

**EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES
MEDIANTE PROYECTOS DE EMPRENDIMIENTO EN EL MARCO
DE UNA ASIGNATURA DE DIRECCIÓN DE OPERACIONES
(GENERIC COMPETENCIES DEVELOPMENT THROUGH
ENTREPRENEURSHIP PROJECTS IN THE CONTEXT OF AN
OPERATIONS MANAGEMENT COURSE)**

Eva Martínez-Caro¹, Juan Gabriel Cegarra-Navarro²

¹ Dpto. de Organización de Empresas. Universidad Politécnica de Cartagena. C/ Doctor Fleming S/N 30202 Cartagena (Murcia). eva.martinez@upct.es

² Dpto. de Organización de Empresas. Universidad Politécnica de Cartagena. C/ Real, 3 30202 Cartagena (Murcia). Juan.cegarra@upct.es

Abstract:

Tradicionalmente, las asignaturas se han orientado al desarrollo y evaluación de las competencias específicas, dejando en un segundo plano las competencias transversales. Sin embargo, en el contexto del EEES, ambas competencias deben ser desarrolladas. En este trabajo se pretende dar respuesta al reto de integrar competencias específicas y transversales en la docencia de Dirección de Operaciones (DO). Para ello se realizó una experiencia piloto que tenía como objetivo integrar en una asignatura de Ingeniería Industrial dedicada tradicionalmente al desarrollo de competencias específicas del campo de la gestión, competencias transversales mediante el desarrollo de proyectos de emprendimiento empresarial. Los resultados señalan que los alumnos perciben que la elaboración de este tipo de proyectos les ha ayudado a desarrollar y a adquirir de manera óptima la mayoría de las competencias transversales. El grado de satisfacción de los alumnos con la experiencia ha sido muy alto. Este trabajo contribuye a la literatura sobre docencia en DO aportando un método docente innovador en los estudios de ingeniería que permite que los alumnos se involucren en su propio aprendizaje, mejorando no sólo su interés sino también incrementando su percepción de la relevancia que tiene la DO. Además, este método facilita la adquisición de competencias transversales fundamentales para la DO.

(Traditionally, subjects have focused on the development and assessment of specific competencies, leaving generic competencies in the background. However, in the context of the EHEA, both competencies should be developed. This paper aims to face the challenge of integrating specific and generic competencies in the teaching of Operations Management (OM). With that aim a pilot project was carried out. The objective was to integrate in a subject of industrial engineering studies traditionally dedicated to the development of specific competencies in the field of OM, general competencies through the development of entrepreneurship projects. The results indicate that students perceive that the development of such projects helped them to develop and optimally acquire most of the general competencies. The degree of student satisfaction with the experience was very high. This paper contributes to the literature on the teaching of OM by providing an innovative teaching method in engineering education that allows students to engage in their own learning, improving not only their interest but also increasing their perception of the relevance of OM. Furthermore, this method facilitates the acquisition of generic competencies, essential for OM).

Keywords: Competencias transversales; proyectos de emprendimiento; Dirección de Operaciones; métodos docentes. (Generic competencies; entrepreneurship projects; Operations Management; teaching methods).

1. Introducción

En el nuevo contexto educativo del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), la formación universitaria se orienta a la adquisición de competencias, entendiendo por competencias “la combinación de conocimientos, habilidades (intelectuales, manuales, sociales, etc.), actitudes y valores que capacitarán al titulado para afrontar con garantías la resolución de problemas o la intervención en un asunto en un contexto académico, profesional o social determinado” (MEC, 2006).

Cada titulación incluye competencias específicas y transversales. Mientras que las competencias específicas son los comportamientos observables que se relacionan directamente con la utilización de conceptos, teorías o habilidades propias de la titulación, las competencias transversales están relacionadas con la formación de un estudiante universitario que se reconocerá en el mundo laboral cuando se deba enfrentar a una situación como profesional o investigador (Proyecto Tuning, 2003). Las competencias transversales han sido definidas como los atributos que debe tener un graduado universitario con independencia de su titulación. En ellas se pueden recoger aspectos genéricos de conocimientos, habilidades, destrezas y capacidades que debe tener cualquier titulado antes de incorporarse al mercado laboral.

