

XI JORNADAS DE REDES DE INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

Retos de futuro en la enseñanza superior:
Docencia e investigación para alcanzar la excelencia académica



ISBN: 978-84-695-8104-9

XI JORNADES DE XARXES D'INVESTIGACIÓ EN DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA

Reptes de futur en l'ensenyament superior:
Docència i investigació per a aconseguir l'excel·lència acadèmica

Coordinadores

María Teresa Tortosa Ybáñez

José Daniel Álvarez Teruel

Neus Pellín Buades

© **Del texto: los autores**

© **De esta edición:**

Universidad de Alicante

Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad

Instituto de Ciencias de la Educación (ICE)

ISBN: 978-84-695-8104-9

Revisión y maquetación: Neus Pellín Buades

Diseño de metodología docente para las asignaturas de Gestión y Empresa en las titulaciones de Ingeniería Civil, Grado y Máster

Carmona Calero, J., Colomina Monllor, J., Gisbert Miralles, J., García Pastor, J.R. y Quereda Gómez, E.D.

*Departamento de Ingeniería Civil. Escuela Politécnica Superior.
Universidad de Alicante.*

RESUMEN

Los autores, componentes de la Red 2833 en este curso lectivo 2012-2013, establecieron el año anterior un esquema de metodología docente para dos asignaturas: “Ingeniería y Empresa” (IE), de primer curso del Grado en Ingeniería Civil, y “Gestión de Proyectos y Obras” (GPO), de cuarto curso de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. Se trata de un desarrollo coordinado de la materia a impartir mediante la combinación de técnicas convencionales y colaborativas; aprendizaje basado en problemas y en proyectos (ABP), un desempeño docente con incorporación de técnicas de “coaching” y la implementación de la gestión del portafolios de equipo por parte del alumnado. Se presentan las experiencias obtenidas que en general, constatan la eficiencia de la metodología propuesta, a la vez que se propone la introducción de ciertas variantes de mejora y actualización. El resultado es una propuesta de metodología docente que consolida la línea iniciada pero que a la vez continúa su desarrollo en base a la experiencia obtenida de su aplicación.

Palabras clave: puzzle y poster colaborativos, ABP, portafolios, coaching.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Cuestión.

Desde el momento en que, hace ya tres cursos lectivos, son implantadas las nuevas titulaciones de Grado en la Universidad de Alicante, enmarcadas en los criterios del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), el equipo de profesores autores de este trabajo tomó la iniciativa de abordar los nuevos estudios a impartir como una base de investigación docente. Este es ya el tercer año en que el equipo se enmarca en el Programa REDES de la Universidad de Alicante, con el objetivo de continuar el análisis de las experiencias acumuladas. Este año se trata de la Red 2833 de “*Diseño de metodología docente para las asignaturas de Gestión y Empresa en las titulaciones de Ingeniería Civil, Grado y Máster*”. Se cita no sólo el Grado en Ingeniería Civil, en el que se encuadra la asignatura denominada *Ingeniería y Empresa*, sino también el nuevo título de Máster Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, de nueva implantación para el próximo curso lectivo en la Escuela Politécnica Superior y en el que profesores de este equipo tendrán la responsabilidad de atender las asignaturas del ámbito de la gestión profesional y empresarial. Las experiencias acumuladas tanto en la citada asignatura de Grado, como en la de *Gestión de Proyectos y Obras*, de la titulación a extinguir de Ingeniería de Caminos, serán de mucha utilidad en el diseño de una metodología docente eficaz para aplicar en las nuevas materias.

Durante el curso lectivo transcurrido se ha practicado el diseño docente adoptado al final del anterior y que fue objeto de la comunicación que este mismo equipo presentó en las X Jornadas de Redes de la Universidad de Alicante que tuvieron lugar en junio de 2012. En general se ha dispuesto un sistema mixto en el que se combinan diferentes elementos de aprendizaje cooperativo-colaborativo con otros convencionales, a fin de que el conocimiento de la materia sea la consecuencia del progreso en el desarrollo de competencias, tanto académicas como transversales. Métodos mixtos de este tipo se encuentran entre las experiencias docentes de destacados profesores universitarios estadounidenses, tal como refiere K. Bain [1].

