

RETOS Y ENFOQUES EN LA EVALUACIÓN CENTRADA EN COMPETENCIAS USANDO EL MÉTODO DEL CASO: UN ENFOQUE MULTIDISCIPLINAR

Durán Heras, Alfonso¹, Somacarrera Pérez, M^a Luisa²

1: Área de Ingeniería de Organización
Escuela Politécnica Superior
Avda. de la Universidad, 30
28911 Leganés, Madrid
alfonso.duran@uc3m.es

2: Departamento de Odontología
Facultad de Ciencias Biomédicas
Universidad Europea de Madrid
Urbanización El Bosque. Villaviciosa de Odón
mluisa.somacarrera@uem.es

Resumen. *La integración del sistema universitario español en el Espacio Europeo de Educación Superior implica importantes retos estructurales y metodológicos, entre ellos la adopción de una evaluación continuada centrada en competencias y no sólo en la adquisición de conocimientos. Un instrumento utilizado extensamente para este fin es el método del caso. Su potencial adopción en el entorno español y en otras áreas de conocimiento debe superar un conjunto de retos. En este trabajo se describe una experiencia de aplicación en dos áreas de conocimiento diferentes (Odontología e Ingeniería de Organización), los retos encontrados y algunos de los enfoques adoptados para abordarlos.*

Observamos dos retos importantes, el nivel de trabajo requerido por parte del profesorado y el riesgo de plagio, por utilizar material publicado, o por reutilizar los casos. Los enfoques adoptados han sido: a) Utilizar sistemas antiplagio, tipo Turnitin©, integrados en el campus virtual b) Utilizar la sesión interactiva para contrastar el conocimiento real de cada alumno, lo que ayuda a contrarrestar el riesgo de plagio, y la aportación no equilibrada en los trabajos en grupo, c) incluir en los exámenes escritos preguntas vinculadas a los conocimientos y competencias adquiridos en los casos.

Palabras clave: EEES, Evaluación basada en competencias, método del caso

1. INTRODUCCIÓN

La declaración de Bolonia de 1999, adoptada por más de 45 países, promueve la creación de un Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) basado en la cooperación internacional (Wachter, 2004). Supone importantes reformas en los sistemas de educación superior, así como un proceso de alineamiento el Espacio Europeo de Investigación, EEI, incluyendo: Adopción común de una estructura de tres ciclos (grado-master-doctorado); Aseguramiento de calidad de acuerdo con los “Standards and Guidelines for Quality Assurance” (ESG) en el EEES; reconocimiento

de títulos extranjeros y otras cualificaciones académicas de acuerdo con la “Recognition Convention” del Consejo Europeo /UNESCO (Durán, Giraldo y Somacarrera, 2010).

En España, los primeros grados ajustados al EEES comenzaron en Septiembre del 2008, acompañados de una fuerte controversia; 33 de las 75 universidades españolas, públicas o privadas, ofrecieron 163 programas. El proceso de introducción de los nuevos grados en primer curso se completó en Septiembre de 2010, coexistiendo actualmente los primeros cursos de los nuevos grados con los cursos avanzados de las titulaciones a existir.

Curiosamente, en Septiembre del 2006 se introdujeron, antes que los grados, los primeros programas de Máster oficial ajustados al EEES, incluyendo el Máster en Ingeniería de Organización y Logística de la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M), uno de los dos programas incluidos en este estudio multidisciplinar, dirigido desde su inicio por uno de los autores.

También en el área de la Odontología se crearon los másteres antes que los estudios de grado. Con respecto a la adaptación de los planes de estudio de Odontología al EEES, y aunque la estructura y contenido de los títulos de odontología eran bastante homogéneos entre los países miembros de la Unión Europea, no lo es así su grado de adaptación al proceso de Bolonia. Ésta adaptación oscilaba entre países que tenían muy avanzado el proceso, como Italia y Holanda, a países que estaban comenzando el proceso como Francia o Alemania (Sanz Alonso M. 2004). En España, la mayoría de las Facultades de Odontología se encuentran en la actualidad impartiendo el segundo año de grado.

El “Bologna Process Stocktaking Report 2009” (Rauhvargers, Deane y Pauwels, 2009) analiza y compara, usando distintos criterios, el grado de implantación de los distintos países, y el de Europa en su conjunto. Más específicamente, el “Spain National Report 2007-2009” (Mora, Sanchís, Bonete, Bernabeu y González, 2009), discute con detalle el estado de la implantación del EEES en España.

