



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

Aplicación de una metodología de enseñanza-aprendizaje: El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) desde un enfoque multidisciplinar

Lecciones aprendidas y errores cometidos

Baviera-Puig, Amparo

Universitat Politècnica de València
Departamento de Economía y Ciencias Sociales
Edificio 3B. Camino de Vera s/n 46022 Valencia (España)
ambapui@upv.es

Escribá-Pérez, Carmen

Universitat Politècnica de València
Departamento de Economía y Ciencias Sociales
Edificio 3B. Camino de Vera s/n 46022 Valencia (España)
carespe@upv.es

Buitrago-Vera, Juan

Universitat Politècnica de València
Departamento de Economía y Ciencias Sociales
Edificio 3B. Camino de Vera s/n 46022 Valencia (España)
jmbuitrago@esp.upv.es

Ramón-Fernández, Francisca

Universitat Politècnica de València
Departamento de Urbanismo
Edificio 3B. Camino de Vera s/n 46022 Valencia (España)
frarafer@urb.upv.es

Rivera-Vilas, Luís

Universitat Politècnica de València
Departamento de Economía y Ciencias Sociales
Edificio 3B. Camino de Vera s/n 46022 Valencia (España)
lrivera@esp.upv.es



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

Roig-Merino, Bernat

Universitat Politècnica de València
Escola Politècnica Superior de Gandia
Calle Paranimf, 1 46730 Gandia (Valencia, España)
bernat@upv.es

Sigalat-Signes, Enrique

Universitat Politècnica de València
Escola Politècnica Superior de Gandia
Calle Paranimf, 1 46730 Gandia (Valencia, España)
ensisig@esp.upv.es

Pons-Valverde, Jose Vicente

Universitat Politècnica de València
Departamento de Economía y Ciencias Sociales
Edificio 3B. Camino de Vera s/n 46022 Valencia (España)
joponva1@esp.upv.es

1. **RESUMEN:** Con el objetivo de fomentar la aplicación práctica de las asignaturas, desarrollamos la metodología didáctica del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). El ABP es una herramienta muy útil para desarrollar competencias transversales de todo tipo. Esta metodología se realiza mediante un trabajo en equipo y con carácter multidisciplinar. Esta experiencia docente se encuadra dentro de la convocatoria de Proyectos de Innovación y Mejora Educativa (PIME) de la Universitat Politècnica de València.
2. **ABSTRACT:** In order to promote the practical application of the courses, we develop the teaching methodology called Project-Based Learning (PBL). PBL is a very useful tool for building generic skills of all kinds. This methodology is developed through teamwork and from a multidisciplinary perspective. This teaching experience is framed within the call of Educational Innovation and Improvement Projects (PIME in Spanish) at the Universitat Politècnica de València.
3. **PALABRAS CLAVE:** Competencias, trabajo en equipo, multidisciplinar, metodologías activas, evaluación.

KEYWORDS: Skills, teamwork, multidisciplinary perspective, active methodologies, assessment.



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

4. DESARROLLO:

INTRODUCCIÓN

Uno de los principales problemas con los que nos encontramos en la Universidad es la aplicación real de las materias desarrolladas en clase. Las prácticas en empresa que realizan los alumnos colaboran en esta tarea. Sin embargo, nuestra propuesta es, sin salir de la Universidad, enfrentar a los alumnos a un conflicto real planteado por una empresa y que ellos propongan soluciones. Estas soluciones se desarrollarán mediante la metodología didáctica del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), herramienta muy útil para desarrollar competencias transversales de todo tipo (Fernandez et al., 2000; Wood, 2003; Taboada et al., 2010).

El ABP es una metodología didáctica que organiza el proceso de enseñanza y aprendizaje a través de la elaboración de proyectos por parte de los alumnos (Gülbahar y Tinmaz, 2006). Por tanto, el aprendizaje se produce como resultado del esfuerzo que realiza el alumno para llevar a cabo un proyecto. De este modo, los estudiantes trabajan de manera activa, planificando, implementando y controlando proyectos que tienen una aplicación en el mundo real, yendo más allá del aula de la clase (Engel, 1992; Escribano y Del Valle, 2008; Martí, 2010).

