

APRENDIZAJE COOPERATIVO INTERDISCIPLINAR PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN EL EEES

Corchuelo Martínez-Azúa, Beatriz¹, Blanco Sandía, M^a de los Ángeles², López Rey, M^a José,³ Corrales Dios, Nuria⁴

1, 2 y 4: Departamento de Economía
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Universidad de Extremadura
Avda. de Elvas, s/n
06071 Badajoz (España)
e-mail: mablanca@unex.es, bcorchue@unex.es, nucdios@unex.es

3: Departamento de Organización de Empresas y Sociología
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Universidad de Extremadura
Avda. de Elvas, s/n
06071 Badajoz (España)
e-mail: mane@unex.es web (1, 2, 3 Y 4): <https://campusvirtual.unex.es/>

Resumen. *La adaptación de los títulos al Espacio Europeo de Educación Superior supone la ocasión de mejorar la educación integral de los alumnos, orientando las acciones docentes hacia el desarrollo de competencias. La adquisición de competencias exige la incorporación de metodologías docentes activas que permitan la generación frente a la mera transmisión de conocimientos. Asimismo, numerosos estudios advierten de la escasa transferencia existente en los conocimientos tratados en las asignaturas cuando se consideran de manera individual. El trabajo interdisciplinar constituye una valiosa herramienta para que los estudiantes hagan conexiones, planteen y encuentren respuestas a situaciones problemáticas y ajusten su aprendizaje a un conocimiento integral.*

Teniendo en cuenta estos aspectos, el objetivo de este trabajo es analizar la influencia sobre el desarrollo de competencias del uso en el aula de metodologías docentes novedosas que, adicionalmente, fomenten la interdisciplinariedad. Para ello, se diseñó una actividad que fue llevada a la práctica en el aula mediante la técnica Jigsaw de Aprendizaje Cooperativo.

La actividad ha sido favorablemente valorada por los alumnos teniendo una repercusión positiva en el desarrollo de competencias transversales.

Como conclusión, consideramos que esta metodología de aprendizaje tiene un alto valor añadido en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, pues no sólo forma en contenidos sino que desarrolla competencias.

Palabras clave: Competencias transversales, aprendizaje cooperativo, técnica Jigsaw, interdisciplinariedad.

1. INTRODUCCIÓN

La adaptación a los nuevos grados al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) supone la posibilidad de mejorar la *educación integral* de los alumnos, guiando las acciones de enseñanza al desarrollo de *habilidades competenciales* que permitan a los estudiantes a disfrutar de mejores oportunidades laborales.

Pero la adquisición de las competencias que definen cada título no puede conseguirse a través de la utilización *exclusiva* de una metodología tradicional sino que obliga a la incorporación de nuevas *metodologías docentes activas* centradas en el aprendizaje del alumno.

Por otro lado, los conocimientos sin vinculación entre sí rompen la asimilación consciente de los conocimientos y habilidades (Pérez, Soto, Sola y Serván, 2009). Ello pone de manifiesto la también necesidad de promover la *interconexión* entre asignaturas con el fin de mejorar la educación integral de los alumnos.

La unión de estos aspectos: el uso *metodologías docentes activas* para el *desarrollo de competencias* y la *interdisciplinariedad* son los elementos clave que motiva y desarrolla esta comunicación.

La experiencia que se presenta se encuadra dentro de un proyecto docente mucho más amplio¹ en el que, además de estos elementos importantes en la docencia se analiza otro aspecto importante: la *repercusión de la interdisciplinariedad en el aprendizaje de alumno*, aspecto que, debido a razones de espacio, es objeto de otra comunicación individual².

Así pues, el objetivo de este trabajo es analizar *la influencia sobre el desarrollo de competencias de la implantación en el aula de metodologías docentes novedosas que, adicionalmente, fomenten la interdisciplinariedad*. Para ello, se diseñó una actividad que fue llevada a la práctica en el aula mediante la técnica Jigsaw (en castellano conocida como "de puzle" o "puzle de Aronson") de Aprendizaje Cooperativo.

La experiencia se ha desarrollado en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (Facultad de CC.EE. y EE.) de Badajoz (Universidad de Extremadura) en el primer curso del grado en Economía y el doble grado Economía-Administración y Dirección de Empresas (ADE) implicando a las asignaturas: Matemáticas, Estadística, Microeconomía y Macroeconomía.

