

Análisis Cognoscitivo de las Metodologías Docentes Utilizadas en la Materia de Dirección de la Producción

María C. Ferguson Amores*, M^a de los Ángeles Frende*, Salustiano Martínez Fierro*, Antonio Martín Prius⁺

*Departamento de Organización de Empresas Facultad de C.S. y de la Comunicación. Camus de Jerez

+Departamento de Organización de Empresas Facultad de Empresariales. Campus de Cádiz

concepcion.ferguson@uca.es

RESUMEN:

La incorporación de España al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha provocado que muchas de las materias impartidas en los distintos títulos universitarios hayan tenido que adaptarse al nuevo contexto europeo. Este trabajo presenta un estudio comparativo de las metodologías utilizadas en la asignatura Dirección de la Producción y de Operaciones en las titulaciones denominadas tradicionales y en las adaptadas al EEES. Es un estudio cognoscitivo, puesto que se basa en las opiniones del alumnado, cuyo objetivo es evaluar si las metodologías activas, propias de los estudios de grado, permiten mayores logros en cuanto a competencias profesionales en el área de producción que las adquiridas a través de las metodologías tradicionales utilizadas en los estudios de las titulaciones universitarias no adaptadas al EEES, siempre desde la óptica del alumno.

El trabajo se ha realizado en dos etapas: el estudio del arte de la materia elegida, a través de una revisión bibliográfica de la misma; y una investigación de campo, a partir de una muestra representativa de alumnos que cursaron la materia en las dos titulaciones de referencia de la Universidad de Cádiz. Del análisis comparativo de los resultados obtenidos, en cuanto a las opiniones del alumnado, se concluye que hay un mayor logro de competencias en los estudios de títulos no adaptados al EEES que en los estudios de grado. Finalmente, se plantean futuras líneas de investigación a partir del análisis de posibles variables condicionantes, tales como el tamaño de los grupos y el sistema de evaluación.

PALABRAS CLAVE: Metodología, docencia, enseñanza-aprendizaje, Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), dirección de operaciones, innovación docente.

INTRODUCCIÓN

La Dirección de la Producción y de Operaciones (DO) tiene una enorme importancia tanto en la formulación estratégica de las empresas como en su implantación, de ahí que la formación sea una responsabilidad ineludible de las universidades hacia la sociedad (Marin-garcía et al. 2008, Alfalla-Luque, Medina-Lopez & Arenas-Márquez 2011, Medina-López, Alfalla-Luque & Marín-García 2011). La búsqueda de ventajas competitivas y la obtención de capacidades a desarrollar en la vida profesional de un alumno son aspectos que llevan a plantear la necesidad de una investigación sobre las competencias necesarias para alcanzar estas capacidades y las metodologías docentes más eficientes para su obtención. Numerosas investigaciones denotan que la asignatura, para los alumnos que cursan la disciplina de DO, tiene menor interés profesional que otras asignaturas y refleja una mayor dificultad (Yazici 2006, Alfalla-Luque, Medina-López & Arenas-Marquez 2011, Cox, Walker 2005, Fish 2008).

El proceso de cambio implícito en la incorporación de España al EEES no está exento de dificultades en la adaptación de las materias; el objetivo ha sido la mejora del sistema de modo que posibilite el crecimiento personal de los alumnos y lleve a una mejora de la calidad en la enseñanza universitaria (Bautista, J. M., Gata, M., y Mora, B. 2003, Díez, C., Pacheco, D. I., y García, J. N. 2008, Molina 2004). En esta adaptación las universidades españolas han definido claramente las competencias a adquirir por los alumnos de DO. Así, el modelo

de competencia aplicado se utiliza para definir las habilidades, es decir, las características personales y los conocimientos que han obtener en su aprendizaje los alumnos para desarrollar su trabajo correctamente en una organización (Gangani, N. Mc Lean, G.N. & Braden. R.A 2006). Aunque, a veces, un análisis detallado del asunto muestra un panorama algo caótico y, en ocasiones, de incoherencia teórico-práctica, (García Sáiz 2011).

Ciertos estudios reflejan que, para alcanzar estas habilidades, existe una fuerte influencia de las metodologías aplicadas en el aprendizaje, de la motivación y de la comprensión de la materia (Alfalla, R. y Dominguez, J.A. 2000, Scandura, Williams 2000, Machuca, Alfalla-Luque 2002, Martínez Gómez, Marin-García 2009) Este aspecto nos lleva a formular el primer objetivo que consiste en analizar las metodologías que tienen una mayor influencia en la adquisición de las competencias para las titulaciones donde se imparte DO.

En esta línea, la motivación de los alumnos por la materia es fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje (McRobbie, Tobin 1997, Pintrich et al. 1991b), se requieren entornos educativos más motivantes (Martínez Gómez, Marin-García 2009), esto implica un énfasis no sólo en la tecnología pedagógica sino en la interacción alumno-profesor para la comprensión de situaciones complejas que le permitan entender el papel de la gestión de operaciones en el seno de la empresa (Krajewski 1998). Consideramos fundamental conocer la opinión que mantienen los estudiantes sobre la materia estudiada, de ahí que nuestro segundo objetivo sea

averiguar cómo perciben los estudiantes la materia de DO de los títulos a extinguir y de los estudios de grado adaptados a EEES.

Además de ello, las variables que inciden en los resultados alcanzados en el aprendizaje de la materia no dependen únicamente del estudiante sino de otros aspectos como la metodología utilizada, el entorno, el tipo de alumno y el profesor (Rinaudo, Chiecher & Donolo 2003). En línea con lo anterior, queremos hacer un examen crítico de las metodologías utilizadas, por ello planteamos nuestro tercer objetivo que consiste en identificar qué metodologías de aprendizaje motivan más al alumno, las denominadas “tradicionales” o las utilizadas en los estudios de grados.

Por último, en las investigaciones encontradas sobre docencia de DO existen pocos trabajos que reflejen de un modo directo el efecto que tienen las metodologías sobre las adquisiciones de competencias en las diferentes titulaciones, aunque sí reflejan relaciones entre metodologías y variables como motivación, dificultad y percepción de la materia (Alfalla-Luque, Medina-Lopez & Arenas-Márquez 2011, Cox & Walter 2005). Por ello, nuestro cuarto y último objetivo consistirá en conocer, de las dos titulaciones a estudiar donde se imparte la materia DO, qué metodologías conducen a obtener un mayor alcance en la obtención de competencias, si los estudios de grado o los tradicionales.

A continuación el trabajo queda estructurado en cuatro secciones que pasamos a comentar, en la siguiente sección se realiza una revisión de la bibliografía relacionada y se definen las hipótesis de investigación. Tras ello, se expone el proceso de obtención de información y la metodología utilizada para la realización de la investigación. Por último, en la última sesión, se exponen los resultados y las conclusiones finales.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA E HIPÓTESIS

La formación basada en competencias impartida en las aulas universitarias se inicia en España con la entrada del EEES representando el alumno un papel protagonista en la formación (Fidalgo, R., y García, J.N. 2007, tuning model).

