

FORMULAUEM: ACERCAMIENTO AL MUNDO PROFESIONAL A TRAVÉS DEL TRABAJO EN EQUIPO Y APRENDIZAJE COLABORATIVO

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 de 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 jaime.angulo@uem.es daniel.gualoto@uem.es
web: <http://www.uem.es>

3: Departamento de Diseño
Facultad de Artes y Comunicación
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. *La Formula Student es el mayor evento europeo del mundo del motor con perfil docente. En ella participan estudiantes de las mejores universidades europeas, cuyo reto es la aplicación de conocimientos técnicos y trabajo en equipo con el objetivo de diseñar y construir un monoplace real de competición. 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 monoplace 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. Este año, - para la fabricación del UEM03 -, aparte de los estudiantes de ingeniería se han unido al proyecto estudiantes de otras Facultades (Artes y Comunicación y Ciencias Sociales) de la Universidad Europea de Madrid. A través de esta actividad, los alumnos han desarrollado diversas tareas (diseño del coche, fabricación del monoplace, búsqueda de patrocinadores, elaboración de campañas de difusión en los medios, etc.) siendo lo más parecido posible al mundo laboral.*

Palabras clave: Innovación Docente; Conexión con el Mundo Real; Aprendizaje Cooperativo; Trabajo en Equipo; Metodologías Activas de Aprendizaje.

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con los planteamientos que inspiran el proceso de Convergencia Europea de la educación superior, los escenarios y las metodologías de la enseñanza universitaria

deben experimentar una profunda renovación (De Miguel, 2009). La principal está relacionada con las titulaciones, las cuales deben ser diseñadas de un modo que permitan armonizar los títulos en toda Europa y den respuesta a las necesidades actuales y futuras tanto de los estudiantes como del mercado de trabajo. Sin embargo, otro de los cambios introducidos por el Espacio Europeo de Educación Superior es la apuesta por focalizar la atención en la formación de los estudiantes y concretamente, en su desarrollo competencial (Cano, 2008).

Según Medina (2009, pp. 10-11), “las competencias son los logros evidentes que adquieren los seres humanos al conocer, actuar y resolver los problemas en las más diversas situaciones personales, institucionales y profesionales”. Su estudio debe estar presente en los programas formativos del siglo XXI y provocar un cambio en el sistema de aprendizaje global universitario. En otras palabras, frente a los enfoques didácticos clásicos centrados en el aula y en la actividad profesional del profesor, hoy se propugna una enseñanza basada en el estudiante. Además, la existencia de un mercado laboral cada vez más competitivo, hace necesario que las Universidades profundicen en la necesidad de conocer a su alumnado para poder adaptar sus programas formativos y metodologías docentes en los nuevos títulos de grado y posgrado (Barber, 2008; Pusztai y Szabó, 2008). Por ello, es necesario cambiar la tradicional dinámica de enseñanza y aprendizaje basada en el aprendizaje memorístico de conocimientos (Zabala y Arnau, 2008) 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), quedando así preparados para los cambios que se producen en el entorno social y profesional.

En resumen, la Universidad debe tener en cuenta que sus estudiantes no sólo necesitan conocer en profundidad los contenidos de las asignaturas que cursan sino además, ser capaces de tener un conocimiento integrado, interdisciplinar e incluso, intercultural que puedan aplicar y poner en práctica para resolver problemas reales (Medina, 2009). Sólo así, los estudiantes serán capaces de desenvolverse en un entorno de trabajo cambiante, competitivo y complejo (Hunt, Eagle y Kitchen, 2004, entre otros). Por ello, los profesores universitarios no deben limitarse a la mera transmisión de conocimiento a su alumnado sino que por el contrario, han de contribuir al desarrollo competencial de sus alumnos y asegurarse de que éstos sean capaces de aplicar dichas competencias en el mundo laboral (Canzer, 1997; Baena, 2010).