Durante este curso lectivo se han producido hechos diferenciales respecto de años anteriores que han sido objeto de estudio y tratamiento. De una parte, y en sentido negativo, nos hemos visto obligados a trabajar con grupos más numerosos al reducirse el número de los mismos. También se han detectado ciertos cambios en el perfil del alumnado. Todo ello ha obligado a adaptaciones de la metodología. No obstante, los objetivos docentes se han

mantenido e incluso han incrementado su exigencia, con interesantes resultados. La respuesta del propio alumnado manifestada en encuestas anónimas de fin de curso ha arrojado también datos relevantes sobre la metodología adoptada.

En definitiva, el análisis de los resultados obtenidos reafirma a este equipo de profesores en la mejora y el desarrollo de la línea metodológica emprendida, basada en la inclusión de técnicas colaborativas y ABP (Aprendizaje Basado en Problemas/Proyectos), en la convicción de su eficiencia en el desarrollo de competencias transversales y profesionales, en la línea de lo mantenido por destacados formadores universitarios españoles como A. Font [8] y M.D. García [9].

1.2. Revisión de la literatura.

Durante el curso lectivo los autores han consultado abundante literatura profesional sobre aprendizaje cooperativo, técnicas de ABP, coaching aplicado a la pedagogía y excelencia docente, una selección de la cual se reseña en el apartado final de bibliografía. También se han abordado nuevas técnicas de docencia como el team-teaching y el service-learning, cuya puesta en práctica, debido a su dificultad operativa y de gestión, se reservan para futuras situaciones en las que la economía de nuestras universidades la puedan hacer factible. Todas las aportaciones de los autores consultados han sido valoradas y algunas de ellas incorporadas a la práctica de nuestro programa.

1.3. Propósito

Durante este último curso académico el equipo de profesores firmantes ha seguido el desarrollo de la metodología docente planteada en el curso anterior, con las necesarias adaptaciones de un mayor número de alumnos por aula en la asignatura “Ingeniería y Empresa”. Tanto en esta asignatura como en la de cuarto curso de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, “Gestión de Proyectos y Obras”, la intención ha sido incrementar el nivel de exigencia al alumnado, lo que luego se ha puesto a prueba mediante un examen final de mayor duración, más práctico y completo, en el que era necesario alcanzar la calificación mínima de 4 para poder promediar con la nota de la evaluación continuada, y con un peso del 50% en la calificación definitiva.

Las clases llamadas convencionalmente teóricas han combinado puestas en situación por el profesorado mediante presentaciones apoyadas en medios audiovisuales, con técnicas

de puzzle y poster colaborativos para el trabajo en equipo del alumnado sobre los contenidos tratados, terminando con controles de evaluación. Las clases prácticas se han diseñado en ABP para la asignatura “Gestión de Proyectos y Obras”, con una duración de cuatro semanas por práctica, y en una versión de menor duración (una o dos semanas) para las de la asignatura “Ingeniería y Empresa”. En esta última asignatura también se ha seguido utilizando el portafolios de equipo como elemento de autocontrol y evaluación. Para contrastar su respuesta a la metodología empleada, a este alumnado de menor experiencia, ya que se trata de su primer año en la universidad, se les realizó una encuesta anónima. Los resultados obtenidos son elocuentes en cuanto a su aceptación y valoración.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