Se aprecia en la revisión bibliográfica realizada que existe un escaso volumen de publicaciones sobre docencia en revistas de relevancia de DO y de Management indexadas en JCR. (Medina-López, Alfalla-Luque & Marin-Garcia 2011) .

A ello, hay que añadir que en el proceso de convergencia europea dentro del EEES, las metodologías utilizadas como estrategias de enseñanza difieren de las metodologías tradicionales, basadas en su mayor parte en la lección magistral frente a las más activas basadas en la participación del alumno. Es interesante el debate sobre la renovación metodológica. En este sentido interesa conocer el papel de la metodología como vehículo para hacer posible la adquisición de competencias de manera eficaz. Para Machuca y Luque los aspectos más importantes para la obtención de las capacidades demandadas en cualquier formación empresarial y universitaria en DO son los contenidos del curso, el profesorado y la metodología de enseñanza. (Machuca, Luque 2003).

En cuanto a la relación existente entre las metodologías y el rendimiento de los alumnos no existe claridad al respecto. Así, (Leeds, Stull & Westbrook 1998, Peters, Kethley & Bullington 2002), encuentran que los métodos de enseñanza activa no mejoran el resultado de los alumnos en comparación con la clásica lección magistral. Aunque la gran mayoría de las investigaciones apuntan a lo contrario (Fish 2008, Miglietti 2002, Lancaster, Strand 2001, Rayburn, Rayburn 1999).

Por otro lado, los métodos de enseñanza y los sistemas de evaluación deben definirse de forma paralela e integrada en relación a las competencias a alcanzar. Las nuevas metodologías, y el rol que el profesor y el alumno juegan, tienen un papel clave e importante para lograr resultados significativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Díez et al. 2009). En este sentido, cabe resaltar que, tanto el educador debe cambiar sus hábitos como, a su vez, los alumnos porque de estos actores depende el éxito o fracaso de las innovaciones educativas (Rodríguez A., Vieira 2009, Rodrigues, MacKness 1998).

De la bibliografía analizada relacionada con las metodologías aplicadas en DO, hemos encontrado aplicaciones específicas sobre metodologías para la DO (Miguel Dávila 2003, García, Oltra, M.J., Boronat, M. & Flor 2006), también otros estudios que reflejan la influencia de la metodología sobre variables de percepción y comprensión para el alumno (Alfalla, R. y Dominguez, J.A. 2000, Alfalla-Luque, Medina-López & Arenas-Marquez 2011), pero no proliferan estudios relacionados con la adquisición de competencias. Encontramos un trabajo en el que se identifican las competencias que adquieren los alumnos y las metodologías más eficaces en DO en Marín Peña et al. (2011).

En línea con lo anterior, y para la realización de nuestro estudio, consideraremos que las metodologías tradicionales son aquellas utilizadas en DO antes de la incorporación al EEES, nos referimos a la lección magistral y las clases prácticas frente a las que denominaremos “activas” que incluyen “trabajos en grupos, trabajos individuales y utilización del campus virtual” que han venido a sumarse de un modo generalizado a las tradicionales en la incorporación al EEES.

De todo lo cual, y con el fin de estudiar el primer objetivo planteamos la siguientes hipótesis relacionadas con aspectos metodológicos:

H1: Las metodologías “tradicionales” tienen una mayor influencia en la adquisición de competencias en los estudios tradicionales que en los estudios de grado.

H2: Las metodologías “activas” son valoradas positivamente en la adquisición de competencias para los estudios de DO en el grado.

Por otro lado, de investigaciones previas deducimos que el estudiante parece tener una falta de motivación inicial por la asignatura de DO, cuya imagen es poco atractiva (Desai, Inman 1994, Pal, Busing 2008) debido a que el alumno no ve la utilidad final de la asignatura, lo cual influye y condiciona el proceso de enseñanza-aprendizaje y afecta a su rendimiento académico.

Así, la percepción de la asignatura afecta directamente a

variables subjetivas que, a su vez, influyen directamente en el proceso de aprendizaje (Pintrich et al. 1991a, Wolters, Pintrich 1998). De este modo, el grado de satisfacción del estudiante y del profesor es uno de los pilares básicos considerado en la valoración de la adaptación de las universidades españolas al EEES.

De acuerdo con Ames (1992), el diseño de las actividades diseñadas por el profesor, el tipo de evaluación que se lleva a cabo y la retroalimentación aportada por el docente son algunos de los elementos que más influyen en el tipo de metas adoptadas por los estudiantes y en la percepción de la materia.

Teniendo en cuenta estas aportaciones, hemos considerado que, dada la importancia de la percepción en la disposición hacia el aprendizaje del alumno y que éste no ha sido suficientemente analizado, nos planteamos comprobar las siguientes hipótesis para los estudios tradicionales y los de grado en los términos de la hipótesis:

H3: Los alumnos de grado tienen una mejor percepción de la asignatura que los alumnos que estudian en carreras no adaptadas al EEES.

Entre las variables subjetivas referidas anteriormente, la motivación parece ser si no la principal, sí una de las principales. Existen escasos los estudios que relacionen la motivación con las posibles causas de la misma, alguno de los cuáles muestra que la motivación aumenta con el aprendizaje basado en problemas (Kanet, Barut 2003) o en proyectos realizados en grupos (Satzler, Sheu 2002, Draper et al. 1994) o considera que las metodologías utilizadas afectan a variables clave como la motivación. Otros estudios, muestran que la comprensión es diferente al aplicar distintas metodologías (Pal & Busing, 2008).

De este modo, se pone de manifiesto así, la complejidad de los aspectos motivacionales, procedente de factores contextuales, afectivos y cognitivos, personales y experienciales. La motivación asume un papel clave para garantizar el nuevo rol de los alumnos. Si una persona no se encuentra motivada a aprender, difícilmente se embarcará en una trayectoria de esfuerzo y trabajo personal encaminada al desarrollo de competencias (Ariza, M. R. y Pérez Ferrá, M 2009).

Podemos distinguir entre alumnos que poseen una motivación intrínseca por aprender, a quienes se les atribuye una meta de aprendizaje, y aquellos que consideran los estudios como un camino para alcanzar un objetivo externo (un título, un trabajo, reconocimiento social, etc.) por lo que conciben las actividades académicas como un mero trámite (Pintrich 2000).

La motivación por aprender es la clave fundamental para garantizar con éxito un estilo de aprendizaje más autónomo y exigente (Ariza, M. R. y Pérez Ferrá, M 2009). Teniendo en cuenta la complejidad del asunto, nos atrevemos a plantear las siguientes hipótesis:

H4: Las metodologías utilizadas motivan más a los alumnos del grado que a los alumnos de estudios tradicionales.

H5: El contenido y el material utilizado en DO ha suscitado una mayor motivación para los alumnos del grado que para los alumnos de los estudios tradicionales.