La actividad ha sido favorablemente valorada por los alumnos teniendo una repercusión positiva en el desarrollo de competencias transversales. La metodología utilizada es perfectamente extrapolable a otros contextos, asignaturas y titulaciones y, de hecho, dentro del proyecto mencionado se está llevando a cabo, con algunas modificaciones, en otros grados y asignaturas interconectadas³. Los apartados siguientes detallan la metodología utilizada, los resultados y las principales conclusiones obtenidas.

¹ La experiencia docente que se presenta en esta comunicación forma parte de una de las actividades programadas dentro del proyecto de innovación docente titulado "Aprendizaje cooperativo y rúbrica en un contexto interdisciplinar para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje en el Espacio Europeo de Educación Superior" que ha sido financiado por el Servicio de Orientación y Formación Docente de la Universidad de Extremadura.

² La repercusión que esta experiencia en el aprendizaje se puede consultar en la comunicación presentada a este congreso titulada: "Ventajas de la interdisciplinariedad en el aprendizaje. Experiencias innovadoras de la educación superior" de Blanco, Corchuelo, Corrales y López (2014).

³ En concreto, hemos desarrollado o vamos a desarrollar experiencias similares en los siguientes grados: Grado en ADE (interdisciplinariedad con asignaturas Matemáticas-Microeconomía y Estadística-Sociología-Macroeconomía) y grado en Ciencias del Trabajo (interdisciplinariedad con asignaturas Estadística-Sociología). En Corchuelo y Blanco (2014) se pueden consultar los resultados de la

2. METODOLOGÍA

2.1. Aprendizaje Cooperativo Interdisciplinar

Nuestro principal objetivo es lograr el *desarrollo de competencias propias del título a través de la puesta en práctica de nuevas metodologías docentes que permitan desarrollar una visión interdisciplinar*. El trabajo interdisciplinar constituye una valiosa herramienta para que los estudiantes hagan conexiones, planteen y encuentren respuestas a situaciones problemáticas, ajustando sus aprendizajes a un conocimiento integral y mejor organizado (Aleman y Yera, 2010). Por otra parte, además de las competencias técnicas referidas a los contenidos de las asignaturas involucradas, en la aplicación de la metodología se han trabajado un conjunto de *competencias transversales* que tienen una especial relevancia en las primeras fases de formación de un graduado: Capacidad de Análisis y Síntesis, Comunicación oral y escrita, Capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinar, Capacidad para Resolución de problemas, Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio⁴ y Desarrollo de habilidades interpersonales Como metodología activa y novedosa para los alumnos consideramos utilizar técnicas de *Aprendizaje Cooperativo (AC)*. El AC es una metodología avalada por excelentes resultados con respecto a la formación integral del alumno. Si, además, quien realiza la labor docente es un equipo interdisciplinar, tal y como ocurre en este caso, esta práctica es altamente enriquecedora. De acuerdo a estas características hemos denominado a la metodología empleada *Aprendizaje Cooperativo Interdisciplinar (ACI)*.

De las técnicas de aprendizaje cooperativo existentes, consideramos como más adecuada a nuestro objetivo la utilización de la "técnica jigsaw" (conocida como "puzle" o "puzle de Aronson" en castellano). Esta técnica se utilizó por primera vez en 1971 en Austin (Texas). El profesor Aronson diseñó esta estrategia con el fin de evitar una situación explosiva debido a la diversidad racial en el aula. Así como en un rompecabezas, cada pieza (parte de cada estudiante) es esencial para la realización y comprensión total del producto final. Si una parte de cada alumno es esencial, a continuación, cada alumno es esencial, y eso es precisamente lo que hace que esta estrategia de manera efectiva.

2.2. Contexto

Como se ha indicado, la experiencia ha sido llevada a cabo en la Facultad de CC.EE. y EE. de Badajoz (Universidad de Extremadura). Se realizó en el segundo semestre del primer curso en el grado en Economía y el doble grado Economía-ADE. Las asignaturas implicadas han sido: Matemáticas, Estadística, Microeconomía y Macroeconomía. Las dos primeras permiten desarrollar sentido crítico y pensamiento lógico y son utilizadas como instrumentos por el resto de las disciplinas como medio de expresar relaciones, leyes y modelos, así como analizar e interpretar diversas situaciones. Por otra parte, la Microeconomía y la Macroeconomía basan su parte analítica de estudio en el razonamiento lógico, de forma que el lenguaje matemático y estadístico, que aportan claridad y rigor, se usa tanto en los procesos como en los resultados. Hemos querido

experiencia Matemáticas-Microeconomía realizada en el primer semestre del curso académico 2013-2014 en grado en ADE.