El ABP supone una categoría de aprendizaje superior al aprendizaje por problemas. La diferencia radica en que el ABP abarca la resolución de un problema específico pero también otras áreas que no son problemas (Kilroy, 2004; Martí et al., 2010).

El ABP se caracteriza por estar orientado a la acción. La elaboración de proyectos se transforma, así, en una estrategia didáctica que forma parte de las denominadas metodologías activas. Fernández (2006) destaca que las ventajas del ABP son:

- a) Resulta interesante para el alumno.
- b) Se convierte en un incentivo para el alumno.
- c) Permite la adquisición de una metodología de trabajo profesional.
- d) El alumno aprende a partir de la experiencia.
- e) El alumno desarrolla el autoaprendizaje y el pensamiento creativo.

Con este método, los alumnos tienen que trabajar en equipo desde el principio y desarrollar un proyecto que solucione la situación presentada, planificando la actuación, distribuyendo tareas, investigando, analizando los contextos involucrados, desarrollando el plan establecido, evaluando las posibles consecuencias, previendo los éxitos, etc. En definitiva, exige en todo momento que el alumno esté activo, interactuando con sus



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

compañeros, contrastando opiniones, ideas, teorías, aplicaciones para llegar a consensos fundamentados y justificados, y por tanto, se trata de una metodología centrada en el alumno (Badia y García, 2006).

A raíz de todas estas características, se ha elegido el ABP como instrumento para desarrollar la presente experiencia docente. Esta experiencia se encuadra dentro de la convocatoria de Proyectos de Innovación y Mejora Educativa (PIME) de la Universitat Politècnica de València (Valencia, España). Este Proyecto se ha llevado a cabo durante el segundo semestre del curso académico 2015/2016.

Adicionalmente, se ha decidido que, dada la complejidad de la tarea a emprender, el proyecto se realice en grupo. De esta manera, el proceso de aprendizaje adquiere un carácter colaborativo. Según Dillembourg (1999), un proceso de aprendizaje puede considerarse colaborativo cuando un grupo de estudiantes trabajan de manera coordinada, durante suficiente tiempo, para realizar una actividad. Esto supone para los alumnos el diseño de un plan de actuación, llevarlo a la práctica tomando las decisiones pertinentes durante toda la aplicación y resolver los problemas que vayan surgiendo. En otras palabras, representa un proceso de corresponsabilización mutua entre los miembros del equipo ante la tarea a realizar a través de estructuras de trabajo en grupo (Lou y MacGregor, 2004). El fruto de todo este proceso es la generación de un producto como resultado de la contribución de todos los miembros del grupo (Badia y García, 2006).

Siguiendo los buenos resultados obtenidos por Butler y Christofili (2014), se ha decidido darle al ABP un carácter multidisciplinar. Por este motivo, participan cuatro asignaturas de cuatro diferentes titulaciones de nuestra Universidad (una asignatura por titulación).

OBJETIVOS

El objetivo genérico del proyecto es, a través del ABP, fomentar la aplicación práctica de las asignaturas implicadas en el proyecto docente en la resolución de los conflictos reales a los que se enfrentan las empresas en la actualidad.

Si bien es cierto que con esta metodología didáctica se consigue que el alumno desarrolle diferentes competencias transversales, en detalle, el proyecto se plantea los siguientes objetivos específicos:

- a) Conocer el nivel de logro por parte de los alumnos de la competencia transversal “Aplicación y pensamiento práctico”.
- b) Conocer el nivel de logro por parte de los alumnos de la competencia transversal “Análisis y resolución de problemas”.



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

c) Conocer el nivel de logro por parte de los alumnos de la competencia transversal “Trabajo en equipo y liderazgo”.

d) Conocer el nivel de logro por parte de los alumnos de la competencia transversal “Conocimiento de problemas contemporáneos”.

e) Por último, comprobar si existen diferencias en el nivel del logro en las diferentes titulaciones de la Universitat Politècnica de València (UPV).