Este trabajo está centrado en dos de los cambios de enfoque más importantes involucrados en esta transición al EEES: la orientación a habilidades y competencias y la evaluación continuada.

2. ORIENTACIÓN A HABILIDADES Y COMPETENCIAS

Uno de los cambios de enfoque más importantes propugnados por el EEES es un cambio de énfasis desde la tradicional acumulación de conocimientos hacia una orientación a habilidades y competencias.

En el marco del análisis multidisciplinar desarrollado en este trabajo, los antecedentes más significativos de esta orientación, en el ámbito de la ingeniería, los encontramos en el ámbito americano (Moon, Sánchez y Durán, 2007). El informe de la National Science Foundation (NSF) "Restructuring Engineering Education: A Focus on Change" (NSF, 1995) ya recomendaba que la formación en ingeniería debería ser lo bastante flexible para posibilitar aspiraciones profesionales muy diversas y sugería que abarcara un amplio abanico de temáticas, incluyendo los aspectos medioambientales, políticos y sociales, el contexto internacional y las ramificaciones legales y éticas. El Consejo de Educación en Ingeniería del NRC (National Research Council) (NRC, 1995) propugnaba una reforma de los planes de estudio para ofrecer a los alumnos una

temprana exposición a la ingeniería “real” y una mayor orientación a aspectos industriales aplicados e interdisciplinares, trabajo en equipo, pensamiento sistémico y diseño creativo.

Quizá la manifestación más clara de esta evolución se encuentre en los sistemas de aseguramiento de calidad incluidos en el EEES, y muy especialmente en los de acreditación de los programas de estudio. Esta acreditación, realizada en España a través de evaluaciones coordinadas por la ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación), requiere expresar los resultados de los distintos procesos de aprendizaje en forma de competencias desarrolladas por los alumnos.

La UC3M se embarcó en el curso 2009-10 en la acreditación de cuatro de sus nuevos programas de ingeniería por parte del Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), inicialmente, organización inicialmente centrada en las universidades americanas pero que desde el 2007 desarrolla un activo programa de acreditación de programas de otros países.

Los “ABET criteria for Accrediting Engineering Programs, 2010-2011” (ABET, 2009) incluyen, entre sus “Program Outcomes” (los generalmente conocidos como “a-k”) competencias como:

(c) an ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability

(d) an ability to function on multidisciplinary teams

(f) an understanding of professional and ethical responsibility

(g) an ability to communicate effectively

(h) the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context

(i) a recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning

(j) a knowledge of contemporary issues

Las metodologías y recursos docentes tradicionalmente utilizados en ingeniería resultan insuficientes para el desarrollo de estas competencias, siendo la utilización del método del caso, objeto de este trabajo, una de las alternativas más efectivas.

3. EVALUACIÓN DE HABILIDADES Y COMPETENCIAS

Además del desarrollo efectivo de estas habilidades y competencias, la metodología adoptada debe proporcionar mecanismos adecuados para su evaluación, en el contexto de los sistemas de evaluación continua propugnados por el EEES. Las acreditaciones antes descritas exigen el establecimiento (y auditoría) de los mecanismos de evaluación de competencias.

La efectividad del sistema de evaluación puede ser analizada desde distintas dimensiones, acordes con los distintos papeles que la evaluación juega en el proceso educativo (García y Durán, 2011). El papel primario de la evaluación es la certificación. Así, debería analizarse en qué medida un sistema de evaluación es capaz de producir una nota ajustada a la realidad, para cada alumno y cada resultado del aprendizaje, en este caso para cada competencia. El otro papel fundamental de la evaluación es el de impulsión y orientación del proceso de aprendizaje. Desde esta perspectiva, debería analizarse si un sistema de evaluación guía los esfuerzos de los estudiantes en la

dirección adecuada, promoviendo el aprendizaje activo de los objetivos educativos apropiados.

Esta visión de la efectividad debe complementarse o matizarse con un análisis de su eficiencia, incorporando los recursos requeridos para su aplicación, para asegurar su viabilidad, sostenibilidad y la posibilidad de extender su uso (Durán, Somacarrera, Durán y Giraldo, 2009).