⁴ Dos de los ejercicios propuestos requerían del uso de Excel cuyo archivo se pidió que se subiera como actividad en el aula virtual desarrollando esta competencia.

conectar estas asignaturas pues detectamos que esta conexión resulta en muchas ocasiones fallida, por tanto, con la finalidad de que los alumnos comprendieran la relación y utilidad de las matemáticas y la estadística en el estudio de los conceptos económicos.

2.3. Preparación de la actividad

Previo a la realización de la actividad y la aplicación de la metodología en el aula, la misma se perfiló cuidadosamente de forma que su diseño quedó consensuado entre los profesores participantes en el proyecto. Era necesario lograr una adecuada integración de contenidos con base en los conceptos explicados y que permitieran, además, desarrollar las competencias transversales implícitas en las asignaturas. Después de algunas sesiones de reflexión y debate, se concluyó que la actividad más adecuada era la *resolución de problemas económicos que reflejaran situaciones reales*.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, se elaboró la actividad general compuesta de cuatro ejercicios a resolver cuyo análisis constituían un todo. Se han abarcado conceptos microeconómicos (equilibrio del consumidor, elasticidad, equilibrio del mercado) y macroeconómicos (IPC, deflactor del PIB, PIB nominal y real, tasa de crecimiento, tasa de inflación)⁵ en los que se necesita de instrumentos matemáticos y estadísticos concretos (optimización matemática, derivación, números índices, cálculo de tasas de variación y probabilidades). Cada uno de los ejercicios planteados aporta, no obstante, un mayor peso a una de las asignaturas implicadas. Ello se justifica para evaluar de una forma más objetiva, pues cada profesor experto en su materia ha valorado las actividades más relacionadas con su materia, poniéndose en conjunto, para su valoración final, los resultados obtenidos.

También, como tarea previa a la realización de la experiencia, fue explicada en todos sus aspectos (objetivos, desarrollo, forma de evaluación⁶) en las clases y a través del aula virtual disponible en el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura.

Finalmente, y con el fin de organizar los grupos en el seminario en el cual se llevaría a cabo la experiencia⁷, se pidió a los alumnos que indicaran si asistirían a fin de disponer de un número aproximado. Sobre un total de unos 100 alumnos se apuntaron 62.

2.4. Realización de la actividad con la metodología Jigsaw

La actividad se realizó el día 8 de abril de 2014 y la duración total de la misma fue de tres horas. Se presentaron los 62 alumnos. Se desarrolló a través de las siguientes fases bajo la supervisión de tres profesoras de las asignaturas implicadas con el fin de resolver dudas de los alumnos:

1ª Fase. *Formación de grupos base y reparto de tareas*. Los profesores dividieron la clase en grupos de 4 alumnos tratando de conseguir la mayor heterogeneidad posible. Cada grupo forma un “grupo base” (Figura 1) encargado de realizar la actividad completa. A cada alumno del grupo base se le asignó un número que sería el ejercicio

⁵ Se puede enviar la actividad completa a petición de los interesados.

⁶ La evaluación grupal se llevó a cabo a través de una rúbrica. Además, se realizó una evaluación individual a través de una prueba tipo test y una coevaluación por parte de los alumnos, tanto del trabajo en los grupos de expertos como del trabajo en los grupos base. Todo ello se puede consultar en la comunicación “Ventajas de la interdisciplinariedad en el aprendizaje. Experiencias innovadoras de la educación superior” de Blanco, Corchuelo, Corrales y López (2014).

⁷ Debido a la poca operatividad del aula donde normalmente se imparten las clases, se reservó un aula especial que disponía de un espacio de ordenadores y otro de sillas y mesas que se podían desplazar.

que debería trabajar en las dos fases siguientes. A esta fase se dedicaron unos quince minutos.