Las competencias específicas se dividen en tres clases: las académicas o relativas a conocimientos teóricos (adquisición de conocimiento, saber); las disciplinares o conjunto de conocimientos prácticos requeridos para cada sector profesional (hacer); y, finalmente, las de ámbito profesional, que incluyen tanto habilidades de comunicación e indagación, como *know how* aplicadas al ejercicio de una profesión concreta (saber hacer).

A su vez, las competencias transversales se clasifican en:

- Competencias instrumentales: Entre ellas se incluyen habilidades cognoscitivas, capacidades metodológicas, destrezas tecnológicas y destrezas lingüísticas.
- Competencias interpersonales: Son capacidades individuales relativas a la capacidad de expresar los propios sentimientos, habilidades críticas y de autocrítica. Destrezas sociales relacionadas con las habilidades interpersonales, la capacidad de trabajar en equipo o la expresión de compromiso social o ético.
- Competencias sistémicas: Suponen una combinación de la comprensión, la sensibilidad y el conocimiento que permiten al individuo ver cómo las partes de un todo se relacionan y se agrupan. Estas capacidades incluyen la habilidad de planificar los cambios de manera que puedan hacerse mejoras en los sistemas como un todo y diseñar nuevos sistemas.

Tradicionalmente, las asignaturas se han orientado al desarrollo y evaluación de las competencias específicas, dejando en un segundo plano las competencias transversales, las cuales, generalmente, no han sido objeto de evaluación. Sin embargo, en el contexto del EEES, ambas competencias deben ser desarrolladas y evaluadas a través de las distintas asignaturas de los planes de estudio. En algunos casos, las competencias transversales pueden adquirirse a través de asignaturas diseñadas exclusivamente para dicho fin. Sin embargo, no es la opción más habitual puesto que, en las nuevas titulaciones, el número de asignaturas, lejos de incrementarse, más bien tiende a reducirse. Consecuentemente, surge el reto de

integrar estas competencias, junto con las competencias específicas, en una misma asignatura (Lalueza, 2008).

En este trabajo se pretende dar respuesta al reto de integrar competencias específicas y transversales en la docencia de Dirección de Operaciones (DO). En concreto, se pretende integrar en una asignatura de Ingeniería Industrial dedicada tradicionalmente al desarrollo de competencias específicas del campo de DO, competencias transversales mediante el desarrollo de proyectos de emprendimiento.

2. Desarrollo de proyectos de emprendimiento en Dirección de Operaciones

Tradicionalmente, el área de DO no se ha caracterizado por ser pionera en la adopción de métodos docentes innovadores. De hecho, son varios los estudios que ponen de manifiesto el claro predominio de la lección magistral como recurso fundamental en la docencia de DO (véase, por ejemplo, Krajewski, 1998; Hayes, 1998 o Machuca et al., 2000). Raiszadeh y Ettkin (1989) y Goffin (1998) señalan que en las universidades norteamericanas, la enseñanza tradicional, basada principalmente en lecciones magistrales y, con menor frecuencia, en estudios de casos, es la más empleada para impartir asignaturas de DO. En España la situación no es distinta. Alfalla y Machuca (2003) analizan los diferentes métodos didácticos utilizados para la impartición de las asignaturas de DO en licenciaturas, diplomaturas e ingenierías en universidades españolas, llegando a la conclusión de que las clases magistrales son las más utilizadas. A pesar de las bondades de este método docente, es necesario innovar y emplear otros métodos que complementen las presentaciones teóricas, aproximen a los estudiantes a la compleja realidad de la DO de manera más práctica y faciliten la adquisición de competencias por parte de los alumnos (Krajewski, 1998; Hayes, 1998 o Machuca et al., 2000).

Entre los métodos docentes alternativos a la lección magistral y los casos de estudio, encontramos las visitas a empresas (Raiszadeh y Ettkin, 1989; Helms, 1989), juegos de empresa y simulaciones (Lewis y Maylor, 2007; Pasin y Giroux, 2011; Ammar y Wright, 1999), vídeos y películas (Nicholson, 1996; Schvaneveldt, 1996; Rosado Feger y Thomas, 2011), charlas impartidas por profesionales (Desai e Inman, 1994), o proyectos (Armistead et al., 1986). En este trabajo se propone el desarrollo de proyectos de emprendimiento con el triple objetivo de acercar al alumno a la DO mediante un aprendizaje activo, facilitar la adquisición de competencias transversales, y atender a la creciente demanda de la sociedad de fomentar el espíritu emprendedor.

