

APRENDIZAJE COOPERATIVO COMO HERRAMIENTA DOCENTE PARA LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS Y ACERCAMIENTO AL MUNDO PROFESIONAL

**Baena Graciá, Verónica¹, Angulo Zevallos, Jaime², Gualoto, Daniel², Padilla
Valencia, Vicente², Sanz Blasco, Javier³**

1: Departamento de Empresa
Facultad de Ciencias Sociales
Universidad Europea de Madrid
C/ Tajo, s/n. Urb. El Bosque 28670 - Villaviciosa de Odón (Madrid).
e-mail:veronica.baena@uem.es web: <http://www.uem.es>

2: Departamento Electromecánica y Materiales
Escuela Politécnica
Universidad Europea de Madrid
C/ Tajo, s/n. Urb. El Bosque 28670 - Villaviciosa de Odón (Madrid).
e-mail:vicente.padilla@uem.es web: <http://www.uem.es>

3: Departamento de Diseño
Facultad de Ciencias Sociales
Universidad Europea de Madrid
C/ Tajo, s/n. Urb. El Bosque 28670 - Villaviciosa de Odón (Madrid).
e-mail:javier.sanz@uem.es web: <http://www.uem.es>

Resumen

Este artículo describe una actividad de innovación docente llevada a cabo durante el curso 2011/2012 en la que los alumnos de la Escuela Politécnica, Facultad de Artes y Comunicación y Facultad de Ciencias Sociales de la universidad a la que pertenecen los autores. El objetivo era acercar a los alumnos al mundo profesional, a la vez que ayudarles a desarrollar algunas de las competencias requeridas en el entorno laboral. Para lograrlo, los alumnos del Grado en Ingeniería Mecánica, Ingeniería Industrial y doble titulación Ingeniería Industrial + ADE elaboraron un monoplaza siguiendo las indicaciones de los alumnos del Grado en Diseño (Mención Diseño de Interiores). Los alumnos del Grado en Marketing y Dirección Comercial elaboraron una campaña real de marketing para lograr la mayor difusión y apoyo de patrocinadores al proyecto. Para contrastar la consecución de los objetivos, se repartieron dos cuestionarios entre los alumnos (antes y después de su participación en la actividad). El contraste de medias relacionadas realizado confirma que los estudiantes percibieron su acercamiento al mundo profesional y desarrollo de diversas competencias esenciales en el mercado laboral como el trabajo en equipo, integración de la información, responsabilidad, planificación, habilidades comunicativas y gestión de conflictos.

Palabras clave: Innovación Docente; Aprendizaje Cooperativo; Metodologías Activas de Aprendizaje; Desarrollo Competencias.

1. INTRODUCCIÓN

La aparición del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) lleva aparejados cambios diversos y profundos. El principal está relacionado con las titulaciones, las cuales deben ser diseñadas de un modo que permita armonizar los títulos en toda Europa y den respuesta a las necesidades de los estudiantes y el mercado de trabajo. Sin embargo, otro de los cambios introducidos por el EEES es la apuesta por la formación de los estudiantes y concretamente, su desarrollo competencial (Baena y Padilla, 2012). De este modo, la implantación del nuevo sistema universitario exige cambiar la actual dinámica de enseñanza y aprendizaje por otra donde los estudiantes sean una parte activa, asuman responsabilidades y pasen de sujetos pasivos a ser protagonistas de su propio aprendizaje (Whitehead, 2008). Solo así quedarán preparados para los cambios que se producen en su entorno social y profesional (De Juan et al., 2008; Baena et al., 2012).

Por otra parte, la Universidad debe tener en cuenta que sus estudiantes no solo necesitan conocer en profundidad los contenidos de las asignaturas que cursan sino además, acercarse al mundo profesional y desarrollar determinadas competencias que les ayuden a desenvolverse en un entorno de trabajo cambiante, competitivo y complejo (Hunt, Eagle y Kitchen, 2004). Por ello, los profesores universitarios no deben limitarse a la mera transmisión de conocimiento a su alumnado, sino contribuir al desarrollo competencial de sus estudiantes y asegurarse de que éstos sean capaces de aplicar dichas competencias en el mundo laboral (Canzer, 1997; Baena, 2010).