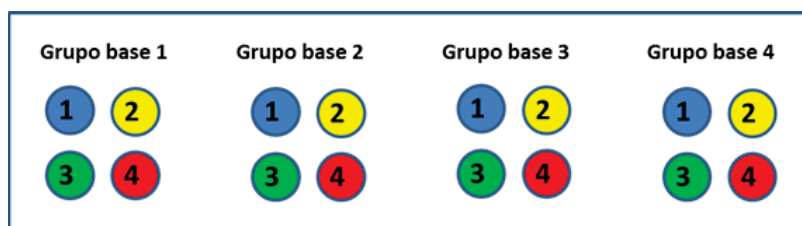


Figura 1. Grupos base en la técnica JIGSAW-Rompecabezas

2ª Fase. *Trabajo individual*. Los alumnos *individualmente* prepararon su tarea tratando de entenderla, analizar cómo la iban a abordar y anotar las dudas surgidas. Se dedicaron a ello 10 minutos.

3ª Fase. *Reunión de grupos de expertos*. Se formaron "grupos de expertos" de entre cuatro y seis alumnos cuya tarea a realizar es la misma. Cada grupo de expertos se dedicó a debatir y resolver exclusivamente el ejercicio asignado. Esta fase supuso unos 45 minutos.



Figura 2. Grupos de expertos en la técnica JIGSAW-Rompecabezas

4ª Fase. *Regreso al grupo base*. Finalizada las reuniones de expertos, los alumnos regresaron al grupo base original, donde cada alumno experto tuvo que explicar al resto de sus compañeros la tarea que estuvo resolviendo y preparando (ver Figura 1). Al final, cada grupo base tuvo que entregar un informe final completo que fue evaluado en base a una rúbrica a través de la cual se valoraron cuatro dimensiones: comprensión del problema (10%), desarrollo de la solución (40%), uso de Excel (20%) e interpretación y comprobación del resultado obtenido (30%)⁸. Esta fue la fase a la que los alumnos dedicaron más tiempo: una hora.

5ª Fase. *Evaluación del aprendizaje logrado y la eficacia de la técnica*. Adicionalmente a la entrega del informe grupal, se evaluó el rendimiento individual a través de una pequeña *prueba tipo test* con el fin de conocer el grado de aprendizaje de cada alumno. Los alumnos dedicaron aproximadamente entre un cuarto/media hora a resolver la prueba individual. Finalmente, para valorar la eficacia de la técnica se pasó al final un *cuestionario de valoración* a los alumnos en el que se preguntaba su opinión sobre diversas dimensiones que abarca esta actividad y la cual se pidió que se evaluara también a los compañeros (coevaluación). Al rellenado de esta encuesta de percepción se dedicó el resto del tiempo programado para la actividad.

3. RESULTADOS

⁸ Por motivos de espacio y por no ser concretamente el objetivo de esta comunicación no se desarrolla más el aspecto de la evaluación. No obstante, la rúbrica puede ponerse a disposición de las personas que estén interesadas.

Como se ha indicado, y con el fin de poder evaluar la actividad se elaboró y entregó al final de la experiencia un *cuestionario de valoración*. Dicho cuestionario fue validado previamente por un grupo de expertos pedagogos de la Facultad de Educación y del Servicio de Orientación y Formación Docente (SOFD) de la Universidad de Extremadura, así como por un grupo de profesores expertos de las áreas de las asignaturas implicadas (Economía Aplicada y Fundamentos del Análisis Económico). El cuestionario se compone de 38 preguntas, la mayoría de las cuales se responden de acuerdo a una escala de Likert con puntuaciones de 1 a 5 (1: Muy en desacuerdo; 5: muy de acuerdo). El cuestionario aborda *cinco dimensiones* a fin de poder evaluar en su conjunto la actividad realizada con esta metodología de acuerdo a los aspectos que nos interesa analizar: interdisciplinariedad, metodología empleada (ACI), desarrollo de competencias, resultados en el aprendizaje y forma de evaluación (rúbrica, evaluación individual y coevaluación).

Conforme a nuestro objetivo, nos centramos en dos aspectos: 1) los resultados relativos al desarrollo de competencias y, 2) la valoración de los estudiantes respecto a la metodología empleada para el desarrollo de las competencias: el ACI.

3.1. Desarrollo de competencias

Felder y Brent (2001) ponen de manifiesto que a través del AC el conocimiento se construye conjuntamente entre profesores y equipos de alumnos (*generación del conocimiento*) en un entorno que promueve la motivación personal, la responsabilidad compartida y las habilidades interpersonales: comunicarse, enseñar, organizar el trabajo y tomar decisiones. Por otra parte, Johnson, Johnson y Smith (1991) indican que el AC es una forma de manejo de la clase muy efectiva para contribuir al desarrollo de destrezas sociales, adquirir un mejor conocimiento de los conceptos, mejorar la capacidad de resolución de problemas, y perfeccionar destrezas comunicativas y lingüísticas.

