

METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE BASADA EN PROYECTOS: APLICACIÓN A LOS PRIMEROS CURSOS DE GRADO

Mercedes Herrero Montagud
Florida Universitaria
(Centro adscrito a la Universidad de Valencia)
mherrero@florida-uni.es

M^a Ángeles Antequera Caplliure
Florida Universitaria
(Centro adscrito a la Universidad de Valencia)
antequer@florida-uni.es

Resumen:

La renovación del modelo educativo de Florida Universitaria surge de la necesidad de adaptarnos al EEES. Hemos apostado por una metodología que fomenta el desarrollo de destrezas y habilidades, participativa, centrada en el alumnado, que debe buscar por sí mismo los conocimientos, y que relaciona el mundo educativo con el real. En los cursos de primero de nuestras titulaciones el alumnado realiza un proyecto en un contexto real, que desarrolla competencias específicas de las asignaturas que participan y transversales, tales como, trabajo en equipo, comunicación efectiva, resolución de conflictos y liderazgo. Todas las asignaturas participan en un 20% de sus objetivos, temporalización y evaluación.

1. INTRODUCCIÓN

En Florida Universitaria hemos apostado por una experiencia de aprendizaje basada en proyectos. Se trata de un método de enseñanza-aprendizaje en el que el alumnado de primer curso de todas nuestras titulaciones lleva a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado, para resolver un problema mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades.

El aprendizaje basado en proyectos implica formar equipos integrados por personas con perfiles diferentes lo que ofrece grandes oportunidades para el aprendizaje y prepara al alumnado para trabajar en un ambiente y en una economía diversos y globales.

Los objetivos que se pretenden alcanzar con la realización del Proyecto Integrado (PI) son:

- Promover una metodología de aprendizaje activa y participativa en la que el alumnado piense y actúe en torno a un proyecto, elaborando un plan de trabajo con estrategias definidas para conseguir el producto final planteado por el conjunto de profesorado del curso, con temáticas tan diversas como, “Análisis estratégico del sector del mueble”, para el Grado en ADE y en el de Finanzas y Contabilidad, “Analizar un robot de soldadura” en el Grado en Ingeniería, “Diseñar la escuela que sueñas” para el Grado en Maestro de Educación Infantil o “Análisis turístico de Morella” para el Grado en Turismo.

- Promover que el alumnado aprenda en la diversidad al trabajar todos juntos, estimulando el crecimiento emocional, intelectual y personal.
- Promover el aprendizaje colaborativo: aprender el uno del otro.
- Aprender a evaluar el trabajo entre pares, obteniendo retroalimentación constructiva tanto para ellos mismos como para sus compañeros.

Entre los beneficios que esta metodología aporta al aprendizaje destacamos:

- Desarrollo de habilidades y competencias tales como colaboración, comunicación, toma de decisiones y manejo del tiempo.
- Integración entre el aprendizaje en el centro educativo y la realidad. Se retienen mayor cantidad de conocimiento y habilidades cuando se está comprometido con proyectos estimulantes. Mediante los proyectos, el alumnado utiliza habilidades mentales de orden superior en lugar de memorizar datos en contextos aislados, sin conexión.
- Desarrollo de habilidades de colaboración para construir conocimiento. El aprendizaje colaborativo permite a los estudiantes compartir ideas entre ellos, expresar sus propias opiniones y negociar soluciones, habilidades todas, necesarias en los futuros puestos de trabajo. Trabajar colaborativamente es mucho más que alumnos y alumnas trabajando en grupo. Hay que lograr el verdadero trabajo de equipo. La clave es la interdependencia, los miembros del equipo deben necesitarse los unos a los otros y confiar en el entendimiento y éxito de cada persona.
- Desarrolla habilidades para la solución de problemas.
- Permite establecer relaciones de integración entre diferentes disciplinas.

En resumen, el Aprendizaje Basado en Proyectos contribuye a que el alumnado adquiera conocimientos y habilidades básicas, aprenda a resolver problemas complicados y lleve a cabo tareas difíciles utilizando estos conocimientos y habilidades.

