



Claves del éxito para superar las barreras en la implantación de la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos

Sempere Ripoll Francisca¹, Rodríguez Villalobos Alejandro²

fsempere@omp.upv.es¹; arodriguez@doe.upv.es²

¹⁻²Escuela Politécnica Superior de Alcoy. Universitat Politècnica de València (UPV), Plaza Ferrandiz y Carbonell, 03801, Alcoy Alicante (España)

Abstract

The application of teaching methodologies in university environments, such as project-based learning, faces endless barriers that not only discourage their use but also lead to the failure of those who are more daring to carry them out. To make matters worse, regardless of the obstacles related to the lack of resources for teachers, teachers face other types of obstacles that are more related to the inadequate approach of the project in its conception and design and in the reluctance to change habits acquired. Aspects such as the workload of both the teacher and the student, among others, can lead to large overloads of work that will undoubtedly lead to the abandonment of the use of such methodologies. The experience of several years in the use and application of these methodologies has allowed to identify five key aspects in the design of the project that avoid the appearance of these obstacles and ensure the achievement of the learning objectives that are pursued with the use of such as methodologies.

Keywords: *project-based learning (PBL); flip teaching, formative evaluation; operations management*

Resumen

La aplicación de metodologías docentes en entornos universitarios tales como el aprendizaje basado en proyectos, encuentra un sinfín de barreras que no solo desmotivan su uso sino que incluso conducen al fracaso de aquellos más osados que deciden llevarlas a cabo. Por si fuera poco, independientemente de los obstáculos coyunturales relacionados con la falta de dotación de los recursos pertinentes al profesorado, los docentes se enfrentan a otro tipo de obstáculos que están más relacionados con el enfoque inadecuado del proyecto en su concepción y diseño y en la reticencia al cambio de hábitos

adquiridos. Aspectos como la carga de trabajo, tanto del profesor como del alumno entre otros, pueden llevar a generar grandes sobrecargas de trabajo, que con certeza conducirán al abandono de la utilización de dichas metodologías. La experiencia de varios años en el uso y aplicación de estas metodologías ha permitido identificar cinco aspectos clave en el diseño del proyecto que evitan a aparición de dichos obstáculos y aseguran la consecución de los objetivos de aprendizaje que se persiguen con la utilización dichas metodología docentes.

Palabras clave: *aprendizaje basado en proyectos (ABP); docencia inversa, evaluación formativa; dirección de operaciones*

1. Introducción

La aplicación del aprendizaje basado en proyectos en entornos universitarios tiene ciertas dificultades que han impedido que esta metodología sea ampliamente extendida. Las dificultades se clasifican en torno a los dos protagonistas del proceso : el profesor y los alumnos. Respecto al primero de ellos, Marx et al. (1997) destacan en su estudio como principales dificultades de implantación del aprendizaje basado en proyectos, el tiempo, el manejo de la clase, el control, el apoyo al aprendizaje de los alumnos, y la evaluación. En cuanto al tiempo, destacan que los proyectos no suelen cumplir con la programación prevista, por lo que para que puedan ser finalizados requieren una dedicación adicional no prevista que generalmente impacta gravemente tanto en el profesorado como en el alumnado. En contextos universitarios en los que los horarios de alumnos y profesores tienen una estructura poco flexible, este hecho afecta no solo al funcionamiento en sí del proyecto, sino que también distorsiona el funcionamiento del resto de asignaturas; lo que derivará casi con certeza, al rechazo del alumno hacia el proyecto por el stress y la gran dedicación al mismo que le impide la conciliación con el resto de su asignaturas que lleva a cabo. El manejo de la clase, también se destaca como uno de los problemas más comunes en el aprendizaje basado en proyectos, encontrar el equilibrio entre permitir a los alumnos trabajar por su cuenta y mantener cierto orden en el aula, es difícil si previamente en el diseño del proyecto no se ha contemplado este aspecto. Se complica también acertar sobre el grado de apoyo al aprendizaje que no perjudique el proceso de descubrimiento y experimentación, la duda frecuente radica principalmente sobre si se les da demasiada o poca libertad. El último aspecto que destacan en su estudio respecto al profesorado es acerca de la complejidad de la evaluación, ya que no sólo se evalúan conceptos teóricos sino también aspectos tales como la adquisición de habilidades y destrezas obtenidas en su desarrollo. Adicionalmente, Van den Berg et al. (2006), destacan la elevada carga de trabajo y la dificultad para evaluar y organizar la diversidad de proyectos como los principales obstáculos expresados por el profesorado.

