



Jornadas In-Red 2014
Universitat Politècnica de València

La enseñanza y aprendizaje de gestión de proyectos a través de distintas metodologías docentes

Andrea Conchado^a, Elena Vázquez^b y Concepción Maroto^c

^aDepartamento de Estadística e Investigación Operativa Aplicadas y Calidad

anconpei@eio.upv.es

^bDepartamento de Estadística e Investigación Operativa Aplicadas y Calidad

evazquez@eio.upv.es

^cDepartamento de Estadística e Investigación Operativa Aplicadas y Calidad

cmaroto@eio.upv.es

Abstract

The aim of this work is to compare the perception of students enrolled in two subjects about project management, based on different modes of teaching and learning: Master Lectures versus Project Oriented Learning. The comparison of results allowed us to identify different students' assessment as regards to approaches to learning, perceived level of autonomous learning as well as applicability of the contents and acquisition of competencies. With this aim, a Spanish version of the Revised two factor Study Process Questionnaire (R-SPQ-2F) (Cuestionario de Procesos en el Estudio, CPE) was used and specific questions about previous issues were asked to students. Results showed a clear relation between the use of the Project Oriented Learning methodology and higher levels of deep approaches to learning, as well as a higher perceived level of autonomous learning and applicability of contents to the professional environment. On the contrary, Master Lectures were mainly linked to surface approaches to learnings. As regards to the acquisition of competencies, some similarities and differences were identified, depending on the methodology. Due to the limitations of the study, this work aims to be an initial and exploratory study, and conclusions should be taken into consideration just in the context of this research.

Keywords: *project management, approaches to learning, competencies, modes of teaching and learning, study processes*

 2014, Universitat Politècnica de València

I Jornadas In-Red (2014)

Resumen

El objetivo del trabajo es comparar la percepción de los estudiantes matriculados en dos asignaturas sobre gestión de proyectos, basadas en distintas metodologías docentes: Lección Magistral, frente a Aprendizaje Orientado a Proyectos. La comparación de los resultados obtenidos mediante ambas modalidades de enseñanza - aprendizaje ha permitido identificar distintas valoraciones de los alumnos en cuanto a los enfoques de aprendizaje, la percepción del grado de aprendizaje autónomo así como la aplicabilidad de los contenidos y las competencias adquiridas. Para ello se aplicó el Cuestionario de Procesos en el Estudio (CPE) y se plantearon cuestiones específicas sobre los aspectos anteriores. Los resultados mostraron una clara asociación entre el uso del aprendizaje orientado a proyectos y mayores niveles de aprendizaje mediante enfoque profundo, así como una mayor percepción de autonomía en el aprendizaje y aplicabilidad de los contenidos al contexto profesional. Por el contrario, el uso de lección magistral mostró una clara relación con un enfoque de aprendizaje superficial. En cuanto a las competencias adquiridas mediante ambas metodologías, se identificaron ciertas similitudes y discrepancias. Debido a las limitaciones del estudio, este trabajo se plantea como un análisis descriptivo cuyas conclusiones deben ser interpretadas en el contexto de la investigación.

Palabras clave: *gestión de proyectos, enfoques de aprendizaje, competencias, metodología docente, procesos de estudio*

1. Introducción

Durante muchos años la lección magistral o método expositivo ha sido el principal método de enseñanza – aprendizaje, sobre todo en el ámbito universitario. Esta metodología tiene como objetivo presentar un tema estructurado lógicamente y se centra fundamentalmente en la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio (De Miguel, 2005). Tiene ventajas indiscutibles frente a otras metodologías, como la posibilidad de transmitir un gran volumen de información en poco tiempo y a un número elevado de estudiantes, y en determinadas áreas de conocimiento, puede resultar la modalidad más adecuada para una primera aproximación a los contenidos de una materia.

No obstante, en este contexto de aprendizaje se corre el riesgo de que los estudiantes adquieran conocimientos sin ningún significado para ellos, con la consiguiente probabilidad de ser olvidado rápidamente después de la evaluación (Gerritsen, 1999). Asimismo este



contexto de aprendizaje apenas fomenta la implicación de los estudiantes, lo cual se manifiesta habitualmente en una motivación muy baja en el aprendizaje de la materia. Por último, se ha señalado que la subdivisión de la materia de estudio en diversas asignaturas y temas resulta un tanto artificial y alejada de la realidad, generalmente organizada en torno a problemas, cuya resolución habitualmente requiere la aplicación de conocimientos procedentes de diversas materias. En otras palabras, se considera que la estructuración de contenidos realizada en la lección magistral no refleja la interdisciplinariedad de las situaciones que posteriormente deberán afrontar los titulados universitarios.

Estos inconvenientes inherentes al uso exclusivo de la lección magistral como metodología docente, conllevan el empleo, complementario o alternativo, de otras herramientas que aporten un nuevo enfoque a los procesos de enseñanza – aprendizaje, fomentando una mayor participación activa por parte del estudiante. Entre estas metodologías de aprendizaje activo, el aprendizaje orientado a proyectos surge un método en el que los estudiantes llevan a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades, y todo ello a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos (De Miguel, 2005). Dichos proyectos deben plantearse en base a preguntas o problemas que supongan un reto e impliquen a los alumnos en el diseño, resolución de problemas, toma de decisiones y actividades de investigación y les permitan trabajar de forma relativamente autónoma a lo largo de períodos prolongados de tiempo (Jones, Rasmussen y Moffitt, 1997; Thomas, Mergendoller, y Michaelson, 1999). Fundamentalmente existen varios criterios que caracterizan, y distinguen, a los proyectos utilizados en esta metodología de otras actividades de enseñanza – aprendizaje. En primer lugar, deben plantearse en base a los contenidos fundamentales de la asignatura y orientan a los estudiantes hacia su estudio. Estos proyectos deben formular cuestiones que fomenten en los alumnos el desarrollo de investigaciones constructivistas, dirigidas por ellos en la medida de lo posible, y lo más cercanas posible al entorno profesional real al que deberán enfrentarse una vez finalicen sus estudios (Diehl et al., 1999).