2. EL PROYECTO INTEGRADO EN FLORIDA UNIVERSITARIA

2.1. Qué es el Proyecto Integrado (PI)

El PI que el alumnado de primer curso de nuestras titulaciones realiza, consiste en la resolución de un problema en un contexto real por parte de un grupo de alumnos y alumnas, que integra competencias específicas de las asignaturas del curso, y desarrolla competencias transversales asociadas al proyecto: trabajo en equipo, comunicación efectiva, resolución de conflictos, y liderazgo, principalmente.

Todas las asignaturas de primer curso de cada titulación participan en un 20%, en lo que se refiere a sus objetivos, su temporalización y evaluación final.

Todo el profesorado del curso participa de manera coordinada en el PI y su gestión corresponde a uno de ellos, que a su vez es coordinador/a del mismo.

El PI se lleva a cabo en equipos de cinco a ocho personas. Para conseguir la diversidad en la composición de los equipos, el alumnado cumplimenta en las primeras sesiones el llamado Test de Bêlbin. Con los resultados del mismo, el coordinador/a del curso configura los equipos, buscando una complementariedad en los perfiles de los componentes.

Cada equipo es liderado por un alumno/a de último curso que guía al equipo hacia la consecución de los objetivos del proyecto. Los líderes son alumnos/as de 4º curso que se eligen en función de su buena trayectoria académica y que también se les ha pedido que cumplimenten el Test de Belbin, obteniendo unos resultados que indican tener una predisposición natural hacia el liderazgo, según la clasificación del mismo.

Finalmente, el PI es evaluado de manera unificada, tal y como se detalla posteriormente. La nota final obtenida en el proyecto se utiliza en cada asignatura como parte de la calificación individual del alumnado.

2.2. Cómo se desarrolla el Proyecto Integrado: Metodología y recursos

La metodología es activa y requiere la participación del alumnado en:

- Seminarios específicos, para el desarrollo de competencias transversales de Trabajo en equipo y Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs).
- Reuniones semanales con el líder del equipo y coordinador/a de proyecto, para revisar la planificación del trabajo, revisar los procesos y resultados obtenidos e identificar aspectos de mejora y necesidades. Estas reuniones están planificadas en el horario.
- Sesiones de aula desde cada asignatura, con la orientación del profesorado implicado, donde se trabajan los objetivos docentes cedidos al proyecto.
- Sesiones de trabajo autónomo y en equipo, complementarias a las anteriores, y que cada equipo decide en función de sus necesidades, con el objetivo de lograr los resultados establecidos en el proyecto y cumplir los plazos de entrega. En el horario existe un espacio de dos horas para estas sesiones.

Además, el alumnado dispone en la plataforma Florida Campus de un espacio para acceder a toda la documentación relativa a los seminarios y recursos facilitados para desarrollar el proyecto y donde cada equipo puede compartir documentación, conversar en el foro, y colgar las actas de las reuniones de trabajo.

2.3. Cómo se evalúa el Proyecto Integrado

Cada equipo tiene que preparar y entregar cada semestre:

- Un Informe de planificación (IP) que se elabora al comienzo de cada semestre y que incluye: propósito del proyecto, objetivos que se pretende alcanzar y su relación con las asignaturas de cada semestre, planificación temporal del trabajo a realizar y organización del mismo, y normas de funcionamiento del equipo. Representa el 15% dentro de la evaluación total del Proyecto.
- Un Informe final (IF) que incluye la descripción del proyecto propuesto, los resultados que justifican haber alcanzado los objetivos definidos por cada asignatura y las conclusiones. Representa el 40% dentro de la evaluación total del Proyecto.
- Un Póster/powerpoint de presentación de resultados (PO) como instrumentos de soporte para la defensa oral. En el primer semestre se utiliza un póster y en el segundo semestre una presentación con diapositivas. En ellos deben constar los objetivos, el proceso de trabajo seguido, los resultados obtenidos y las conclusiones finales. Representa el 20% dentro de la evaluación total del Proyecto.

Para cada uno de los informes e instrumentos anteriores, el alumnado dispone de guías para su elaboración, que incluyen las pautas a seguir para su diseño, así como los criterios que se tendrán en cuenta en su evaluación.