No son muchos los trabajos que han analizado la conexión con el mundo real a través de actividades universitarias. Este trabajo pretende cubrir este vacío. Para ello, describe una actividad docente llevada a cabo entre alumnos de la Escuela Politécnica, la Facultad de Artes y Comunicación y la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Europea de Madrid que integró diferentes conceptos relacionados con las áreas de marketing, producción, comunicación y gestión empresarial, ya que numerosos estudios remarcan la importancia de coordinar dichas funciones para conseguir el éxito empresarial (Barreiros et al, 2004, Baena et al., 2008, entre otros). El objetivo del presente estudio es pues, 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 a la vez que les ayude en el desarrollo de diferentes competencias necesarias para desenvolverse con soltura en el mundo laboral, tales como el trabajo en equipo o la creatividad y responsabilidad, entre otras. Para lograr los objetivos antes expuestos, en el siguiente apartado se describe la actividad, para seguidamente explicar los resultados.

Este artículo finaliza con un apartado destinado a resumir las principales ideas del trabajo y su aplicación en el área académica.

2. LA FORMULA SAE, FORMULA STUDENT Y FORMULA UEM

La Formula SAE, es el mayor evento del mundo del motor con perfil educativo. Concretamente, se trata de una competición entre estudiantes de universidades de todo el mundo que promueve la excelencia en ingeniería a través de una competición entre universidades que diseñan, construyen, desarrollan y compiten como un pequeño equipo con un monoplaça. 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 también se celebra en Warwickshire una edición británica conocida como Formula Student. 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, los cuales deben fabricar un monoplaça a la vez que realizar un plan de producción, marketing y costes para la fabricación del mismo y de una serie de 1.000 unidades anuales. 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.

En otras palabras, 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 monoplaça de competición, que se enfrentará en pruebas estáticas y dinámicas a los diferentes equipos. Además de este tipo de pruebas, también es puntuable para ganar la competición la viabilidad económica del proyecto, y la presentación que cada equipo hace de su prototipo. Una de las máximas de este proyecto, -el cual está apoyado por empresas punteras en tecnología, que apuestan por el desarrollo educacional y profesional como por ejemplo, Airbus, Mercedes-Benz, Shell o EOn-, es 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. La presencia de equipos españoles es todavía discreta en comparación con la de las grandes potencias como Alemania, Japón y Estados Unidos. Por ejemplo, en el evento organizado en septiembre del 2010, la victoria fue para el equipo alemán Horsepower Hannover de la Universidad de Hanover. El primer equipo español fue ETSEIB Motorsport, de la Universidad Politécnica de Cataluña, quedando en quinta posición. No obstante, cada vez es mayor el número de universidades españolas que se han ido incorporando al proyecto, como la Universidad de Navarra, la Universidad del País Vasco y la Universidad Politécnica de Madrid, por lo que cabe esperar mejores resultados de nuestros equipos en un futuro no muy lejano.



Figura 1: Equipos participantes en la Formula Student

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. Este año, curso académico 2010/2011, el equipo de FormulaUEM está compuesto por 5 profesores y 74 alumnos de la Escuela Politécnica, la Facultad de Artes y Comunicación y la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Europea de Madrid, cuyo objetivo es la elaboración del UEM03. Los 74 alumnos están 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 técnicas. En el nuestro, como se han mencionado anteriormente, 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 solo aceptan en el equipo componentes de últimos cursos de carrera. El equipo de FormulaUEM, valora el carácter formativo de esta actividad y por tanto, acepta alumnos de cualquier curso. Con esto se potencia la formación y especialización del equipo con el transcurso de las competiciones.

