

APRENDIZAJE ACTIVO Y DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE: DISEÑO DE UN CURSO DE DIRECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN

(Active learning methods and student performance: A design of a
production management course)

M^a José Oltra Mestre^{1,2}, Cristina García Palao¹, Maria Luisa Flor Peris¹, Montserrat Boronat Navarro¹

¹Dpto. Administración de empresas y Marketing. Universitat Jaume I. Avd. Sos Baynat, s/n. 12080 Castellón.

²email: oltra@emp.uji.es

Abstract: El diseño de un curso requiere utilizar un modelo de referencia que integre los diferentes elementos que lo forman, siendo función del profesor dar coherencia a estos elementos. El objetivo de este trabajo es revisar los principales componentes de diseño de un curso de dirección de la producción que combina diferentes metodologías activas y que está dirigido al desarrollo de competencias en los estudiantes. El curso considera dos itinerarios de trabajo: presencial y virtual. Los datos para analizar la eficacia del diseño del curso se han obtenido mediante una encuesta dirigida a los estudiantes de tres cursos académicos así como a partir de los indicadores de rendimiento de los estudiantes. Los resultados muestran un mayor desarrollo de las competencias directamente relacionadas con el trabajo en equipo en general, y de manera especial cuando el proceso de enseñanza-aprendizaje se realiza de manera presencial.

Palabras clave: “diseño de curso”, “dirección de producción”, “competencias”, “trabajo en equipo”

Abstract: The design of a course requires the use of a reference model that integrates the different elements that form it, with the teacher function being that one of giving coherence to the course. The aim of this paper is to review the main design components of a course on production management that combine different active methodologies which is aimed at developing students' competences. The course considers two work schedules: in-class and virtual teaching. The data to analyze the effectiveness of the course design were obtained through a survey of students from three academic years and from student achievement indicators. The results show a higher development of competences directly related to teamwork and, especially, when the teaching-learning process is carried out on a face-to-face schedule.

Key words: course design, production management, competences, teamwork

1. Introducción

Uno de los cambios más importantes que ha supuesto el proceso de armonización europea en el área de educación superior es orientar el proceso de aprendizaje al desarrollo de competencias, superando así al anterior proceso de aprendizaje orientado a los contenidos. Más allá de la controversia en la definición, entre las características de las competencias sobre las que existe consenso, cabe citar que no residen en los conocimientos y las capacidades que pueden ponerse en práctica sino en la movilización de dichos recursos, y que se construyen y reconstruyen a partir de la acción (Gimeno Sacristán, 2008). Esta orientación del proceso de enseñanza aprendizaje ha llevado a plantear el diseño de los títulos y de las asignaturas considerando metodologías docentes en las que el estudiante tiene un papel activo.

En la universidad española, cursos generales de Dirección de la Producción han estado considerados en la formación tanto de licenciados en Dirección y Administración de empresas como de Ingenieros Industriales (Machuca y Alfalla, 2003). En estos contextos, en los que la mayoría de estudiantes han tenido un contacto muy limitado con el mundo laboral, la base para comprender los conceptos que integran la disciplina así como su aplicación práctica es muy limitada (Alfalla et al., 2011; Fish, 2008; Sower, 1997). Por ello, la utilización de metodologías de aprendizaje activo, dirigidas a facilitar la comprensión de la aplicación de las bases de la dirección de producción, así como de los contextos reales en los que ello se realiza, van a llevar a que los estudiantes tengan una experiencia de aprendizaje más eficaz (Kolb y Kolb, 2005).

Por otra parte, tanto los avances en las tecnologías de la información como la flexibilidad con la que cuentan las nuevas estructuras universitarias, están empujando a que los profesores incorporen la enseñanza virtual, bien parcial o totalmente, en su relación con los estudiantes. A pesar de la variedad de posibilidades que estos recursos aportan al proceso de enseñanza-aprendizaje y de la numerosa utilización que de ellos se está realizando, son numerosas las cuestiones que su utilización implica. Entre ellas, cabe citar la carga de trabajo que implican para el profesorado, el nivel de aceptación por parte de los estudiantes, y sobre todo, la calidad del aprendizaje de los estudiantes.

Aun siendo importante la metodología utilizada en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Dirección de la Producción, diferentes autores remarcan el interés de definir diseños integrados de los diferentes elementos que, junto con la metodología docente, intervienen en la educación superior (Fink, 2003; Villa y Poblete, 2007; Whetten, 2007). En esta línea, los objetivos de este trabajo son (a) describir el diseño integral de un curso de Dirección de la Producción orientado al desarrollo de competencias así como las bases que lo sustentan y (b) examinar la adecuación de las diferentes metodologías de aprendizaje activo utilizadas para diseñar acciones de mejora y al mismo tiempo, poder adaptar el diseño del curso a otros contextos universitarios.

Para ello, en el apartado siguiente, se revisan las bases teóricas que sustentan el diseño del curso. Posteriormente se describen las principales características del diseño del curso, de su implantación así como la metodología utilizada para su evaluación. A continuación se muestran los resultados de los análisis realizados y finalmente se exponen las conclusiones y propuestas de mejora.

En las conclusiones del trabajo de Medina-López et al. (2011) se incluye la falta de trabajos empíricos sobre docencia en operaciones. En este sentido, nuestro trabajo se plantea

contribuir al reto de intentar cubrir esta necesidad, al tiempo que esperamos contribuir a la mejora de la formación de los estudiantes en esta disciplina.

2. Bases del diseño del curso

El diseño de un curso requiere la utilización de un modelo de referencia que integre los diferentes elementos que lo forman. Frente a los modelos tradicionales centrados en los contenidos del curso, aproximaciones más sistémicas dirigen su atención al aprendizaje, considerando qué pueden, qué deberían y cómo pueden aprender los estudiantes para tener un aprendizaje significativo. El modelo desarrollado por Fink (2003, 2005) considera, en primer lugar, la identificación de los factores de contexto que sean relevantes. Esta información va a ser útil para la toma de decisiones en los tres aspectos considerados claves, esto es, en a) los objetivos de aprendizaje, lo que queremos que aprendan los estudiantes; b) la evaluación y el feed-back, cómo los estudiantes y el profesor conocerán si los objetivos se han cumplido, y c) las actividades de enseñanza-aprendizaje, lo que los estudiantes y el profesor necesitan hacer para que los estudiantes alcancen los objetivos de aprendizaje. El profesor ha de asegurar la integración de estos componentes considerando la experiencia y la formación previa de los estudiantes, su propia experiencia, el tamaño del grupo y la duración del curso (Volkema, 2010).