Toda competencia incluye una serie de cualidades personales y de condiciones de realización. Concretamente, la competencia discrimina el saber necesario para afrontar determinadas situaciones y el ser capaz de enfrentarse a las mismas (Echeverría, 2001). El primero está relacionado con la cualificación personal, pero el aprovechamiento de ésta depende del entorno estructural donde pueda desarrollarla y de los ámbitos institucionales de la formación (Alfonso-Roca, 2005). Siguiendo este razonamiento, el concepto de competencia deberá entonces entenderse como una doble capacidad en los alumnos. En primer lugar, capacidad para adquirir conocimientos, cuya adquisición realizará en un contexto determinado, y en segundo lugar, capacidad para aplicarlos convenientemente en contextos diferentes (Campos y Campos, 2010; Baena y Padilla, 2012).

No son muchos los trabajos que han analizado la adquisición y desarrollo de competencias por parte del alumnado universitario y los pocos que lo han hecho, casi siempre se han centrado en titulaciones técnicas o pertenecientes al área de ciencias de la salud. Este trabajo pretende cubrir este vacío. Para ello, se describe una actividad docente llevada a cabo entre alumnos de la Escuela Politécnica, Facultad de Artes y Comunicación y la Facultad de Ciencias Sociales de una universidad española que integró diferentes conceptos relacionados con las áreas de producción, marketing y gestión, ya que numerosos estudios remarcan la importancia de coordinar dichas funciones para conseguir el éxito empresarial (Barreiros et al, 2004, Baena et al., 2012, entre otros).

El objetivo del presente estudio es contribuir a la literatura a través del diseño y puesta en práctica de una actividad de innovación docente que facilite a los alumnos su acercamiento al mundo profesional. Pretendemos además, que la actividad propuesta facilite el desarrollo de diferentes competencias necesarias para desenvolverse con

soltura en el mundo laboral, tales como las habilidades comunicativas, el trabajo en equipo y la responsabilidad, entre otras. El objetivo es además determinar si dicho desarrollo competencial y acercamiento al mundo profesional es percibido por los alumnos. En el siguiente apartado se describe la actividad, para seguidamente explicar los resultados y concluir con las conclusiones del trabajo y su contribución académica.

2. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

La Formula SAE, es el mayor evento del mundo del motor con perfil educativo. Concretamente, se trata de una competición entre alumnos de todo el mundo que promueve la excelencia en ingeniería a través de una competición entre universidades que diseñan y compiten con un monoplaza fabricado por los propios alumnos. La primera competición se produjo en 1979 cuando Mark Marshek, profesor de la Universidad de Houston, contactó con el Departamento de Relaciones Educativas de la SAE un año antes. El proyecto fue un éxito y en 1981, se organizó en la Universidad de Texas la primera edición de la Formula SAE. Participaron 6 equipos y un total de 40 alumnos.

Esta competición ha ido creciendo y desde 1998, en colaboración con Airbus, Autodesk, Honda Racing F1 Team, Learning Grid, National Instruments, Rs Components i Shell, se celebra una edición europea conocida como Formula Student. El objeto de la competición es simular una situación real en la cual una empresa de competición contrata a ingenieros para desarrollar un prototipo. Las hipotéticas ventas se sitúan en pilotos amateur de autocross o carreras al sprint. Para eso, el monoplaza debe satisfacer unas prestaciones elevadas en aceleración, frenada, y estabilidad. El vehículo debe ser, además, fácil de mantener, barato, y fiable. También se valoran otros aspectos como la estética y el confort. En otras palabras, cada equipo debe presentar un plan de producción, marketing y costes para la fabricación de un monoplaza y de una serie de 1.000 unidades anuales. El precio máximo para el vehículo es de 21.000 euros. La victoria será para el equipo que mejor logre superar estos requisitos obteniendo la mayor puntuación (el máximo son 1000 puntos) en los siguientes aspectos:

- Elementos estáticos (hasta 325 puntos): diseño, análisis de costes y presentación.
- Elementos dinámicos (hasta 625 puntos): skipad, aceleración, autocross, resistencia y consumo.