En relación de las dificultades atribuidas al alumnado, los resultados de los estudios de Krajcik et al. (1998), destacan como principales aquellas relacionadas con la elevada carga

de trabajo y la dificultad para evaluar y organizar la diversidad de proyectos. La tendencia natural para solucionar algunas de estas dificultades pasa por definir un mismo proyecto para todos los equipos con un mismo resultado, lo que a la larga resulta perjudicial por la picaresca de los alumnos en la copia masiva de los resultados entre los distintos equipos. Todas estas dificultades se agravan cuando el aprendizaje basado en proyectos se aplica a grupos numerosos, incrementándose sobre todo de forma exponencial aquellas relaciones con la carga de trabajo y la gestión del tiempo.

Este artículo proporciona una serie de puntos clave en el diseño del proyecto que ayudarán a superar no solo estas barreras genéricas sino también a resolver problemas específicos que se corresponden con el contexto cultural y estructural de la Universidad en la que la autora imparte docencia desde hace casi 25 años. Se harán uso de otras metodologías docentes como la docencia inversa y la evaluación formativa para dar soporte al desarrollo con éxito de la implantación de la metodología de aprendizaje basada en proyectos.

2. Contexto de aplicación del aprendizaje basado en proyectos

La metodología de aprendizaje basada en proyectos se aplica desde hace 4 años en la asignatura de Dirección de Producción y Operaciones del Grado de Administración y Dirección de Empresas que se imparte en la Escuela Politécnica Superior de Alcoy de la Universitat Politècnica de València. Se trata de una asignatura de 6 créditos, con una media de 80 alumnos por curso.

La implementación de nuevas metodologías docentes en esta asignatura, se deriva principalmente de la necesidad de definir objetivos adicionales (ver figura 1) a los objetivos propios de aprendizaje de la asignatura en sí, que den respuesta a la problemática actual a la que se enfrenta el profesorado por la falta de motivación e implicación del alumnado, así como de formar al alumno en competencias transversales tales como, la planificación y gestión del tiempo y el trabajo en equipo.

La implicación del alumno es un determinante del rendimiento académico y del éxito del aprendizaje, por lo que debemos conseguir que el alumno pase de ser un elemento pasivo a ser el protagonista de su aprendizaje. Para ello hay que despertar el interés del alumno en la materia que se está impartiendo a través de la aplicación y utilidad real de los conceptos en el contexto empresarial y conseguir que adopte una visión global que le permita relacionar los conceptos no solo dentro del contexto de la materia sino también con otras materias para que identifiquen la verdadera utilidad e importancia de los mismos. El reconocimiento del esfuerzo realizado y del logro conseguido actuarán como elementos de reactivación del ciclo de motivación que ayudará a reforzar su implicación en el proceso.

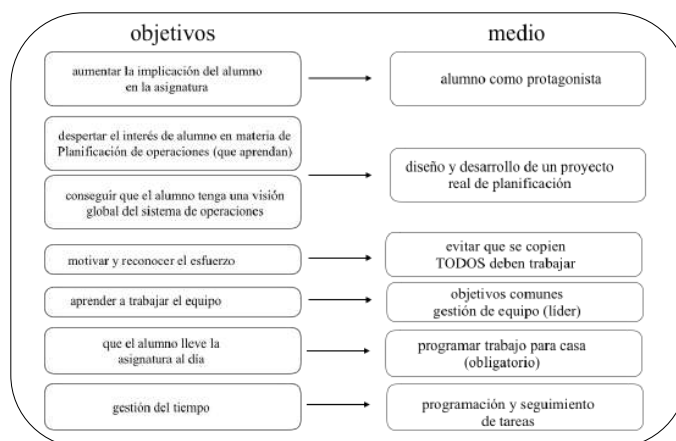


Figura 1. Objetivos de la aplicación de nuevas metodologías docentes (fuente propia)

3. Aspectos clave para el éxito en la aplicación del aprendizaje por proyectos y la evaluación formativa en contexto de grupos numerosos.