En los siguientes apartados se describe el sistema aplicado para el desarrollo y la evaluación de habilidades y competencias en dos casos de estudio, se analizan de acuerdo con estas dimensiones o perspectivas, destacando los retos encontrados y los enfoques adoptados para abordarlos.

4. SISTEMA APLICADO EN LOS CASOS DE ESTUDIO. RETOS.

Con el objetivo de explorar tanto las dificultades y retos como la aplicabilidad de los distintos enfoques para abordarlos desde una perspectiva más general de la adoptada en los estudios centrados en una única disciplina, esta experiencia se ha desarrollado en dos grupos de alumnos, de distintas áreas de conocimiento, cuyos profesores cooperaban en distintos proyectos de investigación multidisciplinarios:

1. Alumnos del Máster Universitario en Ingeniería de Organización y Logística (MIOLog) de la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) (asignaturas: Gestión de Proyectos, GP, y Gestión Estratégica de Sistemas de Información, GESI)
2. Alumnos de la licenciatura de Odontología de la UEM (asignatura: Clínica Integrada de Pacientes Especiales).

Ambas experiencias tenían componentes comunes: Una parte significativa de la puntuación del curso se hizo corresponder a la entrega, por parte de los alumnos, de la respuesta a sucesivos casos escritos, representativos de una situación real correspondiente al campo de conocimiento de la asignatura involucrada, ajustándose a un guión de preguntas. Completar adecuadamente cada caso requería aplicar los conocimientos impartidos en el temario de la asignatura y adicionalmente ejercer razonamiento y juicio crítico, al no existir respuestas exactas a las cuestiones planteadas. Esta entrega escrita se veía complementada con una sesión interactiva, moderada por el instructor.

Tenían también, sin embargo, componentes diferenciales. En el caso del MIOLog, sobre cuyas materias existe un importante conjunto de casos ya desarrollados, se utilizaron mayoritariamente casos largos ya existentes, con enunciados de entre 5 y 20 páginas, cuya preparación y elaboración requería unas 7 horas de trabajo por parte de cada alumno. Las preguntas, en los casos en que existían instrucciones para el profesor (“*Teaching notes*”) se inspiraban parcialmente en las recomendadas en éstas, y en otros casos se preparaban desde cero, en función del contenido y los objetivos del curso. Junto con las preguntas se proporcionaban unas especificaciones de formato.

En los casos cuyo formato original era simplemente un documento (con sus anexos), los alumnos debían complementar los contenidos impartidos en la asignatura con información específica que debían obtener autónomamente de fuentes bibliográficas, Internet, etc. En los casos, cada vez más utilizados, en los que el caso original era un

documento web “activo”, con enlaces a otras fuentes de información y contenidos que el autor mantiene periódicamente actualizados, los alumnos debían seguir dichos enlaces para obtener información detallada y actualizada sobre los casos de estudio; así, p.ej., si el caso versaba sobre una determinada empresa, deberían estudiar su último informe anual, con apartados como estrategia corporativa o estados financieros anuales. En una de las asignaturas se utilizó también un caso simulado que permitía la competencia entre alumnos, pero por sus características muy específicas no se incluyó en este estudio comparativo.

Los alumnos debían entregar, individualmente, un informe escrito sobre cada caso, ateniéndose a la estructura marcada por las preguntas y las especificaciones de formato. Esta entrega se realizaba con antelación a la sesión oral de discusión, de forma que el instructor pudiera pedir a un alumno que defendiera un aspecto concreto del informe entregado. Por otra parte, tanto los controles periódicos como el examen final incorporaban preguntas sobre el caso. La evaluación final del curso incorporaba tanto la nota de la evaluación de los trabajos escritos y su defensa como la de los controles intermedios y del examen final.

En la asignatura Clínica Integrada de Pacientes Especiales, cursada en quinto de odontología, se impartía una hora de clase y posteriormente se distribuía un caso que los alumnos debían trabajar, primero de forma individual, después se discutía en grupo y se entregaba por escrito al final de cada sesión. A medida que avanzaba el programa, los casos se hacían cada vez más complejos, ya que iban incorporando patologías nuevas y los conocimientos que iban adquiriendo en las clases impartidas, eran mayores. El examen parcial y final de la asignatura incluía tres casos clínicos que el alumno debía resolver de forma semejante al trabajo realizado en clase. La realización de los casos en clase facilitaba que los alumnos tuvieran que asistir a todas las sesiones, de manera que el aprendizaje estaba casi garantizado.