Actualmente, se celebran competiciones en numerosos países como Alemania, Austria, España, Japón, Brasil, Australia, etc. que llegan a albergar hasta 120 equipos y más de 2.000 estudiantes. Para ello, junto a los conocimientos técnicos, los estudiantes desarrollan destrezas en otras áreas tales como gestión, comercialización, gestión de costes, diseño, etc. Ámbitos vitales en todos los sectores de empleo. Así pues, en la Formula Student participan estudiantes de las mejores universidades europeas, cuyo reto es la aplicación de conocimientos técnicos y trabajo en equipo con el objetivo diseñar y construir un monoplaza de competición que se enfrentará en pruebas estáticas y dinámicas a los diferentes equipos. Además de este tipo de pruebas, tal y como se ha expuesto, también es puntuable la viabilidad económica del proyecto y la presentación que cada equipo hace de su prototipo. Una de las máximas de esta competición es por tanto, que los alumnos tengan una actividad lo más parecida posible a la que desarrollarán una vez se incorporen al mundo laboral. Para ello, el equipo tiene una estructura muy organizada tanto con equipos divididos según distintas especialidades

(Chasis, Electrónica, Suspensión, etc.), como con una jerarquía que imita el método de los grupos de trabajo de cualquier empresa.

Desde el año 2007, la Universidad Europea de Madrid participa en esta competición a través del equipo FormulaUEM, con el objetivo de impulsar a los alumnos a la puesta en práctica de todos los conocimientos adquiridos en las clases. El resultado fue la elaboración de un monoplaza que participó en la competición Formula Student, el UEM01. El proyecto siguió desarrollándose el año siguiente con la fabricación del UEM02, que alcanzó una meritoria posición en el circuito de Montmeló. Tras la fabricación del UEM 03 el curso pasado (2010/2011), el equipo de FormulaUEM trabaja este año en la elaboración del UEM04. El equipo está compuesto por 5 profesores y 78 alumnos de la Escuela Politécnica, la Facultad de Artes y Comunicación y la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Europea de Madrid, distribuidos en 7 grupos de trabajo comandados por un “team leader”. Además, cada equipo tiene un “manager”, responsable de las funciones del mismo. Junto a ello, el equipo de FormulaUEM se diferencia del resto de Universidades que participan en la Formula Student en los siguientes aspectos:

- La mayoría de Universidades sólo tienen como participantes del equipo alumnos de escuelas politécnicas. En la Universidad Europea de Madrid forman parte profesores y alumnos de diferentes Escuelas y Facultades para explotar al máximo su carácter formativo multidisciplinar y el desarrollo de competencial del alumnado.
- La mayoría de Universidades únicamente aceptan en el equipo a estudiantes de últimos cursos de carrera. El equipo de FormulaUEM valora el carácter formativo de esta actividad y por tanto, admite alumnos de cualquier curso. Con esto se potencia la formación y especialización del equipo con el transcurso de las competiciones.

Creemos que una de las fortalezas del equipo de FormulaUEM reside en el carácter multidisciplinar del Academy Staff, -profesores que coordinan y dirigen el proyecto gracias a su amplia y dilatada trayectoria experiencia académica y laboral-. En concreto, el Academy staff de profesores ofrece apoyo a los alumnos en la planificación de actividades, desarrollo de competencias técnicas y de fabricación, supervisa los resultados, fomenta el espíritu de equipo y analiza la cadena de valor. Sin embargo, su función se limita a la tutela y apoyo en la ejecución de actividades, dado que la organización de Formula Student prohíbe expresamente que los profesores participen como ejecutantes de las acciones. En otras palabras, la Universidad Europea de Madrid ha desarrollado un valiente proyecto de innovación docente que permite acercar al alumno al mundo profesional. Para ello, nuestros alumnos no sólo han participado en un programa de mejoras en la construcción del UEM04 (para lo cual se han impartido casi 1000 horas de formación en cursos gratuitos de manejo de máquinas, herramientas, motores, etc.) sino además, han trabajado en equipos de trabajo multidisciplinarios responsables de la ejecución de diversas funciones como el diseño de la carrocería, la difusión del FormulaUEM en los medios de comunicación o la captación de patrocinadores, entre otras acciones. Todo ello, - bajo la tutela y control de los profesores implicados en este proyecto -, ha dotado a nuestros alumnos de la experiencia y el conocimiento necesario para acceder en condiciones óptimas al mercado de trabajo.