La experiencia derivada de la aplicación de la metodología de aprendizaje basada en proyectos durante estos años, han permitido identificar 5 aspectos clave (figura 2) que han ayudado a superar en gran medida parte de los obstáculos a los que se enfrenta el profesorado a la hora de aplicar dicha metodología en el contexto Universitario.

1. Reestructurar/rehacer el material (repensarlo TODO)
2. Programación detallada/correcta de la carga trabajo del alumno
3. Definición/Programación detallada del trabajo del profesor (seguimiento/evaluación)
4. Promover y motivar el esfuerzo
5. Asegurar /velar por una buena gestión de equipo

Figura 2. Aspectos clave para el éxito del aprendizaje basado en proyectos

Cada uno de estos aspectos deben ser considerados durante el proceso del diseño del proyecto. En los siguientes apartados se explica cómo se ha implementado cada uno de estos aspectos clave en el diseño de un proyecto de desarrollo un sistema de Planificación de Producción de juguetes de la empresa “TOYS_forever”, en la asignatura de Dirección de Producción y Operaciones del grado de Administración y Dirección de empresas.

Este proyecto tiene la finalidad de que el alumno relacione en un mismo proyecto todos los conceptos de planificación desarrollando un sistema de Planificación de Producción desde el nivel agregado al nivel detallado. Cada equipo debe realizar la planificación de 3 juguetes

distintos (diseñados con piezas lego) de la misma familia que comparten patrones de demanda similares y centros de trabajo comunes. El proyecto se divide en 4 etapas principales que se corresponden con las etapas básicas de un sistema de planificación de producción: previsión y planificación agregada, planificación maestra, planificación aproximada de capacidad y planificación de requerimientos de material. Adicionalmente hay una etapa inicial y otra de cierre. La figura 3 recoge un ejemplo de planificación general de proyecto.

fases	fecha	sesión	presencial	entrega	calificación
ETAPA INICIAL	25-28/09/17	Sesión 0.1: Conociendo el proyecto	no	si	-
	28/09/17	Sesión inicial 0.2: Presentación del Proyecto	si	si	-
	28/09/17 02/10/17	Sesión inicial 0.3: Conceptos básicos	no	no	-
	02/10/17	Sesión inicial 0.4: Introducción al proyecto	si	si	20
ETAPA 1	02-05/10/17	Sesión 1.1: Planificación Agregada_conceptos	no	no	-
	05/10/17	Sesión 1.2: Planificación agregada_conociendo el modelo	si	si	10
	05-16/10/17	Sesión 1.3: Planificación Agregada_aplicando distintas estrategias	no	no	20 (individual)
	16/10/17	Sesión 1.4: Planificación Agregada_selección del mejor Plan agregado	si	si	40* (extra 10)
	16-19/10/17	Sesión 1.5: Planificación Agregada_estudio conceptos	no	no	-
	19/10/17	Sesión 1.6: Planificación Agregada_evaluación	si	si	30
ETAPA 2	19-23/10/17	Sesión 2.1: Planificación Maestra_conceptos plan inicial	no	no	-
	23/10/17	Sesión 2.2: Planificación Maestra_elaboración del Plan maestro inicial	si	si	20
	23-26/10/17	Sesión 2.3: Planificación Maestra_conceptos plan propuesto	no	no	-
	26/10/17	Sesión 2.4: Planificación Maestra_elaboración del Plan maestro propuesto	si	si	40
	26-30/10/17	Sesión 2.5: Planificación Maestra_estudio	no	no	-
	30/10/17	Sesión 2.6: Planificación Maestra_evaluación	si	si	30
ETAPA 3	30/10/17 2/11/17	Sesión 3.1: Planificación aproximada de capacidad_conceptos	no	no	-
	2/11/17	Sesión 3.2: Planificación aprox. de capacidad_elaboración del plan	si	si	40
	2-6/11/17	Sesión 3.3: Planificación aprox. de capacidad_estudio Sesión 4.1: MRP_conceptos iniciales	no	no	-
	6/11/17	Sesión 3.4: Planificación aprox. de capacidad_examen Sesión 4.2: MRP_datos de entrada	si	si	20 10
ETAPA 4	6-9/11/17	Sesión 4.3: MRP_procedimiento cálculo (nivel 0 y 1)	no	si	10 (individual)
	9/11/17	Sesión 4.4: MRP_elaboración del MRP (nivel 2)	si	si	20
	9-13/11/17	Sesión 4.5: MRP_elaboración del MRP (resto niveles)	no	si	20 (individual)
	13/11/17	Sesión 4.6: MRP_elaboración del MRP_análisis del plan	si	si	20
	13-15/11/17	Sesión 4.7: MRP_estudio	no	no	-
	15/11/17	Sesión 4.8: MRP_examen	si	si	30** (extra 5)
ETAPA CIERRE	15-30/11/17	Sesión F.1: Estudio y análisis del proyecto global de planificación	no	no	-
	A determinar	Sesión F.2: Evaluación del proyecto_examen oral	si	si	20*** (extra 10)
total					400 puntos (extra 25)