En el enfoque adoptado en el MIOLog encontramos diversas dificultades o retos para la adopción y eventual extensión (a asignaturas con mayor número de alumnos) de estos enfoques.

Utilizando el marco de análisis de sistemas de evaluación expuesto en el apartado anterior, podemos estructurar estos retos así:

- **Certificación.** (Capacidad de producir una nota para cada alumno ajustada a la realidad). Si bien la evaluación de un caso es necesariamente subjetiva, el conjunto del informe escrito del caso, su defensa oral en grupo y la respuesta a preguntas sobre él en el examen proporcionan una buena base para la evaluación, o al menos tan buena como las alternativas. El problema potencial fundamental encontrado aquí es el del riesgo de plagio.
- **Impulsión y orientación del proceso de aprendizaje.** En este sentido, este enfoque se mostró muy positivo para guiar los esfuerzos de los estudiantes en la dirección adecuada, promoviendo el aprendizaje activo.
- **Efectividad** (recursos requeridos para su aplicación, y por tanto viabilidad, sostenibilidad y posibilidad de extensión). Éste resultó ser el principal problema, estrechamente ligado además a los puntos anteriores. Así, el trabajo de selección y preparación de los casos puede mitigarse utilizando material publicado preexistente, asignando el mismo caso a todos los alumnos, y reutilizando los mismos casos en años sucesivos.

Ahora bien, todas estas medidas aumentan el riesgo de plagio. El trabajo de corrección puede mitigarse asignando trabajos de grupo (con la ventaja añadida de desarrollar las correspondientes capacidades), pero esto dificulta la asignación de una nota ajustada a la realidad a cada alumno (objetivo de certificación) y supone el riesgo que en cada caso sólo trabajen parte de los miembros del supuesto equipo (en contra del objetivo de impulsión).

En el enfoque adoptado en Odontología encontramos diversas dificultades o retos para la adopción y eventual extensión al resto de los grupos y asignaturas semejantes.

- En primer lugar al ser casos nuevos, es decir creados específicamente para el aprendizaje de esta materia, ha conllevado para el profesorado un aumento en un 70% del tiempo de dedicación a la preparación de dichos casos frente a la preparación de una clase magistral.
- El tener que entregarlos en el aula después de haberlos trabajado, y ser casos nuevos no ha conllevado, sin embargo, riesgo de plagio.
- Este enfoque docente en que el alumno forma parte activa de su propio aprendizaje ha motivado mucho más al alumno y este ha aprendido mejor el manejo de los pacientes, como si fueran pacientes reales, pero claramente no sustituye las prácticas clínicas.
- Este enfoque realizado en grupos pequeños ha podido ser abordado, pero en grupos más numerosos exigiría de un aumento considerable del profesorado.

5. ENFOQUES ADOPTADOS PARA ABORDAR LOS RETOS

Entre los enfoques adoptados para abordar estos retos cabe destacar:

- a) Enfoques comunes a ambas experiencias
 - a. Preparación individual del informe de cada caso: esto favorece los objetivos de certificación y de impulsión, aunque tiene sus desventajas, analizadas más abajo.
 - b. Utilizar la sesión interactiva para contrastar el conocimiento real de cada alumno. Esta sesión permite evaluar capacidades menos susceptibles de medición mediante pruebas escritas. En el caso del MIOLog, esto ayudaba a contrarrestar el riesgo de plagio, especialmente dado que, como la entrega era anterior a la sesión oral de discusión, el instructor podía pedir a un alumno que defendiera un aspecto concreto del informe entregado. Si bien en esta experiencia concreta todos los trabajos se resolvían individualmente, también podría abordar la aportación no equilibrada en los trabajos en grupo.
 - c. Incluir en los exámenes escritos preguntas vinculadas a los conocimientos y capacidades adquiridos en los casos; las contribuciones de este enfoque son similares a las indicadas para la sesión interactiva.
- b) Enfoques aplicados en el MIOLog
 - a. Utilizar sistemas antiplagio, tipo Turnitin©, integrado en el campus virtual, que en el caso de la UC3M es una implantación del extendido sistema de código abierto Moodle. La Figura 1 muestra el sistema de entrega. La Figura 2 muestra el listado de trabajos entregados, así como

Retos y oportunidades del desarrollo de los nuevos títulos en educación superior

el informe de originalidad elaborado por el sistema antiplagio para cada uno, tras compararlos entre sí, con toda la información disponible en Internet y con su propia base de datos, previamente alimentada con los casos entregados por los alumnos en años anteriores (a partir del comienzo de la utilización del sistema).