2.1.1. Asignatura “Gestión de Proyectos y Obras (GPO)”

El curso lectivo 2012-2013 ha sido el último en el que se imparte esta asignatura, puesto que la titulación de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos se extingue. No obstante, esta asignatura, cuyos contenidos son fundamentales en la formación de un ingeniero, tendrá su continuidad en la nueva titulación a implantar de Máster Ingeniero de Caminos en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante a partir del curso 2013-2014. En concreto, la nueva asignatura se denominará “Gestión, Planificación y Dirección de Proyectos y Obras”, y la nueva guía docente expone entre sus contenidos *“...se propone la formación de los/las futuros/as ingenieros civiles en la disciplina de la Gestión de Proyectos (Project Management), y su aplicación a la gestión de los proyectos de construcción en general y de infraestructuras en particular, atendiendo a los condicionantes legales en España pero sin olvidar la vertiente del trabajo internacional. La intención es tratar el concepto PROYECTO de modo genérico, como actividad compuesta de distintas tareas interrelacionadas, para cuyo desarrollo es preciso constituir un equipo a fin de lograr un objetivo, con limitaciones de recursos y tiempo. De las técnicas de GESTIÓN DE PROYECTOS en general, se derivará a las aplicaciones concretas a los PROYECTOS CONSTRUCTIVOS y las obras consiguientes. Se pretende que el alumno/a, desde el conocimiento de estas técnicas, pueda durante su vida profesional gestionar desde puestos de progresivo liderazgo cualquier proyecto, y en especial los de CONSTRUCCIÓN, conociendo el Sector y los métodos y procedimientos utilizados, desde los distintos planos de la vida*

profesional del/de la ingeniero civil". Esta nueva asignatura tendrá, igual que su antecesora, 4,5 créditos ECT.

En el alumnado de este último curso lectivo ya no se encontraban profesionales de experiencia, sino sólo alumnos procedentes del tercer curso de Ingeniería Técnica de Obras Públicas sin contacto todavía con el mundo profesional.

2.1.2. Asignatura "Ingeniería y Empresa (IE)"

Esta asignatura de primer curso del Grado de Ingeniería Civil es también cuatrimestral y cuenta con 6 créditos ECT. El actual ha sido en tercer año lectivo desde la implantación del citado título de Grado en la Universidad de Alicante. Los objetivos docentes de esta asignatura se describen en la guía docente del siguiente modo: *"La asignatura pretende situar al alumno de Primer Curso, recién llegado a la Universidad, y que se va a encontrar con una carga lectiva intensa en cuestiones básicas, ante el mundo profesional y empresarial en el que se va a desarrollar la actividad del Ingeniero Civil. El Ingeniero Civil será un hombre o mujer de Empresa, ya que es en este contexto donde desempeñará su trabajo. Por lo tanto el mundo de la Empresa, y sobre todo las del sector de la Construcción, su organización y su funcionamiento será objeto prioritario de la asignatura, sin olvidar el papel fundamental que el/la Ingeniero Civil va a desempeñar en ellas."*

Otra característica de la guía docente de esta asignatura es que, como corresponde al nuevo contexto del EEES (Espacio Europeo de Educación Superior) en que se desarrolla, aspira a la formación en competencias profesionales y transversales que hacen si cabe más necesario el empleo de nueva metodología adaptada a estas necesidades.

2.2. Procedimientos y materiales

2.2.1. GPO

Para las clases llamadas teóricas se utilizó un método combinado, en el que el profesor comenzaba con una presentación de la materia a tratar de corta duración (15 minutos), apoyada en medios audiovisuales, que solía terminar con el planteamiento de una serie de preguntas motivadoras como preámbulo a la labor colaborativa siguiente, que solía ser el desarrollo de un puzle por equipos de tres alumnos. La materia a tratar, elaborada por el profesor, se entregaba al equipo dividida en tres partes separadas. Las dos horas de duración de cada clase terminaban con un control consistente en la respuesta a una serie de preguntas o

la resolución de un problema a título individual por los alumnos, cuya valoración formaba parte de la evaluación continuada. Alguna clase concreta, por las características especiales de su contenido, se desarrolló mediante el planteamiento inicial por el profesor de un determinado problema real acontecido en una determinada obra, al cual los alumnos debían dar respuesta después de un trabajo conjunto desarrollado en equipo. El formato es una sesión de ABP de ciclo corto. Se valoró la respuesta del equipo para la evaluación continuada. Otra experiencia que por falta de medios humanos sólo pudo ponerse en práctica en una ocasión fue el planteamiento de una clase teórica mediante la participación de dos profesores, a modo de mesa redonda y opinión de experto sobre un determinado tema, en la línea del “team teaching” anglosajón referido por D.G. Beckerman [2], G. Conderma et al. [5] y F. Hanusch et al. [10]. La participación del alumnado en el diálogo durante la clase fue muy superior a la que se suele producir en una clase convencional.