(*) el plan agregado con menor coste recibirá una calificación extra de 10 puntos
(**) el MRP con menor nº de fallos recibirá una calificación extra de 5 puntos
(***) si todos los componentes del equipo realizan correctamente el examen oral el equipo recibirá una puntuación extra de 10 puntos

Figura 3. Calendario general del proyecto (planificación general)

3.1 Reestructurar/rehacer el material (repensarlo TODO)

Una de las claves principales del éxito es la predisposición al cambio que debe empezar por el profesorado. El docente debe estar dispuesto a repensar de nuevo la asignatura, nuevas metodologías implican nuevos comportamientos, nuevo material, y nuevo enfoque. Lo que significa que en la mayoría de los casos, no va a servir el material que se ha estado utilizando

hasta ahora. Los nuevos objetivos de aprendizaje implicarán: reprogramar sesiones, diseñar nuevo material y definir nuevas pautas de conducta concretas.

En el caso la asignatura de Dirección de Operaciones, la aplicación de la metodología de aprendizaje basada en proyectos conjuntamente con la metodología de docencia inversa, ha proporcionado un enfoque completamente radical en la programación de la misma. Siguiendo las pautas del Plan Bolonia que establece que para una signatura de 6 créditos (de 4 horas presenciales por semana) el alumno debe realizar 105 horas no presenciales, se ha incluido dentro de la programación de la signatura parte del tiempo no presencial de forma que la asignatura se programa en cuatro sesiones de 2 horas por semana, dos presenciales y dos no presenciales (ver figura 4). Hasta la fecha, el enfoque había sido muy tradicional, la asignatura se programaba en base a las sesiones presenciales, en las que se realizaban tanto clases magistrales como prácticas.

lunes	martes + miércoles	jueves	viernes+sábado+domingo
sesión presencial	sesión no presencial	sesión presencial	sesión no presencial
2 horas	2 horas	2 horas	2 horas
el alumno en equipo aplica los conceptos teóricos en clase		el alumno individualmente estudia los conceptos teóricos en casa	

Figura 4. Programación de sesiones presenciales y no presenciales

El enfoque ahora es completamente distinto, durante las sesiones no presenciales el alumno trabaja individualmente los conceptos teóricos y en las sesiones presenciales se aplican los conceptos aprendidos, en equipo (ver figura 4, un ejemplo de programación de cada una de las sesiones). Para realizar la programación de cada una de las sesiones se ha utilizado la herramienta Lessons que ofrece la plataforma de Poliformat de la UPV.

El rediseño de nuevo material abarca la creación de 2 tipos de documentos distintos: documentos de consulta y documentos de trabajo. Las características de dichos documentos se explicarán en los siguientes puntos clave ya que afectan sobretudo al elemento tiempo.