Nuestra Universidad ha elaborado un listado de 13 competencias transversales teniendo en cuenta las normativas y directrices más importantes nacionales e internacionales así como la numerosa literatura científica existente sobre las mismas. Estas 13 competencias pretenden sintetizar un perfil competencial que adquieren todos los alumnos egresados de la UPV, garantizando que se cubre el marco de referencia de todas las titulaciones. De este listado, hemos elegido las 4 competencias transversales que queremos evaluar.

METODOLOGÍA

Antes de iniciar el proyecto, los estudiantes asisten a una conferencia impartida por un directivo de una empresa. En esta presentación, el directivo les introduce la empresa y les expone un problema al que se enfrenta la empresa en la actualidad.

Los alumnos afrontan el reto proponiendo soluciones a la empresa. Estas soluciones se desarrollan mediante la metodología didáctica del ABP. Los alumnos forman grupos de 3 ó 4 personas para proponer y trabajar conjuntamente la solución. El resultado de este trabajo se refleja en un informe final que han de entregar al cabo de dos meses.

Como el proyecto tiene un carácter multidisciplinar, los resultados se evalúan a nivel de cada una de las asignaturas y a nivel inter-asignatura, comparando los resultados obtenidos en las siguientes asignaturas de la UPV de diferentes niveles:

NIVEL I (asignaturas de 1º y 2º curso de Grado):

- Marketing Turístico (MT), asignatura de 2º curso del Grado en Gestión Turística.

NIVEL II (asignaturas de 3º y 4º curso de Grado):

- Dirección Comercial (DC), asignatura de 3º curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas.

NIVEL III (asignaturas de Máster):



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

- Marketing Agroalimentario (MA), asignatura del Máster Universitario en Ingeniería Agronómica.
- Gestión Empresarial de la Edificación (GEE), asignatura del Máster Universitario en Edificación.

El trabajo consiste en medir el nivel de logro de las cuatro competencias transversales. Para esta medición, nos hemos apoyado en las rúbricas que ha elaborado nuestra Universidad para la evaluación de las 13 competencias seleccionadas en cada nivel (I, II y III). Además de estas rúbricas, también hemos utilizado otros sistemas de evaluación para cada una de las cuatro competencias transversales:

- Aplicación y pensamiento práctico: competencia medida utilizando las rúbricas de la UPV para la evaluación por parte del profesor del informe escrito grupal entregado. La escala utilizada va del 1 al 4, donde el 1 significa “Pobre” y el 4 “Excelente”.
- Análisis y resolución de problemas: competencia medida utilizando las rúbricas de la UPV para la evaluación por parte del profesor del informe escrito grupal entregado. También se ha medido por observación individual de los alumnos por parte del profesor. En ambos casos, la escala utilizada va del 1 al 4, donde el 1 significa “Pobre” y el 4 “Excelente”.
- Trabajo en equipo y liderazgo: competencia medida utilizando un cuestionario de co-evaluación de los miembros del grupo elaborado a partir de las rúbricas de la UPV. También se ha medido por observación individual de los alumnos por parte del profesor. En ambos casos, la escala utilizada va del 1 al 4, donde el 1 significa “Pobre” y el 4 “Excelente”.
- Conocimiento de problemas contemporáneos: competencia medida utilizando las rúbricas de la UPV para la evaluación por parte del profesor del informe escrito grupal entregado. La escala utilizada va del 1 al 4, donde el 1 significa “Pobre” y el 4 “Excelente”. También se ha medido mediante un cuestionario de auto-evaluación por parte del estudiante. En este caso, la escala va del 1 (“Completamente en desacuerdo”) al 5 (“Completamente de acuerdo”).

Es importante destacar que los informes de grupo han sido evaluados por dos profesores diferentes con el objetivo de evitar opiniones personales y para reducir las diferencias en las notas finales por curso.

En la Figura 1, aparece reflejados el número de alumnos y el número de informes escritos que se han utilizado para la evaluación en cada asignatura. La Figura 2 resume el perfil de los estudiantes analizados. De media, el 18,05% de los estudiantes son Erasmus, el 57,56% trabajan o han trabajado en los últimos dos años, el 65,17% consideran la asignatura “Interesante” y el 25,87% la consideran “Muy interesante”.