- La Defensa oral (DO) que se realiza al finalizar cada uno de los dos semestres y que consiste, en el primer semestre, en la defensa del póster y, en el segundo, la presentación oral utilizando diapositivas. En dichas sesiones, los profesores entrevistan a los alumnos/as para evaluar la adquisición de conocimientos y el desarrollo de competencias sociales adquiridas. Representa el 25% dentro de la evaluación total del Proyecto.

En la evaluación de cada uno de estos instrumentos participan el coordinador/a del proyecto y el profesorado de todas las asignaturas.

Una parte de la nota obtenida es común para todos los componentes del equipo, sin embargo, también se les asigna parte de la nota de manera individual, de tal forma que, perteneciendo a un mismo equipo de trabajo, la nota del proyecto para cada miembro es una nota única y representa el 20% de su nota en todas las asignaturas del curso académico.

En resumen, la forma de calcular la nota en cada semestre es:

$$NotaPI = (IP * 0,15 + IF * 0,40 + PO * 0,20) * FPI + DO * 0,25 \quad (1)$$

El FPI es un factor corrector resultado de:

- una evaluación cruzada, que realizan el alumnado de cada equipo. A través de una encuesta, a cuyas respuestas solo accede el coordinador, se pregunta sobre la contribución al equipo de cada miembro respecto a la realización de las tareas, calidad, cumplimiento de plazos, así como sobre la participación en la distribución y coordinación de las mismas.
- la valoración realizada por el líder de los miembros del equipo
- la valoración del coordinador/a

Este FPI se aplica a la nota común del equipo, para corregir al alza o a la baja la nota individual de cada miembro, pudiendo tener tres valores: 0'75 - 1 - 1'25. En determinados casos extremos, tales como abandono u otras situaciones conflictivas, el coordinador puede aplicar un 0 al factor corrector.

3. EL PROYECTO INTEGRADO EN 1º DE GRADO DE ADE Y 1º DE GRADO DE FINANZAS Y CONTABILIDAD.

Como ejemplo de aplicación de esta metodología analizamos el caso del Proyecto Integrado para el curso 2010/2011 para el alumnado de 1º Grado en ADE y del Grado en Finanzas y Contabilidad.

3.1. Descripción del objetivo general

El Proyecto Integrado que planteamos lleva por título “Análisis estratégico de un sector característico de la Comunidad Valenciana”, y consiste en realizar un análisis previo al desarrollo de un proyecto empresarial. A cada equipo se le asignó, al inicio, un sector de actividad diferente: textil, mueble, juguetes, vehículos a motor, materiales de construcción, ... Dicho análisis consiste en conocer el entorno y el sector económico en el que se encuadrará la futura empresa así como las principales características de las empresas que conformarán su competencia real.

Los alumnos/as deben ser capaces de, en primer lugar, identificar y analizar la influencia de las diferentes variables que actúan sobre la empresa desde los dos niveles, entorno y sector y competencia. En segundo lugar, deben ser capaces de realizar un diagnóstico explicando/evaluando la mayor o menor influencia de cada una de dichas variables en el futuro proyecto empresarial, describiendo la influencia de dichas variables, calificando dicha influencia como oportunidad (influencia favorable) o amenaza (influencia desfavorable), y estableciendo las estrategias a seguir para potenciar las oportunidades o atenuar las amenazas.

3.2. Valoración de resultados académicos

Se puede realizar ya una primera valoración de los resultados del primer semestre, teniendo en cuenta que, al finalizar el segundo semestre, podremos compararlos y analizar si se han producido mejoras como consecuencia del aprendizaje de competencias, principalmente de la de trabajo en equipo.

Para analizar los resultados utilizamos las notas obtenidas en el PI y en las cuatro asignaturas evaluadas en este primer semestre por los 86 alumnos y alumnas pertenecientes a los Grados en ADE y en Finanzas y Contabilidad.

En primer lugar, comparamos la nota obtenida en el PI por los distintos equipos. En los grupos de mañana hemos creado diez equipos de trabajo con siete/ocho componentes cada uno, mientras que en el grupo de tarde hemos creado cinco equipos con cuatro/cinco personas cada uno.