En las últimas décadas, en el ámbito mundial, el emprendimiento ha tenido un auge extraordinario. La palabra emprendimiento proviene del francés *entrepreneur* (pionero), y se refiere a la capacidad de una persona para hacer un esfuerzo por alcanzar una meta, siendo utilizada también para referirse a la persona que iniciaba una nueva empresa o proyecto, término que después fue aplicado a empresarios que fueron innovadores o agregaban valor a un producto o proceso ya existente. Diversos sectores, académicos, empresariales y políticos, sostienen la importancia de promover una cultura emprendedora en el conjunto de la sociedad ya que ésta se presenta como una herramienta fundamental para el crecimiento, el desarrollo económico y social y la competitividad de un país. Ya en el año 1998, la UNESCO señalaba en su “Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: Visión y Acción” que la necesidad de aprender a emprender y fomentar el espíritu de iniciativa deben convertirse en importantes preocupaciones de la educación superior, a fin de facilitar las posibilidades de empleo de los egresados, que cada vez estarán más llamados a crear puestos de trabajo y no a limitarse a buscarlos.

El informe *Global Entrepreneurship Monitoring* (GEM) elaborado por el Instituto de Empresa en 2010, señala que las actitudes de la sociedad española hacia el emprendimiento no difieren sustancialmente de las observadas para el conjunto de los países cuyas economías están conducidas por la innovación o de las del conjunto de países de la Unión Europea. Estos resultados cuestionan la idea tantas veces repetida de que la sociedad española no es emprendedora y ponen el foco de atención sobre otros aspectos que también inciden en la actividad emprendedora, como son las condiciones del entorno. Entre las condiciones del entorno peor valoradas por los expertos participantes en el informe están la insuficiente educación y formación específica en gestión emprendedora. Por esta razón, desde muchas instancias se están fomentando programas educativos para desarrollar la competencia de emprender, enfocada al emprendimiento económico o tecnológico, pero cuidando también el aspecto de iniciativa, capacidad de riesgos y elaboración de proyectos personales de vida (Marina, 2010).

La idea de abordar el emprendimiento desde la universidad tiene como propósito influir en los enfoques y comportamientos de los estudiantes de tal forma que muestren una mayor capacidad para resolver problemas con iniciativa y creatividad y desempeñen un papel más protagonista en la construcción de su propio proyecto de vida y, por consiguiente, actúen como verdaderos autores del cambio en los emprendimientos sociales, políticos, culturales y económicos, contribuyendo al desarrollo sostenible y sustentable de su comunidad. Hoy más que nunca necesitamos jóvenes emprendedores, con ideales y valores bien definidos, conscientes de la situación actual, y capaces de afrontar los retos del presente y del futuro y así comenzar a reducir aquellos estudiantes acomodados y sistematizados (Hortal, 2007). Para ello, es importante el abordaje de la competencia emprendedora sin que ello suponga la inclusión de una nueva asignatura. Es más acertado pensar que es un principio transversal (Ademar, 2003). A nivel universitario se evidencia un creciente interés por este tema que, si bien en un principio sólo era visible en carreras orientadas a la administración de empresas, ha comenzado a apreciarse en estudios de ingeniería (Montiel, 2007).

La idea de enseñar y aprender a emprender está directamente vinculada al desarrollo de proyectos. En este trabajo se aborda el emprendimiento desde el punto de vista empresarial, por lo que el proyecto de emprendimiento tiene como objetivo que los estudiantes logren identificar que, más allá de los conocimientos técnicos específicos, se demandará de ellos capacidad de trabajar en equipo, de identificar y solucionar problemas, de fijar objetivos y metas, de buscar y analizar información, de negociar, de generar redes de apoyo, de liderar, y de comunicarse, entre otras (Braidot et al., 2008). Tal como plantea Montiel (2007), la formación de emprendedores basada en proyectos trata de replicar el mundo real de los negocios al mismo tiempo que permite el desarrollo educativo. El modelo busca formar personas altamente capaces, con una clara conciencia del entorno económico y social en el que se desenvuelven, con especial énfasis en el desarrollo de su espíritu y habilidades de emprendedores creativos, con un enfoque hacia la generación de ideas innovadoras y con un alto grado de tecnología.

De lo anterior se desprende que la formación de emprendedores basada en proyectos implica la ampliación de los límites que clásicamente impone el espacio del aula a partir de la integración con el contexto: los estudiantes, a medida que desarrollan un proyecto, deben tomar contacto con el entorno, incluyendo, por ejemplo, potenciales clientes y proveedores reales, y analizar la viabilidad de la empresa sobre la base de datos contrastados.