Los organismos europeos relacionados con la educación, en los últimos años, han dirigido su atención al desarrollo de las competencias de los estudiantesⁱ. Ello ha ido acompañado de un gran debate entre los expertos en educación acerca de su definición, sus dimensiones y los tipos (por ej. Gimeno, 2008). Una definición que se ha ido trasladando a diferentes medios establece las competencias como “combinación de conocimientos, destrezas y actitudes adecuadas para afrontar una determinada situación”. Entre las categorías de competencias que pueden ser establecidas, en el proyecto Tuningⁱⁱ se diferencian entre las competencias específicas, aquellas que se relacionan con cada área temática y las competencias generales, que se relacionan con comportamientos y actitudes propios de diferentes ámbitos sociales, son comunes a varias profesiones y van a permitir a los estudiantes adaptarse con mayor facilidad a los continuos cambios del mercado laboral y profesional (Gonzalez y Wagenaar, 2003). Además, las competencias se definen en diferentes niveles de realización, que indican la profundidad en la que los estudiantes alcanzan su realización. Villa y Poblete (2007) recoge tres niveles de dominio como los más usuales. El nivel básico se refiere al conocimiento que posee el estudiante para desarrollar una habilidad, el segundo nivel se refiere al modo en el que aplica el conocimiento o la destreza en diferentes situaciones y el tercer nivel indica el modo en el que integra la habilidad o destreza en su vida y es capaz de demostrar su habilidad, siendo, la característica fundamental de este nivel, el uso que la persona realiza de la competencia.

Centrar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las competencias implica que el estudiante se enfrente a diferentes situaciones que le permitan aprender y mostrar la posesión de la competencia y el papel del profesor es diseñar contextos que permitan al estudiante observar y ejercitar para adquirir las competencias consideradas. Este cambio metodológico en la enseñanza lleva a una revisión de los componentes de los modelos de referencia, que implica romper con programas cargados de contenidos y otorgar más importancia a la experiencia práctica del estudiante.

Las fuentes para seleccionar las competencias a incorporar como objetivo en el diseño de un curso son diversas (Bonsón, 2009). Por un lado está el grupo de competencias genéricas para la educación superior identificado en el proyecto Tuning. En un nivel intermedio, algunas universidades han diseñado un currículo para sus estudiantes basado en competencias. En un nivel más específico, se pueden utilizar como referencia las competencias que en el ámbito de la profesión del título, puedan estar disponibles. En el caso de algunos títulos, esta fuente puede ser las agencias internacionales de acreditación y los libros blancos de los títulos cuyo desarrollo promovió la propia ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación). Finalmente, también ha de ser tenida en consideración el grupo de competencias relacionadas con la profesión de la asignatura específica, en este caso, del director de producción.

Un aspecto relevante de las competencias es la relación que tienen entre ellas (García et al, 2011; Martín et al 2011; Villa y Poblete, 2007). Así el dominio de la capacidad de *Organización y planificación* se muestra por la capacidad de organizarse en grupo y planificar en equipo y por la capacidad de planificar un proyecto de envergadura, estando relacionada con la toma de decisiones. Por su parte, la *comunicación oral* es fundamental para el pensamiento colegiado, estando estrechamente relacionada con el trabajo en equipo y el liderazgo. La *comunicación escrita* se relaciona con las relaciones interpersonales, con el trabajo en equipo, con la gestión de la información y con la orientación a la calidad. La competencia de *trabajo en equipo* es considerada por algunos autores como competencia clave. Repercute en la mejora de la comunicación interpersonal, en el ejercicio del liderazgo y permite participar en la toma de decisiones.

El aprendizaje activo abarca un conjunto de métodos que comparten el involucrar al estudiante en tareas tales como el análisis, la síntesis y la evaluación, desarrollando estrategias en las que el estudiante, además de actuar, reflexiona sobre la acción que desarrolla (Fink, 2003). Diferentes trabajos muestran la superioridad de los métodos de aprendizaje activo debida a su gran impacto en el proceso de aprendizaje (Bonwell y Eison, 1991). Ello se explica porque estos métodos implican que el estudiante se involucre de manera activa en el proceso de aprendizaje, en contraposición a la clase magistral en la que reciben información del profesor de manera pasiva. Entre los métodos que forman parte de este grupo se encuentran el trabajo en equipo, la enseñanza-aprendizaje orientada a proyectos y el estudio de casos.

El trabajo en equipo es la técnica más adecuada para favorecer el aprendizaje cooperativo, según el cual los estudiantes aprenden unos de otros, así como de su profesor y del entorno (Lobato, 1998). En esta técnica, los incentivos no son individuales, y así, el éxito de cada estudiante depende del conjunto de sus compañeros. El aprendizaje cooperativo se diferencia del aprendizaje competitivo en el que se pide a los estudiantes competir con sus compañeros siendo el objetivo trabajar mejor que sus compañeros y del aprendizaje individual, en el que el funcionamiento y los logros de cada estudiante no están relacionados con los de sus compañeros. Su aplicación requiere el diseño de trabajos que favorezcan la interdependencia entre los estudiantes para desarrollar las tareas encomendadas así como tener unas indicaciones claras acerca del trabajo que se les pide (Millis, 2002).

Cuando la comunicación entre los miembros del equipo se realiza mediante recursos tecnológicos, debido a las limitaciones de tipo temporal y local, se trata de equipos virtuales (Clark and Gibb, 2006). En el contexto universitario, los nuevos recursos de comunicación han abierto nuevas posibilidades respecto al acceso a la formación y al conocimiento,

adquiriendo cada vez más importancia nuevos métodos docentes y formas de estudio. En este caso, también se puede favorecer el aprendizaje colaborativo entre sus miembros, aunque implica diseños específicos en función de los objetivos. Así, el diseño de las tareas a desempeñar por los equipos de trabajo (Paulus, 2005), las fechas de entrega de las tareas, la claridad en la definición de los objetivos (Kitchen y McDougall, 1999) y el liderazgo (Johnson et al, 2002), influyen en los resultados alcanzados.

En el método de enseñanza-aprendizaje orientado a proyectos, los estudiantes realizan un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o realizar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades a partir del desarrollo y aplicación de conocimientos y del uso efectivo de recursos. En este método, los estudiantes asumen protagonismo por la búsqueda, aplicación e integración de los conocimientos. La innovación, según indica Pérez (2006) radica en las posibilidades que supone para poner en práctica y desarrollar diferentes competencias tanto basadas en conocimientos como transversales, siendo un complemento idóneo para el trabajo en equipo (Volkema, 2010).