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

Hemos realizado una tabulación cruzada entre las asignaturas involucradas y estas características de los alumnos (Figura 2). Como resultado, existen diferencias significativas entre asignaturas para el porcentaje de alumnos Erasmus y también para el porcentaje de alumnos que trabajan o han trabajado en los últimos dos años. Sin embargo, no existen diferencias significativas entre asignaturas en el interés por la asignatura medido en porcentaje.

RESULTADOS

En este apartado, se muestran los resultados de las evaluaciones para cada una de las competencias transversales, mostrándolos por asignaturas.

Aplicación y pensamiento práctico

La Figura 3 muestra los resultados de la valoración de esta competencia transversal mediante el informe, utilizando las rúbricas de la UPV. Dependiendo del nivel, cada informe es valorado mediante unas rúbricas diferentes. Los ítems de cada rúbrica reflejan el proceso completo para desarrollar la competencia transversal.

Por un lado, la asignatura que ha obtenido la mayor nota media es Marketing Turístico (3,35). Por otro lado, la asignatura con menor nota media es Gestión Empresarial de la Edificación (2,80). Entre ambas asignaturas, hay una diferencia de 0,55 puntos.

En este caso, cada alumno obtiene como nota final la media de los ítems considerados. Como se está valorando el informe entregado por el grupo, todos los miembros del mismo grupo tienen la misma nota.

Análisis y resolución de problemas

La Figura 4 muestra los resultados de la valoración de esta competencia transversal mediante las dos metodologías utilizadas. La asignatura Marketing Turístico es la que ha obtenido mayor nota media en la evaluación del informe (3,35). No obstante, al mismo tiempo, es la asignatura que ha obtenido la nota media más baja en la observación (2,53). La asignatura con menor nota media en el informe es Marketing Agroalimentario (3,04), mientras que la asignatura con mayor nota media en observación es Dirección Comercial (3,36).

Por tanto, en observación, hay una diferencia de 0,83 puntos, mientras que hay una diferencia de 0,31 puntos en las notas de los informes.

La nota final de esta competencia para cada estudiante se calcula mediante el 50% de la nota obtenida en el informe (igual a todos los miembros del grupo) más el 50% de la nota



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

obtenida en la observación (diferente para cada alumno). Como en ambos casos la nota la pone el profesor, se ha decidido otorgar a cada metodología el mismo peso porcentual.

Trabajo en equipo y liderazgo

La Figura 5 muestra los resultados de la valoración de esta competencia transversal mediante las dos metodologías utilizadas. En la co-evaluación, no hay grandes diferencias entre la nota más alta (3,87 para Marketing Turístico) y la nota más baja (3,66 para Marketing Agroalimentario).

No obstante, en la observación, hay una diferencia de 1,16 puntos entre la nota más alta (3,59 para Gestión Empresarial de la Edificación) y la más baja (2,43 para Marketing Turístico).

La nota final de esta competencia para cada estudiante consiste en un 20% de la nota de la co-evaluación más un 80% de la nota obtenida de la observación. Como la observación es realizada por el profesor, hemos decidido otorgarle un mayor peso.

Conocimiento de problemas contemporáneos

La Figura 6 muestra los resultados de la valoración de esta competencia transversal mediante las dos metodologías utilizadas. Analizando los resultados del informe, la asignatura Gestión Empresarial de la Edificación es la que tiene mayor nota media (3,40) y Dirección Comercial es la que tiene la nota media menor (3,11). Entre ambas, hay una diferencia de 0,29 puntos.

Analizando los resultados de la autoevaluación, los estudiantes de Dirección Comercial puntuaron la mayor nota media (3,27) y los estudiantes de Marketing Agroalimentario obtuvieron la menor nota media (2,82). Entre ambas, hay una diferencia de 0,45 puntos. Cabe destacar que las notas medias obtenidas en la autoevaluación son inferiores a las obtenidas en el informe, exceptuando en Dirección Comercial. Además, la escala utilizada en la autoevaluación va del 1 ("Completamente en desacuerdo") al 5 ("Completamente de acuerdo"), siendo la única metodología con esta escala. El resto de metodologías utilizan la escala del 1 ("Pobre") al 4 ("Excelente"). Esta diferencia en la escala agrava las diferencias de las notas obtenidas entre el informe y la autoevaluación. Obviamente, es mejor utilizar siempre la misma escala para evitar estos problemas a la hora de comparar las notas obtenidas mediante diferentes metodologías.

