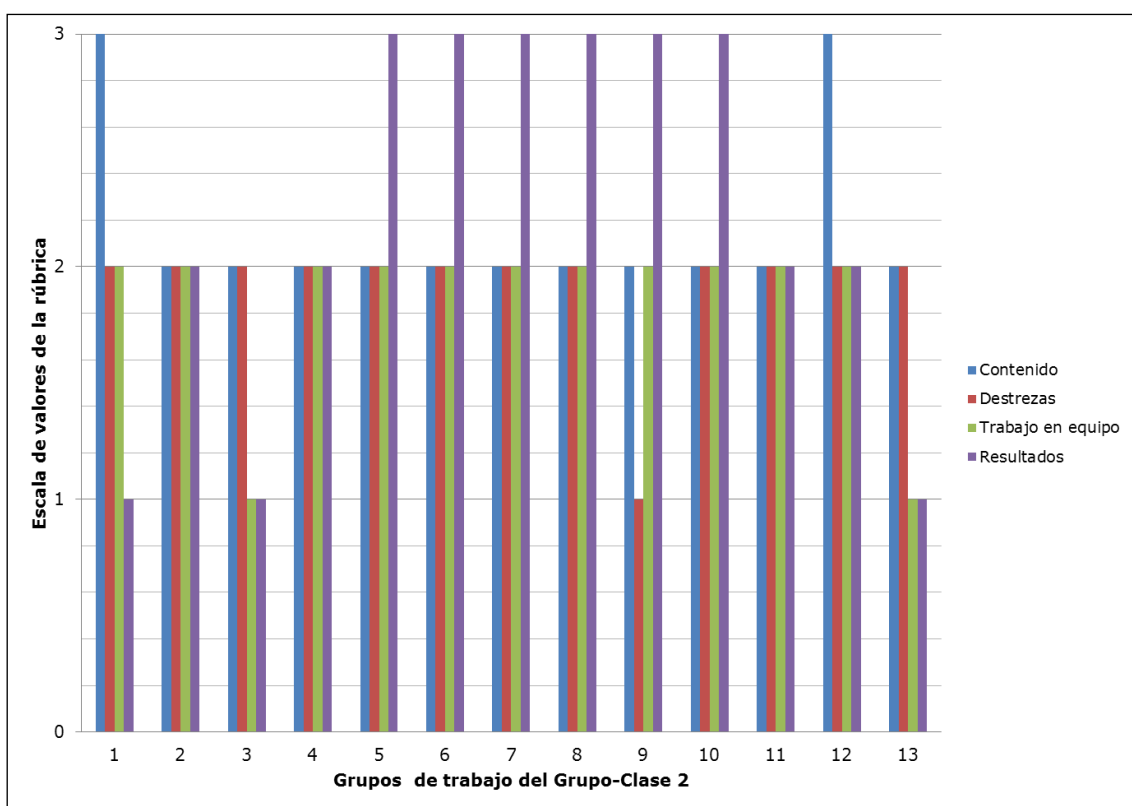


Figura 5. Resultados de evaluación del Grupo-Clase 2.

Los diferentes apartados de la rúbrica nos permitieron identificar las fortalezas y debilidades de los proyectos realizados por los estudiantes, identificando los aspectos que deberían mejorar en su realización. Podemos decir que se consiguió que los estudiantes aprendieran a partir de la conexión con el mundo real. El diálogo con docentes en ejercicio acerca de sus funciones docentes mediante las entrevistas de trabajo, hicieron que los estudiantes conocieran la realidad de su futuro profesional, las ventajas y los inconvenientes con los que se encuentran los docentes de hoy, dependiendo siempre de la temática de trabajo de cada grupo. Les condujo a entender y desarrollar el compromiso con la identidad, desarrollo y ética profesional del docente. Desarrollaron la capacidad crítica de pensar, analizar y resolver problemas de situaciones educativas reales.

El trabajo en equipo, antes y después de las entrevistas a los docentes, condujo a los estudiantes al desarrollo de diferentes competencias específicas planteadas en el desarrollo de la asignatura, como son el desarrollo de liderazgo, la creatividad y la capacidad crítica y autocrítica. La realización de trabajos en grupo beneficia este tipo de aprendizaje ya que fomenta el desarrollo de habilidades sociales, la comunicación y el trabajo colaborativo. No obstante encontramos debilidades en 2 grupos de trabajo del grupo-clase 1 en competencias relacionadas con el trabajo en equipo.