Para las clases prácticas se utilizó el ABP de ciclo medio-largo. Sobre un determinado proyecto real, que cada uno de los equipos de alumnos/as de 3 unidades debieron aportar al inicio del curso, se desarrollaron tres prácticas profesionales en equipo. La primera pretendía el conocimiento a fondo del proyecto, lo que se materializaba con la redacción de un informe técnico abordando determinados aspectos y cumpliendo ciertos requisitos. La segunda consistió en un estudio de costes para la elaboración de una plica a presentar al hipotético concurso para la adjudicación de la construcción de la obra, y la tercera al diseño de un programa de trabajo para la ejecución de la obra utilizando el programa Ms Project. Como todas las sesiones de ABP, el trabajo a desarrollar se repartía entre las fases presenciales en las clases de Prácticas, durante las que los equipos aportaban el trabajo realizado y planteaba sus dudas o alternativas al profesor, quien les orientaba hacia el objetivo correcto, y el trabajo no presencial fuera de aula, en el que los miembros del equipo se repartían el trabajo a realizar y lo iban componiendo. Todo ello para proceder a la entrega de las prácticas terminadas en las fechas programadas. Las reuniones fuera de aula podían desarrollarse de modo presencial o bien de modo virtual mediante las redes sociales, en la línea de lo propuesto por M. Calzadilla [4].

2.2.2. IE

En esta asignatura se han empleado, para las clases llamadas teóricas, los mismos métodos de aprendizaje colaborativo, el puzle y el póster, combinadas con presentaciones

cortas apoyadas en medios audiovisuales, y finalizadas con controles individuales. Para las clases prácticas se optó por aplicaciones de ABP de ciclo corto, de una o dos sesiones presenciales, con trabajo programado fuera de aula a desarrollar en equipos de tres. Alguna de las prácticas tenía como colofón una presentación del trabajo realizado al resto de la clase ayudada por una proyección en Power Point. En este caso, se preparó una rúbrica para evaluación considerando determinados aspectos, de modo que fueron los mismos estudiantes quienes se calificaron entre sí.

Todo el trabajo desarrollado durante el curso se gestionaba mediante el portafolios del equipo. Este documento, que cada equipo debía abrir al inicio del curso y manejar durante todo el proceso, cumple con varios objetivos, a saber:

- Identificar al equipo con el nombre que se hubiera dado, las fotografías y los nombres de sus componentes
- Recoger y clasificar el material elaborado por el equipo durante todas las sesiones de trabajo del curso, que después de ser evaluado era devuelto a los equipos por los profesores
- Recopilar las reflexiones que cada uno de los miembros tenía que redactar sobre lo aprendido en cada trabajo realizado y la importancia o repercusión que estas experiencias le iban suponiendo, no sólo las de tipo docente, sino también las que tienen que ver con el trabajo en equipo
- Clasificar las actas de las reuniones del equipo fuera del aula para el cumplimiento del trabajo encomendado y consignando el tiempo empleado para ello por cada uno de los miembros del equipo
- Recoger las reflexiones inicial y final que el equipo debe redactar, la primera con las expectativas y demás consideraciones iniciales sobre la asignatura y la carrera elegida, y la segunda como punto final de la experiencia vivida durante el curso lectivo con respecto a la signatura

Cada equipo debe presentar el portafolio al final del curso, y su calificación supone una parte de la evaluación continuada

2.2.3. Elaboración de materiales docentes

Para cada unidad de puzle colaborativo el profesorado debe preparar un resumen del tema a tratar en esa sesión, de una extensión entre 6 y 10 páginas, que se divide en tres partes.