Finalmente, hay que considerar que en la actualidad, en los estudios de grado, existe una discusión sobre los roles docente-discente debido a la reducción del número de horas de clases presenciales a favor de un mayor tiempo de trabajo autónomo del alumno. El papel del profesor ha pasado así de transmisor de conocimiento a promotor y orientador del proceso de aprendizaje personal (Ariza, M. R. y Pérez Ferrá, M 2009). Ello implica que la docencia tiene una importancia fundamental para la motivación de los alumnos. El profesor no puede limitarse a preparar su lección magistral, sino que su rol ha de adaptarse a la trayectoria de aprendizaje de cada individuo, esto exige un profundo dominio de la información y la actualización de competencias profesionales (González, González 2007). Sobre esta base, se introduce al estudiante, en un sistema en el que se le exige que asuma la responsabilidad de su propio aprendizaje, considerando que el profesor sigue desempeñando un profundo papel en la estimulación y motivación del comportamiento del alumno, planteamos las siguientes hipótesis:

H6: La docencia impartida de la materia DO en los estudios de grado ha sido más motivante que la de los estudios tradicionales.

Por otro lado, es importante conocer el tiempo dedicado al estudio por el alumno, pues refleja la dificultad de la materia en sí e indica la motivación hacia la misma, de ahí que propongamos las hipótesis:

H7: El tiempo dedicado al estudio de la materia DO durante el curso ha sido mayor en los estudios de grado que en los tradicionales.

H8: El tiempo dedicado a la preparación de los exámenes de DO ha sido superior en los estudios tradicionales que en los del grado.

En la actualidad se están produciendo importantes cambios en las formas de organización social y laboral debido al creciente volumen de conocimiento, la implantación de las tecnologías de la información y la globalización en todos los ámbitos de la vida. Esto produce una transformación de las demandas formativas y profesionales reflejados en competencias demandadas por la sociedad como el trabajo en equipo, la capacidad de gestionar, filtrar, seleccionar y analizar críticamente el gran volumen de información disponible y la capacidad de continuar aprendiendo a lo largo de la vida laboral (Ariza, M. R. y Pérez Ferrá, M 2009).

Teniendo en cuenta que el término de competencia se refiere a los atributos, conocimientos, habilidades, experiencia y valores que una persona necesita para llevar a cabo sus tareas (Bikfalvi, A. Pages, J.L. Kantola, J. Gou P.M. & Fernandez, N.M. 2007), se plantea la necesidad de que la formación universitaria se adecue a la obtención de las capacidades requeridas en el mundo laboral. En esta línea, considerando que las universidades han sido instituciones “de transmisión de conocimientos y no de desarrollo de competencias” (Erpenbeck 2010) se requiere una reorientación de los programas universitarios hacia la consecución de las competencias planificadas (Schneckenberg, D. Ehlers, U., y Adelsberger, H. 2011)

Para el estudio de la obtención de las capacidades, en el presente trabajo nos hemos centrado en analizar las capacidades evaluadas en la asignatura y, con esta base formulamos las hipótesis H8:H12. El planteamiento de las hipótesis es el siguiente:

H9: Las capacidades de análisis y síntesis se desarrollan mejor en los estudios grado.

H10: Las capacidades de resolución de problemas se obtienen en mayor medida en los estudios de grado.

H11: La capacidad de aplicación de conocimientos teóricos, metodológicos y de técnicas adquiridas son superiores en los estudios de grado que en los tradicionales.

H12: La capacidad de utilizar herramientas de naturaleza cuantitativa en la toma de decisiones se obtiene en mayor medida en los estudios de grado que en los tradicionales.

H13: La capacidad para dirigir operaciones y organizar la producción se ha conseguido en los estudios de grado en mayor medida que en los tradicionales.

En cuanto a las calificaciones, es difícil reconocer la relación entre los factores motivacionales y el rendimiento académico (Astudillo, Pelizza 1999), así el rendimiento de un alumno está condicionado por factores difíciles de controlar en la extrategia enseñanza-aprendizaje (Alfalla-Luque, Medina-Lopez & Arenas-Márquez 2011).

A continuación, en las siguientes secciones presentamos el proceso de obtención de la información y la metodología utilizada.

PROCESO DE OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN Y METODOLOGÍA UTILIZADA

La realización de la investigación que presentamos se sustenta en estudios previos de diversas Universidades (Alfalla-Luque, Medina-López & Arenas-Marquez 2011, Marín Peña et al. 2011, Ala 1987, Helms 1991, Desai, Inman 1994). La encuesta ha recogido información de alumnos de la doble titulación de la Licenciatura en Derecho y Diplomatura de Empresariales de la Facultad de Derecho de la Universidad de Cádiz durante el primer cuatrimestre del curso académico 2011-12. Y en el segundo cuatrimestre se aplicó la misma encuesta, añadiéndole las nuevas metodologías aplicadas en el EEES, a los alumnos del grado ADE de la Facultad de Empresariales de la misma Universidad.

El cuestionario fue revisado por docentes de DO y testado sobre un grupo de alumnos para comprobar su comprensión final. La muestra se realizó sin reemplazamiento componiéndose de 155 alumnos repartidos del siguiente modo: 120 alumnos del grado ADE y 35 alumnos del grupo de D+E. La selección de la muestra se realizó sin norma, utilizando los alumnos presentes en un día de docencia en la asignatura. Las observaciones han sido cuantitativas de tipo discretas medibles en escala ordinal.

La metodología utilizada para la comprobación de las hipótesis se realizó del siguiente modo: iniciamos el proceso comprobando el ajuste de los datos a la distribución normal

realizando diversas pruebas para determinar si las variables podían modelarse adecuadamente. Se realizó la prueba de Shapiro-Wilk basada en la comparación de los cuartiles de la distribución normal ajustada a los datos. Con los datos procedentes de las hipótesis 1 a 3 se obtuvo un valor-P mayor ó igual a 0,05, por lo que pudimos afirmar que las variables provenían de una distribución normal con 95% de confianza. En todos los casos se realizó también, para reforzar el resultado anterior, la prueba de Kolmogorov-Smirnov, con similares resultados.

En los datos correspondientes a las hipótesis H4-H13, el valor-P del Shapiro-Wilk y la prueba de Kolmogorov-Smirnov demostró que los valores no se ajustaban a una distribución normal.

En los casos que respondían a la distribución normal se procedió a comprobar las hipótesis planteadas realizando una análisis de ANOVA simple. Aplicando la prueba F de la ANOVA para determinar si encontrábamos diferencias significativas entre las medias, en todos los casos el valor-P fue menor que 0,05 comprobando así, la existencia de una diferencia estadísticamente significativa entre las dos medias.

Observando el diagrama de cajas y bigotes encontramos que tanto las medias como las medianas presentan una clara diferencia. A partir de aquí pasamos a realizar la comprobación de las hipótesis mediante la comparación de las muestras que dividimos en dos subgrupos diferenciando a los alumnos de la doble y los del grado. Utilizamos un límite de confianza del 95% planteando la hipótesis nula como diferencia entre las medias y la hipótesis alternativa en la que la media de los valores del subgrupo de los alumnos de grado era mayor que los alumnos del subgrupo de la doble.