Si analizamos los resultados de las calificaciones como equipo, que incluían la valoración del Informe de Planificación, del Informe Parcial y de la defensa del Póster, podemos observar una clara diferencia entre los equipos del turno de mañana respecto a los del turno de tarde.

Ponderando sobre diez los resultados por equipos, que correspondía al 75% de la nota total del PI, tenemos los siguientes datos:

	Horario mañanas	Horario tardes
Equipo 1	5,63	8,29
Equipo 2	6,51	8,17
Equipo 3	9,10	8,34
Equipo 4	7,32	8,73
Equipo 5	7,04	4,55
Equipo 6	7,64	
Equipo 7	9,16	
Equipo 8	6,82	
Equipo 9	6,39	
Equipo 10	6,61	

Tabla 1. Calificaciones de equipos en función del horario.

Podemos observar que, en general, los equipos de mañana han obtenido peores resultados que los equipos de tarde. Esto puede deberse, en parte, a que éstos últimos tienen, en general, un perfil más maduro, por ser personas de mayor edad y que compaginan trabajo y estudios.

La única excepción en el horario de mañanas es el equipo 3, con una nota muy alta, esto es debido a que han coincidido en este equipo personas con muy buenos expedientes académicos. Asimismo, en los equipos del turno de tarde encontramos al equipo 5 como nota discordante respecto al resto de los equipos de su turno y es debido a que la mayoría del alumnado de este equipo eran personas más jóvenes que la media del grupo, con muy poca motivación por los estudios.

Estas situaciones son difíciles de prever ya que el coordinador forma los equipos en base al ya citado Test de Bélbin que, si bien define el rol que asume una persona dentro de un equipo, no da información sobre la capacidad y motivación académica de los evaluados con dicho test.

En cuanto a la utilización del factor corrector (FPI) sobre la nota de equipo, éste se ha aplicado únicamente en situaciones muy concretas. Si en un equipo la valoración de un alumno/a por parte de sus compañeros, del líder y del coordinador ha sido muy baja, el alumno/a ha sido penalizado/a aplicándole una corrección a su nota de grupo de 0,75, es decir, su nota de equipo se veía reducida en un 25%. De un total de 86 alumnos/as esta corrección a la baja se ha aplicado a 13 personas. Si, por el contrario, en un equipo la valoración de un alumno/a ha sido muy alta, han sido "premiados/as" aplicándoles un factor de corrección de 1,25, es decir, su nota de equipo se ha visto incrementada en un 25% respecto a la de sus compañeros/as. En este caso hemos aplicado el factor de corrección al alza a un total de 25 personas.

Como cabía esperar y como se observa de los resultados que presentamos más adelante, hemos observado que el alumnado que ha sido penalizado ha obtenido unos resultados académicos mediocres, mientras que el alumnado que ha sido muy bien valorado por sus compañeros/as de equipo ha obtenido también unos resultados académicos excelentes.

Por último, respecto al factor corrector, cabe recordar que existe la posibilidad de aplicar un 0,00 a la nota de equipo en casos de alumnos/as que no han asistido ni participado en el PI. Ésta medida extrema la hemos tomado para 7 alumnos.

Por otro lado, hemos estudiado la posible influencia de esta metodología en los resultados académicos del alumnado. Para ello, hemos utilizado la nota individual que han obtenido en el PI y en las cuatro asignaturas semestrales correspondientes a este primer semestre: Fundamentos de dirección de Empresas, Economía, Matemáticas y Contabilidad.

Además, para poder comparar, hemos calculado la nota que hubiera obtenido el alumnado en cada asignatura sin el PI.

Si miramos cómo ha influido la nota del PI en los resultados de cada asignatura, podemos observar en la tabla 2 que muy pocos alumnos se han beneficiado de la nota del Proyecto para aprobar las asignaturas, ya que la mayoría han aprobado o suspendido, (más del 92% en todos los casos), con independencia de dicha nota. Asimismo, ninguno se ha visto perjudicado por la nota del PI.

	Fundamentos	Economía	Matemáticas	Contabilidad
Suspendidos con y sin PI	4	37	54	24
Aprobados con y sin PI	80	44	26	57
Aprobados con PI, que hubiesen suspendido sin PI	2	5	6	5
Suspendidos con PI, que hubiesen aprobado sin PI	0	0	0	0
TOTALES	86	86	86	86

Tabla 2. Número de alumnos aprobados y suspendidos en las distintas asignaturas considerando la influencia del PI.