Figura 1. Entrega caso escrito vía campus virtual (Moodle)

TITULO	INFORME	GRADEMARK	ARCHIVO	ID DEL TRABAJO	FECHA
Caso Cisco	21%		--	185418547	04-may-2011
Entrega 5 Caso Cisco - ERP	17%		--	186113224	08-may-2011
GESI_ES	8%		--	186021358	07-may-2011
Entrega 5 - Caso Cisco ERP	7%		--	185646044	05-may-2011

Figura 2. Informe originalidad - sistema antiplagio

6. CONCLUSIONES

- El método del caso es una metodología docente muy útil para acercar al alumno a la vida real, los estudiantes desarrollan mejor sus habilidades mentales si analizan situaciones reales y aplican conceptos que si aprenden directamente estos mismos a partir de conceptos teóricos que están alejados de la vida real.
- El trabajo en grupo y la interacción con otros estudiantes constituye una preparación eficaz en los aspectos humanos de la gestión
- Su utilización en grupos amplios de alumnos, debe acompañarse de un aumento de profesorado considerable.
- El tiempo que conlleva la preparación de los casos no hace viable su uso en grupos grandes, por lo que habría que valerse de casos ya preparados, pero aplicando el sistema antiplagio descrito.
- La utilización de sesiones interactivas contrasta el conocimiento real de cada alumno, y permite evaluar capacidades menos susceptibles de medición mediante pruebas escritas, además de contrarrestar el riesgo de plagio.

REFERENCIAS

ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology) (2009). *ABET - Criteria for Accrediting Engineering Programs, 2010-2011*. Extraído el 12 Junio, 2011, de: <http://www.abet.org/Linked%20Documents-UPDATE/Criteria%20and%20PP/E001%2010-11%20EAC%20Criteria%201-27-10.pdf>.

Durán, A.; Somacarrera, M.L.; Durán, A.; Giraldo, E. (2009, Septiembre). *Practical implementation of the European Higher Education Area directives in horizontal, inter-curriculum courses*. 3rd International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management, CIO2009.

Durán, A.; Giraldo, E. & Somacarrera, M.L. (2010, abril) *Course design approaches for the EHEA; Scaling up from pilots*. IEEE Engineering Education 2010 – The Future of Global Learning in Engineering Education (IEEE EDUCON 2010).

García, I. & Durán, A. (2011, abril). *Structured analysis of alternative evaluation approaches of lab sessions in engineering education*. International Conference on Computers as a tool – (IEEE EUROCON 2011).

Mora, J.; Sanchis, A.; Bonete, R.; Bernabeu, G. & González, L. (2009). *Bologna Process Spain National Report 2007-2009*. Extraído el 12 Junio, 2011, de: http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/links/National-reports-2009/National_Report_Spain_2009.pdf.

Moon, Y.; Sánchez, T.; Durán, A. (2007). Teaching Professional Skills to Engineering Students with Enterprise Resource Planning (ERP). *International Journal of Engineering Education*, 23, 4, 759-771.

NSF (National Science Foundation) (1995) *Restructuring Engineering Education: A Focus on Change*. NSF.

NRC (National Research Council). (1995). *Engineering Education: Designing an Adaptive System*. National Academy Press

Rauhvargers, A. ;Deane, C. & Pauwels, W. (2009). *Bologna Process Stocktaking Report 2009*. Extraído el 12 Junio, 2011, de: http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/conference/documents/Stocktaking_report_2009_FINAL.pdf.

SME (Society of Manufacturing Engineers). (1997). *Manufacturing Education Plan: Industry Identifies Competency Gaps among Newly Hired Engineering Graduates*. SME Education Foundation.

Sanz Alonso M. (2004) Libro Blanco del Título de Grado en Odntología. Agencia Nacional de Calidad y la Acreditación (ANECA).Madrid

Wachter, B. (2004).The Bologna Process: developments and prospects. *European Journal of Education*, 39, 3, 265-273.