Para valorar la satisfacción de los estudiantes ante el uso de esta metodología de trabajo se les pidió que de forma anónima y por escrito realizaran una reflexión sobre el trabajo realizado, para qué les había servido, qué beneficios y limitaciones habían encontrado.

Es importante resaltar la gran satisfacción que los estudiantes mostraron por la metodología de trabajo utilizada en el desarrollo de la actividad formativa propuesta, la cual les permitió un profundo acercamiento a la realidad. Al respecto los estudiantes manifestaron:

“...gracias a la realización de este trabajo hemos podido tener un acercamiento con personas que se encuentran actualmente impartiendo docencia y que nos han hablado de estas funciones...” (Grupo 7).

“... mediante estas entrevistas nos hemos acercado a la realidad que nos podemos llegar a encontrar en un colegio cuando comencemos a trabajar como educadores” (Grupo 10).

“Con sus respuestas nos acercan a la realidad porque, por ejemplo, se dice en una de ellas que cada día se está tomando mayor conciencia del problemas que estamos tratando...” (Grupo 12).

“...teníamos la idea preconcebida de que en ocasiones existe un gran abismo entre la teoría ideal acerca de dicha función docente y la práctica de la misma en cada uno de los centros” (Grupo 30).

“Es una labor compleja, e incluso puede resultar ineficaz, adecuar la práctica docente a la teoría” (Grupo 22).

Por otro lado, los estudiantes también pusieron de manifiesto que este tipo de metodología les enseñó a realizar un trabajo de investigación, así como la importancia que tiene el adquirir habilidades en la búsqueda bibliográfica en la realización del mismo. Con este tipo de método los estudiantes aprenden a gestionarse ellos mismos su propio aprendizaje y lograr un trabajo colaborativo eficaz con sus compañeros:

“La investigación realizada, la elaboración de las entrevistas y el posterior análisis de la información recaudada nos han ayudado a saber realizar un trabajo de investigación, así como ser capaces de reflexionar e interiorizar los aspectos más relevantes que hemos obtenido” (Grupo 9).

“...hemos de destacar que a través de la búsqueda de información que realizamos inicialmente a la hora de ponernos a trabajar en este tema, hemos conocido las distintas necesidades que pueden llegar a tener los alumnos...” (Grupo 18).

“Una vez introducidos en el desarrollo del trabajo planteado nos hemos acercado a las distintas funciones del profesorado recogidas en la legislación vigente...” (Grupo 20).

“...hemos conocido las distintas visiones existentes en relación al tema que hemos seleccionado gracias a las entrevistas realizadas a distintas profesoras, con distintas edades, vivencias e ideas. Y así, tener un conocimiento más amplio como consecuencia de esta amplia variedad” (Grupo 21).

Y por último, también destacar lo importante que son estos tipos de trabajos en grupos colaborativos para la adquisición de nuevos aprendizaje en el ámbito pedagógico, sobre todo en la resolución de problemas reales:

“... gracias a la colaboración de las profesoras entrevistadas hemos sabido muchas más cosas acerca de cómo elaborar una programación y todo lo que tenemos que tener en cuenta para ello. Además de pequeños datos que nos han servido para darnos cuenta de lo difícil que es después llevarla a la práctica...” (Grupo 11).

“...este intercambio comunicativo con docentes nos parece una perfecta manera de ir aprendiendo y resolviendo dudas que se nos planteen sobre lo que será nuestra futura labor. Ya que de sus vivencias personales en las aulas es de donde podemos extraer más aprendizajes significativos para empezar a conocer qué problemas tendremos que resolver” (Grupo 15).

5. Conclusiones

Los resultados obtenidos en el desarrollo de la innovación indican que el uso de metodologías de ABP tiene (a) un efecto positivo en el conocimiento de contenidos fundamentales y el desarrollo en los estudiantes de habilidades tales como la colaboración, el pensamiento crítico y la resolución de problemas, (b) se produce un aumento de su motivación y compromiso en los estudiantes, y (c) fue un reto poner en práctica este tipo de metodología, pues requirió por nuestra parte una mayor dedicación a fin de planificar y ayudar a los estudiantes en la dirección de la investigación desde su fase inicial hasta la conclusión de la misma.