En la tabla 3 hemos calculado la nota media de cada asignatura con y sin PI, para analizar la posible relación entre la nota obtenida en el PI y en las distintas asignaturas. Para ello hemos distinguido cuatro tramos para la nota obtenida en el PI:

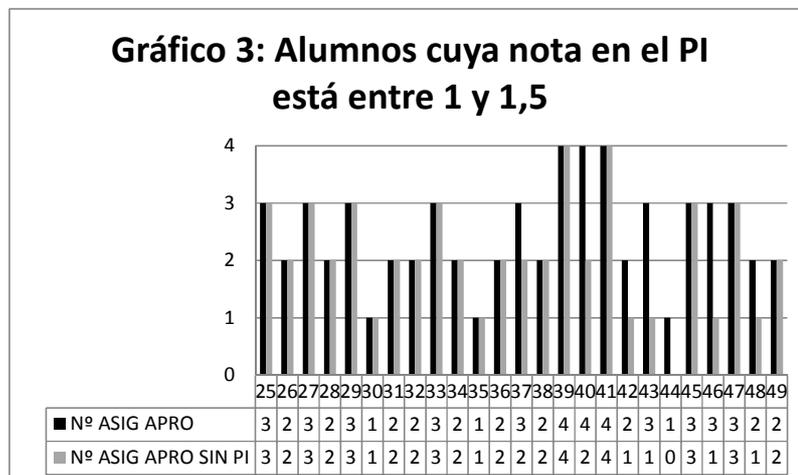
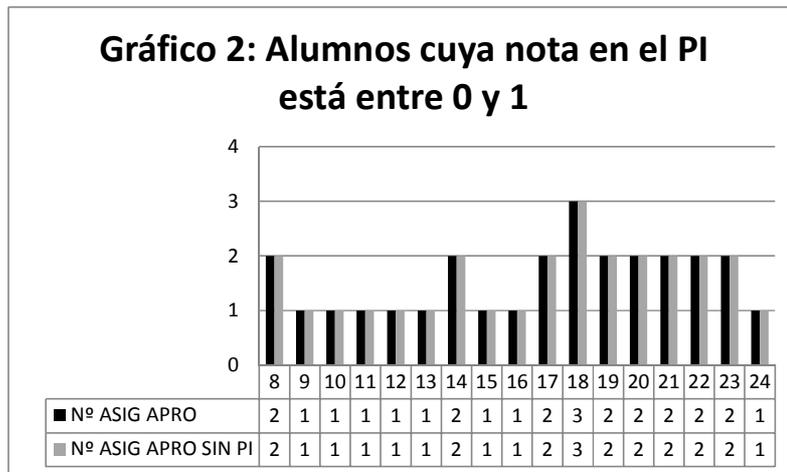
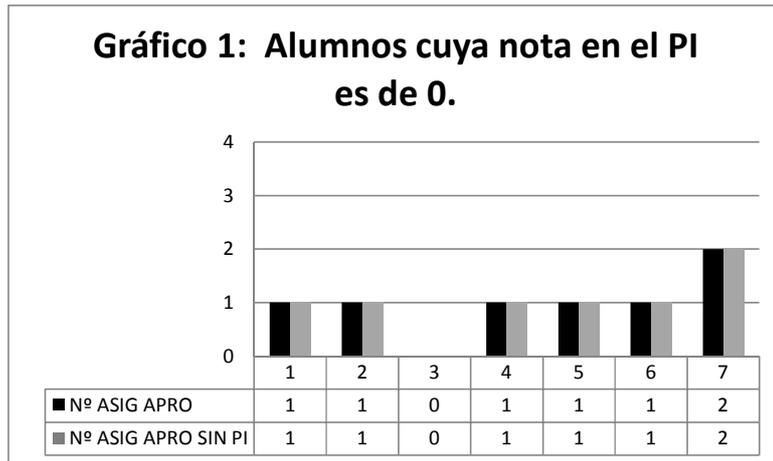
	Fundamentos		Economía		Matemáticas		Contabilidad	
	Con PI	Sin PI	Con PI	Sin PI	Con PI	Sin PI	Con PI	Sin PI
0	4	5	2	2,6	1,5	1,9	2,1	2,6
Entre 0 y 1	6	6,5	2,8	2,4	2,4	2	4,7	4,8
Entre 1 y 1,5	6,8	6,9	4,6	4,3	2,8	2,3	5,9	5,8
Entre 1,5 y 2	7,4	7,2	6,8	6,4	5,6	5,2	7	6,6
2	8,1	7,7	8,9	8,6	6,8	6,3	7,9	7,4