La nota final de esta competencia para cada estudiante consiste en un 80% de la nota del informe (igual a todos los miembros del grupo) más un 20% de la nota obtenida de la autoevaluación (diferente para cada alumno). Como el informe es evaluado por el profesor, hemos decidido otorgarle un mayor peso.



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

CONCLUSIONES

El objetivo de la presente comunicación consiste en evaluar el nivel de logro de cuatro competencias transversales mediante el ABP. Las cuatro competencias consideradas son: “Aplicación y pensamiento práctico”, “Análisis y resolución de problemas”, “Trabajo en equipo y liderazgo” y “Conocimiento de problemas contemporáneos”.

Para ello, se han utilizado diferentes metodologías. Cuando combinamos varias metodologías para valorar una única competencia transversal, los profesores hemos de llegar a un acuerdo en la asignación de los pesos de cada metodología. El acuerdo al que llegamos, y por tanto el criterio seguido en la evaluación de las cuatro competencias, es otorgar mayor peso a las metodologías llevadas a cabo por el profesor. Por ejemplo, en la co-evaluación de los miembros del grupo de la competencia “Trabajo en equipo y liderazgo”, los estudiantes fueron muy optimistas. De hecho, son las notas más altas de todas las competencias y metodologías analizadas. En cambio, los estudiantes fueron más realistas cuando realizaron la autoevaluación de la competencia “Conocimiento de problemas contemporáneos”. En este caso, las notas de la autoevaluación fueron más bajas que las notas obtenidas por el profesor analizando el informe.

Analizando los resultados de las diferentes metodologías, cabe destacar las grandes diferencias que existen por asignatura en observación. Los informes fueron evaluados por dos profesores diferentes con el fin de reducir la subjetividad. En cambio, la observación fue llevada a cabo por el profesor responsable de cada asignatura, es decir, fue realizada por sólo un profesor. Quizá esta es la razón por la que encontramos diferencias tan grandes en las notas medias de cada asignatura obtenidas mediante observación. Otro defecto de esta metodología es la cantidad de tiempo y trabajo que requiere. De hecho, en la Figura 1, puede observarse como no todos los estudiantes que participaron en el proyecto tienen nota de la observación. Otra desventaja de esta metodología es la falta de evidencias objetivas. Como evidencia, sólo tienes tu propia opinión o juicio subjetivo en tu cabeza o en tu memoria. Estas notas son difícilmente justificables frente a otros, tal y como comprobamos durante el proyecto a la hora de explicar esta metodología a los alumnos. Podríamos deducir, por tanto, que la observación no es buen método objetivo al evaluar competencias transversales.

Como resultado, podríamos afirmar que siempre es mejor disponer de evidencias objetivas a la hora de evaluar competencias transversales. Los informes y los cuestionarios diseñados para la autoevaluación para y la co-evaluación representan pruebas objetivas de la valoración realizada por el profesor.

Las rúbricas desarrolladas por nuestra Universidad (UPV) constituyen una herramienta muy útil a la hora de determinar los ítems o indicadores a valorar. Como cada ítem puede ser valorado de 1 (“Pobre”) a 4 (“Excelente”), se puede calcular la media de todos los ítems



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

para obtener la nota final. Es importante subrayar que todas las metodologías de evaluación que se vayan a emplear deberían utilizar la misma escala. Esto evitará dificultades y problemas a la hora de comparar y/o combinar los resultados.

Como el proyecto tiene un carácter multidisciplinar al desarrollarse en cuatro asignaturas de cuatro titulaciones de la UPV (una asignatura por titulación), también se pretende comprobar si existen diferencias entre ellas. De las notas medias obtenidas, puede afirmarse que hay diferencias por asignatura pero no por tipo de titulación (Grado o Máster). En otras palabras, no hay diferencias en las notas medias obtenidas por las asignaturas de los Grados (Grado en Gestión Turística o Grado en Administración y Dirección de Empresas) y las notas medias obtenidas por los Máster (Máster Universitario en Ingeniería Agronómica o Máster Universitario en Edificación). Por consiguiente, podríamos deducir que no hay diferencias basadas en el perfil de los estudiantes por titulación.