Avalado por estas afirmaciones, hemos preguntado en el cuestionario cómo ha influido esta experiencia en el desarrollo de ciertas habilidades transversales presentes en los programas de las asignaturas implicadas. Las medias de valoraciones se presentan en la Figura 3. Si bien, en general, las valoraciones medias son elevadas, los alumnos perciben un desarrollo mayor en las competencias: capacidad de trabajo en equipo interdisciplinar, habilidades interpersonales y comunicación oral y escrita. Es interesante destacar que estas competencias se desarrollan, en general, con menor intensidad en las clases individuales debido, principalmente, a la falta de tiempo, de forma que la metodología ACI contribuye favorablemente al desarrollo integral de la enseñanza y a la adquisición de competencias.

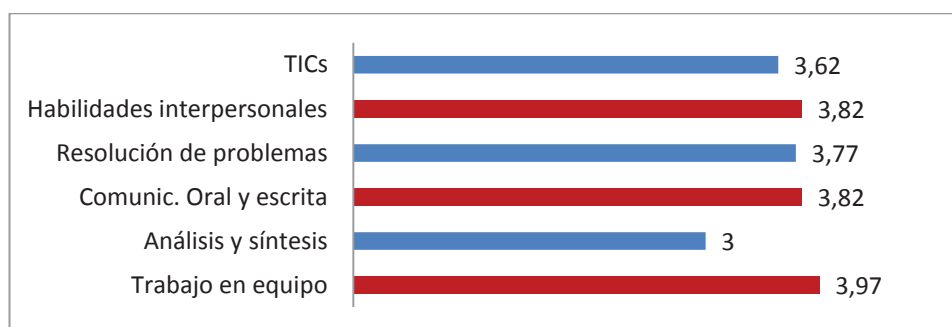


Figura 3. Medias de valoración en preguntas relacionadas con la dimensión desarrollo de competencias (valoración según una escala de Likert de 1 a 5: 1-muy en desacuerdo; 5-muy de acuerdo)

3.2. Valoración de la metodología ACI

Con relación a la metodología empleada para el desarrollo de las competencias se formularon algunas preguntas señaladas por la evidencia previa: actividad orientada a superar las tendencias individualistas y competitivas (Bain, 2006), mejorar la motivación, autonomía y responsabilidad (Fraile, 2008) y optimizar los aspectos relacionales, las competencias comunicativas y el desarrollo de destrezas grupales (De la Rosa, Contreras, Domingo y Molina, 2002). Asimismo, Johnson, Johnson y Stanne (2000) señalan que las técnicas de AC favorecen el rendimiento académico mediante la obtención de resultados cognitivos más altos frente a los modelos de aprendizaje tradicionales.

Comodidad, motivación (tanto en el trabajo individual como en el grupal) y *mayor responsabilidad* resume la percepción de los estudiantes hacia la metodología empleada para desarrollar competencias transversales en el aula fomentando, además, la interdisciplinariedad (Figura 4). En este último aspecto, los alumnos perciben y valoran “de acuerdo/muy de acuerdo” la interconexión entre las distintas asignaturas, lo cual era una de las finalidades de la experiencia. Asimismo, valoran muy positivamente su influencia sobre el aprendizaje. Todos estos aspectos, como se indica anteriormente y confirma la evidencia empírica, permiten concluir valorando positivamente su realización.