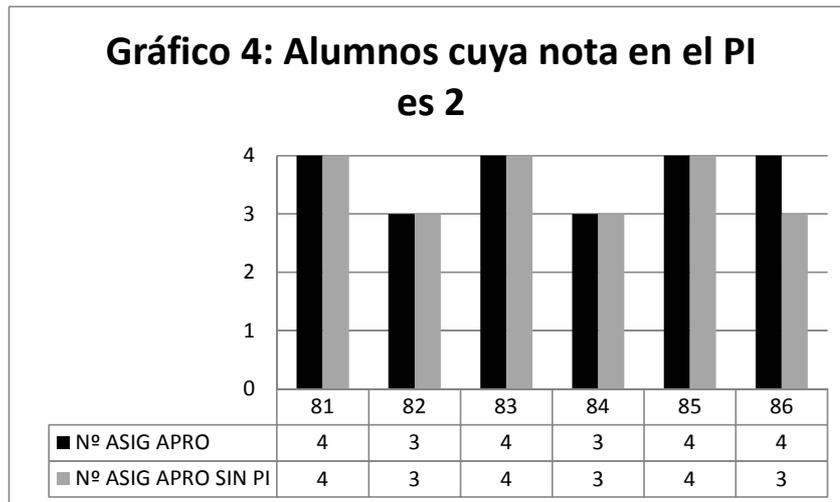
Tabla 3. Notas medias de cada asignatura agrupadas por nota obtenida en el proyecto.

De la tabla 3 se desprende que cuanto mayor es la nota que los alumnos obtienen en el PI mayor es la nota media que obtienen en la asignatura, tanto si se tiene en cuenta la nota del proyecto como si no. Es decir, la mayoría de los alumnos que obtienen mayor nota en el PI, obtienen también mejores notas en las asignaturas, independientemente de utilizar como instrumento metodológico el PI o no utilizarlo. Además las diferencias entre las notas medias con y sin la nota del PI son pequeñas.

Finalmente hemos analizado la influencia del PI en el número de asignaturas aprobadas por los 86 alumnos en este primer semestre en el que han cursado 4 asignaturas. Los resultados se han distribuido en los cuatro gráficos siguientes.

De nuevo, hemos ordenado a los alumnos de manera ascendente en función de la nota obtenida en el PI.





Del análisis de los gráficos anteriores se pueden obtener las siguientes conclusiones.

En primer lugar, como cabría esperar se observa que a medida que aumenta la nota obtenida en el PI, aumenta el número de asignaturas aprobadas.

En el Gráfico 1 vemos que de los 7 alumnos/as que obtienen entre 0 y 1 en el PI todos aprueban el mismo número de asignaturas con el PI que sin el PI. 1 alumno/a no aprueba ninguna asignatura, 5 aprueban una asignatura y 1 aprueba dos asignaturas.

Analizando de manera conjunta los Gráficos 2 y 3 vemos que de los 25 alumnos/as que obtienen más de un 0 y hasta un 1,5 de nota en el PI, 7 hubieran aprobado alguna asignatura más sin el PI, y el resto aprueban el mismo número de asignaturas, entre 2 y 3.

Finalmente del Gráfico 4 se desprende que de los 6 alumnos/as que obtienen un 2 en el PI, sólo 1 hubiera aprobado una asignatura más sin el PI, mientras que el resto aprueba el mismo número de asignaturas, entre 3 y 4.