3. Descripción del proyecto piloto

Se seleccionó la asignatura Organización Empresarial y Administración de la Producción para explorar la posibilidad de integrar competencias específicas y transversales mediante proyectos de emprendimiento. Esta asignatura es troncal y se imparte en el segundo cuatrimestre del cuarto curso de los estudios de Ingeniería Industrial pertenecientes al plan de estudios de 1999. La idea es estudiar en esta asignatura los resultados de los proyectos de emprendimiento con vistas a implantarlos en la materia de DO que se incluirá en el futuro Máster en Ingeniería Industrial adaptado al EEES.

El proyecto de emprendimiento se definió en esta asignatura como el desarrollo de un plan de empresa industrial que recoge los siguientes puntos:

1. Idea de negocio.
2. Localización de la empresa.
3. Plan de recursos humanos.
4. Diseño del sistema productivo (producto, proceso, lay-out, capacidad).
5. Planificación de la producción.
6. Gestión de la calidad.
7. Estimación de costes/beneficios.
8. Gestión del proyecto.

La asignatura incluye contenidos que permiten obtener competencias específicas que capacitan al alumno para definir la empresa y sus características, desarrollar la estructura organizativa, aplicar técnicas e implantar sistemas de calidad, definir y diseñar el plan de producción y gestionar las actividades de un proyecto.

Para poder completar el proyecto se proporcionó a los alumnos materiales sobre métodos para realizar un análisis estratégico, técnicas para definir la localización de la empresa, métodos y estrategias para definir el plan de marketing e indicaciones para realizar el plan económico-financiero. Estos materiales no se explicaron en las clases habituales con el fin de que los alumnos los trabajaron de manera autónoma.

Los alumnos se agruparon en equipos de 4 personas y fueron desarrollando las distintas fases del proyecto a lo largo de todo el cuatrimestre, siguiendo un cronograma definido por el profesorado. Éste incluía 3 sesiones de tutorías en las que todos los miembros de cada equipo se reunían con el profesorado para revisar el proyecto, detectar puntos a mejorar, resolver dudas y recibir orientación respecto a la realización de las siguientes fases. Al final del cuatrimestre, cada equipo presentó su proyecto a sus compañeros mediante una exposición oral. La evaluación la hizo el profesorado teniendo en cuenta las valoraciones que habían hecho los alumnos sobre los proyectos de sus compañeros, reflejadas en una rúbrica. La nota del proyecto supuso un 20% de la nota final de la asignatura.

4. Resultados

Al finalizar el proyecto, los alumnos completaron una encuesta en la que se les pedía que valoraran si el desarrollo del proyecto había facilitado la adquisición de las distintas competencias transversales (Tabla 1), así como su satisfacción con dicho proyecto. Las

respuestas se midieron mediante una escala de respuesta de 5 puntos (1=muy en desacuerdo y 5=muy de acuerdo). De los 60 alumnos matriculados, respondieron 46, por lo que la tasa de respuesta fue del 76,66%.

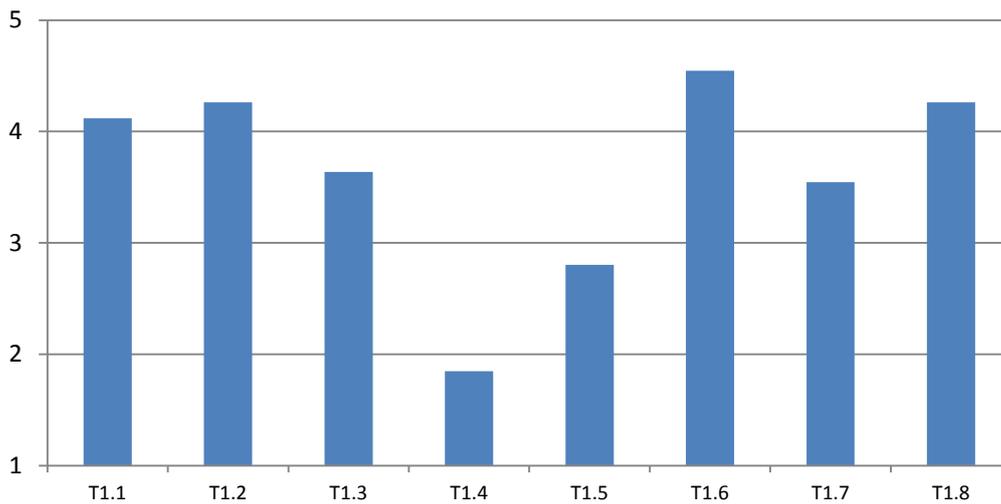
Tabla 1. Competencias genéricas o transversales.