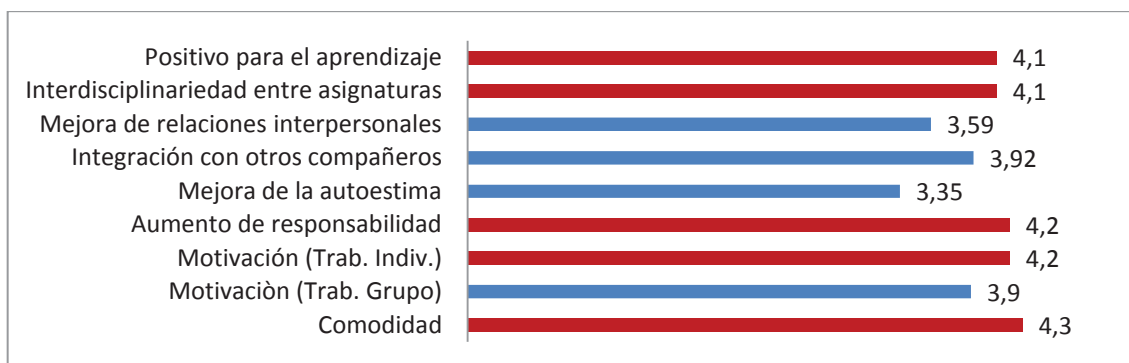


Figura 4. Medias de valoración en preguntas relacionadas con la dimensión metodología ACI (valoración según una escala de Likert de 1 a 5: 1-muy en desacuerdo; 5-muy de acuerdo)

4. CONCLUSIONES

La enseñanza universitaria ha experimentado una serie de cambios en los últimos años que ha hecho que los docentes nos replanteemos la forma de enseñar. La tendencia aboga por una enseñanza *más integral* que forme en *competencias*. Con este objetivo, un grupo de profesores de la Universidad de Extremadura hemos planteado una serie de actividades que buscan desarrollar competencias en los alumnos utilizando metodologías novedosas que fomenten la interdisciplinariedad.

El balance de la aplicación de esta metodología innovadora es relevante y positivo en un doble sentido: 1) *la metodología ACI no solamente permite formar en contenidos sino también en competencias* y, 2) *la interconexión entre asignaturas ha permitido que los alumnos ajusten sus aprendizajes hacia un conocimiento más integral*. La metodología

ACI empleada para el desarrollo de competencias tiene posibilidades de ser extrapolable en otros grados y otras asignaturas. Gracias a este formato innovador, la enseñanza universitaria se sitúa en una dimensión transformadora y capaz de dar respuesta a muchas de las demandas que hoy se le proponen desde distintos campos profesionales, sociales y científicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alemán, R. y Yera, G. (2010). La interdisciplinariedad en ciencias médicas y la matemática. Recuperado el 2 de enero de 2014, de: http://www.bvs.sld.cu/revistas/hie/vol49_3_11/hie16311.htm
- Bain, K. (2006). Lo que hacen los mejores profesores universitarios. Traducido por Óscar Barberá. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Blanco, M.A., Corchuelo, B., Corrales, N. y López, M.J. (2014). Ventajas de la interdisciplinariedad en el aprendizaje. Experiencias innovadoras de la educación superior. Comunicación presentada a Las XI Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria a celebrar en la Universidad Europea de Madrid los días 7 y 8 de julio de 2014.
- Corchuelo, B., Blanco, M.A. (2014). Aprendizaje Cooperativo Interdisciplinar (ACI): Una aplicación práctica en las asignatura Microeconomía y Matemáticas. comunicación presentada en las X Jornadas de Docencia en Economía Aplicada, Madrid, 7 de febrero de 2014.
- Corchuelo, B., Blanco, M.A. (2014). Interdisciplinary Cooperative Learning (ICL): a practical application in the subjects Mathematics and Microeconomics". International Technology, Education and Development Conference (Proceedings), 10th-12th March 2014, Valencia, Spain, 5976-5984.
- De la Rosa, O., Contreras, A. D., Molina, C. y Domingo, M. P. (2002). El Aprendizaje cooperativo y dialógico en la carrera de Educación de la USAD. Maestría en: Formador de formadores e investigación para el cambio educativo. Universitat de Barcelona.
- Felder, R. M., y Brent, R. (2001). Effective Strategies for Cooperative Learning. *Journal of Cooperation and Collaboration in College Teaching*, 10(2), 69–75.
- Fraile, A. (2008). El aprendizaje cooperativo como metodología para el desarrollo de los ECTs: una experiencia de formación del profesorado de Educación Física. *Revista Fuentes*, 8, pp 1-14.
- Johnson, D.W., Johnson, R.W., Smith, K. (1991) Active Learning: Cooperation in the College Classroom. *Interaction Book Company*, 7208 Cornelia Drive.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T. y Stanne, M. B. (2000). Cooperative learning methods: A metaanalysis. Recuperado el 20 de enero de 2014 de: <http://www.cooperation.org/pages/cl-methods.html>.
- Pérez, A., Soto, E., Sola, M. y Serván, M. J. (2009). Aprender cómo aprender. Autonomía y responsabilidad: el aprendizaje de los estudiantes. Madrid: Akal.