Tal y como se ha expuesto, 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. La coordinación La coordinación general y representación de la Universidad en las competiciones está encomendada a la figura del “Faculty Advisor” (Vicente Padilla), cuya en las competiciones oficiales es obligatoria ya que se responsabiliza tanto de la

veracidad de los documentos técnicos como de la seguridad y orden del equipo en cada evento. Además de esta figura obligatoria en la competición, los cinco profesores implicados en la FormulaUEM tienen las siguientes funciones:

1. Financial &Marketing Advisor: Veronica Baena- Asesora y dirige al grupo de alumnos en todo lo referente a la creación de marca, difusión del equipo en los medios de comunicación y estrategias para atraer patrocinadores interesados en invertir en la FormulaUEM.
2. Acting Powertrain &Performances Advisor: Vicente Padilla. Asesora y dirige al equipo en todo lo relativo a motor y transmisión. También define la estrategia para cada evento dinámico.
3. Mody&Design Advisor: Javier Sanz. Asesora y dirige al grupo de alumnos en cuanto al diseño y construcción de carrocería así como todo lo referente a estética del monoplaça.
4. Vehicle Advisor: Jaime Angulo. Proporciona asesoramiento en todo lo referente a geometría del vehiculó.
5. Manufactory Advisor: Daniel Gualoto. Asesora a los alumnos en todo lo concerniente a fabricación y ensamblaje del monoplaça.

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 valiente programa de mejoras en la construcción del UEM03 (para lo cual se han impartido hasta 960 horas de formación en cursos gratuitos de manejo de máquinas, herramientas, motores, etc.) sino además, han trabajado en equipos de trabajo multidisciplinares responsables de la ejecución de diversas funciones tales como el diseño de la carrocería, la difusión del FormulaUEM en los medios de comunicación, la participación en eventos, o la construcción de renombre de marca, 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. Se trata además, de una actividad que refuerza los elementos esenciales de nuestro modelo académico:

- El alumno se sitúa en el centro del proceso formativo. En concreto, la FormulaUEM has sido diseñada y llevada a cabo para fomentar la adquisición y desarrollo competencial del alumnado a través de su participación en diversas tareas que requieren trabajo en equipo, integración de la información, espíritu crítico, capacidad de análisis, liderazgo, iniciativa, creatividad y habilidades comunicativas, entre otros aspectos.
- Fomento de la internacionalidad ya que nuestros alumnos compiten con las mejores universidad del mundo, creándose un agradable ambiente de intercambio de experiencias e incluso, colaboración. Además, dado que todas las presentaciones se realizan en inglés, los alumnos impulsan el desarrollo de esta lengua.
- La FormulaUEM es un proyecto atractivo que acerca el mundo real a nuestros alumnos, lo que genera elevada motivación en el aula y redonda positivamente en la adquisición de competencias y conocimientos de los estudiantes implicados en el equipo, lo que incrementa su rendimiento académico.

3. RESULTADOS

Para que el equipo funcione correctamente, los alumnos cuentan en todo momento con el apoyo del Academy Staff, profesores que coordinan y dirigen el proyecto gracias a su amplia y dilatada trayectoria experiencia académica y laboral. El objetivo de esta colaboración era elaborar un nuevo monoplaza – el UEM03 – que contase con grandes prestaciones técnicas y el mejor diseño. Para sufragar los gastos, era imprescindible elaborar una campaña de marketing que diese visibilidad externa al proyecto y permitiese captar patrocinadores interesados en invertir en el equipo. Para lograr estos objetivos, colaboraron un total de 74 alumnos y 5 profesores pertenecientes a la Escuela Politécnica, la Facultad de Artes y Comunicación y la Facultad de Ciencias Sociales trabajaron de la Universidad Europea de Madrid.