El análisis de casos permite conocer, interpretar, generar hipótesis, contrastar, reflexionar, diagnosticar y analizar diferentes alternativas de solución de un hecho o problema que en él se plantea. Por parte del profesor, su uso requiere el conocimiento profundo del caso, preparar y aplicar técnicas de dinamización, dirección del análisis, del diálogo y de la síntesis. Entre los factores clave para enseñar con el método del caso, Barnes et al., (1994) hacen especial énfasis en que el profesor no ha de ser el centro de la clase. El profesor ha de dejar parte de su control a los estudiantes, guiándolos con preguntas y solicitando la argumentación de las proposiciones que realicen.

Por otra parte, la lección magistral es reconocida como la metodología didáctica más utilizada para impartir las clases teóricas (de Miguel, 2006) y se centra fundamentalmente en la presentación por parte del profesor de un tema estructurado con la finalidad de facilitar información organizada según los fines pretendidos. Su uso se justifica porque permite facilitar información a los estudiantes, promover la comprensión del conocimiento y estimular su motivación (Brown y Atkins, 1988). Para ello, se ha de tener en consideración la forma en que se produce la comunicación de la información, los procesos de comprensión que los estudiantes generan a partir de dicha información y demostrar la relevancia de la materia que se imparte así como su aplicación práctica, justificando su importancia para estimular la motivación hacia el aprendizaje.

3. Diseño del curso

3.1. Factores situacionales

El curso objeto de este trabajo se imparte en la titulación Ingeniería industrial, en el último curso (5º) y tiene carácter optativo. Asignaturas relacionadas con ella, que los asistentes han cursado en años anteriores, son un curso general de Administración de Empresas y un curso en el que se abordan los contenidos operativos de la Gestión de la Producción. Por este motivo, el curso está orientado hacia los aspectos estratégicos de la Dirección de la Producción.

El número de estudiantes que se matriculan en esta asignatura no es muy alto en el contexto de este tipo de títulos en la universidad española. El número medio de estudiantes inscritos ha

sido de 30, con un rango de entre 23 y 35 estudiantes. La mayoría de los estudiantes que siguen el curso no han tenido experiencias laborales previas.

A pesar de que la Universidad en la que se imparte el curso tiene carácter presencial, demandas de diferente origen por parte de los estudiantes han llevado a establecer diferentes alternativas para que los estudiantes puedan realizar el seguimiento de la misma. En este trabajo nos vamos a referir al diseño de los itinerarios de trabajo en equipo presencial y de trabajo en equipo no presencial.

3.2. Objetivos del curso

El curso se diseña considerando como objetivo general que el estudiante (1) adquiera los conocimientos (competencias específicas) y (2) desarrolle una serie de habilidades y destrezas (competencias genéricas), que derivan del perfil profesional del Ingeniero industrial y más concretamente, del director de producción.

El marco general utilizado para definir y clasificar las competencias objetivo de la asignatura es el proyecto Tuning, aunque revisamos diversa documentación adicional para realizar la selección definitiva. Las *competencias específicas* las establecemos adoptando como base diferentes niveles de conocimiento de los contenidos de la materia, esto es, la capacidad de relación y aplicación de los mismos, el conocimiento y uso adecuado de los términos propios de la dirección estratégica de la empresa y, más concretamente, de la estrategia de operaciones y el conocimiento de la realidad empresarial del entorno, especialmente, del ámbito de operaciones.

La documentación utilizada para la elección de las *competencias genéricas* tiene un origen diverso. La identificación de las competencias del nivel de la profesión, la realizamos a partir del Libro blanco de la titulación (ANECA, 2005), de la información proporcionada por el Consejo de Ingeniería de Gran Bretaña SARTOR (Standards and Routes to Registration) y la Agencia ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology) para la acreditación de la formación en la Ingeniería similar en Estados Unidos. Finalmente, para la identificación de las competencias del director de producción utilizamos las aportadas por Morgan (1989) y por la Sociedad Americana de Producción y Control de Inventarios (APICS, 2009). Como síntesis de esta información seleccionamos las siguientes competencias generales para la asignatura: trabajo en equipo, habilidades de relaciones interpersonales, gestión de la información, iniciativa y espíritu emprendedor, comunicación oral y escrita, organización y planificación, aprendizaje autónomo y capacidad de evaluación del personal.

Si bien Machuca y Alfalla (2003), tras realizar un estudio de los programas sobre esta materia en las universidades españolas, indican que existe heterogeneidad de contenidos, una vez definido el enfoque, dicha heterogeneidad disminuye. Ello se refleja en los contenidos que se incluyen tanto en manuales españoles (p.e. Conca y Molina, 1998; Domínguez Machuca et al., 1995; Fernández, Avella y Fernández, 2006) como en los extranjeros (p.e. Adam y Ebert, 1991; Buffa y Sarin, 1992; Chase y Aquilano, 1994; Schroeder, 1992; Schroeder et al., 2011; Slack et al., 1998).

En nuestro caso, los contenidos abordados en el curso se adaptan al manual utilizado como bibliografía básica. Utilizar un manual de referencia permite que no sea necesario abordar la totalidad de contenidos en el aula, al tiempo que sirve de recurso para el desarrollo actividades adicionales que posteriormente comentaremos. Los contenidos se agrupan en dos

bloques. En el primero se realiza una introducción a las operaciones en las organizaciones y a su dirección estratégica y en el segundo se abordan las políticas de la estrategia de producción.

3.3. Actividades de enseñanza-aprendizaje

El curso considera dos itinerarios de diseño combina diferentes metodologías de aprendizaje activo. El itinerario presencial, fundamentalmente integrando trabajo en equipo, análisis de casos y aprendizaje por proyecto. En el itinerario no presencial se utiliza una combinación de análisis de casos y trabajo en equipo de forma virtual. Los estudiantes que siguen el itinerario presencial desarrollan una parte importante de las actividades mediante trabajo en equipo, variando las actividades según avanza el programa. En el bloque inicial, el profesorado expone, a través de la lección magistral, los contenidos teóricos más relevantes y los estudiantes realizan el análisis de los casos propuestos en cada tema. En este período, los estudiantes constituyen los equipos de trabajo y seleccionan la empresa en la que van a realizar el proyecto de la asignatura.