Los proyectos planteados a los estudiantes de acuerdo con estos criterios suelen resultar muy motivadores para aquellos alumnos que abordan sus estudios con un enfoque de aprendizaje profundo, frente a aquellos que lo hacen con un enfoque superficial (Ames, 1992). El término *enfoque del aprendizaje* se define como los procesos de aprendizaje que emergen de la percepción que el estudiante tiene de la tarea académica influida por sus propias características personales (Marton y Säljö, 1976a, 1976b). Estos enfoques del aprendizaje están influidos tanto por las características personales del estudiante y el contexto de enseñanza, como por la interacción entre ambos elementos. En ningún caso se trata de características psicológicas estables, sino que dependen de la naturaleza de la tarea, el sistema de evaluación, del método de enseñanza, de la percepción que el estudiante

desarrolle, de la relevancia del curso, del interés del estudiante o su estilo de aprendizaje (Hernández et al. 2002a; Laurillard 1979).

Atendiendo a las motivaciones y estrategias de los estudiantes, es posible identificar hasta tres enfoques diferentes de aprendizaje, siendo formas transculturales o universales de aproximarse al aprendizaje, independientemente del sistema educativo nacional (Abalde et al., 2001). En primer lugar el enfoque superficial se basa en una motivación extrínseca. En este caso el aprendizaje en el contexto académico se considera un medio para lograr un objetivo concreto, como conseguir trabajo o aprobar un examen y las estrategias para lograrlo se basan en minimizar el esfuerzo y reproducir lo aprendido a través de un aprendizaje memorístico. Este enfoque superficial es adoptado como consecuencia de la percepción insatisfactoria que el estudiante tiene del ambiente de aprendizaje, de forma que considera que las tareas y procesos de aprendizaje son algo impuesto externamente. Por ello, el estudiante se limita a completar los requisitos mínimos exigido en cada tarea y memorizar para los exámenes sin relacionar los contenidos estudiados ni reflexionar sobre su transferencia. Según Valle (2000), en este caso el esfuerzo de los estudiantes no está guiado por ninguna de las metas relacionadas con la motivación (aprendizaje y rendimiento), sino por la meta de evitación del trabajo. A continuación el enfoque profundo se basa en una motivación propia del estudiante por las materias de forma que el estudiante se interesa por el trabajo académico y tiene la intención de comprender e interaccionar con los contenidos previos. Las estrategias surgen de esa motivación y se utilizan para maximizar la comprensión, de forma que la curiosidad del individuo sea satisfecha. Por último el enfoque de alto rendimiento se basa en la valoración que el individuo hace de sí mismo a través de la obtención de un alto rendimiento académico. Esta motivación constituye una forma particular de motivación extrínseca características de estudiantes competitivos, auto-disciplinados, esmerados y sistemáticos y cumplen todos los requisitos que demanda la educación superior. En estas circunstancias las estrategias se relacionan con la organización del tiempo, la organización del espacio y el dominio de las materias de la forma más eficiente posible (Ruiz et al., 2008).

Por otro lado, el aprendizaje orientado a proyectos no solo se asocia a mayores niveles de aprendizaje con enfoque profundo, sino que fortalece la autoconfianza de los estudiantes, al fomentar que tomen sus propias decisiones y actuaciones de forma independiente. De hecho, ambos elementos parecen estar interrelacionados, pues la experiencia y evaluación del desempeño de los estudiantes en situaciones cercanas a su entorno profesional real es lo que orienta el aprendizaje de los alumnos hacia un enfoque profundo basado en el dominio de la materia y herramientas metacognitivas (Blumenfeld et al., 1991). Esta aplicación de los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas a situaciones concretas, hace que el aprendizaje sea más motivador, pero sobre todo en aquellos casos en que los proyectos guarden semejanzas con las situaciones profesionales reales que tratan de representar. En



caso de que los proyectos simulen ser un ejercicio docente más, alejado de la realidad laboral de los estudios, se corre el riesgo de que el efecto sea exactamente el opuesto al deseado, una mayor desmotivación y aburrimiento por parte de los alumnos (Brown, Collins & Duguid, 1989).

En cualquier caso, ninguna de estas asociaciones con aspectos psicológicos del aprendizaje tiene sentido si no se identifica un instrumento de medida adecuado para cuantificar la eficacia del aprendizaje orientado a proyectos. Así, los sistemas de evaluación por cuestionarios y autoevaluaciones por parte de los estudiantes surgen como una opción muy fácil de implementar a nivel institucional y se fundamenta en preguntar a los alumnos sobre el nivel percibido de beneficios e impacto de la metodología docente en su aprendizaje. No obstante, es necesario señalar que dichas autoevaluaciones no son medidas de qué ha pasado realmente, sino de lo que los estudiantes dicen que ha pasado. Por tanto, resulta fundamental ser consciente del error de medida que se produce en las valoraciones de los encuestados, siempre que se trabaje con datos obtenidos a partir de sus autoevaluaciones.