Aunque las innovaciones educativas pueden ser difíciles de aplicar en la Educación Superior, la ABP proporciona un alto nivel de satisfacción de los estudiantes y esto es cierto para los profesores que se sumergen en ella. Utilizando una metodología activa, como PBL tiene interacciones óptimas entre los profesores y los estudiantes; crea un ambiente positivo de aprendizaje en el aula facilitando la comunicación y permite un mejor proceso de enseñanza y aprendizaje.

En general, la realización de entrevista a los profesores en ejercicio fue una tarea beneficiosa para los estudiantes, ya que les expuso a una situación laboral real en la que tuvieron que comportarse profesionalmente. Esta experiencia les condujo a un aprendizaje más profundo y un mayor nivel de desarrollo de habilidades de comunicación, liderazgo y colaboración.

Este tipo de trabajos es idóneo para la integración de la adquisición de competencias que aparece como una de las metas para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la OCDE para 2020, aspecto que irá modificando los roles tanto de estudiantes como de profesores en los próximos años.

Otro de los aspectos tenidos en cuenta es la nueva dirección que estos roles presentan en el Informe Horizon 2015 con la posibilidad de usar recursos educativos abiertos que hemos de aprender a valorar y que nuestros estudiantes encontrarán en los próximos años en los centros universitarios. La dirección hacia las flipped classroom que parece que se impondrán en los próximos años, y que hacen necesario comprender cómo se realizan los trabajos en equipo, cómo se adquieren las necesarias capacidades para realizarlo, la identificación y uso de fuentes que están disponibles para todos los usuarios en las redes, cada vez más necesarias y accesibles. Aspectos que hemos de dominar y entender antes de plantear sistemas de trabajo similares, si bien adaptados al entorno de los centros en los que nos encontremos, y que serán el núcleo de los futuros sistemas docentes.

Por otro lado hemos recogido en este trabajo la periodización para la realización de las presentaciones de los alumnos de forma pormenorizada, este aspecto nos permite una alta replicabilidad que lleva a una mejor comprensión de las formas de trabajo con ABP, que nos permitirá en un futuro comparar esta actividad de forma transversal y longitudinal, abordando las posibilidades y dificultades del ABP en el ámbito de uso de la Universidad y su posible utilización en otros ámbitos.

Referencias bibliográficas

- Bartscher, K., Gould, B. y Nutter, S. (1995). *Increasing student motivation through project-based learning*. Master's Research Project, Saint Xavier and IRI Skylight. Recuperado de http://www.researchgate.net/publication/234617643_Increasing_Student_Motivation_through_Project-Based_Learning
- Bedard, D., Lison, C., Dalle, D., Côté, D. y Boutin, N. (2012). Problem-based and project based learning in engineering and medicine: Determinants of students' engagement and persistence. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 6(2). Recuperado de <http://dx.doi.org/10.7771/1541-5015.1355>
- Belland, B.R., Ertmer, P.A. y Simons, K. D. (2006). Perceptions of the value of problem-based learning among students with special needs and their teachers. *The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1(2), 1-18. Recuperado de <http://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1024&context=ijpbl>
- Blank, W. (1997). Authentic instruction. In W.E. Blank y S. Harwell (Eds.), *Promising practices for connecting high school to the real world* (pp. 15-21). Tampa, FL: University of South Florida. (ERIC Document Reproduction Service No. ED407586. Recuperado de <http://eric.ed.gov/?id=ED407586>
- Blumenfeld, P.C., Soloway, E., Marx, R.W., Krajcik, J.S., Guzdial, M. y Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26(3-4), 369-398. Recuperado de <http://mathforum.org/wikis/uploads/Blumenfeld.motivating.project.based.pdf>
- Bottoms, G., y Webb, L. D. (1998). *Connecting the curriculum to "real life." Breaking Ranks: Making it happen*. Reston, VA: National Association of Secondary School Principals. (ERIC Document Reproduction Service No. ED434413). Recuperado de <http://eric.ed.gov/?id=ED434413>
- Bradley-Levine, J. y Mosier, G. (2014). *Literature Review on Project-Based Learning*. University of Indianapolis Center of Excellence in Leadership of Learning. Recuperado de http://cell.uindy.edu/wp-content/uploads/2014/07/PBL-Lit-Review_Jan14.2014.pdf
- Dickinson, K.P., Soukamneuth, S., Yu, H.C., Kimball, M., D'Amico, R., Perry, R., Kingsley, C. y Curan, S.P. (1998). *Providing educational services in the Summer Youth Employment and Training Program* [Technical assistance guide]. Washington, DC: U.S. Department of Labor, Office of Policy & Research. (ERIC Document Reproduction Service No. ED420756). Recuperado de <http://eric.ed.gov/?id=ED420756>