En concreto, 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), titulación perteneciente a la Facultad de Artes y Comunicación. Esta colaboración no sólo permitió a los alumnos de ambas titulaciones poner en práctica los conocimientos adquiridos en la fase teórica en un proyecto real sino que además, les dio la oportunidad de:

- Aprender a integrarse en un equipo multidisciplinar y global, intercambiando conocimientos, inquietudes y respetando otras prioridades.
- Conocer cómo se estructura y proyecto de gran recorrido y en equipo, por fases, ajustado a un cronograma de trabajo del que se responsabilizan.
- Centrarse en las necesidades del usuario, de la competición y de la UEM, respondiendo a un elevado nivel de exigencia.
- Realizar una tarea investigación orientada a restricciones, referencias y tendencias, que les permitió plantear una estrategia de posicionamiento de producto innovadora.
- Elevar su conocimiento en el uso de herramientas informáticas, debido a la complejidad del proyecto.
- Perfeccionar su inglés, al leer manuales o investigar en la red, aprendiendo nuevas nomenclaturas propias de la jerga del diseño, la ingeniería y el marketing. Se familiarizan con un proyecto de dimensión internacional.
- Enfrentarse a problemas, de experimentar y de fabricar ellos mismos con distintos métodos y sistemas productivos.
- Adelantarse a los problemas y a tomar nota de los errores propios y ajenos. Mejorando en autoestima y confianza.
- Experimentar su constancia y capacidad de trabajo intensiva, sometidos al rigor de un calendario de entrega y los niveles de calidad consensuados.
- Ser testigos de la interacción que se produce entre gestores, proveedores y patrocinadores a la hora de llevar un trabajo a buen puerto.
- Trabajar conceptos de fotografía, escenografía y comunicación muy cercanos al uso profesional de primer nivel.

Fruto de este trabajo, el 28 de abril de 2011 se produjo la presentación del UEM03, monoplaça con el que el equipo de FormulaUEM competirá este año.



Figura 2: Presentación del UEM03 en el Campus de Villaviciosa de Odón de la Universidad Europea de Madrid.

Tal y como se ha expuesto anteriormente, 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 sino además, con la asistencia de la Facultad de Ciencias Sociales. De este modo, si la Facultad de Artes y Comunicación participó en las labores de diseño y construcción de carrocería, así como todo lo referente a estética del monoplaça, la Facultad de Ciencias Sociales colaboró en el diseño y puesta en práctica de la estrategia de marketing. En concreto, los alumnos de último curso de la doble titulación de Administración y Dirección de Empresas (ADE) + Investigación y Técnicas de Mercado (ITM) asumieron el compromiso de elaborar una campaña real de marketing para lograr la mayor difusión y apoyo de patrocinadores al proyecto de FormulaUEM, Para lograr la máxima notoriedad y conseguir el apoyo de empresas que patrocinasen el proyecto, los alumnos se asociaron en diferentes equipos de trabajo y realizaron las siguientes tareas:

- Elaboración de dossier informativo y folletos explicativos del proyecto que animase a las empresas a convertirse en patrocinadores del equipo de FormulaUEM.
- Asesorar en el diseño y gestión de la página web del equipo: <http://www.formulauem.es> a través de la cual se informa de las novedades, se cuelgan videos del coche grabados por los alumnos, se muestra el organigrama del equipo, así como el listado de entidades patrocinadoras del equipo, entre otros aspectos.
- Creación de eventos que permitiesen dar difusión del proyecto y recaudar fondos para sufragar los gastos de elaboración del monoplaça, asistencia a las competiciones, etc. Para ello, se realizaron sorteos, organizaron conciertos, etc. Algunos de ellos lograron gran cobertura en los medios de comunicación. Tal es el caso del día de la presentación del UEM03, el cual recibió el nombre de “El

Día de la FormulaUEM” y estuvo acompañado de diferentes actividades como sorteos, concierto del grupo “Fake”, pruebas con el kart o competiciones entre coches deportivos y el monoplaza en el parking de la Universidad. Fruto de esta jornada, el equipo de FormulaUEM tuvo difusión diferentes medios como la televisión (MarcaTV), radio (cadena COPE), la prensa física (diario AS) y la prensa digital (<http://www.actualidaduniversitaria.com/2011/04/el-equipo-formulauem-ha-presentado-hoy-su-nuevo-bolido-de-competicion/>). Para anunciar este evento, los alumnos de la Facultad de Ciencias Sociales grabaron un video en colaboración con los alumnos de la Facultad de Artes y Comunicación que en sólo dos días recibió más de 200 visitas (<http://www.youtube.com/watch?v=zgDCQrdZyrk>).