Sesión inicial 0.3 : Conceptos básicos		Sesión inicial 0.4: Introducción al proyecto	
Modo: sesión fuera del aula (no presencial) Tipo: individual Fecha: entre 28 y el 2 de octubre 2017 Se requiere: conexión internet para ver Paillformat		Modo: sesión presencial Tipo: equipo Fecha: lunes 2 de octubre 2017 Se requiere: lápiz y borrador (pinturas y rotulador, opcional); 2 portátiles por equipo (mínimo)	
Duración real (nombre de componentes del equipo, seguir el mismo orden que en la cartulina)		Duración real (nombre de componentes del equipo, seguir el mismo orden que en la cartulina)	
	Duración estimada		Duración real
tarea			
Visualizar: Conceptos relacionados con la planificación de producción, lista de materiales, video Estudiar: PC, lista de materiales, transparencias	10 min. 30 min.		
Visualizar: Conceptos relacionados con la planificación de producción, hojas de ruta, video Estudiar: PC, hojas de ruta, transparencias	10 min. 30 min.		
Visualizar (2 veces): Cálculo de la previsión de ventas de la familia	20 min.		
Leer los apartados: Datos de fabricación del producto (toda) y Previsión de ventas/demanda y Planificación Agregada de la Producción (hasta la página 3, inclusive) de la memoria de proyecto que se ha dejado como ejemplo (Memoria F01, ejemplo)	15 min.		
Leer las tareas a realizar en la siguiente sesión en la "Guía de trabajo y seguimiento de tareas"	5 min.		
Solo para el responsable: - Preparar 4 copias de la Planilla de Memoria de Proyecto - Preparar la copia de la "Guía de trabajo y seguimiento de tareas" que se quedará en el portafolio del proyecto - Cortar e imprimir la foto de equipo			
Programación de la sesión: Tarea: El responsable de equipo debe Organizar el trabajo de equipo Tipo: en equipo Duración estimada: 5 min. Duración real:			
Tipo individual/equipo Realización de los árboles de producto y hojas de ruta de los artículos de la familia asignada (cuestión 1 y 2). Los esquemas se realizarán primero en sucio y luego se pasarán a las hojas de la planilla de la memoria (se realizará a mano, se recomienda entrega en lápiz para poder realizar correcciones rápidas). Cada componente del equipo realizará sus árboles y sus rutas y luego se cotearán con el resto de componentes del equipo. El equipo se debe asegurar de que las cuestiones están correctas.			
Tipo: en equipo Realizar la previsión de ventas del año 2016. Para ello se introducirán los datos de previsión en la hoja de cálculo: "Histórico de ventas" del "modelo de previsión y planificación agregada" y se analizarán los resultados obtenidos. Es importante introducir todos los datos (cuestión 3). El equipo deberá entender el modelo de previsión utilizado. El responsable de la siguiente sesión deberá repasar con el equipo las tareas a realizar en la próxima sesión no presencial.			
Duración estimada: 30 min. Duración real:			
Tipo: en equipo Duración estimada: 5 min. Duración real:			
Valoración del trabajo de los componentes del equipo (poner los nombres ordenados según portafolio)			
autovaloración del trabajo individual no presencial escala: 1 a 3 1. No me ha dado tiempo de mirarme el material 2. He mirado el material pero no he profundizado lo suficiente para entender bien los conceptos 3. He mirado el material y he comprendido bien todos los conceptos			
Reparto de puntos entre los componentes en base al trabajo aportado/realizado en la sesión presencial (0 puntos si asiste, 4-30 a asiste 0-20 a asiste 0)			
Observaciones (explicar el porqué del reparto cuando no equitativo):			

Figura 4. Ejemplo de programación de sesión no presencial (izquierda) y sesión presencial(derecha)

3.2. Programación detallada/correcta de la carga de trabajo del alumno

La carga de trabajo del alumno debe estar muy bien diseñada, tanto en contenido como en duración, para que se ajuste fielmente a la programación prevista. Si queremos que el alumno aprenda a gestionar su tiempo y realice el proyecto dentro de las limitaciones de tiempo disponibles, es crucial no darle más trabajo del que puede hacer en dos horas, que es lo que dura cada sesión.