Para comprobar la homocedasticidad realizamos la prueba de Kruskal-Wallis que evalúa la hipótesis en base a las medianas dentro de cada uno de los 2 niveles pudiendo comprobar por el valor-P que existía una diferencia estadísticamente significativa entre las medianas con un nivel del 95,0% de confianza.

Para las hipótesis que representaban ajustes no paramétricos se utilizó la prueba de Mann-Whitney para comparar las medianas, Debido a que el valor-P alcanzado en estas pruebas fue menor que 0,05, se demostró que existía una diferencia estadísticamente significativa entre las medianas con un nivel de confianza del 95,0%. Se ratificó la diferencia con la prueba de Kolmogorov-Smirnov y el gráfico de cajas y bigotes mostró la muestra que presentaba valores superiores.

A partir de aquí aclaramos la especificidad de cada hipótesis dentro de los objetivos formulados en el Anexo I.

RESULTADOS

El total de los alumnos consultados para la realización del estudio fue de 165 alumnos de los que el 62% fueron mujeres. La edad media de los alumnos de ambos grupos analizados fue de 20 años. Entre los alumnos del grupo de la doble no había ningún repetidor, tampoco en ADE ya que fue el primer año que se cursó la asignatura.

Observamos que en el grupo de la doble el 76,47% de los alumnos no trabajaban frente al 23,53% que sí lo hacían. Por el contrario, en ADE sólo trabajaba el 8,48 de los alumnos, ello implicaba que los alumnos de la doble tenían una mayor experiencia laboral, lo cual les otorgaba una mayor madurez para enfrentarse a los conceptos utilizados en la materia.

A continuación analizaremos los resultados obtenidos en cada uno de los objetivos planteados.

Objetivo 1: Metodologías con mayor influencia en la adquisición de las competencias.

El primer objetivo planteado analiza la influencia de las metodologías utilizadas en la adquisición de las competencias que el alumno debe adquirir con la materia objeto de estudio.

Para su análisis, tal como se ha indicado anteriormente, se utilizaron dos hipótesis. En la primera de ellas, se analizó la influencia de las metodologías tradicionales en la adquisición de las competencias.

H1: Las metodologías “tradicionales” tienen una mayor influencia en la adquisición de competencias en los estudios tradicionales que en los estudios de grado.

Las pruebas de Shapiro-Wilks y Kolmogorov-Smirnov así como la prueba-F para comparar desviaciones estándares, muestran que existen diferencias estadísticamente significativas entre ellas, con un nivel de confianza del 95% y un p-value de 0.000 se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias.

Sin embargo, dado que lo que pretendemos conocer es si estas metodologías tienen una mayor influencia para la adquisición de competencias en los estudios tradicionales (doble titulación en nuestro estudio) que en los estudios de grado, los gráficos de caja y bigotes reflejan que los alumnos de la doble titulación valoraron más las metodologías tradicionales para la adquisición de sus competencias que los alumnos de grado. Esta afirmación se refuerza con un test de comparación de medias con un p-value menor de 0.05 que rechaza la hipótesis nula a favor de la alternativa al 95%. Los resultados nos llevan a aceptar la hipótesis por lo que, desde la valoración del alumno, las metodologías “tradicionales” influyen más en la adquisición de las competencias en los estudios de títulos no adaptados al EEES que en el grado.

En la segunda hipótesis planteada, *H2: Las metodologías “activas” son valoradas positivamente en la adquisición de competencias para los estudios de DO en el grado*, se realizó un análisis descriptivo, ya que no se pudo comparar los grupos puesto que los alumnos de las titulaciones tradicionales no aplicaban estas metodologías “activas”.

Con las valoraciones que los alumnos del grado dieron a las actividades correspondientes (trabajo individual, trabajo en grupos y utilización del campus virtual) se construyó un indicador obtenido de la media con valores comprendidos entre 1 y 10, y se asumió que a partir de 5.5 puntos, el alumno consideraría que dichas actividades eran adecuadas para la adquisición de competencias en el grado.

Como paso previo se comprobó los requisitos de normalidad a través de la curtosis y del rango del sesgo estandarizado. El resultado reflejó que la valoración media del indicador es 5.93

con lo cual sobrepasa el límite considerado. Realizando una observación de los percentiles del indicador, el 50% de los alumnos se sitúa por debajo de una puntuación de 6.2. Todo ello nos lleva a aceptar la hipótesis planteada, por lo que las metodologías “activas” utilizadas en el grado obtienen una valoración positiva por parte de los alumnos para la adquisición de sus competencias.

Objetivo 2: Percepción de los estudiantes de la materia Dirección de la Producción.

El segundo objetivo trata de analizar cuál es la percepción que los alumnos tienen de la asignatura objeto de estudio. Para su estudio se comprobó el ajuste de la distribución con las pruebas de Shapiro-Wilks y Kolmogorov-Smirnov, posteriormente se aplicó una ANOVA simple y se comprobó la hipótesis mediante la comparación de las medias. La hipótesis comprobada fue:

H3: Los alumnos del grado tienen una mejor percepción de la asignatura que los alumnos que estudian en carreras no adaptadas al espacio Europeo

Los resultados muestran que se rechaza la hipótesis al 95%, por lo que los alumnos del grado tienen una percepción más negativa de la asignatura que los alumnos de estudios no adaptados al espacio europeo.

Objetivo 3: Metodologías de aprendizaje que producen una mayor motivación

El tercer objetivo se centra en analizar la motivación de los estudiantes. Esta motivación puede proceder de diferentes aspectos, entre los que destacan la metodología utilizada evaluada en la hipótesis H4, el contenido y el material en la hipótesis H5 y la docencia en la H6.

Los resultados obtenidos en las encuestas sobre las cuestiones planteadas no se ajustaron a una distribución normal en ninguna de las tres hipótesis planteadas. A continuación presentamos el resultado de la comprobación de la hipótesis mediante las pruebas de Shapiro Wilk y Kolmogorof-Smirnov, y a partir de ahí, la prueba de Mann-Whitney tal como se explica en la metodología utilizada. La primera hipótesis a contrastar en este grupo fue la siguiente:

H4: Las metodologías utilizadas motivan más a los alumnos del grado que a los alumnos de estudios tradicionales.

Esta hipótesis fue rechazada resultando que los alumnos de grado se encontraban menos motivados que los alumnos de los títulos no adaptados al EEES. Las cuestiones relacionadas con la motivación consideraban si las metodologías utilizadas les inducían al estudio, si habían creado interés por la materia, si les permitía conocer su nivel de conocimientos antes del examen, si mejoraban su rendimiento y, por último, si le permitía aprender de los errores cometidos. En todos los casos, la valoración fue mejor en la doble titulación.

La siguiente hipótesis analiza la motivación que siente el estudiante en función del contenido de las clases y del material utilizado. La hipótesis planteada fue la siguiente:

H5: El contenido y el material utilizado en DO ha suscitado una

mayor motivación para los alumnos del grado que para los alumnos de los estudios tradicionales

Al igual que en los casos anteriores la hipótesis fue rechazada tras el análisis de Shapiro Wilk, de Kolmogorof-Smirnov y de Mann-Whitney. En la evaluación se consideró el contenido de las clases magistrales, el lenguaje utilizado, el interés de la materia y la dificultad. En todos los casos, la valoración obtuvo una consideración superior en la doble titulación que en el grado.