En la segunda parte de la asignatura, los equipos de estudiantes presentan los contenidos teóricos y realizan la evaluación de dicha presentación. El profesor facilita la referencia bibliográfica de cada tema y revisa la exposición antes de la presentación en el aula. La evaluación del resultado del trabajo se realiza a través de rúbricas de evaluación revisadas y consensuadas previamente. Al inicio de esta parte del programa, se realiza un taller de trabajo en equipo con la finalidad de que los estudiantes reflexionen sobre esta metodología de trabajo y conozcan algunas técnicas que pueden aplicar en ella.

En este periodo, los estudiantes comienzan a realizar el proyecto de la asignatura, con la búsqueda de información sobre la empresa en fuentes secundarias. Además, durante el periodo de exposición de los temas, los equipos seleccionan una serie de preguntas que consideran relevantes y preparan el cuestionario para realizar al director de producción de una empresa. El proyecto de la asignatura consiste en analizar y presentar la estrategia de producción de una empresa real y las funciones de su director de producción. Esta información es obtenida a través de la entrevista que realizan al director de producción. Posteriormente, preparan una memoria del proyecto y realizan una breve presentación en el aula de los aspectos que consideran más relevantes de la dirección de producción de esa compañía. Esta presentación también es evaluada por los restantes equiposⁱⁱⁱ.

Los estudiantes que optan por el itinerario de trabajo en equipo no presencial, también van a realizar trabajo en equipo, pero en este caso, el trabajo se realiza de manera virtual. Los equipos han de realizar el trabajo de manera más autónoma en el seguimiento de los contenidos teóricos a lo largo de todo el curso. El afianzamiento de los contenidos del curso y su conexión con situaciones prácticas, se desarrolla mediante el análisis de casos y el planteamiento de actividades que han de analizarse en equipo. En este caso, se pide a los equipos que la relación se mantenga a través del aula virtual (plataforma online de la Universitat Jaume I basada en la herramienta Moodle), de manera que se realiza un seguimiento del planteamiento de las actividades, de la forma en la que el trabajo se desarrolla y de los resultados que obtienen.

La relación entre las actividades de enseñanza aprendizaje que se realizan y las competencias generales objetivo de la asignatura se ha representado en la Tabla 1 para el itinerario presencial y en la Tabla 2 para el itinerario de seguimiento no presencial.

Tabla 1. Relación entre competencias genéricas y actividades de enseñanza aprendizaje en el itinerario presencial

	Actividades						
	Lección magistral	Estudio autónomo	Análisis de casos en grupo	Presentación tema en equipo	Taller de Trabajo en equipo	Análisis de información sobre decisiones de producción en fuentes secundarias, de manera individual	Proyecto de la asignatura en equipo
Trabajo en equipo			x	x	x		x
Habilidades en las relaciones interpersonales			x	x	x		x
Gestión de la información			x			x	x
Iniciativa y espíritu emprendedor				x		x	x
Comunicación oral			x	x	x		x
Organización y planificación	x	x	x	x	x	x	x
Aprendizaje autónomo	x	x		x			
Capacidad de evaluación del personal				x			x
Comunicación escrita			x			x	x

3.4. Evaluación de los estudiantes

El sistema de evaluación difiere en función del itinerario, aunque todos los estudiantes realizan el mismo examen final de la asignatura. La evaluación de los estudiantes que optan por el desarrollo de actividades en equipos presenciales, se realiza sobre tres grupos de actividades: (1) la preparación y presentación de los contenidos teóricos del tema correspondiente, (2) el proyecto de la asignatura y (3) el examen. Los porcentajes con los que participan cada tipo son un 20%, un 40% y un 40% de la nota final. Por tanto, la valoración de las actividades que se realizan en equipo representa un 60% sobre la misma nota en este itinerario.

La evaluación de los estudiantes que siguen la asignatura a través del itinerario de trabajo en equipo no presencial, se realiza bajo dos criterios. Por un lado, el trabajo de preparación y presentación de trabajos en equipo con un 30% sobre la nota final y por otro, el resultado del examen, con un 70% sobre la misma nota final. En la valoración de las actividades desarrolladas en equipo, se evalúan las competencias objetivo de la asignatura de manera grupal mediante plantillas.

El examen se diseña para evaluar tanto los conocimientos teóricos como la habilidad de relacionar los conceptos entre ellos y aplicarlos e identificarlos en situaciones reales, esto es, las competencias específicas consideradas en el diseño. A los estudiantes se les exige superar cada una de las partes que componen la nota final.

Tabla 2. Competencias genéricas y actividades de enseñanza aprendizaje en el itinerario no presencial

	Estudio autónomo	Análisis de casos en equipo	Análisis de información sobre decisiones de producción en fuentes secundarias
Aprendizaje autónomo	x		
Iniciativa y espíritu emprendedor		x	x
Comunicación escrita		x	x
Organización y planificación	x	x	x
Trabajo en equipo		x	x
Habilidades en las relaciones interpersonales		x	x
Gestión de la información	x	x	x
Capacidad de evaluación del personal		x	

3.5. Evaluación del diseño del curso

Los resultados de la investigación se miden a través de dos tipos de indicadores. Por un lado, se utilizan indicadores de percepción de los estudiantes sobre la mejora en las *competencias objetivo del curso*, y por otro lado, se analizan los resultados de indicadores relacionados con el *rendimiento académico de los estudiantes*.

La población objeto del estudio han sido los estudiantes que siguieron la asignatura Dirección de la Producción, en la titulación de Ingeniería Industrial de la Universitat Jaume I, durante tres cursos académicos (2009-10, 2010-11 y 2011-2012), mediante alguno de los itinerarios descritos. El motivo de seleccionar estos cursos está basado en que el diseño y desarrollo de los cursos elegidos ha sido similar y por lo tanto, sus resultados son analizables de manera agregada.

Los datos para estimar el primer grupo de indicadores se han obtenido mediante Autoevaluaciones, técnica basada en la valoración del propio evaluado del nivel alcanzado en base a la reflexión sobre las ejecuciones relacionadas con las competencias consideradas. Esta técnica es utilizada para la evaluación de competencias tanto en el ámbito empresarial (Gil, 2007) como académico (Rodríguez, 2005). En nuestro caso utilizamos una escala Lickert de valoración de 1 a 5, en la que 1 indicaba que el grado de mejora conseguido en la competencia con el seguimiento de la asignatura era muy bajo y 5 muy alto. La recogida de datos se realizó al finalizar el curso y antes de conocer la evaluación global que el profesorado realiza del trabajo del estudiante, utilizando el mismo cuestionario para todos los participantes.