Para conseguir este fin, se ha desarrollado la Guía de trabajo y Seguimiento que recoge de forma detallada las tareas a realizar en cada sesión presencial y no presencial. Cada tarea tiene un tiempo estimado de realización, además del tiempo real de ejecución que debe ser rellenado por el alumno una vez terminada la tarea. La revisión continuada de las diferencias entre ambas duración ha permitido ajustar bastante la duración real y la propuesta. Actualmente, el 100% de las tareas se pueden realizar por debajo del tiempo programado.

Ajustar el tiempo de realización de la tarea asignada al alumno sin detrimento del aprendizaje adquirido supone diseñar desde el principio el proyecto con esta finalidad, por lo que se han eliminado todas las tareas que no aportan valor al objetivo de aprendizaje, por ejemplo, en cuanto a la redacción de la memoria el alumno dispone de una plantilla de memoria del proyecto que tienen que ir rellenando, la realización de esquemas y figuras se realiza todo a mano y con lápiz, y se disponen de plantillas prediseñadas que se rellenan rápidamente, entre otros aspectos.

Los screencast que recogen los conceptos teóricos y se corresponden con parte del material que los alumnos deben visualizar como tarea no presencial, tienen una duración de entre 10 y 20 minutos por lo que es fácil establecer el tiempo de visualización de los mismos. Generalmente se asigna a cada screencast el doble de su duración para que el alumno lo pueda

visualizar dos veces. Los screencast se deben diseñar de forma que las frases estén muy bien estructuradas, las ideas bien entrelazadas, con lenguaje claro, y evitando improvisar en la medida de lo posible para que cada uno pueda recoger el mayor número de conceptos posible.

3.3 Definición/programación detallada del trabajo del profesor (seguimiento/evaluación)

La evaluación continua de las tareas realizadas en las sesiones presenciales permite al alumno avanzar en su aprendizaje, pero implica a su vez una gran carga de trabajo del profesor, lo que lleva en muchas ocasiones a que la corrección del proyecto no se realice hasta la finalización del mismo o no se lleve un seguimiento detallado del mismo. Para evitar esta situación, y aprovechar las ventajas de la evaluación formativa (Morales, 2009), el proyecto se ha diseñado en pequeñas fases dependientes unas de las otras que deben ser corregidas entre las distintas sesiones presenciales. En este contexto, el diseño de la tarea pensando en cómo debe ser corregida, es la base para evitar la sobrecarga de trabajo del profesor y facilitar su evaluación. La carga de trabajo del profesor debe mantenerse entre unos límites razonables de forma que se evite que este hecho suponga un freno para la aplicación de la metodología.

Cuando el aprendizaje por proyectos se aplica a grupos numerosos, no es suficiente con disponer previamente de las posibles soluciones de cada uno de los proyectos asignados por equipo, es necesario que el proyecto en si mismo este diseñado de forma que la corrección sea lo más ágil y fácil posible. Con este fin, se ha confeccionado un portafolio sobre el que trabaja el alumno y corrige el profesor. Dicho portafolio posee una estructura muy concreta de apartados (proyecto entero, tareas entregadas, tareas corregidas ok, tareas retrasadas,...) que permiten aplicar una dinámica de trabajo ágil que facilita, tanto la evaluación por parte del alumno, como la entrega y revisión de tareas por parte del mismo. La programación actual de trabajo para el profesor está por debajo de los 10 minutos por equipo, lo que supone dos horas y media aproximadamente de tiempo dedicado entre sesión y sesión presencial.

3.4 Promover y motivar el esfuerzo

Los alumnos necesitan retos que despierten su interés. En este sentido el proyecto planteado debe ser establecido en un entorno real, y percibido por el alumno como algo realmente útil. Esto es esencial para la conexión del alumno desde el comienzo y debe tener la dosis de emoción necesaria para llevarle a la acción. Es importante que el alumno consiga alcanzar una visión global de los procesos y sea capaz de establecer conexiones con diferentes elementos del sistema. También debe poder determinar el impacto que una acción puede tener sobre el resto de elementos; y todo esto sólo se puede conseguir a través del diseño de modelos de simulación que se aproximen fielmente a la realidad y que permitan a los alumnos descubrir estas relaciones a través de la experimentación (Beghetto y Kaufman, 2014).