- Estepa, R.M. y Estepa, A. J. (2011). Trabajar con la incertidumbre del mundo laboral: análisis de una experiencia con Aprendizaje Basado en Problemas en Redes de Ordenadores. *Revista de Docencia Universitaria (REDU)*. Número monográfico dedicado al Practicum y las prácticas en empresas, 9(2), 213 - 232. Recuperado de <http://redaberta.usc.es/redu>
- Garrigós, J. y Valero-García, M. (2012). Hablando sobre Aprendizaje Basado en Proyectos con Júlia. *Revista de Docencia Universitaria (REDU)*, 10(3), 125-151. Recuperado de <http://red-u.net/redu/index.php/REDU/article/view/484>
- Gonçalves, S.R. (2014). Preparing Graduates for Professional Practice: Findings from a Case Study of Project-based Learning (PBL). *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 139 (22), 219-226. Recuperado de doi:10.1016/j.sbspro.2014.08.064
- Larmer, J. y Mergendoller, J.R. (2010). 8 Essentials for Project-Based Learning. *Educational Leadership*, 68(1), 52-55. Recuperado de http://pvhigh.com/wp-content/uploads/acad_senior_project_8_Essentials_EdLdr_2012_version.pdf
- Lima, R.M., Carvalho, D., Flores, M. y Van Hattum-Janssen, N. (2007). A case study on project led education in engineering: students' and teachers' perceptions. *European journal of engineering education*, 32(3), 337-347.
- Manchado, E. y Berges, L. (2013). Una experiencia de PBL en Grado de Ingeniería de Diseño Industrial, adaptando el método de sistemas de retículas de Diseño Gráfico. *Revista de Docencia Universitaria (REDU)*. Número especial dedicado a Engineering Education, 11, 19-46. Recuperado de <http://red-u.net/redu/index.php/REDU/article/view/564/pdf>
- Mergendoller, J. R., Maxwell, N. L., y Bellisimo, Y. (2006). The effectiveness of problem-based instruction: A comparative study of instructional methods and student characteristics. *The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1(2), 49-69. Recuperado de <http://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1026&context=ijpbl>
- Moursund, D., Bielefeldt, T. y Underwood, S. (1997). *Foundations for The Road Ahead: Project-based learning and information technologies*. Washington, DC: National Foundation for the Improvement of Education. Recuperado de http://www.academia.edu/1872809/Foundations_for_The_Road_Ahead_Project-based_learning_and_information_technologies
- Reyes, R. (1998). *Native perspective on the school reform movement: A hot topics paper*. Portland, OR: Northwest Regional Educational Laboratory, Comprehensive Center Region X. Recuperado de <http://eric.ed.gov/?id=ED423101>
- Soparat, S., Arnold, S.R., y Klaysom, S. (2015). The development of Thai learners' key competencies by project-based learning using ICT. *International Journal*

of Research in Education and Science (IJRES), 1(1), 11-22. Recuperado de <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED548501.pdf>

Thomas, J. W., Mergendoller, J. R., y Michaelson, A. (1999). *Project-based learning: A handbook for middle and high school teachers*. Novato, CA: The Buck Institute for Education. Recuperado de http://www.researchgate.net/publication/243787557_Project-based_learning_A_handbook_for_middle_and_high_school_teachers

Thomas, J. W. (1998). *Project based learning overview*. Novato, CA: Buck Institute for Education.

Trujillo, F. (2012). Enseñanza basada en proyectos: una propuesta eficaz para el aprendizaje y el desarrollo de las competencias básicas. *Revista Eufonia*, 55, 7-15. Recuperado de http://fernandotrujillo.es/wp-content/uploads/2012/09/articulo_Eufonia_final.pdf

Cómo citar este artículo:

Toledo, P. y Sánchez, J.M. (2018). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia universitaria. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 22(2), 471-491.