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES
T1.1 Capacidad de análisis y síntesis
T1.2 Capacidad de organización y planificación
T1.3 Comunicación oral y escrita en lengua propia
T1.4 Comprensión oral y escrita de una lengua extranjera
T1.5 Habilidades básicas computacionales
T1.6 Capacidad de gestión de la información
T1.7 Resolución de problemas
T1.8 Toma de decisiones
COMPETENCIAS PERSONALES
T2.1 Capacidad crítica y autocrítica
T2.2 Trabajo en equipo
T2.3 Habilidades en las relaciones interpersonales
T2.4 Habilidades de trabajo en un equipo interdisciplinar
T2.5 Habilidades para comunicarse con expertos en otros campos
T2.6 Reconocimiento de la diversidad y la multiculturalidad
T2.7 Sensibilidad hacia temas medioambientales
T2.8 Compromiso ético
COMPETENCIAS SISTÉMICAS
T3.1 Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica
T3.2 Capacidad de aprender
T3.3 Adaptación a nuevas situaciones
T3.4 Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
T3.5 Liderazgo
T3.6 Conocimiento de otras culturas y costumbres
T3.7 Habilidad de realizar trabajo autónomo
T3.8 Iniciativa y espíritu emprendedor
T3.9 Preocupación por la calidad
T3.10 Motivación de logro

De las ocho competencias instrumentales, cuatro obtuvieron una puntuación media superior al 4 (Figura 1). En concreto fueron la capacidad de análisis y síntesis (T1.1), la capacidad de organización y planificación (T1.2), la capacidad de gestión de la información (T1.6) y la toma de decisiones (T1.8). La adquisición de estas competencias se facilitó al dar a los alumnos la libertad, y al mismo tiempo la responsabilidad, de definir la empresa y de organizar el grupo de trabajo para tener preparadas las fases correspondientes a cada revisión del proyecto. Asimismo, esto se debió a que fueron los propios alumnos los que tuvieron que gestionar, analizar y sintetizar la información necesaria para el desarrollo del proyecto.

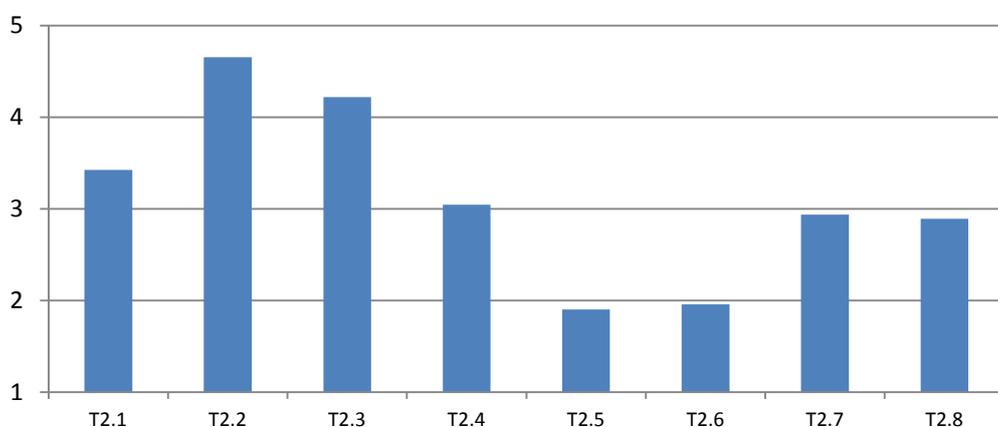
Las competencias menos valoradas, con puntuaciones inferiores a 3, fueron la comprensión oral y escrita de lengua extranjera (T1.4) y las habilidades básicas computacionales (T1.5). En el primer caso se explica porque sólo en unos pocos proyectos se decidió localizar la empresa en el extranjero y, por tanto, sólo los alumnos que desarrollaron esos proyectos tuvieron que trabajar con información en inglés. Por otra parte, es lógico suponer que los alumnos de cuarto curso de Ingeniería Industrial ya poseen habilidades básicas computacionales que han debido adquirir en cursos previos y, por tanto, una asignatura de cuarto curso no les aporta ya nada nuevo al respecto.