La autoevaluación por parte de los estudiantes ya ha sido utilizada anteriormente en investigaciones relacionadas con los efectos del aprendizaje orientado a proyectos. Tretten y Zachariou (1995) desarrollaron una investigación en cuatro escuelas de educación primaria que recientemente había iniciado un programa de formación en base a esta metodología. En este estudio 64 profesores fueron encuestados y una parte considerable de ellos afirmó que dicha metodología tiene diversos beneficios para los estudiantes, como actitudes más positivas hacia el aprendizaje, hábitos de trabajo, habilidades de resolución de problemas y autoestima. Unos años más tarde Peck, Peck, Sentz y Zasa (1998) encuestaron a estudiantes de educación secundaria, matriculados en un curso de humanidades que igualmente reportaron un incremento en su nivel de aprendizaje gracias al uso de esta metodología. Igualmente Bartscher, Gould y Nutter (1999) enfocaron sus estudios hacia los alumnos con bajos niveles de motivación y concluyeron que, después de la participación en proyectos, la mayoría de estos estudiantes afirmaron que les había ayudado a aumentar su motivación e incrementar su interés en la asignatura. Sin embargo, todos estos estudios mencionaron en algún punto de las investigaciones la dificultad de medir de forma objetiva la eficacia de cualquier metodología docente en base a autoevaluaciones mediante cuestionarios. Concretamente apuntaron hacia la existencia de cierta predisposición entre los estudiantes a puntuar o evaluar mejor determinadas experiencias de aprendizaje, sobre todo en los casos en que habían resultado novedosas, provocadoras e incluso divertidas respecto a las actividades habituales desarrolladas en el aula.

2. Objetivos

Considerando las investigaciones precedentes, que enfatizan en la utilidad del aprendizaje orientado a proyectos como una metodología adecuada para la mejora del aprendizaje en determinados contextos, y la carencia de estudios cuantitativos y comparativos que corroboren dicha hipótesis en el ámbito de los estudios universitarios, el presente trabajo plantea comparar la percepción de los estudiantes matriculados en distintas asignaturas sobre Gestión de Proyectos, basadas en lección magistral y aprendizaje orientado a proyectos respectivamente. Dicho objetivo se plantea con el fin de identificar los puntos fuertes y débiles de cada una de estas metodologías, a partir de las valoraciones de los alumnos en cuanto a sus enfoques de aprendizaje, su grado de satisfacción con la asignatura y su nivel de motivación al estudiar.

3. Desarrollo de la innovación

Datos

La metodología de trabajo utilizada en este estudio se basa en la valoración del impacto de cada metodología se centrará en el análisis de las percepciones de los alumnos sobre la docencia impartida en ambas modalidades. Para ello, se enviaron invitaciones a cumplimentar el cuestionario a dos grupos de alumnos matriculados en asignaturas relacionadas con la gestión de proyectos. El primer grupo lo formaban 168 alumnos matriculados en la asignatura «Gestión de Proyectos» de 3º del Grado en Ingeniería Informática que cursaban la asignatura de forma obligatoria. En estas circunstancias, la impartición de los contenidos teóricos comunes se basa en una metodología tradicional de lección magistral y resolución de ejercicios y problemas, que se evalúa mediante la entrega de problemas resueltos y exámenes de respuesta cerrada. Cabe destacar que, aunque el número de alumnos matriculados en esta asignatura es muy superior (373 alumnos) únicamente se incluyó en la población de estudio a los alumnos matriculados con los profesores que impartían clases en ambos grupos, para evitar el posible sesgo introducidos por el cambio de profesor.

Por el contrario, el segundo grupo tenía un tamaño más reducido, formado por 33 alumnos, matriculados en «Gestión de Proyectos en el Sector Público» de la Facultad de Administración y Dirección de Empresas, diseñada en base a metodologías más innovadoras, basadas en aprendizaje orientado en proyectos. Esta metodología es apropiada en este contexto pues en principio favorece un aprendizaje integrador y autónomo de las competencias, al tiempo que permite aplicar lo aprendido a situaciones concretas, relacionadas con el ámbito profesional u otra área de interés del alumno. Además, puesto que los alumnos son de último curso, la aplicación de esta metodología docente resulta adecuada, puesto que los alumnos habían alcanzado la madurez suficiente para trabajar de esta forma. Así, a lo largo del curso los alumnos debían elaborar un proyecto en un área de



interés para ellos, aplicando los conocimientos y habilidades adquiridos en las clases teóricas y prácticas. Este proyecto tuvo un peso de un 70% en la calificación final de la asignatura.

Las invitaciones al cuestionario se enviaron tras la finalización de las clases y de forma previa a la publicación de calificaciones correspondientes al último acto de evaluación, para evitar posibles sesgos por la obtención de buenos (o malos) resultados académicos. Se obtuvieron 78 respuestas en el grupo impartido mediante lección magistral y 22 respuestas en el grupo impartido mediante aprendizaje orientado a proyectos. Considerando población finita y un error $p = q = 0.5$, la muestra de alumnos que estudiaban con lección magistral alcanzó un error muestral del 8.1%, mientras que los resultados obtenidos con la muestra de alumnos que trabajaron con aprendizaje orientado a proyectos obtuvo un error muestral del 12.3%. Son errores relativamente altos, si se pretendiera extrapolar los resultados del estudio a una población más amplia, pero puesto que se trata de un estudio descriptivo, se consideran aceptables.