Hay que preparar una copia para cada equipo, lo que supone para grupos de 60 alumnos, media aproximada durante este curso, entre 120 y 200 páginas repartidas en 60 entregas.

Para las clases prácticas, el diseño de situaciones reales, supuestos prácticos y situaciones de la vida profesional que cumplan con el objetivo docente de cada parte de la materia a impartir, sirviendo de desencadenante de los trabajos a desarrollar en cada sesión de ABP. Este tipo de material ha necesitado una labor adicional de diseño puesto que debe ser atendido de manera coordinada entre las sesiones programadas de clases de teoría, prácticas de problemas y prácticas con ordenador.

Otra labor de diseño que se ha ido perfeccionando ha sido el formato del portafolios de equipo, para hacerlo más operativo y fácil de ser revisado y valorado, así como el formato del acta de las reuniones de equipo para reflejar su trabajo fuera de aulas.

3. RESULTADOS

3.1 Asignatura “Gestión de Proyectos y Obras (GPO)”

Durante este ejercicio docente el criterio ha sido elevar en un cierto grado el nivel de exigencia en cuanto a incluir alguna nueva competencia profesional del ámbito propio de la asignatura como es la gestión de proyectos y obras, el “project management” anglosajón. Además, la mayor exigencia ha consistido en un examen final de peso 50% en la nota final, de extensión mayor (3 horas sobre 2,5 del curso anterior) y en el que hacía necesario redactar sobre determinados temas en lugar de respuestas tipo test. Además, se fijó la nota mínima de 4 para poder promediar con la calificación de la evaluación continuada. Los resultados académicos han seguido siendo satisfactorios, aunque esta mayor exigencia ha tenido una ligera repercusión. Como se puede ver en la tabla 1, el porcentaje de aprobados en Prácticas ha seguido en el 100%, pero el de aprobados en Teoría ha bajado del 99% al 91,8%. Los aptos en el examen final han bajado del 94,2% al 90%, y la nota media final ha bajado del 7,2 al 6,5. No obstante, los objetivos docentes, representados por el trabajo desarrollado en equipo y luego refrendados por los resultados del examen individual final se pueden considerar cumplidos en un alto grado, sin que el mayor nivel de exigencia de este último curso lectivo haya influido significativamente en los resultados obtenidos.

	Curso 2011-2012	Curso 2012-2013
Nº ESTUDIANTES	105	110
ASISTENCIA	>80%	>80%
APROBADOS TEORÍA	104 (99%)	101 (91,8%)
NOTA MEDIA TEORÍA	7,0	6,5
APROBADOS PRÁCTICAS	105 (100%)	110(100%)
NOTA MEDIA PRÁCTICAS	7,0	7,0
PRESENTADOS EXAMEN	103 (98%)	106 (96%)
NOTA MEDIA EXAMEN	7,6	6,5
NOTA MEDIA FINAL	7,2	6,5
APROBADOS EXAMEN	97 (94,2%)	95 (90,0%)
APTOS	101 (96,2%)	101 (91,8%)

Tabla nº 1: Resultados académicos comparados asignatura GPO cursos 2011-2012 y 2012-2013

Esta asignatura que en virtud de la extinción de la titulación dejará de impartirse, tendrá su continuidad con la asignatura de Segundo curso de Máster en Ingeniería de Caminos que se denominará “Gestión, Planificación y Dirección de Proyectos y Obras”. La evidente eficiencia de la metodología aplicada en la asignatura que ahora desaparece refuerza la idea de su aplicación para la docencia de la nueva asignatura que se empezará a cursar a partir del ejercicio 2014-2015.