La capacidad de los alumnos puede extenderse ilimitadamente cuando les dejamos que piensen. Por lo tanto, cada equipo debe tener un proyecto distinto para que de esta forma se elimine cualquier otro tipo de comportamiento que perjudique o distorsione el aprendizaje. La picaresca y la constante búsqueda de recursos que utiliza el alumnado para optimizar su

esfuerzo conduce a que se copien unos a otros dificultando el reconocimiento del esfuerzo llevando incluso a desmotivar a aquellos que lo realizan.

Por otra parte, que el alumno se enfrente a un reto que no podrá superar si no trabaja, no solo en las sesiones presenciales sino también en las no presenciales, actúa como elemento activador del ciclo motivacional y redirige el comportamiento del alumno a ser el protagonista de su aprendizaje. Sin olvidar, por supuesto, que el alumno debe percibir, que el reto es alcanzable (en el contexto del nivel de la asignatura) para que no se desmotive durante el proceso y alcance los resultados esperados (motivación de logro) (Hong et al., 2009).

El desarrollo de la actividad debe permitir abarcar en su totalidad el proceso de aprendizaje. Es muy importante que el alumno no sólo haya aprendido, sino que también sea capaz de reconocer y valorar el grado de aprendizaje alcanzado a través de los conocimientos adquiridos. Invitar a la reflexión del alumno en este sentido es importante para cerrar el proceso de enseñanza. Al finalizar cada sesión presencial, los componentes del equipo se reparten 40 puntos en función del trabajo realizado por cada uno (si son 3 personas en el equipo se reparten 30). La nota obtenida en la tarea se pondera en función de la participación de cada componente del equipo.

Adicionalmente, a lo largo de todo el proyecto se diseminan hitos de refuerzo en los cuales los equipos pueden conseguir puntuación extra, que les motiva a seguir esforzándose y seguir aprendiendo.

3.5. Asegurar/velar por una buena gestión de equipo

El trabajo en equipo fomenta la creatividad, aumenta la motivación y mantiene a los alumnos involucrados y enfocados en las tareas de aprendizaje (Freeman et al., 2014).

Aunque los alumnos ya trabajan en equipo desde los primeros años de la carrera, realmente desconocen el funcionamiento real de trabajo en equipo, por lo que antes de empezar el proyecto se realiza una dinámica de aula en la que se trabajan los aspectos esenciales para el trabajo en equipo que les ayuda a profundizar en las bases del funcionamiento de los equipos.

El proyecto planteado es lo suficientemente complejo para que no se pueda abordar de forma individual y que los alumnos tengan que trabajar en equipo colaborativamente, por lo que es muy importante que se definan unas pautas de comportamiento y comunicación básicas que aseguren el buen desarrollo de la actividad. En este sentido, cada equipo debe redactar su el código de conducta y la lista de compromisos que debe ser firmada por cada uno de los componentes que lo conforman. El compartir el mismo nivel de compromiso y esfuerzo así como los mismos objetivos de aprendizaje garantiza la sintonía del equipo durante el desarrollo del proyecto.

La figura de un responsable del proyecto es imprescindible para que el equipo desarrolle las tareas a tiempo. La responsabilidad se comparte a lo largo del proyecto. Todos los miembros del equipo deben adoptar este rol en alguna de las etapas del proyecto, de esta forma se equilibra la participación de los miembros del equipo (Hattie, 2009) al tiempo que se les

proporciona protagonismo individual. Cada vez que finaliza una etapa, se realiza una valoración del trabajo del responsable. Cada componente del equipo identifica los puntos fuertes y aspectos a mejorar de la gestión del responsable (ficha de valoración del responsable). Del mismo modo, el responsable realiza también una valoración personal de su gestión (ficha de autovaloración).

Adicionalmente, al finalizar el proyecto, se realiza un examen oral en el que cada alumno debe responder individualmente a una serie de preguntas. Además de medibles individuales, se establecen también medibles por equipo, esto es, si todos los componentes del equipo superan con éxito el examen oral, el equipo recibe una calificación extra, lo que promueve el espíritu de equipo.