Figura 1. Resultados en competencias instrumentales



Con respecto a las competencias personales (Figura 2), se obtuvieron en general puntuaciones medias más bajas que en el caso de las competencias instrumentales o de las sistémicas. Cabe destacar la alta puntuación obtenida en las competencias trabajo en equipo (T2.2) y habilidades en las relaciones interpersonales (T2.3). Estas competencias se han potenciado al realizarse los proyectos en equipos de alumnos. Por otra parte, cuatro competencias personales obtuvieron puntuaciones medias inferiores a 3. Son las referentes a habilidades para comunicarse con expertos en otros campos (T2.5), reconocimiento de la diversidad y la multiculturalidad (T2.6), sensibilidad hacia temas medioambientales (T2.7) y compromiso ético (T2.8). Entre ellas hay competencias que han desarrollado unos alumnos más que otros en función de la empresa desarrollada. Por ejemplo, los alumnos que plantearon empresas dedicadas a las energías renovables consideraron que habían desarrollado la sensibilidad hacia temas medioambientales en mayor medida que sus compañeros.

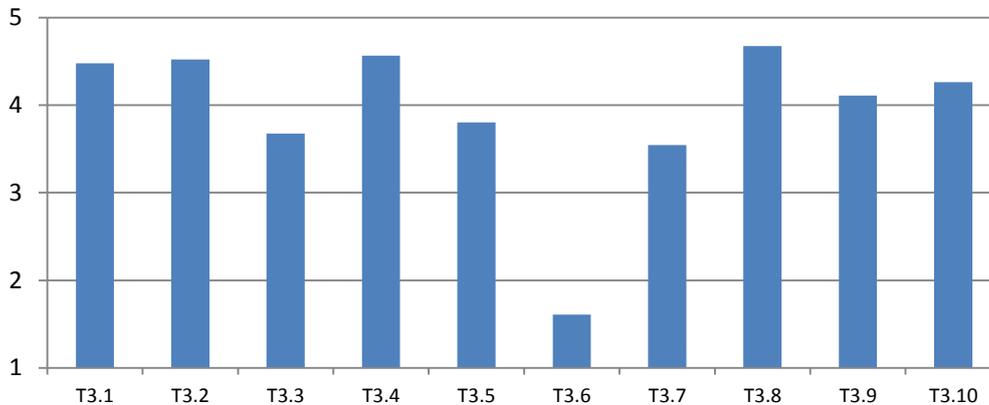
Figura 2. Resultados en competencias personales



Las competencias sistémicas son las que obtuvieron mayores puntuaciones (Figura 3). La alta puntuación media de la capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica (T3.1) es particularmente importante en esta asignatura porque tradicionalmente algunos alumnos han

mostrado poca motivación inicial por las materias sobre gestión al considerarlas “teóricas” y no tener una visión práctica de las mismas. Los resultados obtenidos indican que con el desarrollo de proyectos de emprendimiento se ha solucionado ese *handicap* y los alumnos han podido aplicar los conocimientos teóricos de la asignatura a la práctica.