El siguiente aspecto relacionado con la motivación hace referencia a la valoración de la docencia. La hipótesis a comprobar fue la siguiente.

H6: La docencia impartida de la materia DO en los estudios de grado ha sido más motivante que la de los estudios tradicionales.

Se utilizaron las mismas pruebas que en la hipótesis anterior pero en este caso, aunque quedó rechazada la hipótesis alternativa, se aceptó la hipótesis nula de que las dos medianas son iguales. Esto refleja que para los alumnos, la docencia no es superior en ninguno de los dos grupos analizados. Dicho resultado será importante en el establecimiento de las conclusiones porque no será el papel del profesor la causa de la diferente motivación del alumno.

Dentro del objetivo en que nos encontramos, hemos considerado que el tiempo dedicado al estudio refleja en gran parte la motivación que siente por la asignatura, ya sea porque confía en que el esfuerzo le llevará al resultado esperado o porque se siente capacitado para ello. En este sentido, las hipótesis H7 y H8 ayudan a comprobarlo.

H7: El tiempo dedicado al estudio de la materia DO durante el curso ha sido mayor en los estudios de grado que en los tradicionales.

Esta hipótesis es rechazada tras aplicar la prueba de Mann-Whitney ya que las medianas de los dos grupos son idénticas por lo que el tiempo dedicado al estudio durante el curso por ambos grupos ha sido el mismo.

Por otro lado, en relación al tiempo que le dedican los alumnos a la preparación del examen la semana antes se ha estudiado a través de la siguiente hipótesis:

H8: El tiempo dedicado a la preparación de los exámenes de DO ha sido superior en los estudios tradicionales que en los del grado.

Los resultados muestran su rechazo en el sentido que el tiempo dedicado a la preparación del examen por los alumnos es el mismo en los dos grupos, el test de Mann-Whitney lo demuestra al 95%.

Objetivo 4: Metodologías que conducen a alcances superiores en la obtención de las competencias:

El presente objetivo plantea un grupo de cinco hipótesis contrastadas con igual tratamiento estadístico, tal como ha quedado indicado en la metodología utilizada. Las hipótesis evaluadas han sido:

H9: Las capacidades de análisis y síntesis se desarrollan mejor en los estudios de grado.

PI1_12_080, julio de 2012

H10: Las capacidades de resolución de problemas se obtienen en mayor medida en los estudios de grado.

H11: La capacidad de aplicación de conocimientos teóricos, metodológicos y de técnicas adquiridas son superiores en los estudios de grado que en los tradicionales.

H12: La capacidad de utilizar herramientas de naturaleza cuantitativa en la toma de decisiones se obtiene en mayor medida en los estudios de grado que en los tradicionales.

H13: La capacidad para dirigir operaciones y organizar la producción se ha conseguido en los estudios de grado en mayor medida que en los tradicionales.

Los resultados muestran el rechazo las hipótesis 9 a 12 planteadas en términos de superioridad de capacidades en los alumnos del grado. Así, el test Mann-Whitney confirma que las medianas de las valoraciones de los alumnos de grado no son superiores a las medianas de valoraciones de los alumnos de la doble titulación y, en el gráfico de cajas y bigotes se puede observar el valor superior de las medianas para los estudios no adaptados al EEES. Con ello, las capacidades evaluadas de análisis y síntesis, de resolución de problemas, de aplicación de conocimientos teóricos y metodológicos así como de utilización de herramientas cuantitativas en la toma de decisiones obtienen una valoración superior para los alumnos de la doble.

Y, para la hipótesis H13, se rechaza la hipótesis planteada aunque se confirma la hipótesis nula de igualdad de medias. En éste caso, la capacidad de dirigir operaciones y de organizar la producción es considerada igual por ambos grupos.

De los resultados alcanzados se obtienen las siguientes conclusiones.

CONCLUSIONES

Todas las hipótesis planteadas se basaron en la aceptación de que los estudios de grado superaban a los estudios de los títulos no adaptados a EEES, los resultados obtenidos mostraron lo contrario. Es decir, a pesar de que la valoración obtenida para ambos grupos supera la media, existe una mejor consideración por los alumnos de los estudios de títulos no adaptados al EEES que de estudios de grado.

Dicho resultado nos conduce a reflexiones que debemos realizar. Asumimos que el cambio de los planes de estudios realizados recientemente ha supuesto un gran esfuerzo de adaptación en programas, métodos de enseñanza, participación del alumno, etc. estos esfuerzos merecen ser contrastados en el trabajo cuyo resultados analizamos.

Cabe resaltar tres aspectos a tener en cuenta:

En los resultados obtenidos, la docencia alcanza la misma consideración en los estudios de grado que en los estudios tradicionales, en este sentido y puesto que el papel del docente juega un rol fundamental en el binomio enseñanza-aprendizaje podemos descartar que haya sido la influencia del docente la que ha decantado la valoración de los alumnos.

Por otro lado, el contenido de las materias ha obtenido exactamente la misma valoración por parte de los alumnos de

grado y de la doble, por lo que tampoco las posibles diferencias de contenido son la causa de los resultados alcanzados.

Y, por último, los datos reflejan que el tiempo dedicado al estudio coincide en ambos grupos, tanto a lo largo del curso como la semana previa al examen en la preparación del mismo.

Con estos antecedentes debemos buscar las causas de la diferente consideración por los alumnos de las metodologías utilizadas en otros aspectos, de los cuales podemos vislumbrar aquellos que destacan por encima de los demás y de los que pueden surgir nuevas investigaciones, éstos se refieren a:

-Tamaño de los grupos.

El estudio se ha realizado, tal como hemos venido exponiendo a lo largo del trabajo, sobre dos titulaciones diferentes, la primera es la doble titulación de Licenciado en Derecho y Diplomado en Empresariales de la Facultad de Derecho y la segunda, el Grado de Administración de Empresas de la Facultad de Empresariales. Ambos grupos tuvieron distinto número de alumnos que asistían a clase así, el grupo de la doble titulación fue un grupo en el que la media de alumnos que asistía a clase era de unos 30 alumnos, mientras que los dos grupos del grado de ADE sobre los que se realizaron el estudio tuvieron una media de 65-70 alumnos. Podría esto hacernos pensar que la utilización de metodologías de participación activa como las utilizadas en el grado no funcionan igual cuando se trabaja con grupos grandes que con pequeños.

Así, gran parte de las metodologías denominadas activas no se están utilizando como el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje orientado a proyectos, el contrato de aprendizaje, el aprendizaje basado en problemas, el estudio de casos o la simulación y juegos.

- Los cambios en el binomio enseñanza-aprendizaje no se han producido del modo esperado, el cambio metodológico se está realizando sin la profundidad necesaria.