Para limitar la longitud del cuestionario no se incluyeron en la encuesta cuestiones de tipo sociodemográfico. Sin embargo, las características generales de la población de alumnos que asistían a clase mediante lección magistral eran en su mayoría alumnos hombres, frente a una mayoría de alumnas mujeres en el grupo de alumnos que trabajaron la asignatura mediante aprendizaje orientado a proyectos.

Instrumentos

Existen diversos instrumentos de medida en forma de cuestionarios, diseñados con el fin de medir los enfoques del aprendizaje entre los estudiantes universitarios. El primer instrumento definido en esta línea fue el cuestionario Inventario de Enfoques de Estudio (ASI: Approaches to Studying Inventory) propuesto por Entwistle y Ramsden (Entwistle et al. 1979; Entwistle & Ramsden 1983). Este cuestionario fue revisado posteriormente por Entwistle y Tait (1990) y se renombró como Revised Approaches to Studying Inventory (RASI). A pesar de que éste fue el primer instrumento propuesto, su uso no se encuentra tan generalizado y aplicable al ámbito universitario como el elaborado por Biggs (1987). El cuestionario recibe el nombre de Cuestionario de Procesos de Estudio (CPE) (SPQ: Study Process Questionnaire) y está compuesto por cuarenta y dos ítems con tres escalas, correspondientes a los tres enfoques de aprendizaje (profundo, superficial y logro) y seis subescalas que contienen ítems referentes a los componentes motivacionales y estratégicos. Este cuestionario fue revisado posteriormente y se renombró como Revised two factor Study Process Questionnaire (R-SPQ-2F) por Biggs (2001). Esta revisión se realizó con el fin de adaptarlo a las características propias de los estudiantes universitarios actuales. Esta nueva versión del cuestionario está compuesta por veinte ítems y presenta dos escalas,

correspondientes a los enfoques profundo y superficial, y cuatro subescalas en función de la componente, motivacional o estratégica. El cuestionario de procesos de aprendizaje ha sido adaptado y aplicado a dos muestras españolas con resultados muy similares a los obtenidos por otros estudios, tanto en su fiabilidad como en su validez de constructo (Hernández et al. 2002b; Hernández et al. 2005). Esta versión del instrumento fue la seleccionada para su aplicación en este trabajo, por su simplicidad respecto a otros instrumentos de medida así como por haberse validado previamente en el contexto e idioma español.

Otros cuestionarios equivalentes desarrollados como instrumentos para la medición de los enfoques del aprendizaje son el cuestionario Approaches and Study Skills Inventory for Students desarrollado por Tait et al. (1998) y que pone de manifiesto el grado de correspondencia existente entre el ASI y el SPQ. Igualmente el cuestionario Inventory of Learning Styles (ILS) propuesto por Vermunt (1996).

Respecto a las cuestiones sobre aplicabilidad de los contenidos de la asignatura y desarrollo de habilidades de aprendizaje autónomo, fueron redactadas ad-hoc para los objetivos de esta investigación. La escala de respuesta también fue una escala Likert de 1 a 5, pero en este caso representaba el nivel de acuerdo de los alumnos con cada afirmación, de modo que 1 = Muy en desacuerdo y 5 = Muy de acuerdo.

Asimismo, para valorar las percepciones de los alumnos sobre la adquisición de competencias, se les preguntó en qué medida habían adquirido las competencias que se incluyen en la guía docente de cada asignatura (formuladas de forma simplificada). La escala de respuesta se mantuvo en una escala Likert de 5 puntos, pero en este caso varía el significado asociado a las categorías de respuesta, de modo que 1 = Nada, 5 = Mucho.

4. Resultados

En primer lugar se han obtenido los estadísticos descriptivos correspondientes a la batería de 20 ítems del Cuestionario de Procesos de Estudio, con el fin de identificar posibles relaciones entre las respuestas de los alumnos, y la metodología docente empleada en cada grupo. A pesar de que los resultados no han permitido discriminar entre las distintas estrategias y motivaciones que caracterizan el aprendizaje de los alumnos, sí es posible observar ciertas asociaciones entre la metodología empleada y el enfoque de aprendizaje.

Así, la Tabla 1 muestra las puntuaciones promedio a cada ítem en función de la metodología empleada, así como las diferencias entre grupos y el nivel de significación correspondiente que indica aquellas diferencias estadísticamente significativas. Como se observa en la tabla, los alumnos que trabajaron la asignatura mediante aprendizaje orientado a proyectos (A.O.P.) valoraron con mayores puntuaciones promedio todos los ítems relativos al enfoque profundo, mientras que los alumnos que asistían a clases impartidas mediante lección magistral (L.M.) alcanzaron las mayores puntuaciones en los

ítems sobre enfoque superficial. Todas las diferencias observadas se evaluaron como estadísticamente significativas ($\alpha=0.01$), a través de análisis de la varianza y el estadístico F de Snedecor asociado.

Los ítems más discriminantes, ubicados en los extremos superior e inferior de la tabla, ordenada de mayor a menor en función de la diferencia en valores promedio, fueron «*He dedicado tiempo a ampliar los temas buscando información adicional*» más valorada por los alumnos que asistieron a clases impartidas mediante aprendizaje orientado a proyectos (A.O.P.) y «*En esta asignatura he estudiado solo lo que me han señalado los profesores, nada extra*» más valorada por los alumnos matriculos en grupos que se impartían mediante lección magistral (L.M.).