Figura 3. Resultados en competencias sistémicas

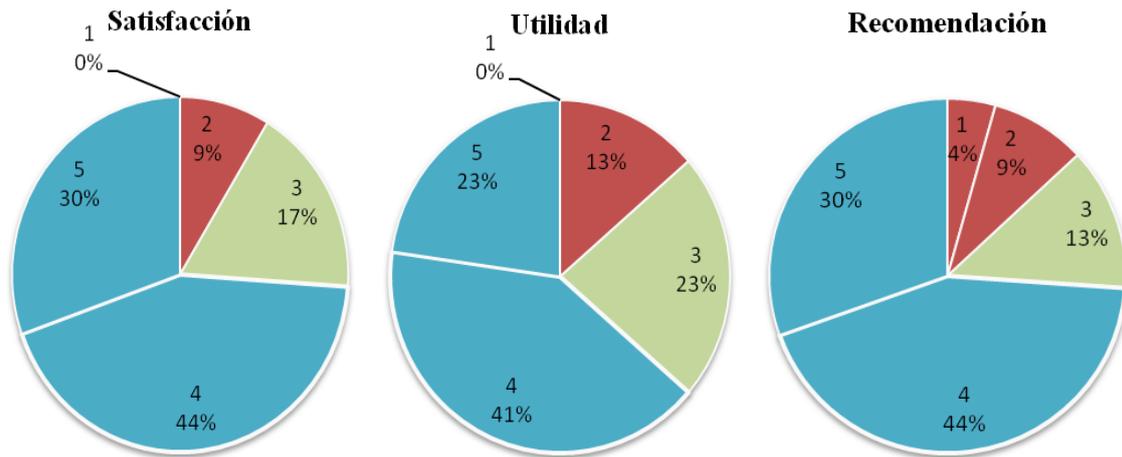


Las competencias relacionadas con la capacidad para generar nuevas ideas (T3.4) y con la iniciativa y el espíritu emprendedor (T3.8) también recibieron puntuaciones elevadas. La adquisición de estas competencias está directamente relacionada con la temática del proyecto, por lo que los resultados señalan que se han cumplido los objetivos principales del mismo y los alumnos perciben que han aprendido a emprender.

Hay que señalar como excepción la competencia sobre conocimiento de otras culturas y costumbres (T3.6), que ha sido la única en obtener una puntuación inferior a 3. Esta competencia fue valorada positivamente sólo por los alumnos que localizaron sus empresas en otros países, como Holanda o Argentina.

Finalmente, el análisis de la opinión global del alumno respecto al desarrollo de proyectos de emprendimiento (Figura 4) señala que el 74% de los alumnos están satisfechos y recomendarían que se repitiera esta iniciativa. Sólo un 13% de los alumnos consideró el proyecto poco útil.

Figura 4. Opinión global



5. Conclusiones

La formación de emprendedores basada en proyectos es una opción académica que busca fortalecer el potencial emprendedor en los estudiantes de nivel profesional, utilizando como plataforma de aprendizaje la creación y operación de una empresa bajo un enfoque práctico y real. La experiencia piloto descrita en este trabajo verifica que el desarrollo de proyectos de aprendizaje es una iniciativa que permite integrar competencias específicas de la DO con competencias transversales en los estudios de Ingeniería Industrial. En general, los alumnos han considerado que el desarrollo de un proyecto de este tipo les ha ayudado a desarrollar la mayoría de las competencias transversales.

Sobre la base de los resultados anteriores, planteamos que la formación de emprendedores basada en proyectos es un modelo de transferencia de capacidades, susceptible de promover y desarrollar el espíritu emprendedor en los estudiantes. En esencia, la formación de emprendedores basada en proyectos cumple así una misión fundamental en la sociedad española actual, desarrollando más y mejores profesionales que contribuyan a la superación económica y social de la crisis actual. Tal como recogen los resultados, el grado de satisfacción con la experiencia ha sido muy alto. Por tanto, este trabajo contribuye a la literatura sobre docencia en DO aportando un método docente innovador en los estudios de ingeniería que permite que los alumnos se involucren en su propio aprendizaje, mejorando no sólo su interés sino también incrementando su percepción de la relevancia que tiene la DO. Además, este método fomenta la percepción de los alumnos acerca de la adquisición de competencias transversales tan fundamentales para la DO como la capacidad de organización y planificación, el trabajo en equipo, la toma de decisiones, la creatividad, el espíritu emprendedor o la preocupación por la calidad.

Evidentemente, no todas las competencias transversales han podido trabajarse de manera óptima, lo que refuerza la idea de que estas competencias no pueden desarrollarse plenamente a través de una sola asignatura. Esto nos lleva a plantearnos que, al igual que se están realizando esfuerzos para que las competencias específicas no se solapen ni sean redundantes en las diferentes asignaturas, habría que tomar medidas para que el diseño de las asignaturas asegure el desarrollo de todas las competencias transversales, evitando que se preste atención excesiva a algunas de ellas en detrimento de otras que podrían quedar sin desarrollar.

Finalmente, el objetivo de este trabajo era plantear una iniciativa que facilitara el desarrollo de competencias transversales en DO. Los alumnos realizaron una autoevaluación acerca de las competencias que habían desarrollado mediante la realización del proyecto de aprendizaje, pero queda el reto de diseñar un sistema de evaluación que permita a los profesores evaluar el desarrollo y la adquisición de dichas competencias.