4. Resultados

El diseño del proyecto considerando estos 5 aspectos clave ha permitido superar las barreras de implementación de la metodología de aprendizaje basado en proyectos:

- El proyecto se desarrolla en el tiempo estipulado, por lo que tanto el profesor como el alumno puede incorporar la programación de la carga de trabajo derivada fácilmente en su rutina de trabajo.
- La programación de tareas de las sesiones presenciales junto a la asignación del rol de responsable de etapa facilita el manejo de las sesiones presenciales. Desde la primera sesión, los alumnos se cuenta de que estar bien organizados es primordial para poder finalizar y entregar a tiempo las tareas diarias. No hay tiempo para la distracción.
- La elaboración de una documentación soporte de calidad reduce en gran medida las dudas, y en consecuencia las tutorías de asesoramiento. Se promueve la iniciativa y creatividad del alumnado a partir de ejemplos resueltos y conceptos teóricos claramente definidos.
- Los alumnos consiguen trabajar realmente en equipo. En este proyecto no sirve el mero reparto del trabajo para luego juntarlo, todas las tareas están relacionadas por lo que hay una relación y continuidad que les incentiva a trabajar como un equipo no como un grupo.
- Los alumnos reconocen el esfuerzo y quedan satisfechos por el logro de la finalización del proyecto. La satisfacción de lograr los objetivos propuestos genera una emoción positiva (satisfacción y dopamina) que no sólo refuerza el aprendizaje y fija los recuerdos, sino que también alimenta la motivación del alumno y le predispone positivamente para posteriores actividades (Jensen, 2008). Los alumnos acaban con la certidumbre de que han aprendido.

Adicionalmente, los indicadores cuantitativos y cualitativos que se utilizan para medir el éxito del proyecto, demuestran un alto grado de motivación del alumnado y un cambio de actitud muy positiva frente al aprendizaje, así como un cambio radical en la percepción de la labor del profesor.

5. Conclusiones

Reducir los obstáculos de aplicación de metodologías activas de aprendizaje, como el aprendizaje basado en proyectos, se puede conseguir si durante el proceso de diseño del proyecto consideramos algunos aspectos clave, que se pueden resumir en un buen diseño y programación del proyecto y una adecuada puesta en marcha de mecanismos que aseguren la motivación del alumnado y la gestión eficaz de equipo. Se trata de aplicar la ingeniería concurrente al proceso de enseñanza aprendizaje para asegurar la consecución de los objetivos de aprendizaje y lograr la eficiencia de proceso en sí mismo.

Referencias

- Beghetto R. A. y Kaufman J. C. (2014). Classroom context for creativity. *High Ability Studies*, 25, 53-69 pp.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge, New York.
- Hong J. C., Ming-Yueh Hwang, Chin-Hsieh Lu, Ching-Ling Cheng, Yu-Chen Lee y Chan-Li Lin (2009). Playfulness-based design in educational games: a perspective on an evolutionary contest game. *Interactive Learning Environments*, 17(1), 15-35 pp.
- Freeman S., Eddy S. L., McDonough M., Smith M. K., Okoroafor N., Jordt H. y Wenderoth M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *PNAS*, 111(23), 8410-8415 pp.
- Krajcik, J. S., Blumenfeld, P. C., Marx, R. W., Bass, K. M., Fredericks, J., & Soloway, E. (1998). Inquiry in project-based science classrooms: Initial attempts by middle school students. *The Journal of the Learning Sciences*, 7, 313-350 pp.
- Marx, R. W., Blumenfeld, P.C., Krajcik, J. S., & Soloway, E. (1997). Enacting project-based sciences: Challenges for practices and policy. *Elementary School Journal*, 94, 517-538 pp.
- Morales Vallejo, P. (2009). *Ser profesor: una mirada al alumno*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar, 41-98 pp.
- Van den Berg, V., Mortermans, D., Spooen, P., Van Petegem, P, Gijbels, D., & Vanthournout, G. (2006). New assesment modes within project-based education the *stakeholders*. *Studies in Educational Evaluation*, 32, 345-368 pp.