En definitiva, el ABP proporciona a los profesores suficientes indicadores para poder evaluar el nivel de logro de estas cuatro competencias transversales por los estudiantes. Como se ha podido comprobar, existen diferentes metodologías de evaluación para una misma competencia. Corresponde al profesor de cada asignatura elegir la que más se adapta a sus objetivos o necesidades.

4.1. FIGURA O IMATGE 1

Asignaturas	Nº alumnos observación	Nº alumnos Autoev-coev	Nº informes escritos
Marketing Turístico (MT)	48	35	13
Dirección Comercial (DC)	105	125	34
Marketing Agroalimentario (MA)	48	50	14
Gestión Empresarial de la Edificación (GEE)	23	23	5

4.2. FIGURA O IMATGE 2

	MT	DC	MA	GEE	Media
Alumno Erasmus	0	25,00	14,81	13,04	18,05
Alumno No Erasmus	100,00	75,00	85,19	86,96	81,95
χ^2 con 3 grados de libertad = 12,2089 (p=0,0067)					
	MT	DC	MA	GEE	Media
Trabajan	40,00	64,17	40,74	69,57	57,56
No Trabajan	60,00	35,83	59,26	30,43	42,44
χ^2 con 3 grados de libertad = 11,0458 (p=0,0115)					
	MT	DC	MA	GEE	Media
Nada interesante	0	0,83	0	0	0,50
Poco interesante	2,86	1,67	4,35	0	1,99
Indiferente	5,71	3,33	13,04	17,39	6,47
Bastante interesante	82,86	60,83	65,22	60,87	65,17
Muy interesante	8,57	33,33	17,39	21,74	25,87
χ^2 con 12 grados de libertad = 19,1195 (p=0,0857)					



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

4.3. FIGURA O IMATGE 3

	Nivel	Ítems	MT	DC	MA	GEE
INFORME	I	Identifica los objetivos concretos siguiendo las instrucciones	3,38			
		Evalúa la calidad de la información proporcionada para su aplicación	3,31			
		Establece el proceso a seguir para obtener una solución práctica a partir de la información, los recursos y las limitaciones	3,38			
		Propone soluciones y/o acciones concretas tras el análisis de la situación	3,31			
	II	Establece objetivos concretos en relación con las situaciones que se le plantean		3,15		
		Obtiene la información necesaria para abordar las situaciones		3,09		
		Evalúa la calidad de la información de que dispone para su aplicación		2,97		
		Elabora un plan coherente para resolver las situaciones que se le planteen		3,24		
	III	Plantea indicadores de control para realizar el seguimiento del plan		2,53		
		Establece/acuerda objetivos concretos en relación con las situaciones complejas que se le plantea			3,07	2,80
		Obtiene/consensua la información necesaria para abordar situaciones complejas			3,14	2,80
		Evalúa la calidad (relevancia) de la información de que dispone para su aplicación			3,50	2,80
		Elabora/acuerda un plan coherente para resolver las situaciones complejas que se le planteen			3,21	2,80
		Plantea/consensua indicadores de control para realizar el seguimiento del plan			3,21	2,80
	Media por asignatura		3,35	3,00	3,23	2,80