Tabla 1. Puntuaciones promedio al Cuestionario de Procesos de Estudio y diferencias entre grupos, por metodología docente

Asignatura	L.M.	A.O.P.	Dif.	F	Sig.
He dedicado tiempo a ampliar los temas buscando información adicional	✗ 2.00	✓ 3.19	1.19	21.21	.000
He querido preparar esta asignatura bien, porque me ha parecido interesante	✗ 2.92	✓ 3.90	0.98	16.57	.000
Cuando voy a clase de esta asignatura, llevo algunas cuestiones para preguntar	✗ 2.13	✓ 3.05	0.92	13.03	.000
He profundizado en determinados temas que me parecían interesantes	✗ 2.51	✓ 3.10	0.58	4.98	.028
A la hora de estudiarla, la he trabajado bastante para formarme una opinión personal al respecto y así quedar satisfecho	✗ 3.23	✓ 3.81	0.58	5.54	.021
Los temas me han resultado interesantes una vez que he profundizado en ellos	✗ 3.29	✓ 3.81	0.52	4.68	.033
Para mí, estudiar esta asignatura ha sido como leer una buena novela o ver una buena película	✗ 2.29	✓ 2.81	0.51	4.27	.041
Estudiar esta asignatura me ha producido un sentimiento de satisfacción personal	✗ 3.05	✓ 3.52	0.47	4.02	.048
No veo ninguna ventaja en estudiar los temas en profundidad	✓ 2.54	✗ 2.10	-0.44	2.44	.122
Creo que tengo más posibilidades de aprobar si memorizo lo más importante, más que si me pongo a comprenderlo	✓ 2.19	✗ 1.60	-0.59	4.57	.035
Procuró estudiar la mayor parte del temario sugerido por el profesor/a	✓ 4.14	✗ 3.37	-0.77	10.33	.002
Como no me parece una asignatura muy interesante, he procurado trabajar lo mínimo	✓ 2.41	✗ 1.62	-0.79	9.15	.003
Lo mejor para aprobar este examen es tratar de recordar las respuestas que preveo que van a salir en el examen	✓ 3.01	✗ 2.19	-0.82	7.53	.007
Mi objetivo es aprobarla haciendo el menor trabajo posible	✓ 2.96	✗ 1.95	-1.01	11.36	.001
Realmente solo he estudiado los apuntes y test de clase, entiendo que buscar información complementaria por mi parte es una pérdida de	✓ 3.17	✗ 1.90	-1.27	21.77	.000
Empleo poco tiempo en estudiar lo que sé que no va para examen	✓ 3.99	✗ 2.67	-1.32	26.00	.000
Creo que no tiene sentido esperar que los alumnos dediquemos tiempo a los temas que no van para examen	✓ 3.24	✗ 1.90	-1.34	19.68	.000
Algunas partes las he estudiado mecánicamente hasta aprenderlas de memoria	✓ 3.03	✗ 1.67	-1.36	18.45	.000
En esta asignatura, he estudiado solo lo que me han señalado los profesores, nada extra	✓ 3.74	✗ 2.33	-1.41	27.63	.000

En lo que respecta a las cuestiones sobre aplicabilidad de los contenidos de la asignatura y desarrollo de habilidades de aprendizaje autónomo también obtuvieron puntuaciones promedio siempre significativamente superiores los alumnos matriculados en el grupo impartido mediante aprendizaje orientado a proyectos (A.O.P.), a las obtenidas por los alumnos matriculados en los grupos impartidos mediante lección magistral (L.M.), como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Puntuaciones promedio a cuestiones específicas sobre aprendizaje autónomo y aplicabilidad de la asignatura y diferencias entre grupos, por metodología docente

Asignatura	L.M.	A.O.P.	Dif.	F	Sig.
Estudiar esta asignatura me ha ayudado a desarrollar mis habilidades de aprendizaje autónomo	✘ 2.91	✔ 4.00	1.09	16.10	.000
Los contenidos y herramientas, y en definitiva las competencias, que he adquirido en esta asignatura pueden ser útiles en mi carrera profesional	✘ 3.67	✔ 4.05	0.38	2.23	.138
Creo que aplicaré lo que he aprendido en esta asignatura en mi carrera profesional	✘ 3.61	✔ 3.95	0.34	1.43	.234

No obstante, resulta especialmente interesante comparar las valoraciones de los alumnos matriculados en ambos grupos en lo concerniente a la adquisición de competencias. Como se observa en los siguientes gráficos, la competencia que más dicen haber adquirido todos los alumnos es «*Planificación y dirección de proyectos*», independientemente de la metodología docente empleada. «*Trabajo en equipo*» también se encuentra en las primeras posiciones en ambos casos, mientras las competencias más específicas se ubican en los últimos puestos del ranking («*Elaboración de pliegos de condiciones técnicas*» y «*Diseño y evaluación de sistemas informáticos*»). Otras competencias, como «*Negociación y Razonamiento abstracto*» también se sitúan entre las competencias menos valoradas por los alumnos. Por el contrario, algunas competencias varían en su posición en función de la asignatura, como «*Comunicación*» (en tercer puesto para el grupo impartido mediante lección magistral y décimo puesto para el grupo impartido mediante aprendizaje orientado a proyectos), «*Liderazgo*» (en cuarto puesto para el grupo impartido mediante lección magistral y octavo puesto para el grupo impartido mediante aprendizaje orientado a proyectos). Especialmente interesante resulta el caso de la competencia «*Aprendizaje autónomo*», que también varía su posición en función de la asignatura considerada (en sexto puesto para el grupo impartido mediante lección magistral y tercer puesto para el grupo impartido mediante aprendizaje orientado a proyectos).