El efecto del seguimiento del curso diseñado en la mejora de las competencias del estudiante se midió a través de un cuestionario que incluía 22 ítems relacionados con diferentes competencias. Incluía las competencias objetivo de la asignatura, 5 competencias específicas y 17 competencias genéricas consideradas en el proyecto Tuning. La fiabilidad de la escala se midió mediante el coeficiente alfa de Cronbach, siendo éste de 0,91.

Los indicadores de rendimiento académico se han calculado a partir de los datos académicos correspondientes a la primera convocatoria de los tres cursos académicos estudiados.

La población de estudio la constituyen los 82 estudiantes que siguieron la asignatura a través de los dos itinerarios descritos. De ellos, 68 estudiantes respondieron a la encuesta, de los cuales 58 corresponden a estudiantes que han seguido el itinerario presencial y 10 el itinerario

no presencial. Ello supone un nivel de confianza de los resultados superior al 95%, siendo la estructura de la muestra similar a la estructura de la población según el itinerario realizado. Por su parte, los datos para el rendimiento académico se obtienen del resultado de 82 alumnos de los cuales 67 pertenecen al itinerario presencial y 15 al itinerario no presencial.

La significación de las diferencias entre los grupos se analiza realizando el análisis comparativo de medias para muestras independientes mediante el estadístico T de Student, junto con el análisis de homogeneidad de varianzas, a través del estadístico de Levene.

La estructura interna de la mejora en las competencias objetivo de la asignatura se estudió mediante análisis factorial exploratorio de componentes principales con rotación varimax. Para ello, siguiendo las indicaciones propuestas en Hair et al. (1999), previamente verificamos la conveniencia del análisis a partir de la evaluación de la matriz de correlaciones, la medida de suficiencia de muestreo (MSA) y las correlaciones parciales entre variables. Finalmente se han mantenido todos los ítems considerados, debido a que las cargas factoriales eran suficientemente claras en alguno de los factores considerados.

4. Resultados

Los resultados observados en las competencias específicas (Tabla 3), muestran que el diseño de la asignatura permite un mayor incremento en el conocimiento de la realidad empresarial del entorno, especialmente del área de operaciones, y el menor incremento se produce en la capacidad de analizar las relaciones entre las diferentes dimensiones del área de operaciones. Los resultados del análisis de diferencias entre las dos modalidades de seguimiento, muestran que no existen diferencias significativas en el desarrollo de las competencias específicas entre el itinerario presencial y el no presencial, en un nivel de significación del 95%. Estos mismos resultados se muestran al analizar los resultados alcanzados en el examen. El diseño del examen se realiza para poder comprobar el nivel de desarrollo de las competencias específicas en los estudiantes. La comparación de los resultados del examen alcanzados entre los estudiantes que han seguido los dos tipos de itinerarios, no muestra la existencia de diferencias a un nivel de significación del 95%

En cuanto al desarrollo de competencias genéricas, en conjunto, el mayor incremento se produce en la *capacidad de trabajo en equipo* (Tabla 4). Este incremento es significativamente mayor en los estudiantes del itinerario presencial (Tabla 5). En el grupo de competencias en el que mayor incremento se produce, se encuentran también dos competencias que se relacionan con el trabajo en equipo, la *defensa de ideas y respeto de las opiniones del resto* y las *habilidades en las relaciones interpersonales*. Por otra parte, la competencia objetivo en la que los estudiantes experimentan un menor incremento es en la *capacidad de evaluación del personal*, no habiendo diferencias en la mejora de esta competencia entre los estudiantes de los dos tipos de seguimiento diseñados.

Tabla 3. Mejora en el desarrollo de competencias específicas

	Media	Desv. típica
Conocimiento de la administración de operaciones y su relación con otras materias	3,56	0,684
Capacidad de analizar las dimensiones del área de operaciones que definen su participación en la competitividad de la empresa	3,48	0,728
Capacidad de analizar las relaciones entre las diferentes dimensiones del área de operaciones	3,27	0,734
Uso adecuado de los términos propios de la dirección estratégica de la empresa y, más concretamente, de la estrategia de operaciones	3,49	0,824
Conocimiento de la realidad empresarial del entorno, especialmente, del ámbito de operaciones	3,85	0,899

Tabla 4. Valores medios en el desarrollo de competencias genéricas

	Media	Desv. típ.
Capacidad de trabajo en equipo ⁽¹⁾	3,87	,989
Defensa de ideas y respeto de las opiniones del resto	3,76	,760
Habilidades en las relaciones interpersonales ⁽¹⁾	3,62	,855
Motivación por la calidad	3,60	,964
Aprendizaje autónomo ⁽¹⁾	3,58	,935
Capacidad de toma de decisiones	3,54	,933
Iniciativa y espíritu emprendedor ⁽¹⁾	3,54	1,034
Capacidad de gestión de la información ⁽¹⁾	3,53	,666
Capacidad de organización y planificación ⁽¹⁾	3,42	,762
Liderazgo	3,42	,884
Capacidad de comunicación escrita ⁽¹⁾	3,34	,749
Capacidad de comunicación oral ⁽¹⁾	3,29	,892
Capacidad de evaluación del personal ⁽¹⁾	3,25	,830
Capacidad de análisis y síntesis	3,24	,763
Capacidad de realizar informes	3,24	,800
Capacidad de resolución de problemas	3,10	,888
Sensibilidad hacia temas medioambientales	2,76	1,205

⁽¹⁾Estas competencias son objetivo de la asignatura

Tabla 5. Competencias genéricas con mejora diferente según el itinerario seguido

COMPETENCIAS	It. Presencial	It. No presencial	Prueba t
Trabajo en equipo ⁽¹⁾	4,00	3,20	2,397*
Defensa de ideas y respeto de las opiniones del resto	3,93	3,30	2,292*
Aprendizaje autónomo ⁽¹⁾	3,45	4,30	-2,739**
Comunicación oral ⁽¹⁾	3,46	2,40	3,721**

* $p < 0,05$ diferencia significativa; ** $p < 0,01$ diferencia muy significativa

⁽¹⁾Estas competencias son objetivo de la asignatura

Los resultados del análisis de diferencias entre las dos modalidades de seguimiento, muestran la existencia de diferencias en el desarrollo de las competencias genéricas entre el itinerario presencial y no presencial en las competencias de *aprendizaje autónomo, trabajo en equipo y defensa de ideas y respeto de opiniones del resto*, siendo la diferencia más importante en la *comunicación oral*, ello a un nivel de significación del 95%.