En este sentido podemos decir que, en la actualidad, quizás debido al tamaño de los grupos, los cambios requeridos no se están ejecutando de un modo profundo sino superficial. De este modo, teniendo en cuenta que el nuevo paradigma de enseñanza-aprendizaje que supone el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) se basa en que la enseñanza ha pasado de centrarse del docente al alumno, se requieren cambios profundos en la forma de entender y ejecutar la docencia. El aprendizaje complejo sólo se obtiene cuando el alumno se implica de forma activa en la construcción del proceso de aprendizaje y cuando las metodologías se orientan a conseguir la plena participación del alumno. Los profesores no se plantean un cambio radical en el modo de enseñanza, utilizan aquellas metodologías activas que no suponen un cambio profundo en el proceso siempre que cumplan con los requisitos mínimos exigidos para la adaptación.

Proponemos así, dada la imposibilidad de reducción de grupos en la situación actual, que si no se realiza un cambio en el papel del profesor para aplicar las metodologías activas a través de la participación del alumnado no se alcanzarán los resultados esperados en la aplicación del Plan Bolonia. De ahí

que se requieran análisis que reflejen la profundidad del cambio realizado.

-La aplicación superficial de las nuevas metodologías docentes provoca mayor insatisfacción en los títulos no adaptados.

En la realidad en la que nos movemos, la forma de organizar y ejecutar el trabajo para muchas materias es muy similar a la utilizada antes de la adaptación al EEES. Basta con añadir, a la lección magistral y a las clases prácticas, trabajos individuales y de grupo que conllevan un aumento de la carga de trabajo del profesor y del alumno que no conduce a la satisfacción. Para el profesor porque le hace disminuir el contenido y, por tanto, el nivel además de no controlar la originalidad de las entregas lo que conduce al docente al desaliento y a la falta de convicción en los resultados de su trabajo.

Por último, en cuanto al método de evaluación en muchas materias se siguen utilizando métodos de evaluación similares a los utilizados antes de la adaptación al EEES. En la mayoría de los casos, se realiza un examen y si éste es superado, a la calificación obtenida se le añaden los resultados de los trabajos realizados por el alumno. Esta calificación es conocida por el alumno al final del periodo por lo que más que una evaluación continua se trata de una calificación final. Se considera, por último, en este entorno la adecuación de utilizar para grupos grandes modelos de evaluación más coherentes con los nuevos planteamientos metodológicos que implica el proceso de convergencia hacia el EEES. Este tipo de evaluación permitiría la posibilidad de utilización de tales metodologías denominadas activas. Se trata de que la evaluación mejore los procesos de aprendizaje del alumno, su motivación e implicación en dichos procesos incrementarían su rendimiento académico y aprendizaje. Propuesta de investigación futura a tener en cuenta.

REFERENCIAS

- Ala, M. 1987, "HOW STUDENTS PERCEIVE THE BENEFITS OF STUDYING PRODUCTION AND OPERATIONS MANAGEMENT.", *Production and Inventory Management Journal*, vol. 28, no. 4, pp. 71-74.
- Alfala-Luque, R., Medina-Lopez, 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, no. 1, pp. 40-52.
- Alfala, R. y Dominguez, J.A. 2000, "Métodos docentes y evaluación en Dirección de la Producción/Operaciones en la universidad española", *XIX Congreso Nacional AEDEM*.
- Ames, C. 1992, "Classrooms Goals Structures and Student Motivation", *Journal of Educational Psychology*, vol. 84, no. 3.
- Ariza, M. R. y Pérez Ferrá, M. 2009, "Motivar a aprender en la universidad: una estrategia fundamental contra el fracaso académico. Aportaciones de la investigación y la literatura especializada", *Revista Iberoamericana de Educación*, vol. 50, no. 5.
- Astudillo, M. & Pelizza, L. 1999, "Problemáticas en la enseñanza universitaria: aportes de la investigación psicoeducativa", *Contextos de Educación*, año, vol. 2, pp. 165-175.
- Bautista, J. M., Gata, M., y Mora, B. 2003, "La construcción del Espacio Europeo de Educación Superior: entre el reto y la resistencia.", *Aula Abierta*, vol. 82, pp. 173-189.
- Bikfalvi, A. Pages, J.L. Kantola, J. Gou P.M. & Fernandez, N.M. 2007, "Complementing education with competency development: An ICT-based application", *International Journal of Management in Education*, vol. 1, no. 3, pp. 231-250.