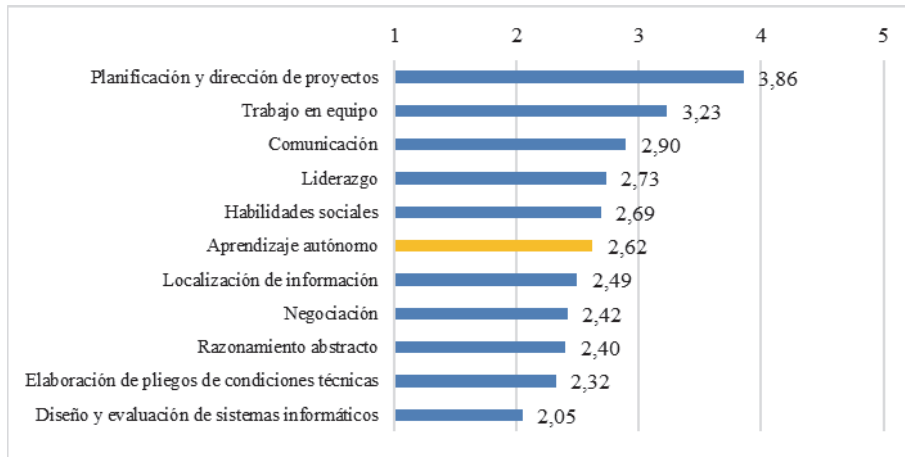


Fig. 1. Puntuaciones promedio en las valoraciones a las competencias adquiridas en el grupo impartido mediante lección magistral

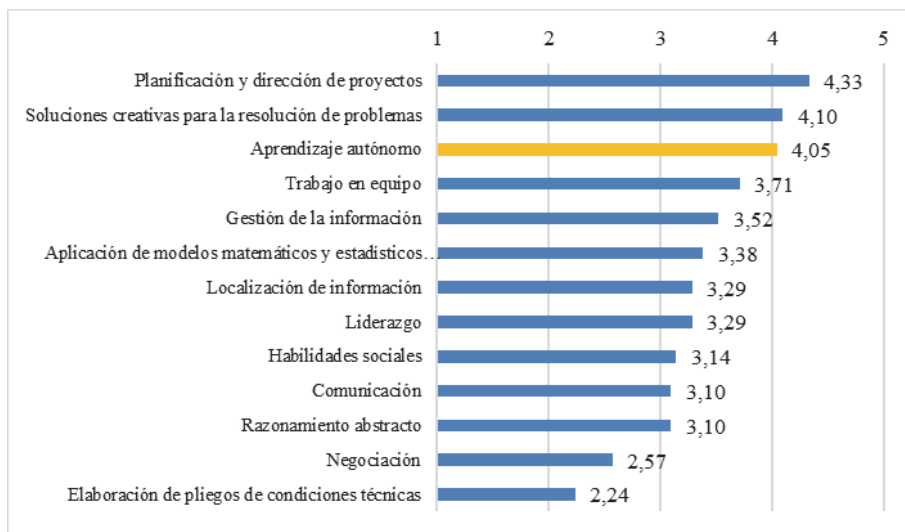


Fig. 2. Puntuaciones promedio en las valoraciones a las competencias adquiridas en el grupo impartido mediante aprendizaje orientado a proyectos

Para profundizar en estos resultados descriptivos, que indican la presencia de dos perfiles de alumnos con distintos enfoques del aprendizaje, asociados al empleo de cada metodología docente, se aplicaron técnicas de análisis factorial que permitieron identificar dimensiones comunes en las respuestas al Cuestionario de Procesos de Aprendizaje. La

aplicación de estas técnicas multivariantes se consideró adecuada al disponer de muestra suficiente (N = 100) y una medida de adecuación muestral cercana a la unidad (KMO = 1). Asimismo la prueba de esfericidad de Barlett resultó significativa para el conjunto de la muestra ($\chi^2 = 1098.3$, $p = 0.000$).

El método de extracción de factores fue máxima verosimilitud y aunque el número de factores recomendado por el criterio de Kaiser (autovalores > 1) fue seis, se decidió retener únicamente dos factores, que explicaban el 47% de la variabilidad de los datos. Las razones para tomar esta decisión fueron la coherencia con la estructura del cuestionario, y el elevado porcentaje de varianza explicado por estos dos primeros factores, tal y como se observa en la Tabla 3:

Tabla 3. Autovalores y porcentaje de varianza explicado, en función del número de factores extraídos

Autovalores	% de la varianza	% acumulado
7.940	36.090	36.090
2.419	10.993	47.084
1.474	6.698	53.782
1.264	5.743	59.525
1.240	5.638	65.164
1.140	5.182	70.346

Para mejorar la interpretabilidad de los resultados se aplicó una rotación ortogonal de tipo Varimax a la solución obtenida, tras la cual se obtuvo la matriz de cargas factoriales rotadas que se muestra en la Tabla 4. En esta tabla se observa que el primer factor se caracteriza por tener altas cargas factoriales (superiores a 0.3 en valor absoluto) en todos los ítems relativos al enfoque superficial. Igualmente ocurre en el segundo factor respecto al enfoque profundo. Es necesario destacar que algunos ítems se redactaron en dirección negativa, y por tanto, aunque muestran altas cargas factoriales, tienen signo negativo.