4. CONCLUSIONES.

Los principales aspectos positivos de esta experiencia han sido:

- El alumnado ha sido más consciente de la interrelación entre los conocimientos que se trabajan desde las distintas asignaturas.
- La mayor parte del alumnado ha sido capaz de ir interiorizando y poniendo en práctica los principios básicos del trabajo en equipo, resolviendo los conflictos que han ido apareciendo a lo largo del desarrollo del proyecto, siempre con la orientación del líder y del coordinador/a correspondiente. Han sido capaces de aceptar y reconocer las evaluaciones y críticas, razonadas y justificadas, de sus

propios compañeros de equipo. Todo ello les ha llevado a un crecimiento a nivel personal y emocional.

- Han sido capaces de descubrir sus fortalezas y las de sus compañeros/as y como consecuencia, de obtener un trabajo de mayor calidad que si lo hubieran realizado de manera individual.
- Los y las coordinadores/as de cada proyecto han tenido un contacto más cercano con el alumnado permitiendo un seguimiento individualizado de su evolución académica y detectando posibles carencias o dificultades individuales a tiempo para poner en marcha actuaciones de mejora preventivas frente a un posible fracaso académico.

Las principales dificultades que hemos tenido han sido:

- Definir un proyecto con exigencias adecuadas al alumnado de primeros cursos.
- Encontrar un tema de trabajo que posibilite la participación de todas las asignaturas.
- Sobrecarga de trabajo relativa al proyecto al final del semestre, debido a la mala organización/planificación de los equipos y a que la mayoría del profesorado ha trabajado sus objetivos al final del semestre, al carecer el alumnado de una base de conocimientos necesaria previamente.
- El alumnado, al principio se mostró reacio a trabajar en un grupo con personas que no habían elegido y a aceptar que una gran parte de la nota del proyecto dependiese del trabajo del equipo. Esto se agrava por el hecho de que esa nota representa un 20% de la nota en todas sus asignaturas.
- Dificultad para coordinar profesorado y actividades de las distintas asignaturas.
- Dificultad para determinar en la evaluación el peso otorgado a contenidos y el peso otorgado a competencias y habilidades.

Una información relevante para marcar aspectos de mejora de cara al próximo curso, nos la darán los resultados cuantitativos (notas obtenidas) y cualitativos (encuestas de valoración del PI, evaluación de competencias) obtenidos del alumnado al final de este curso.

5. BIBLIOGRAFÍA.

Adriana, M; Velez, A. (1998) *Aprendizaje basado en proyectos colaborativos en la educación superior*. Brasilia: IV Congreso RIBIE.

Belbin Team –Role Questionnaire, <http://www.belbin.com>

De Miguel Díaz Mario. (2005). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el EEES*. Proyecto EA 2005-0118, Ministerio de Educación y Ciencia.

Santillán Campos Francisco. (2006). *El aprendizaje basado en problemas como propuesta educativa para las disciplinas económicas y sociales apoyadas en el B-Learning*. Revista Iberoamericana de Educación, nº40/2.

Vázquez Vargas Julio; Barrabte Cabrera Moisés; Rosel Vega Virgilio. (2000). *Metodología de Aprendizaje basada en problemas*. Perú: Proyecto Uni-Trujillo.

6. CUESTIONES PARA EL DEBATE

Después de la experiencia del primer semestre nos surgen las siguientes cuestiones para la reflexión:

- ¿Cómo evaluar correctamente la adquisición de las competencias trabajadas con esta metodología?
- ¿Qué peso de la nota total otorgar a contenidos y qué peso otorgar a competencias y habilidades?
- ¿Cómo gestionar los conflictos entre los componentes del equipo, cuando el coordinador/a no es un experto/a en estos temas?
- ¿Qué se hace con los alumnos que no asisten de manera regular a clase, o que deciden abandonar alguna de las asignaturas durante el semestre, o con los equipos en los que hay un elevado número de abandonos?
- ¿Tiene el profesorado universitario la formación adecuada para gestionar y poner en marcha esta tipo de experiencias y la universidad recursos suficientes?
- ¿Es justo que una parte de la nota de un alumno/a en todas las asignaturas dependa de lo que hace el equipo?
- ¿Está el alumnado de primeros cursos preparado para participar de manera efectiva en estas experiencias?