Figura 3: Diferentes escenas de “El Día de la FormulaUEM”

- Informar a través de redes sociales (facebook, twitter y tuenti) de todas las novedades del equipo de FormulaUEM.

4. CONCLUSIONES

Los profesores responsables de la dirección y supervisión de los alumnos implicados en esta actividad pudieron comprobar los excelentes resultados obtenidos. En concreto, los alumnos se mostraron implicados desde el principio y mostraron una actitud proactiva. Por ello, nos atrevemos a afirmar que la FormulaUEM coadyuvó al aprendizaje activo por parte de los estudiantes e incrementó su motivación en el aula. Además, durante el desarrollo de la actividad los alumnos tuvieron la oportunidad de poner en práctica los conocimientos teóricos aprendidos en cursos anteriores y aplicarlos a la vida real. Asimismo, mostraron una actitud colaborativa con sus compañeros de trabajo más cercanos. Pero esas no fueron las únicas competencias que desarrollaron ya que el hecho de tener que trabajar en equipos multidisciplinares (compuestos por alumnos de diversas titulaciones) hizo que éstos pudiesen reforzar sus habilidades comunicativas, integración de la información, responsabilidad, organización, planificación, creatividad e innovación, iniciativa, gestión de conflictos y por supuesto, el trabajo en equipo. Además, la realización de la práctica descrita en este trabajo permitió que los alumnos se acercasen al mundo profesional (cada uno en sus especialidad) siendo responsables de aspectos tan importantes como la fabricación de un monoplaza (chasis, suspensión, powertrain), diseño de la carrocería o llevar a cabo una campaña real de marketing englobando aspectos tan diversos como la elaboración de dossier y folletos informativos, la creación y gestión de una página web, la planificación y puesta en marcha de eventos o su comunicación a través de redes sociales.

En otras palabras, la actividad llevada a cabo no sólo facilitó la adquisición por parte de los alumnos de una visión integradora de contenidos sino que además, coadyuvó al desarrollo y refuerzo de muchas competencias requeridas en el mundo profesional. Además, permitió que los estudiantes se acercasen al mundo real y ser los protagonistas activos de su propio proceso de aprendizaje logrando con ello, resultados congruentes a los objetivos estratégicos establecidos en Bolonia para el Espacio Europeo de Educación Superior.

REFERENCIAS

- 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., Figueroa, C., Gabaldón, P., García-Viana, R., Gava, L., Hernán, R., López, C. y Priede, T. (2008). *El espacio europeo de educación superior: Una oportunidad para la innovación educativa en el área empresarial*, A. Benito, A. y Tomé, F. (Coord.). Madrid: Universidad Europea de Madrid.
- Barber, M. (2008). A formula for great teaching, *Times Educational Supplement*, 48, 19-29.
- 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.
- Cano, M. E. (2008). La evaluación por competencias en la educación superior, Universitat de Barcelona. Disponible en línea: <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev123COL1.pdf>. Última fecha de acceso: 4 de mayo de 2010.
- 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 Miguel, M. (2009). *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior*, Madrid: Alianza Editorial.
- 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.
- Medina, A. (2009). *Formación y desarrollo de las competencias básicas*. Madrid: Editorial Universitas, S.A.
- Pusztai, G. y Szabó, P. C. (2008). The Bologna process as a Trojan horse, *European Education*, 40, 85-103.
- Whitehead, D. P. (2008). Thoughts on Education y Innovation, *Childhood Education*, 85, 106-118
- Zabala, A. y Arnau. L. (2008) *Cómo aprender y enseñar competencias*, Barcelona: Editorial Graó