- Cox, J.F. & Walker, E.D. 2005, "Increasing student interest and comprehension of production planning and control and operations performance measurement concepts using a production line game", *Journal of Management Education*, vol. 29, no. 3, pp. 489-511.
- Desai, K. & Inman, R.A. 1994, "Student bias against POM coursework and manufacturing", *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 14, no. 8, pp. 70-87.
- Díez, C., Pacheco, D. I., y García, J. N. 2008, "Las habilidades sociales en el marco del EEES." in *Las titulaciones de Educación ante el Espacio Europeo de Educación Superior: Análisis de experiencias*, ed. M. Hijano del Río (Coor.), Aljibe, Archidona (Málaga), pp. 239-247.
- Díez, M.C., Pacheco, D.I., García, J.N., Martínez, B., Robledo, P., Álvarez, M.L., Carbonero, M.A., Román, J.M., del Caño, M. & * Monjas, I. 2009, "Percepción de los estudiantes universitarios de educación respecto al uso de metodologías docentes y el desarrollo de competencias ante la adaptación al EEES: datos de la Universidad de Valladolid", *Aula Abierta*, vol. 37, no. 1, pp. 45-56.
- Draper, S.W., Brown, M.I., Edgerton, E., Henderson, F.P., Mcateer, E. & Smith, E.D. 1994, *Observing and measuring the performance of Educational Technology, Report by the University of Glasgow's institutional project TILT in the Teaching and Learning Technology Programme*, .
- Erpenbeck, J. 2010, "Conspiracies and competences" in *Changing Cultures in Higher Education, Moving Ahead to Future Learning*, ed. Ehlers y D. Schneckenberg (eds.), Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, .
- Fernández, A. 2006, "Metodologías activas para la formación de competencias", *Educatió siglo XXI*, vol. 24, pp. 35-56.
- Fidalgo, R., y García, J.N. 2007, "Las Directrices del Espacio Europeo de Educación Superior en el Marco Legislativo del Sistema Universitario Español.", *aula abierta*, vol. 35, no. 1, 2, pp. 35-48.
- Fish, L.A. 2008, "Graduate student project: Employer operations management analysis", *J.Ed.Bus.*, vol. 84, no. 1, pp. 18-30.
- Gangani, N. Mc Lean, G.N. & Braden. R.A 2006, "A Competency-Based Human Resource Development Strategy", *Performance Improvement Quarterly*, vol. 19, no. 1, pp. 127-139.
- García Sáiz, M. 2011, "Una revisión constructiva de la gestión por competencias.", *Anales de Psicología*, vol. 27, no. 2, pp. 473-497.
- García, C., Oltra, M.J., Boronat, M. & Flor, M.L. 2006, "Desarrollo de competencias para la dirección de la producción a través de grupos tutorizados", *IV Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria*.
- González, M. & González, V. 2007, "Diagnóstico de necesidades y estrategias de formación docente en las universidades", *Revista Iberoamericana de Educación*, vol. 43, no. 6.
- Helms, M.M. 1991, "P/DO as a Career", *Industrial Management and Data Systems*, vol. 91, pp. 8-12.
- Kanet, J.J. & Barut, M. 2003, "Problem-based learning for production and operations management", *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, vol. 1, no. 1, pp. 99-118.
- Krajewski, L. 1998, "Motivating students in the operations management class: Challenges for the publishing industry", *Production and Operations Management*, vol. 7, no. 2, pp. 188-193.
- Lancaster, K.A.S. & Strand, C.A. 2001, "Using the team-learning model in a managerial accounting class: An experiment in cooperative learning", *Issues in Accounting Education*, vol. 16, no. 4, pp. 549-567.
- Leeds, M., Stull, W. & Westbrook, J. 1998, "Do changes in classroom techniques matter? Teaching strategies and their effects on teaching evaluations", *Journal of Education for Business*, vol. 74, pp. 75-78.
- Machuca, J.A.D. & Alfalla-Luque, R. 2002, "Un análisis de los programas docentes de Dirección de Producción/Operaciones en la Universidad Española: Un estudio empírico", *Cuadernos De Economía Y Dirección De La Empresa*, vol. 11, pp. 149-185.
- Machuca, J.A.D. & Luque, R.A. 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.
- Marín Peña, M.L., Díaz Garrido, 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 Unifersitaria*, vol. 4, no. 2, pp. 126.
- Marin-garcia, J.A., Garcia-Sabater, J.P., Miralles, C. & Rodríguez Villalobos, A. 2008, "Profile and competences of Spanish industrial engineers in the european higher education area (EHEA)", *Journal of Industrial Engineering and Management*, vol. 1, no. 2, pp. 269-284.
- Marin-García, J.A., Miralles Insa, C., Garcia-Sabater, J.J. & Vidal Carreas, P.I. 2008, "Teaching management based on students teamwork: advantages, drawbacks and proposals for action", *Intangible Capital*, vol. 4, no. 2, pp. 143-165.
- Martín-Peña, M.L. & Díaz-Garrido, E. 2009, *Posicionamiento estratégico de las empresas industriales en las prioridades competitivas de operaciones: desarrollo y aplicación de un indicador de medida*, , pp. 59-94.
- Martínez Gómez, M. & Marin-Garcia, J.A. 2009, "Cómo medir y guiar cambios hacia entornos educativos más motivadores", *Formación Universitaria*, vol. 2, no. 4, pp. 3-14.
- McRobbie, C. & Tobin, K. 1997, "A social constructivist perspective on learning environments", *International Journal of Science Education*, vol. 19, no. 2, pp. 193-208.
- Medina-López, C., Alfalla-Luque, R. & Marin-Garcia, J.A. 2011a, "Research in operations management teaching: Trends and challenges", *Intangible Capital*, vol. 7, no. 2, pp. 507-548.
- Miglietti, C. 2002, "Using cooperative small groups in introductory accounting classes: A practical approach", *Journal of Education For Business*, vol. 78, pp. 111-115.
- Miguel Dávila, J.A. 2003, "La participación activa del alumno: aspecto clave en la innovación educativa en una asignatura de producción", *Actas XIII Jornadas Hispano-Lusas de Gestión Científica*, pp. 291-298.
- Molina, S. 2004, "Las competencias locales ante los retos que plantean las nuevas tecnologías a la educación.", *Aula Abierta*, vol. 83, no. 77-90.
- Pal, R. & Busing, M.E. 2008, "Teaching operations management in an integrated format: Student perception and faculty experience", *International Journal of Production Economics*, vol. 115, no. 2, pp. 594-610.
- Peters, M., Kethley, B. & Bullington, K. 2002, "The relationship between homework and performance in an introductory operations management course", *Journal of Education for Business*, vol. 77, no. 6, pp. 340-344.
- Pintrich, P.R. 2000, "An Achievement Goal Theory Perspective on Issues in Motivation Terminology, Theory, and Research", *Contemporary Educational Psychology*, vol. 25, no. 1.
- Pintrich, P.R., Smith, D., Garcia, T.D. & McKeachie, W.J. 1991a, "A manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ)", *National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning*, .
- Pintrich, P.R., Smith, D., Garcia, T.D. & McKeachie, W.J. 1991b, "A manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ)", *National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning*, .
- Rayburn, L.G. & Rayburn, J.M. 1999, "Impact of course length and homework assignments on student performance", *Journal of Education for Business*, vol. 74, no. 6, pp. 325-331.
- Rinaudo, M.C., Chiecher, A. & Donolo, D. 2003, "Motivación y uso de estrategias en estudiantes universitarios. Su evaluación a partir

- del Motivated Strategies Learning Questionnaire", *Anales De Psicología*, vol. 19, no. 1, pp. 107-119.
- Rodrigues, L.H. & MacKness, J.R. 1998, "Teaching the meaning of manufacturing synchronisation using simple simulation models", *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 18, no. 3, pp. 246-259.
- Rodríguez A. & Vieira, M.J. 2009, "La formación en competencias en la universidad: un estudio empírico sobre su tipología", *Revista de Investigación Educativa*, vol. 27, no. 1, pp. 27-47.
- Satzler, L. & Sheu, C. 2002, "Facilitating learning in large operations management classes using integrated Lego (R) projects", *Production and Inventory Management Journal*, vol. 43, no. 3-4, pp. 340-345.
- Scandura, T.A. & Williams, E.A. 2000, "Research methodology in management: Current practices, trends, and implications for future research", *Academy of Management Journal*, vol. 43, no. 5, pp. 1248-1264.
- Schneckenberg, D. Ehlers, U., y Adelsberger, H. 2011, "Web 2.0 and competence-oriented design of learning—Potentials and implications for higher education", *British Journal of Educational Technology*, vol. 42, no. 5, pp. 747-762.
- tuning model, 2. , <http://www.unideusto.org/tuningeu/tuning-methodology.html>. Available: <http://www.unideusto.org/tuningeu/tuning-methodology.html> [2012, 07/06/2012].
- Wolters, C.A. & Pintrich, P.R. 1998, "Contextual differences in student motivation and self-regulated learning in mathematics, English, and social studies classrooms", *Instructional Science*, vol. 26, no. 1-2, pp. 27-47.
- Yazici, H.J. 2006, "Simulation modeling of a facility layout in operations management classes", *Simulation and Gaming*, vol. 37, no. 1, pp. 73-87.

ANEXOS I. Metodología utilizada para comprobación de las hipótesis .