Tal y como se ha expuesto anteriormente, el equipo de Formula UEM competirá este año en los circuitos de Silverstone y Montmeló con un nuevo monoplaza (UEM04) cuya elaboración se lleva a cabo a lo largo del curso 2011/2012. En concreto, los alumnos del Grado en Ingeniería Mecánica, Ingeniería Industrial y doble titulación Ingeniería Industrial + ADE elaboran el vehículo siguiendo las indicaciones de los alumnos del Grado en Diseño (Mención Diseño de Interiores), titulación perteneciente a la Facultad de Artes y Comunicación. Fruto de este trabajo, el pasado 24 de mayo de 2012 se celebró el “Día de la Formula UEM” para dar a conocer el equipo de FormulaUEM que competirá este año. En este sentido, tal y como se ha expuesto, el grupo profesores y alumnos de la Escuela Politécnica participantes en el equipo de FormulaUEM no sólo contó con la ayuda de la Facultad de Artes y Comunicación (labores de diseño y construcción de la carrocería del monoplaza) sino además, con la asistencia de la Facultad de Ciencias Sociales en la estrategia de marketing del equipo. En concreto, los alumnos del Grado en Marketing y Dirección Comercial colaboraron en la elaboración de una campaña real de marketing para lograr la mayor difusión y apoyo de patrocinadores al proyecto de FormulaUEM,

3. METODOLOGIA

Tal y como se ha expuesto al comienzo de este trabajo, el objetivo de esta actividad de innovación docente es acercar a los alumnos al mundo profesional a la vez que se les ayuda a desarrollar algunas de las competencias requeridas en el entorno laboral, tales como el trabajo en equipo, integración de la información, responsabilidad, planificación, innovación, habilidades comunicativas y la gestión de conflictos. Hasta la fecha, los profesores implicados en el equipo han podido constatar los excelentes resultados obtenidos atendiendo a los conocimientos y competencias adquiridas por los alumnos tras su participación en la Formula UEM (véase, Baena et. al., 2012). Sin embargo, nunca habían analizado la percepción que los propios alumnos tienen sobre su desarrollo competencial y acercamiento al mundo profesional tras formar parte del equipo. En este trabajo, pretendemos dar un paso más y contrastar si el avance competencial y acercamiento al mundo real observado por el Academy Staff era también percibido por los propios estudiantes.

Para verificar la consecución de los objetivos fijados, se repartieron dos cuestionarios entre los estudiantes que participaron en el equipo de Formula UEM al inicio y final del curso académico, respectivamente. En dichos cuestionarios se les solicitaba que evaluaran del 1 (muy bajo) al 5 (muy alto) su opinión acerca de su nivel de desarrollo de las siguientes competencias:

1. Trabajo en equipo.
2. Integración de la información.
3. Responsabilidad.
4. Planificación.
5. Innovación.
6. Habilidades comunicativas.
7. Gestión de conflictos.
8. Acercamiento al mundo profesional.

Para aumentar la tasa de respuesta y garantizar la veracidad de la información recogida, el anonimato fue garantizado en ambas encuestas (al inicio y al final del curso académico). En valor del Alfa de Cronbach asociado a cada una de los ítems fue

superior a 0.7 lo que permitió descartar la existencia de problemas de multidimensionalidad. Las respuestas obtenidas en ambos cuestionarios fueron analizadas a través de un análisis t-Student para muestras relacionadas. El intervalo de confianza seleccionado para el contraste por pares fue del 95%. Los resultados se recogen en la siguiente sección.

4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Tal y como se recoge en la Tabla 1, las diferencias observadas en los pares (percepción de desarrollo competencial y acercamiento a las profesiones por parte del alumnado antes y después su participación en el equipo de Formula UEM), fueron estadísticamente significativas a un nivel de confianza del 95%. Esto nos permite afirmar que los objetivos planteados en este trabajo fueron alcanzados. En otras palabras, durante el desarrollo de la actividad los alumnos fueron conscientes de que su participación en el equipo de Formula UEM les brindaba la oportunidad de poner en práctica los conocimientos teóricos aprendidos en el aula y aplicarlos al mundo profesional, a la vez que desarrollaban diferentes competencias necesarias para desenvolverse con soltura en un entorno laboral.