4.4. FIGURA O IMATGE 4

	Nivel	Ítems	MT	DC	MA	GEE
INFORME	I	Define el problema describiendo de manera clara y concisa los aspectos más importantes	3,38			
		Utiliza fuentes de información indicadas y selecciona los datos correctos	3,31			
		Emplea un método aprendido para la resolución del problema propuesto	3,31			
		Analiza la coherencia de la/s solución/es obtenidas	3,38			
	II	Identifica un problema complejo, lo transforma en una situación (o en partes) más sencilla de resolver y lo argumenta		3,32		
		Contrasta las fuentes de información y maneja datos rigurosos		2,85		
		Emplea la metodología a partir de su experiencia, para resolver el problema de forma eficiente y justificada		3,35		
		Elige una solución óptima mediante criterios justificados		3,06		
	III	Analiza las causas y efectos de los problemas desde un enfoque global a largo plazo			2,93	3,20
		Aplica criterios de búsqueda avanzada de información para la resolución de problemas y evalúa la calidad de la información			3,14	3,20
		Organiza de una manera sistemática el trabajo para la toma de decisiones (individual/en grupo)			3,21	3,20
		Evalúa las posibles soluciones según su viabilidad científico-técnica y dificultad de implementación			2,86	3,20
	Media por asignatura			3,35	3,28	3,04
OBSERVACIÓN	Ítems		MT	DC	MA	GEE
	Realiza preguntas con sentido sobre el proyecto planteado		2,58	3,37	3,19	3,22
	Es capaz de argumentar la calidad de sus propuestas al formular sus preguntas		2,50	3,30	3,19	3,22
	Solicita información adecuada		2,50	3,42	3,27	3,22
	Media por asignatura		2,53	3,36	3,22	3,22



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

4.5. FIGURA O IMATGE 5

	Nivel	Ítems	MT	DC	MA	GEE
CO-EVALUACIÓN	I	Acepta y cumple los objetivos del equipo	3,90			
		Acude y participa activamente en las reuniones del equipo	3,73			
		Realiza las tareas que le son asignadas dentro del equipo en el plazo fijado	3,97			
	II	Participa en la planificación de objetivos		3,71		
		Actúa para afrontar los conflictos del equipo		3,72		
		Se compromete en la realización de la tarea colectiva		3,72		
	III	Con su forma de comunicar y relacionarse contribuye a la cohesión del equipo (rol colaborador)			3,76	3,78
		Se compromete en la gestión y funcionamiento del equipo (rol colaborador)			3,68	3,65
		Propone objetivos ambiciosos y contribuye a la distribución de las tareas de forma equilibrada (rol coordinador o líder)			3,60	3,74
		Realiza un seguimiento y control de las tareas, de los plazos y de la calidad de los resultados (rol coordinador o líder)			3,60	3,83
Media por asignatura			3,87	3,72	3,66	3,75
OBSERVACIÓN	Ítems		MT	DC	MA	GEE
	Realiza las tareas que le son asignadas dentro del grupo en los plazos requeridos		-	3,49	3,23	3,48
	Participa de forma activa en los espacios de encuentro del equipo, compartiendo la información, los conocimientos y las experiencias		2,53	3,45	3,19	3,78
	Contribuye a la cohesión del grupo con su forma de comunicar y relacionarse		2,50	3,44	3,08	3,65
	Contribuye al establecimiento y aplicación de los procesos de trabajo del equipo		2,47	3,35	3,08	3,70
	Dirige reuniones con eficacia		2,25	3,39	3,19	3,43
	Propone al grupo meta ambiciosas y claramente definidas		2,14	3,40	3,19	3,57
	Facilita la gestión positiva de las diferencias, desacuerdos y conflictos que se producen en el equipo		2,69	3,49	3,27	3,52
	Media por asignatura		2,43	3,43	3,18	3,59