3.2 Asignatura “Ingeniería y Empresa (IE)”

3.2.1. Resultados académicos

En esta asignatura, que a diferencia de la anterior de GPO es de Primero de Grado y por lo tanto para estudiantes recién llegados a la universidad, la matrícula se ha visto reducida de los 204 alumnos del curso anterior a los 143 de este ejercicio 2012-2013. Esta significativa reducción del 30% se ha visto acompañada de una reducción de grupos lectivos, con lo que el parámetro de alumnos por aula aproximadamente se mantiene. Los resultados académicos comparados se recogen en la tabla nº 2

	Curso 2011-2012	Curso 2012-2013
Nº ESTUDIANTES	204	143
ASISTENCIA	>80%	>80%
APROBADOS TEORÍA	106(52,0%)	89(62,2%)
NOTA MEDIA TEORÍA	4,8	5,2
APROBADOS PRÁCTICAS	181(88,7%)	115(80,4%)
NOTA MEDIA PRÁCTICAS	6,2	5,6
EVALUAC.CONTINUA	5,5	5,5
PRESENTADOS EXAMEN	187(91,7%)	126(88,1%)
NOTA MEDIA EXAMEN	5,8	3,4
APTOS	155(77,5%)	67(46,9%)

Tabla nº 2: Resultados académicos comparados asignatura IE cursos 2011-2012 y 2012-2013

La novedad en este curso ha consistido en la elevación del nivel de exigencia, tanto en cuanto a la materia a impartir como al contenido y valoración del examen final. Éste ha sido obligatorio para todo el alumnado, de peso 50% para la nota final y la fijación de una calificación mínima de 4 para poder promediar con la nota de la evaluación continuada. También la estructura del examen ha sido más exigente, con una duración de 3 horas sobre las 2 horas 30 minutos del año anterior, la necesidad de redactar sobre determinados temas además de un cuestionario tipo test, y la parte sustancial de contenido práctico en la que se debían resolver problemas habituales en la gestión económica de las empresas. De aquí que, aunque la evaluación continuada ha mantenido los resultados del año anterior, las calificaciones finales hayan sido inferiores. No obstante, entendemos que para el mayor nivel de exigencia aplicado los resultados pueden considerarse aceptables.

3.2.2. Encuesta a los alumnos

Durante la última clase del curso se solicitó a los alumnos que respondieran de forma anónima a una encuesta con el objeto de recoger sus opiniones sobre la nueva metodología utilizada para impartir la signatura por parte de los profesores, y su posible repercusión en los resultados. Las once preguntas que se plantearon en la encuesta, y sus respuestas se recogen en la tabla nº3.

	Texto pregunta	N (%)	P (%)	B (%)	M(%)	B+M
--	-----------------------	--------------	--------------	--------------	-------------	------------

Nº						(%)
1	¿Los contenidos de esta asignatura me parecen útiles para mi formación?	0,0	13,4	69,5	17,1	86,6
2	¿El método de trabajo en grupo hace que las clases sean más amenas que las tradicionales?	0,0	12,2	57,3	30,5	87,8
3	¿Realizar los ejercicios en grupo hace que se comprendan mejor?	1,2	23,2	54,9	20,7	75,6
4	¿El trabajo del profesor ayudando a aclarar dudas a los equipos es mejor que cuando explica a toda la clase?	0,0	15,9	58,5	25,6	84,1
5	¿Los nuevos métodos utilizados en el aprendizaje de esta asignatura son una mejora frente a las clases tradicionales?	2,4	18,3	62,2	17,1	79,3
6	¿Los profesores hacen bien su trabajo con estos nuevos métodos?	3,7	19,5	57,3	19,5	76,8
7	¿Gracias a estos nuevos métodos he aprendido mejor la asignatura?	2,4	29,3	56,1	12,2	68,3
8	¿Con este nuevo sistema de enseñanza los alumnos trabajan más que con las clases tradicionales?	6,1	23,2	42,7	28,0	70,7
9	¿Este nuevo sistema supone	20,7	37,8	34,1	7,3	41,5

	un trabajo mayor para el profesor?					
10	¿Estos nuevos métodos deberían ser utilizados durante toda la carrera?	7,3	25,6	42,7	24,4	67,1
11	¿La evaluación continuada con estos nuevos métodos es más justa que con sólo exámenes parciales y final?	7,3	18,3	37,8	36,6	74,4

Tabla nº 3: Respuestas a la encuesta al alumnado asignatura IE curso 2012-2013

El convenio de respuestas era: N = nada; P = poco, B = bastante y M = mucho. El horizonte fue muy amplio, puesto que contestaron la encuesta 112 alumnos/as de los 129 matriculados/as, lo que considerando los que habían dejado la signatura hace un porcentaje de participación superior al 90%.