Variables	Diferencias relacionadas				t-student	Significatividad (bilateral)
	Media	Desviación típica	95% Intervalo de confianza para la diferencia			
			Inferior	Superior		
Par 1 Trabajo en equipo	0,900	1,197	0,044	1,756	2,377	0,041
Par 2 Integración de la información	1,600	0,966	0,909	2,291	5,237	0,001
Par 3 Responsabilidad	0,300	1,418	-0,715	1,314	0,669	0,052
Par 4 Planificación	1,200	1,135	0,388	2,012	3,343	0,009
Par 5 Innovación	0,700	1,252	-0,195	1,595	1,769	0,081
Par 6 Habilidades comunicativas	1,400	1,075	0,631	2,169	4,118	0,003
Par 7 Gestión de conflictos	1,600	1,350	0,634	2,566	3,748	0,005
Par 8 Acercamiento a las profesiones	2,000	1,633	0,832	3,168	3,873	0,004

Tabla 1: Resultados contraste de medias relacionadas

Concretamente, los estudiantes mostraron una actitud colaborativa con sus compañeros de trabajo más cercanos. Pero esa no fue la única habilidad que ejercitaron ya que el hecho de tener que trabajar en equipos multidisciplinares (compuestos por alumnos de marketing, diseño e ingeniería) hizo que los alumnos pudiesen reforzar sus habilidades comunicativas, integración de la información, responsabilidad, planificación, gestión de conflictos y por supuesto, el trabajo en equipo. Asimismo, los estudiantes se mostraron implicados desde el principio y mostraron una actitud proactiva. Por ello, nos atrevemos a afirmar que la participación en el equipo de FormulaUEM coadyuvó al aprendizaje activo por parte de los alumnos e incrementó su motivación en el aula. Del mismo modo, los resultados de la Tabla 1 muestran que mediante la participación en el equipo de Formula UEM, los alumnos no solo tuvieron la oportunidad de acercarse al mundo profesional sino que además, lo percibieron así.

La actividad llevada a cabo no sólo facilitó la adquisición por parte de los alumnos de una visión integradora de contenidos sino que además, permitió el desarrollo y refuerzo de varias competencias requeridas en el mundo laboral. Además, contribuyó al acercamiento al mundo profesional por parte del alumnado y facilitó que fuesen protagonistas de su propio proceso de aprendizaje logrando con ello, resultados congruentes a los objetivos estratégicos establecidos en Bolonia para el EEES. Precisamente, creemos que una de las principales contribuciones dimana de este hecho.

Por todo ello pensamos que la FormulaUEM no solo incrementa las relaciones entre las Escuelas/Facultades implicadas en el proyecto sino además, proporciona un diferencial curricular en los alumnos participantes en el equipo.

Referencias Bibliográficas

Alfonso-Roca, M. T. (2005). El aprendizaje de la Medicina en la universidad de Castilla la Mancha. Una experiencia educativa basada en el aprendizaje de las competencias profesionales. *Educación Médica*, 8(2), 8-12

Baena, V. (2010). Innovación docente e identificación de inhibidores del aprendizaje en el área de empresa. Una propuesta metodológica. *Espiral - Cuadernos del Profesorado*, 3(6), 3-14

Baena, V. y Padilla, V. (2012). Refuerzo y desarrollo de competencias mediante la elaboración de una campaña real de marketing: la FormulaUEM". *REDU. Revista de Docencia Universitaria. Número monográfico sobre 'buenas prácticas docentes en la enseñanza universitaria'*, 10, 199-214

Baena, V. Angulo, J., Gualoto, D. y Padilla, V. (2012). El aprendizaje colaborativo como herramienta para lograr en la Universidad el acercamiento al mundo profesional. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 5(9), 47-54.

Barreiros, B., Díez, E., Díez, J.T., Rondán, F.J. y Sánchez, M. J. (2004). *La elección del canal de distribución comercial*. Madrid: McGraw-Hill.

Campos, E. y Campos, E. (2010). ¿Competencias básicas? *Espiral-Cuadernos del Profesorado*, 3(5), 73-76

Canzer, B. (1997). Marketing education on the internet: a world wide web based introductory marketing course design for the virtual project in distance education at Simon Fraser University, *Journal of Marketing Education*, 23, 56-65.

De Juan, M. D., González, E., Parra, J. F., Kanther, A. y Sarabia, F. J. (2008) Antecedentes del aprendizaje autorregulado del estudiantes universitario de marketing *Actas del XX Encuentro de Profesores Universitario de Marketing, 17-19 de septiembre de 2008*, Gran Canarias (España).

Echeverría, B. (2001) Configuración actual de la profesionalidad, *Letras de Deusto*, 31, pp.35-55.

Hunt, L., Eagle, L., y Tchen, P. (2004). Balancing marketing education y information technology: matching needs or needing a better match? *Journal of Marketing Education*, 26, 75-88.

Whitehead, D. P. (2008). Thoughts on Education y Innovation, *Childhood Education*, 85, 106-118