4.6. FIGURA O IMATGE 6

	Nivel	Ítema	MT	DC	MA	GEE	
INFORME	I	Identifica qué contenidos de la asignatura están relacionados con un problema contemporáneo	3,08				
		Identifica/lista problemas contemporáneos relacionados con su campo profesional	3,38				
		Describe el problema y sus características principales con un vocabulario adecuado en distintos contextos de forma oral o escrita	3,31				
		Identifica fuentes válidas de información relacionadas con el problema asignado (fuentes fiables, independientes, reconocidas...)	3,46				
		Identifica/explica soluciones al problema basándose en la información disponible	3,38				
	II	Identifica las causas que han llevado a la situación actual de un problema		2,91			
		Identifica las consecuencias sociales, económicas, culturales y de diverso ámbito del problema en el contexto de su campo profesional		2,88			
		Distingue las partes que componen un problema y relacionarlas entre ellas, identificando los principales actores en sus diferentes dimensiones (económica, social, ética, tecnológica...)		3,29			
		Razona (crítica) las soluciones ya propuestas para un problema		3,24			
		Propone nuevas soluciones al problema que se ha planteado a partir de la propia experiencia y de la información disponible		3,24			
	III	Propone soluciones a determinados problemas contemporáneos importantes en su campo profesional y campos afines			3,57	3,40	
		Evalúa las soluciones propuestas a los problemas contemporáneos más importantes de su campo profesional y campos afines			3,50	3,40	
		Prioriza la mejor solución al problema a partir de la propia experiencia y de la información disponible			3,07	3,40	
		Reformula el problema en términos de un nuevo escenario			3,43	3,40	
		Evalúa las consecuencias e implicaciones de las soluciones propuestas al problema en términos de un nuevo escenario			3,00	3,40	
AUTOEVALUACIÓN	Media por asignatura			3,32	3,11	3,31	3,40
		Ítems	MT	DC	MA	GEE	
	I	Conoce el conflicto real planteado	2,49	3,31	2,67	3,22	
		He ampliado la información que tenía sobre el conflicto real	3,31	3,42	2,78	3,65	
		He comprendido el conflicto real desde nuevas perspectivas	3,29	3,37	3,12	3,65	
		He sabido afrontar el conflicto real de la empresa	2,65	3,32	2,93	3,57	
		Las soluciones propuestas por el grupo me han servido para profundizar en los problemas actuales de la empresa	3,11	3,22	2,93	3,65	
		El proyecto realizado me ha servido para conocer la empresa	3,31	3,17	2,46	3,65	
		El proyecto realizado me ha servido para conocer los problemas a los que me voy a enfrentar en el futuro	2,86	3,05	2,85	3,35	
	Media por asignatura		3,00	3,27	2,82	3,25	

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Badia, A. y García, C. (2006), Incorporación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje basados en la elaboración colaborativa de proyectos, Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, Vol. 3 No. 2, pp. 42-54.



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

Butler, A. y Christofili, M. (2014), Project-based learning communities in developmental education: A case study of lessons learned, *Community College Journal of Research and Practice*, Vol. 38, No. 7, pp. 638-650.

Dillembourg, P. (1999), "What do you mean by "collaborative learning"?", en Dillembourg, P. (Ed.), *Collaborative learning: cognitive and computational approaches*, Elsevier, Oxford, pp. 1-19.

Engel, C.E. (1992), Problem-based learning, *British Journal of Hospital Medicine*, Vol. 48 No.6, pp. 325-329.

Escribano, A. y Del Valle, A. (2008), *El aprendizaje basado en problemas. Una propuesta metodológica en Educación Superior*, Narcea Ediciones, Madrid.

Fernández, A. (2006), Metodologías activas para la formación de competencias, *Educatio siglo XXI*, Vol. 24, pp. 35-56.

Fernandez, I.; Castro, E.; Conesa, F. y Gutierrez, A. (2000), Las relaciones universidad-empresa: entre la transferencia de resultados y el aprendizaje regional, *Revista Espacios*, Vol. 21 No. 2, pp. 127-148.

Gülbahar, Y. y Tinmaz, H. (2006), Implementing project-based learning and e-portfolio assessment in an undergraduate course, *Journal of Research on Technology in Education*, Vol. 38 No. 3, pp. 309-327.

Kilroy, D.A. (2004), Problem based learning, *Emergency Medicine Journal*, Vol. 21, pp. 411-413.

Lou, Y. y MacGregor, S.K. (2004), Enhancing project-based learning through online between-group collaboration, *Educational Research and Evaluation*, Vol. 10, No. 4-6, pp. 419-440.

Martí, J.A. (2010), *Educación y Tecnologías*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz, Cádiz.

Martí, J.A., Heydrich, M., Rojas, M. y Hernández, A. (2010), Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente, *Revista Universidad EAFIT*, Vol. 46, No. 158, pp. 11-21.

Taboada, G.L; Touriño, J. y Doallo, R. (2010), Innovación docente en el EEES de cara a la práctica profesional a través del aprendizaje basado en proyectos, XVI Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI).

Wood, D.F. (2003), Problem based learning, *BMJ*, Vol. 326, pp. 328-330.