El estudio de la encuesta en lo relativo a la metodología aplicada nos lleva a las siguientes conclusiones en cuanto a la opinión de los alumnos, ordenadas de mayor a menor grado de aceptación:

- Con el mayor de los grados de aceptación, el alumnado opina que las clases impartidas de este modo son decididamente más amenas
- Le sigue en nivel de aceptación la opinión de que el trabajo del profesor es mejor asesorando a los equipos que explicando a toda la clase
- Los nuevos métodos les parecen una mejora respecto de las clases tradicionales
- Se valora positivamente la labor del profesorado utilizando estos nuevos métodos
- Consideran que el hecho de realizar los ejercicios en equipo hace que se comprendan mejor
- Con esta nueva metodología la evaluación continuada resultante se ve más justa que sólo con exámenes parciales y final
- El alumnado cree que con este sistema ellos/as trabajan más que con métodos convencionales
- La nueva metodología les ha ayudado a aprender mejor la materia

- El sistema debe ser aplicado a toda la carrera
- El alumnado considera que el profesorado trabaja menos con esta nueva metodología

Una conclusión irrefutable de la encuesta es un alto grado de aceptación general de la metodología por el alumnado, que se considera más amena y eficiente que la tradicional. Un detalle interesante a considerar es la opinión generalizada de que con estos nuevos métodos ellos/as trabajan mucho más y ¡los profesores trabajan menos!

Es bien sabido que estos métodos de aprendizaje colaborativo y ABP, los controles en muchas de las clases, incluso las teóricas, la preparación del material y la labor imprescindible de coordinación entre el equipo de profesorado suponen una carga de trabajo adicional, de modo que la dedicación del profesorado resulta superior en gran medida a la que requieren las clases convencionales. Esta respuesta del alumnado, que en un principio se podría entender frustrante para el profesorado, no lo es en absoluto. Por el contrario, es precisamente uno de los objetivos que la nueva metodología pretende, y que parece hemos conseguido: que el alumno se sienta protagonista de su propia formación, por eso siente que trabaja más, porque está en condiciones de medir ese trabajo, ya que se lo está programando y desarrollando él/ella mismo/a. Y en cuanto a la consideración de que el profesorado trabaja menos, es la confirmación de otro de los objetivos fundamentales del nuevo sistema: el profesor pasa de ser un conferenciante a ser un “coach”, no es la fuente de información, sino un asesor, motivador, generador de entusiasmo por el conocimiento y controlador del trabajo desarrollado, siguiendo el modelo de coaching educativo propuesto por J.F. Bou [3]. Por eso, a ojos del alumnado, y con su esquema mental de lo que hace un profesor convencional, trabajamos menos. Habría que citar aquí a Confucio, que se cuenta que explicaba cómo debía ser un líder: *...” de un mal líder, sus seguidores dicen: era un mal líder; de un buen líder, sus seguidores dicen: era un buen líder; del mejor líder, sus seguidores dicen: lo hemos hecho nosotros solos”*.