Para analizar el primer objetivo consistente en estudiar las metodologías que tienen una mayor influencia en la adquisición de las competencias para las titulaciones donde se imparte DO, se introdujo en el cuestionario una batería de preguntas para que el alumno valorara cómo las actividades en las que se basa la metodología tradicional (clases teóricas, clases prácticas y tutorías) le habían permitido adquirir cada una de las 19 competencias establecidas para la adquisición de conocimientos. Así para cada uno de los casos se obtuvieron 57 valores, correspondiente a la valoración de las tres actividades para la adquisición de las 19 competencias analizadas. Sin embargo, hemos detectado que la mayoría de los alumnos no habían hecho uso de las tutorías presenciales durante el curso 2011-2012, con lo cual nos encontramos con una gran cantidad de valores perdidos en cuanto a la valoración de la actividad tutorías. Por ello, para la realización del análisis y posterior contraste de hipótesis se obviaron los valores sobre dicha actividad. Con el resto de valores, se ha realizado una media, obteniendo para cada caso un valor entre 1 y 10. En el cuestionario de los alumnos de Grado, se incorporó una tabla para que repitieran las valoraciones pero sobre las actividades utilizadas en la metodología del EEES (trabajos de grupo, trabajos individuales y utilización del campus virtual). En este caso se hizo una media de todos los valores para obtener un único dato entre 1 y 10 para cada caso.

Para la hipótesis 1 dividimos los casos en dos muestras independientes, una con los alumnos de la doble titulación y otra con los de grado. En primer lugar se comprobaron que la

variable objeto de estudio en ambas variables seguía una distribución normal, con lo cual se pudo aplicar test paramétricos para analizar si existían diferencias estadísticamente significativas en las medias. En los casos afirmativos se aplicó un test con la hipótesis nula de una media mayor que la otra para determinar qué muestra obtenía valores superiores.

La valoración de las actividades de metodología activas (trabajos en grupo, individuales y campus virtual) sólo se llevó a cabo en los alumnos de grado, con lo cual, se creó un indicador a partir de la media de sus valoraciones. A través de un análisis descriptivo se analizó la importancia que tienen dichas metodologías para la adquisición de competencias en los alumnos de grado.

Para comprobar el segundo objetivo de averiguar la percepción de los alumnos de grado y de la doble sobre la materia DO, se realizaron 11 preguntas relacionadas con diversas cuestiones sobre el material utilizado, el contenido, la organización y planificación, las actividades realizadas, los criterios de evaluación, etc. Se obtuvo la media de todos los valores y a partir de estos valores se aplicó la metodología para valores que se ajustan a la distribución normal con las pruebas de Shapiro Wilk y Kolmogorof-Smirnov. La hipótesis que recoge este objetivo es la H3 consistente en comprobar si la percepción de la asignatura era superior para los alumnos de grado que para los alumnos de la doble.

Dado que la Anova Simple mostró una diferencia significativa entre las medias, pudimos comprobar en el diagrama de caja y bigotes que las medias y medianas eran superiores para los estudios de grado realizando la comprobación de la hipótesis planteada con la comparación por subgrupos. Los resultados nos llevaron a rechazar la hipótesis planteada. De lo que se dedujo que la percepción de la materia por los alumnos fue superior en los alumnos que cursan los estudios de la doble que en el grado.

En relación con el tercer objetivo que profundiza en la motivación del alumno, aquí, las hipótesis H4 hasta la H8 vienen a estudiarlo. Así, la hipótesis H4 trata de analizar qué alumnos se sienten más motivados por la materia en función de la metodología utilizada.

Se utilizó para comprobar esta hipótesis las pruebas de Mann-Whitney cuyos resultados rechazan la hipótesis puesto que el valor-P es menor que 0,05, la mediana de los estudios de grado fue significativamente menor que la mediana de la doble, al 95,0%. Se les preguntó sobre cinco aspectos relacionados con la motivación, los resultados se agruparon a su vez en valores medios a los que se les aplicó la prueba de la hipótesis.

La siguiente hipótesis H5 incide en la motivación producida por el contenido de las clases y el material estudiado. Al no ajustarse a una normal realizamos la prueba de Mann-Whitney cuyos resultados indicaron el rechazo de dicha hipótesis al 95%, según lo cual, la motivación que tienen los alumnos es inferior en el grado respecto a la doble titulación.

La última hipótesis relativa a la motivación, la H6, relaciona motivación y docencia recibida. Las pruebas de Shapiro-Wilk y Kolmogorov-Smirnov indicaron que la variable no procedía de una distribución normal al 95%. Por lo que se realizó la prueba

de Mann-Whitney cuyos resultados reflejaron el rechazo de la hipótesis al coincidir las dos medianas, por lo que se deduce que la docencia recibida produce igual motivación a los alumnos de ambos grupos.

La siguiente hipótesis, la H7, tiene el objetivo de analizar las horas de estudios semanales que son dedicadas por cada grupo, planteándose un mayor tiempo de estudio durante el curso los alumnos de la doble que los del grado. Las pruebas de Shapiro-Wilk y Kolmogorov-Smirnov vuelven a rechazar la normalidad por lo que se aplica la prueba de Mann-Whitney. Los resultados muestran que no hay diferencia estadísticamente significativa al 95%, se rechaza por tanto la hipótesis por lo que ambos grupos, doble y grado, estudian el mismo número de horas semanalmente.

Relativo a la hipótesis H8 del tiempo dedicado al estudio la semana antes del examen. Las pruebas muestran la falta de ajuste a la normal por lo que la prueba de Mann-Whitney refleja, al igual que el caso anterior, que no existe diferencia estadísticamente significativa entre las medianas, por lo que ambos grupos dedican el mismo tiempo al estudio la semana previa al examen.

El cuarto y último objetivo estudia relación entre metodologías y competencias, las hipótesis utilizadas para alcanzar este objetivo están relacionadas con las capacidades evaluadas por los alumnos, esperando que sean mejor valoradas según las metodologías utilizadas en los estudios de grado. Para cada una de las 5 capacidades: análisis y síntesis (1), resolución de problemas (2), aplicación de conocimientos teóricos, metodológicos y de las técnicas adquiridas (3), utilización de herramientas cuantitativas en la toma de decisiones (4) y dirección de las operaciones y organización de la producción(5); se construyó un indicador resumen de las variables mediante el cálculo de la media de los ítems que componían dichas capacidades.

La metodología a seguir con este bloque de hipótesis ha sido la misma. Se realizó un test de comparación de dos muestras independientes. Para ello, con carácter previo, se analizó la normalidad de las variables con objeto de identificar si eran aplicables test de carácter paramétricos o no paramétricos. En el caso de los primeros cuatro indicadores las variables no cumplieron los supuestos de normalidad, con lo que se optó por realizar un test de comparación de medianas, el Mann-Whitney, cuyos resultados indicaron que la mediana de los alumnos de grado no era significativamente mayor que la de los alumnos de la doble titulación, llegando, por tanto, a no aceptar nuestras hipótesis H9 a H12.

Para el caso de la capacidad 5, al ajustarse a la normal, se realizó un test de comparación de medias, llegando a la conclusión que las valoraciones medias de los alumnos de grado eran inferiores a las valoraciones medias de los alumnos de la doble, rechazando también la hipótesis H13.