Tabla 4. Matriz de cargas factoriales rotadas con rotación Varimax

	Factor	
	1	2
En esta asignatura, he estudiado solo lo que me han señalado los profesores, nada extra	.806	.052
He dedicado tiempo a ampliar los temas buscando información adicional	-.769	.138
Empleo poco tiempo en estudiar lo que sé que no va para examen	.692	-.252
Mi objetivo es aprobarla haciendo el menor trabajo posible	.632	-.331
Realmente solo he estudiado los apuntes y test de clase, entiendo que buscar información complementaria por mi parte es una pérdida de tiempo	.611	-.195
Cuando voy a clase de esta asignatura, llevo algunas cuestiones para preguntar	-.589	.132
Creo que no tiene sentido esperar que los alumnos dediquemos tiempo a los temas que no van para examen	.535	-.101

A la hora de estudiarla, la he trabajado bastante para formarme una opinión personal al respecto y así quedar satisfecho	-0.507	.465
He profundizado en determinados temas que me parecían interesantes	-0.482	.453
Lo mejor para aprobar este examen es tratar de recordar las respuestas que preveo que van a salir en el examen	.418	-.378
Algunas partes las he estudiado mecánicamente hasta aprenderlas de memoria	.334	-.141
Creo que tengo más posibilidades de aprobar si memorizo lo más importante, más que si me pongo a comprenderlo	.267	-.160
Los contenidos y herramientas, y en definitiva las competencias, que he adquirido en esta asignatura pueden ser útiles en mi carrera profesional	-.127	.842
Creo que aplicaré lo que he aprendido en esta asignatura en mi carrera profesional	.024	.820
He querido preparar esta asignatura bien, porque me ha parecido interesante	-.330	.732
Estudiar esta asignatura me ha producido un sentimiento de satisfacción personal	-.252	.708
Para mí, estudiar esta asignatura ha sido como leer una buena novela o ver una buena película	-.256	.640
Los temas me han resultado interesantes una vez que he profundizado en ellos	-.336	.574
Como no me parece una asignatura muy interesante, he procurado trabajar lo mínimo	.445	-.480
No veo ninguna ventaja en estudiar los temas en profundidad	.189	-.428
Estudiar esta asignatura me ha ayudado a desarrollar mis habilidades de aprendizaje autónomo	-.394	.410
Procuró estudiar la mayor parte del temario sugerido por el profesor/a	-.019	.213

En la Tabla 4 también se observa la presencia de dos ítems que no cargan significativamente en ninguno de los factores. Ambos ítems resultaron ser poco discriminantes pues no diferencian claramente entre ambos factores, por lo que podrían ser excluidos del estudio sin pérdida de información relevante. Este resultado queda reflejado en las bajas comunalidades de ambos ítems («*Creo que tengo más posibilidades de aprobar si memorizo lo más importante, más que si me pongo a comprenderlo*») con comunalidad = 0.097; «*Procuró estudiar la mayor parte del temario sugerido por el profesor/a*») con comunalidad = 0.213), inferiores en ambos casos al umbral de 0.3, recomendado por Hair, Anderson, Tatham y Black (2007).

5. Conclusiones

En conclusión, la metodología docente del aprendizaje basado en proyectos para la impartición de la asignaturas sobre la temática de Gestión de proyectos parece relacionarse con un mayor enfoque profundo hacia la asignatura por parte de los estudiantes. Por el contrario, el empleo de metodologías basadas en lección magistral parece fomentar un enfoque superficial, encaminado hacia la superación de los requisitos mínimos para aprobarla y conseguir las metas estipuladas por el programa de estudios sobre la asignatura. Respecto a la aplicabilidad de los contenidos y autonomía en el aprendizaje también parece estar favorecido por el empleo de aprendizaje orientado a proyectos, frente al uso de la lección magistral.

Por otro lado, las competencias que los alumnos perciben que adquieren gracias a ambas metodologías guardan ciertas similitudes y discrepancias. Mientras que todos coinciden en que la asignatura les ayuda a adquirir competencias relacionadas con la planificación y gestión de proyectos y trabajo en equipo, también parecen estar de acuerdo en que contribuye poco al aprendizaje de competencias específicas de su área de estudio así como a negociar. Por otra parte, la contribución a determinadas competencias, como aprendizaje autónomo, liderazgo y comunicación parece estar condicionado por el empleo de la metodología docente.

En cualquier caso, aunque parece evidente la existencia de dos perfiles de alumnos en función del enfoque con que abordan la asignatura así como la vinculación de dicho enfoque con el empleo de ambas metodologías docentes, es necesario señalar las limitaciones del estudio en cuanto a la comparación de percepciones por parte de alumnos en distintos contextos académicos. Mientras que la asignatura es optativa y está relacionada con el área de conocimiento principal de los alumnos que asisten a clases planteadas mediante aprendizaje orientado a proyectos, ocurre lo contrario para los alumnos que asisten a clases impartidas mediante lección magistral. En este último caso la asignatura es obligatoria y se encuentra poco relacionada con su área de conocimiento y especialidad. Sería pertinente en futuras investigaciones, replicar los análisis realizados en asignaturas de la misma temática pero impartidas en distintos entornos de aprendizaje, aumentando así el tamaño de muestra disponible y la posibilidad de extrapolación de las conclusiones del estudio.