4. CONCLUSIONES

Después de todo lo expuesto, del estudio realizado en base a su aplicación práctica con el objetivo de optimizar el diseño de una metodología docente para las asignaturas en cuestión se puede concluir lo siguiente:

- a. La metodología aplicada es generalmente aceptada por el alumnado y valorada como una mejora evidente frente a la convencional. El alumnado considera que trabaja más y

que, trabajando en equipo, aprende mejor. Se siente tan protagonista de su educación que piensa que el profesor con este sistema trabaja menos que en el contexto habitual.

b. Se puede incrementar el nivel de exigencia del alumnado sin que los resultados académicos empeoren demasiado. El alumnado más veterano lo asume sin apenas diferencias, y es capaz de demostrar individualmente las competencias adquiridas durante el curso con la nueva metodología. El alumnado de nuevo acceso a la universidad es más susceptible a esta elevación del nivel de exigencia, pero los ratios de resultados académicos se mantienen dentro de niveles aceptables con objetivos de conocimiento y formación superiores.

c. Se ha perfeccionado el empleo del portafolios del equipo, y estamos convencidos de su eficacia como herramienta de gestión del conocimiento propio que el alumno va generando en cada asignatura a lo largo del curso. Esto aparte de su utilidad como instrumento de medida de la evaluación continuada y del trabajo global desarrollado por el alumnado en la línea de los principios fijados por los créditos ECT.

d. El equipo de profesores está consiguiendo, mediante la práctica y la formación, llegar a un nuevo desempeño docente, más cercano al “coaching”. La nueva metodología implica la adopción de este nuevo rol por el profesorado, y se comprueba su eficacia por los resultados obtenidos y la buena valoración por el alumnado. Se trata de realizar esas preguntas que provocan en el alumnado el abandono de criterios preconcebidos y la búsqueda de respuestas a problemas que se entienden como reales. De motivar con diferentes soluciones para los mismos problemas, con el objetivo de crear criterios y métodos de razonamiento y análisis; de liderar a los equipos de manera que sus miembros piensen que son ellos quienes se auto-dirigen. En este sentido estamos en el camino correcto. La intención no es enseñar materias al alumno, sino que éste entre en el mundo del conocimiento, se entusiasme con sus posibilidades y permanezca unido a él a lo largo de toda su vida.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1]. Bain, Ken. (2006). *Lo Que Hacen Los Mejores Profesores De Universidad*. Valencia: Universitat de València, /z-wcorg/. ISBN 8437063388 9788437063386
- [2]. Bekerman, D.G. (2010). La Pareja Pedagógica en el Ámbito Universitario, un Aporte a la Didáctica Colaborativa. *Formación Universitaria*, 3, 3-8.
- [3]. Bou Pérez, J.F. (2009) *Coaching para docentes*. San Vicente (Alicante). Editorial Club Universitario.

- [4]. Calzadilla, M.; Aprendizaje colaborativo y tecnologías de la información y la comunicación. *Revista Iberoamericana de Educación,1*. Disponible en www.rieoei.org.
- [5]. Conderma, G. y McCarty, B. (2003). Shared Insights from University Co-Teaching. *Academic Exchange Quarterly*, 7. Disponible en <http://www.rapidintellect.com>.
- [6]. Felder, R.M. (1995) *We never said it would be easy*. Chemical Engineering Education, 29 (1) pp. 32-33.
- [7]. Felder, R.M. (2011) *Random thoughts...Hang in there! Dealing with Student Resistance to Learner-Centered Teaching*. Chemical Engineering Education, 45 (2) pp. 131-132.
- [8]. Font Ribas, A. (2004) *Líneas maestras del aprendizaje por problemas*. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, vol. 18, nº 001, pp. 79-95. ISSN 0213-8646.
- [9]. García Olalla, M. D. y Camps LLauradó, C. (2008). Aprender Con Problemas: Un Enfoque Contextualizado y Socializado Del Conocimiento. DIALNET. ISBN 0213-8646.
- [10]. Hanusch, F. y Obijiofor and Zala Volcic, L. (2009). Theoretical and practical issues in Team-Teaching a Large Undergraduate Class. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 21, 66-74. Disponible en www.isetl.org/ijtlhe.
- [11]. Sevier, C. et al.(2012) What Value does Service Learning have on Introductory Engineering Students' Motivation and ABET Program Outcomes?. *Journal of STEM Education : Innovations and Research*, vol. 13, no. 4, pp. 55-70 ISSN 15575276.