También es de resaltar la mejora en algunas competencias no consideradas objetivo de la asignatura, tales como *Defensa de ideas y respeto de las opiniones del resto, Motivación por la calidad y Toma de decisiones*.

El resultado del análisis factorial realizado con las competencias objetivo del curso (Tabla 6) muestra un patrón de 5 factores que en conjunto explican un 71% de la varianza. El primer factor, es el que mayor varianza explica del conjunto, (31,17%) y engloba competencias directamente relacionadas con el trabajo en equipo. El segundo engloba competencias específicas de alto nivel de dominio de los conocimientos de la materia con la iniciativa y el espíritu emprendedor. El tercer factor engloba competencias de reflexión. El cuarto engloba las competencias específicas de menor nivel de dominio de la materia. Finalmente, el factor 5 engloba competencias que comparten la habilidad de análisis, tanto de información como de comportamientos.

Tabla 6. Dimensiones de las competencias objetivo de la asignatura

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Comunalidad
Conocimiento del significado de la administración de operaciones y su relación con otras materias estudiadas.	,071	-,010	,173	,825	,041	,718
Capacidad de analizar las principales dimensiones del área de operaciones que definen su participación en la competitividad de la empresa.	,082	,185	-,026	,762	,316	,722
Capacidad de analizar las relaciones entre las diferentes dimensiones del área de operaciones.	,056	,242	,476	,541	,015	,581
Uso adecuado de los términos propios de la dirección estratégica de la empresa y de la estrategia de operaciones.	,002	,718	,035	-,010	,182	,550
Conocimiento de la realidad empresarial, especialmente, del ámbito de operaciones y en el entorno	,040	,674	,185	,319	,145	,614
Capacidad de organización y planificación	,366	,151	,607	,061	,239	,586
Capacidad de comunicación oral	,799	-,198	-,069	,089	,370	,827
Capacidad de comunicación escrita	,197	-,142	,771	,140	,253	,737
Capacidad de gestión de la información	,278	,069	,199	,439	,683	,781
Capacidad de trabajo en equipo	,827	,229	,183	,057	-,070	,778
Habilidades en las relaciones interpersonales	,881	,191	,173	,091	-,085	,858
Aprendizaje autónomo	-,080	,315	,741	,117	-,161	,694
Iniciativa y espíritu emprendedor	,246	,801	,091	,067	,006	,714
Capacidad de evaluación del Personal	-,093	,306	,085	,103	,833	,813
Autovalor	4,364	1,894	1,513	1,292	,911	
Porcentaje de varianza explicado	31,172	13,528	10,805	9,231	6,504	71,24

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin: 0,735

Prueba de esfericidad de Bartlett: 324,3; g.l. 91; Signific. 0,000

En conjunto, el diseño del curso lleva a un mayor incremento de las competencias de trabajo en equipo (Tabla 7) y menor en las competencias basadas en el análisis. Ambos grupos de competencias son significativamente superiores cuando el proceso de enseñanza aprendizaje se produce de manera presencial.

Tabla 7. Valores medios de los factores de competencias

	Global	It. Presencial	It. No presencial	Prueba t
Competencias basadas en el trabajo en equipo	3,59	3,71	2,93	3,061**
Competencias de orientación empresarial	3,63	3,66	3,50	0,547
Competencias basadas en la reflexión	3,45	3,41	3,67	-1,050
Competencias de dominio básico de la materia	3,44	3,46	3,33	0,597
Competencias basadas en el análisis	3,39	3,46	3,00	2,062**

En conjunto, los valores de la tasa de éxito de la asignatura así como de rendimiento (Tabla 8) son altos. Estos valores son superiores en el itinerario presencial. El porcentaje de estudiantes que aprueban la asignatura en relación a los que se presenta al examen (tasa de éxito) y en relación a los que han seguido el itinerario (tasa de rendimiento) son superiores en la enseñanza presencial.

Tabla 8. Indicadores de rendimiento

	Tasa de éxito	Tasa de rendimiento
E. Presencial	0,89	0,87
E. Virtual	0,78	0,78
Total	0,87	0,85

5. Discusión y Conclusiones

Los resultados acerca de la mejora de las competencias específicas durante el curso muestran que los estudiantes experimentan un mayor incremento en el conocimiento de la realidad empresarial y en especial del área de operaciones. La mejora en las restantes competencias específicas es coherente con el nivel de dominio del conocimiento de una materia. Así en el nivel más bajo se encuentra el conocimiento, posteriormente el análisis de dimensiones y la capacidad de utilizar adecuadamente los términos propios de la materia, y en el nivel superior, se encuentra la capacidad de analizar relaciones entre los conceptos. En el desarrollo de competencias específicas, no existen diferencias significativas entre el itinerario presencial y el virtual.

Las diferencias se muestran en el desarrollo de competencias genéricas, en concreto, en el desarrollo de la *capacidad de comunicación oral, de trabajo en equipo y de defensa de ideas y respeto de las opiniones del resto*, siendo superior entre el alumnado presencial. También

existen diferencias significativas en el *aprendizaje autónomo*, siendo mayor su desarrollo entre el alumnado no presencial.

Los resultados del trabajo también muestran la agrupación en el desarrollo de las competencias consideradas, aspecto indicado en la literatura (García et al, 2011; Martín et al 2011; Villa y Poblete, 2007). En nuestro caso, la competencia de trabajo en equipo está asociada con la comunicación oral y las habilidades de relaciones interpersonales. Este grupo de competencias alcanza, en el proceso de enseñanza aprendizaje presencial, un valor superior que en el virtual. De manera individual, la mejora en la capacidad de trabajo en equipo es mayor cuando los estudiantes realizan un seguimiento de manera presencial. Ello puede ser explicado por el hecho de que si bien los equipos de trabajo virtuales pueden dar resultados eficaces en igual medida que los presenciales, el diseño seguido en nuestro caso, requiera de la inclusión de modificaciones para un mayor desarrollo. En este sentido, indicar que si bien se ha realizado un mayor esfuerzo por parte del profesorado hacia los estudiantes que han optado por el itinerario presencial, en coherencia con el número de estudiantes y con el carácter de la universidad, los resultados son una llamada para la incorporación de modificaciones en el diseño metodológico, para paliar estos resultados.