6. Referencias

- Abalde, E., Muñoz, M., Buendía, L., Olmedo, E. M., Berrocal, E. y Cajide, J. (2001). Los enfoques de aprendizaje en estudiantes universitarios españoles. *Revista de Investigación Educativa*, 19, 465-489.
- Ames, C. (1992). Classrooms: goals, structures, and student motivation. *Journal of Educational Psychology*, 84, 261-271.
- Bartscher, K., Gould, B., & Nutter, S. (1995). *Increasing student motivation through projectbased learning*. Master's Research Project, Saint Xavier and IRI SkyLight. (ED 392 - 549).
- Biggs, J., Kember, D. y Leung, D. (2001). The revised two-factor Study Process Questionnaire: R-SPQ-2F. *British Journal of Educational Psychology*, 4, 21-39.
- Blumenfeld, P., Soloway, E., Marx, R., Krajcik, J., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26 (3&4), 369-398.



- Brown, J. S. , Collins, A. & Duguid, P. (1989) Situated cognition of learning. *Educational Researcher*, 18, 32-42.
- De Miguel, M., Alfaro, I., Apodaca, P., Arias, J. M., Garcia, E., Lobato, C. y Pérez, A. (2005). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Madrid: Programa de Estudios y Análisis. Dirección General de Universidades. Ministerio de Educación y Ciencia.
- Diehl, W., Grobe, T., Lopez, H., & Cabral, C. (1999). *Project-based learning: A strategy for teaching and learning*. Boston, MA: Center for Youth Development and Education, Corporation for Business, Work, and Learning.
- Entwistle, N., Hanley, M. y Hounsell, D. (1979). Identifying distinctive approaches to studying. *Higher Education*, 8, 365-380.
- Entwistle, N. y Ramsden, P. (1983). *Understanding student learning*. London: Croom Helm.
- Entwistle, N. y Tait, H. (1990). Approaches to evaluation, evaluation of teaching y preferent for contrating academia environment. *Higher Education*, 19, 169-194.
- Gerritsen, R. (1999). Do students study more thoroughly within a problem-based learning environments course. En J. Hommes (Ed) *Educational innovation in Economics y Business IV: Learning in a changing environment* (pp. 127-141). Dordrecht / Boston / London: Kluwer Academic Publishers.
- Hair, J. F., Anderson, R., Tatham, R. y Black, W. (2007). *Análisis Multivariante*. Madrid: Prentice Hall.
- Hernández, F., Fernández, C., Martínez, P., Hervás, R. M. y Maquillón, J. (2002a). Consistencia entre motivos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Revista de Investigación Educativa*, 20, 487-510.
- Hernández, F., García, P. y Maquillón, J. (2005). Análisis del cuestionario de procesos de estudio - 2 factores de Biggs en estudiantes universitarios españoles. *Revista Fuentes*, 6.
- Jones, B. F., Rasmussen, C. M., & Moffitt, M. C. (1997). *Real-life problem solving.: A collaborative approach to interdisciplinary learning*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Laurillard, D. (1979). The processes of student learning. *Higher Education*, 8, 395-409.
- Marton, F. y Säljö, R. (1976a). On qualitative differences in learning: I Outcome and process. *British Journal of Educational Psychology*, 46, 3-11.

- Marton, F. y Säljö, R. (1976b). On qualitative differences in learning: II Outcome as a function of the learner's conception of the task. *British Journal of Educational Psychology*, 46, 115-127.
- Peck, J. K., Peck, W., Sentz, J., y Zasa, R. (1998). Students' perceptions of literacy learning in a project based curriculum. In E. G. Stutevant, & J. Dugan (Eds.). *Literacy and community: The twentieth yearbook: A peer reviewed publication of the College Reading Association*, (pp. 94-100). Carrollton, GA: Beacon.
- Ruiz, E., Hernández, F. y Ureña, F. (2008). *Evaluación y calidad del aprendizaje en Educación Superior*. Murcia: Diego Marín Librero Editor.
- Tait, H., Entwistle, N. y McCune, V. (1998). ASSIST: A reconceptualization of the approaches to Studying Inventory. En C. Rust (Ed) *Improving Student Learning: Improving students as learners* Oxford: Oxford Brookes University. The Oxford Centre for Staff y Learning Development.
- Thomas, J. W., Mergendoller, J. R., and Michaelson, A. (1999). *Project-based learning: A handbook for middle and high school teachers*. Novato, CA: The Buck Institute for Education.
- Tippelt, R. y Lindemann, H. (2001). *El método de proyectos*. Descargado de: <http://cmapspublic.ihmc.us/rid=1KFJWWJ3B-11D27DY-1P5D/metodo%20proyectos.pdf> [06/06/2014]
- Tretten, R. & Zachariou, P. (1995). *Learning about project-based learning: Self-assessment preliminary report of results*. San Rafael, CA: The Autodesk Foundation.
- Valle, A., González, R., Núñez, J. C., Suárez, J. M., Piñeiro, I. y Rodríguez, I. (2000). Enfoques de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Psicothema*, 12, 368-375.
- Vermunt, J. D. (1996). Metacognitive, cognitive y affective aspects of learning styles y strategies: A phenomenographic analysis. *Higher Education*, 31, 25-50.