6. Referencias

- Ademar, H. (2003). Nuevo Tópico Formativo: "Aprender A Empezar". Revista Novedades Educativas, 18.
- Alfalla, R.; Machuca, J.A.D. (2003). An empirical study of POM teaching in Spanish universities (II). International Journal of Operations & Production Management, Vol. 34, No. 4, pp. 375-400.
- Ammar, S., Wright, R. (1999). Experiential learning activities in Operations Management. International Transactions in Operations Research, Vol. 6, pp. 183-197.
- Armistead, C.; Johnston, R; Voss, C.A. (1986). Introducing service industries in operations management teaching. International Journal of Operations & Production Management, Vol. 6, No. 3, pp. 21-9.
- Braidot, N.B.; Cesar, R.A.; Nicolini, J.; González, V. (2008). Una estrategia para el desarrollo de competencias emprendedoras en la formación de grado en carreras de ingeniería. VI Congreso Argentino de Enseñanza en la Ingeniería. www.caedi.org.ar/pcdi/PaginaTrabajosPorTitulo/4-581.PDF
- Desai, K.; Inman, R.A. (1994). Student bias against POM coursework and manufacturing. International Journal of Operations & Production Management, Vol. 14, No. 8, pp. 70-87.
- González, J.; Wagenaar, R.(ed.) (2003). Tuning educational structures in Europe. Final report phase one. Bilbao/ Universidad de Deusto.
- Güemes, J.J. (Director). Global Entrepreneurship Monitor. Informe GEM España 2010. IE Business School. www.ie.edu/gem
- Hayes, R. (1998). Developing POM faculties for the 21st century", Production and Operations Management, Vol. 7, No. 2, 94-98.
- Helms, M.M. (1989). To produce interest in production, just open the factory door. Production and Inventory Management Journal, Second Quarter, pp. 72-3.
- Hortal, A. (2007). Ética profesional y universidad. Editorial Separata. Caracas.
- Krajewski, L (1998). Motivating students in the Operations Management class: challenges for the publishing industry. Production and Operations Management , Vol. 7, No. 2, 188-193.
- Laluzza, F. (2008). La integración de competencias transversales y específicas en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior: entornos virtuales de aprendizaje y el caso de las relaciones públicas. 6º Congreso Internacional de Educación Superior. Memorias. Ministerio de Educación Superior de la República de Cuba, La Habana.
- Lewis, M.A., Maylor, H.R. (2007). Game playing and operations management education. International Journal of Production Economics, Vol. 105, pp. 134-149.
- Machuca, J.A.D; González, M.M.; Ruiz, J.C. (2000). "Filling some gaps in POM teaching and research", in Domínguez Machuca, J.A. and Mandakovic, T. (Ed.), POM Facing The New Millenium, Production and Operations Management Society and the University of Sevilla, Sevilla (Spain), pp. 117-130.
- Marina, J. A. (2010). La competencia de emprender. Revista de Educación, Vol. 351, pp. 49-71
- MEC (2006). Borrador de propuesta Directrices para la Elaboración de Titulos Universitarios de Grado y Máster. Madrid/ MEC.

- Montiel, H. (2007). ¿Creadores de emprendedores o creadores de empleados? El modelo educativo emprendedor del Tecnológico de Monterrey. XI Congreso de Ingeniería de Organización International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management, Madrid, Septiembre 5-7.
- Nicholson, A. (1996). POM as the systems which link commercial value and daily working practices. Proceedings of the Conference on Teaching POM: Visions, Topics and Pedagogies, 7th Annual Meeting of the Production and Operations Management Society, 1-2 April, Indianapolis, p. 2.
- Pasin, F., Giroux, H. (2011). The impact of a simulation game on operations management education. Computers & Education, Vol. 57, pp. 1240–1254.
- Raiszadeh, F.M.E.; Ettkin, L.P. (1989). POM in academia: some causes for concern. Production & Inventory Management Journal, Vol. 30, No. 2, pp. 37-40.
- Rosado Feger, A.L., Thomas, G.A. (2011). Bailing Out the Once-Ler: Using Dr. Seuss to Teach Operations Management. Decision Sciences Journal of Innovative Education, Vol. 9, No. 1, pp. 69-73.
- Schvaneveldt, S.J. (1996). Teaching operations management with popular film scenes: list of selected film scenes. Proceedings of the Conference on Teaching POM: Visions, Topics and Pedagogies, 7th Annual Meeting of the Production and Operations Management Society, 1-2 April, Indianapolis, p. A29.