Las competencias de orientación empresarial en conjunto son las que presentan un mayor nivel de desarrollo, posiblemente por la formación previa de los estudiantes y la orientación de las actividades prácticas del curso. Estas competencias junto con las basadas en la reflexión y conocimiento de la materia tienen un nivel de desarrollo similar en los dos itinerarios considerados, lo que lleva a considerar que en lo que se refiere al conocimiento de la materia, se alcanza por las dos vías consideradas.

La mejora en competencias no incluidas en los objetivos del curso se explica también por las relaciones entre competencias. Así, la *toma de decisiones* se explica por la multitud de facetas personales que se movilizan al tomar una decisión, estando su nivel de dominio condicionado por la colaboración con otros en la toma de decisiones grupales. La *defensa de ideas y respeto de las opiniones del resto* se relaciona con el trabajo en equipo y habilidades en las relaciones interpersonales, por ejemplo.

Resaltar que, a diferencia de otros trabajos en los que se compara el desarrollo de competencias en entornos de clases magistrales frente a metodologías activas en las que se evidenciaba la existencia de diferencias en numerosas competencias genéricas (Martín et al., 2011), en este caso, se analiza la diferente combinación de metodologías activas utilizadas, tanto en el itinerario presencial como en el virtual, y en pocas competencias presenta diferencias, estando éstas ligadas al canal de comunicación utilizado.

Por su parte, los indicadores de rendimiento académico se consideran en conjunto altos, siendo ligeramente superiores cuando el proceso de enseñanza-aprendizaje tiene carácter presencial. Estos resultados son coherentes con los obtenidos en otros trabajos que han estudiado el proceso de armonización europea (p.e. Arnal et al, 2006). En nuestro caso, el fracaso en la asignatura ha ido ligado a la no superación del examen, lo cual indica que los estudiantes se presentan al examen con la materia mejor preparada y además, que se presentan y aprueban el examen un elevado número de los estudiantes matriculados dado el mayor grado de seguridad y confianza a la hora de enfrentarse al mismo.

Si bien trabajos previos indican que el método docente no influye de forma estadísticamente significativa en los resultados obtenidos por los estudiantes, cuando éstos se miden mediante la calificación del examen (Alfalla et al, 2011), cabe indicar que, cuando el resultado se mide

a través del desarrollo de competencias, como es nuestro caso, se muestra la influencia que esta variable de diseño tiene en los resultados. Por ello, el profesor ha de mostrar especial cuidado en la selección de la metodología docente empleada, dada la influencia el desarrollo de algunas competencias.

Este trabajo tiene diversas limitaciones entre las que se encuentra el pequeño tamaño de la muestra, especialmente de los estudiantes que han seguido el proceso de enseñanza-aprendizaje virtual, lo que lleva a la conveniencia de continuar contrastando la eficacia del diseño del curso propuesto en poblaciones de mayor tamaño. A pesar de que consideramos que el diseño propuesto puede ser utilizado en cursos de Dirección de la Producción de otras universidades, consideramos que sería necesaria la utilización de otros instrumentos para la medida de la eficacia del mismo, especialmente en aquellos contextos en los que el desarrollo de competencias genéricas esté implantado de manera generalizada en la formación de los estudiantes, dado que el efecto del diseño de un curso concreto puede estar influido por el nivel de desarrollo de las competencias genéricas que los estudiantes tengan al inicio del mismo.

Estas limitaciones se convierten en propuestas de futuras líneas de investigación que se generan a partir del trabajo desarrollado. La continuidad en la aplicación del diseño de curso propuesto, y en especial, del trabajo a través de equipos de trabajo virtuales, conducirá a obtener datos que ayuden a confirmar los resultados obtenidos, y por otro lado, la búsqueda de otros métodos para medir la eficacia del curso que tengan aplicación en diferentes momentos del desarrollo de las competencias genéricas. Ello permitiría descontextualizar temporalmente la aplicación de la metodología de evaluación del diseño del curso propuesto.

6. Referencias

- Adam, E. E.; Ebert, R. J. (1991). *Administración de la producción y las operaciones*. Prentice-Hall, México.
- Alfalla-Luque, R.; Medina-López, C.; Arenas-Márquez, F. J. (2011). Mejorando la formación en Dirección de Operaciones: la visión del estudiante y su respuesta ante diferentes metodologías docentes. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, Vol. 14, pp. 40–52.
- ANECA (2005). Libro blanco. Títulos de grado en el ámbito de la Ingeniería industrial. Agencia nacional para la evaluación de la Calidad y la acreditación. Madrid.
- APICS (2009). APICS Supply chain manager competency model. APICS the Association for Operations Management, U.S.A.
- Arnal, J.; Bernabeu R.; Gomis, J. J.; Migallón V.; Penadés, J.; Ramon, S.; Requena, V.; Reverte, J. R. (2006). Análisis de metodologías docentes para la asignatura matemática discreta en los estudios de informática. En Frau, M. J. y Sauleda, N. (Eds.) *La reconfiguración curricular en el escenario universitario*. Redes de Investigación Docente en el Espacio Europeo de Educación Superior Vol. II. Universidad de Alicante, pp. 107-131.
- Barnes, L. B.; Christensen, C. R.; Hansen, A. J. (1994). *Teaching and the case method*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Bonson, M. (2009). Desarrollo de competencias en Educación Superior. En Blanco, A. (ed.), *Desarrollo y evaluación de competencias*. Ed. Narcea. Madrid. pp. 17-35.
- Bonwell, C.; Eison, J. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom* AEHE-ERIC Higher Education Report No. 1. Jossey-Bass. Washington, D.C.

- Brown, G.; Atkins, M. (1988). *Effective teaching in higher education*, Routledge, Great Britain.
- Buffa, E. S.; Sarin, R. K. (1992). *Administración de la producción y de las operaciones*, Limusa, México.
- Chase, R. B.; Aquilano, N. J. (1994). *Dirección y administración de la producción y las operaciones*, Addison-Wesley, U.S.A.
- Clark, D. N.; Gibb, J. L. (2006). Virtual team learning: An introductory study team exercise. *Journal of Management Education*, Vol. 30, No. 6, pp. 765-787.
- Conca, F.; Molina, H. (1998). *La Administración de las operaciones y la competitividad empresarial*, Instituto de Cultura Juan Gil Albert, Alicante.
- de Miguel, M. (2006). Métodos y modalidades de enseñanza en la educación superior. En de Miguel, M. (coord.) (2006). *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias*. Alianza editorial. Madrid. Pp 17-52.
- Domínguez Machuca, J. A. D.; García, A.; Machuca, M. A. D.; Ruiz, A.; Alvarez, M. J. (1995). *Dirección de operaciones. Aspectos estratégicos en la producción y los servicios*, McGraw-Hill. Madrid.
- Fernández, A. (2006). Metodologías Activas para la formación de competencias. *Revista Educatio Siglo XXI*, Vol. 24, pp. 35-56.
- Fernández, E.; Avella, L.; Fernández, M. (2006). *Estrategia de Producción*, McGraw-Hill, Madrid.
- Fink, L. D. (2003). *Creating significant learning experiences*, Jossey-Bass, San Francisco, CA.
- Fink, L. D. (2005). Integrated course design (Idea Paper No. 42). Retrieved from http://www.theideacenter.org/sites/default/files/Idea_Paper_42.pdf
- Fish, L. (2008). Graduate student project: employes operations management analysis. *Journal of Education for Business* Vol. 84, No. 1, pp. 18-30.
- García, C.; Flor, M. L.; Oltra, M. J.; Boronat, M. (2011). Influencia del canal de comunicación en los resultados de los equipos de trabajo. En Cuello de Oro, C. (Ed.) *ACEDEDOT II Workshop in Operations Management and Technology*.
- Gil Flores, J. (2007). La evaluación de competencias laborales. *Educación XX1*, Vol. 10, pp. 83-106.
- Gimeno, J. (comp) (2008). *Educación por competencias, ¿qué hay de nuevo?*. Ed. Morata, Madrid.
- González, J.; Wagenaar, R. (2003). *Tuning educational structures in Europe*. Informe final, fase uno, Universidad de Deusto, Bilbao.
- Hair, J.F.; Anderson, R.E.; Tatham, R.L.; Black, W.C. (1999). *Análisis Multivariante*. Prentice Hall, Madrid.
- Johnson, S. D.; Suriya, Ch.; Yoon, S. W.; Berrett, J. V.; La Fleur, J. (2002). Team development and group processes of virtual learning teams. *Computers & Education*, Vol. 39, No. 4, pp. 379-393.
- Kitchen, D.; McDougall, D. (1999). Collaborative learning on the Internet. *Journal of Educational Technology Systems*, Vol. 27, No. 3, pp. 245-258.
- Kolb, A. Kolb, D.A. (2005). Learning styles and learning spaces. *Enhancing experiential learning in higher education*. *Academy of Management Learning and Education*, Vol. 4, No. 2, pp. 193-212.
- Lobato, C. (1998). *El trabajo en grupo. Aprendizaje cooperativo en secundaria*. Leioia: Servicio de Publicaciones Universidad del País Vasco.

- Machuca, J. A.D.; Alfalla Luque, R. (2003). An empirical study of POM teaching in Spanish universities (I): Content of POM courses. *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 23, No. 1, pp. 15-43.
- Martín, M. L.; Díaz, E.; Castillo, B.; del Barrio, L. (2011). Estudio comparativo de cambios metodológicos y percepción del alumno en la materia de Dirección de producción y operaciones para la adquisición de competencias en el proceso de adaptación al EEES. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*. Vol. 4, No. 2, pp. 126-144.
- Medina-López C, Alfalla-Luque R, Marín-García JA. (2011). La investigación en docencia en dirección de operaciones: Tendencias y retos. *Intangible Capital*, Vol. 7, No. 2, pp. 507-548.
- Millis, B. J. (2002). *Enhancing Learning — and More! — Through Cooperative Learning*. IDEA PAPER #38. Kansas State University.
- Morgan, C. L. (1989). Achieving academia and practitioners objectives in the basic POM survey course. *Production and Inventory Management Journal*, No. 2° Q., pp. 48-51.
- Paulus, T. M. (2005). Collaborative and Cooperative Approaches to Online Group Work: The impact of task type. *Distance Education*, Vol. 26, No. 1, pp. 111–125
- Rodríguez Ibáñez. L. M. (2005). Herramienta para Medición de las Competencias Genéricas de los Futuros Ingenieros respecto de las Relaciones Interpersonales. *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales*, Vol. 2, No. 6, pp.7-16.
- Schroeder, R. G. (1992). *Administración de operaciones*, McGraw-Hill, México.
- Schroeder, R.G.; Meyer, S.; Rungtusanatham, M. J. (2011). *Administración de operaciones. Conceptos y casos contemporáneos*, McGraw-Hill, México.
- Slack, N.; Chambers, S.; Harland, C.; Harrison, A.; Johnston, R. (1998). *Operations Management*, Pitman Publishing, Great Britain.
- Sower, V. E. (1997). A tabletop flexible manufacturing cell for use in the production/operations management classroom. *Journal of Management Education*, Vol. 21, No. 2, pp. 200-208.
- Stewart, A.; Houghton S. M.; Rogers, P. (2012). Instructional Design, Active Learning, and Student Performance: Using a Trading Room to Teach Strategy. *Journal of Management Education*. August 30, doi: 10.1177/1052562912456295
- Villa, A.; Poblete, M. (dir.) (2007). *Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. Ediciones Mensajero. Bilbao
- Volkema, R. J. (2010). Designing Effective Projects: Decision Options for Maximizing Learning and Project Success, *Journal of Management Education*, Vol. 34, No. 4, pp. 527–550.
- Whetten, D. A. (2007). Principles of effective course design: What I wish I had known about learning-centered teaching 30 years ago. *Journal of management education*, Vol. 31, No. 3, pp. 339-357.

ⁱ www.OECD.org/edu/

ⁱⁱ Tuning es un proyecto creado por las Universidades Europeas para responder a la Declaración de Bolonia y del Comunicado de Praga. El proyecto Tuning se centra en las estructuras y el contenido de los estudios (González y Wagenaar, 2003).

ⁱⁱⁱ Las empresas que han colaborado en el desarrollo de esta actividad pertenecen a diferentes sectores industriales del entorno de Castellón. Así cabe citar a empresas dedicadas a la fabricación de muebles de oficina (Permasa), de esmaltes cerámicos (Ferro), de pavimentos y revestimientos cerámicos (Tau Ceràmica, Keraben), a la gestión portuaria (Port Castelló), a componentes de automoción (Radiadores Ordoñez), a la refinería de petróleo (BP), a materiales de construcción (Kerakoll).