



IV JORNADAS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA Y ENSEÑANZA VIRTUAL EN LA  
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN REPOSITORIO WEB DE RECURSOS PARA  
LA EVALUACIÓN EN LA DOCENCIA EN INGENIERÍA**

**M<sup>a</sup> Concepción Herrera Delgado<sup>1,2</sup>, Antonio Carrillo Andrés<sup>2</sup>, José A. Montenegro Montes<sup>3</sup>, M<sup>a</sup> del Mar López Guerrero<sup>1</sup>, Mónica García Diéguez<sup>1</sup>, José Luis Galán García<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>Facultad de Ciencias, <sup>2</sup>ETSI Industriales, <sup>3</sup>ETSI Informática. Universidad de Málaga*

concepcionhd@uma.es

**TEMA/PROBLEMA**

En la UMA hay una alta tasa de fracaso académico en los estudios de ingeniería. Sirva como ejemplo que la duración media de los estudios de Ingeniero Industrial (5 cursos) es de 9,14 años, mientras que la de Ingeniero Técnico Industrial (3 cursos) es de 6,5 años. Esta tasa de fracaso es atribuible, en gran medida, a un modelo docente basado en clases magistrales con una escasa participación activa del alumno y un sistema de evaluación que no contribuye a la formación, sino que se limita, en la mayor parte de los casos, a una única prueba final para calificar.

En el contexto de la transición de la UMA hacia el nuevo EEES existe la oportunidad de un cambio gradual hacia un modelo docente centrado en el aprendizaje del alumno, con un gran peso de los métodos de evaluación orientados hacia la formación, y no únicamente hacia la calificación. Autores como Valero[ 1], Miró[ 2] o Bernal[ 3] han investigado estos métodos durante años y han generado una gran cantidad de información. Sin embargo existen dificultades importantes en la aplicación efectiva de estos métodos y técnicas docentes en el contexto de la UMA porque:

- los deben aplicar profesores que generalmente no los han usando nunca antes, ni tampoco los han experimentado cuando ellos mismos eran alumnos,
- se deben aplicar en una Universidad (UMA) que no está aún totalmente preparada para ello (instalaciones inadecuadas, normativa no adaptada, criterios de organización de docencia, etc.).

Queda deliberadamente fuera de esta lista de dificultades el hecho de que los alumnos tampoco están habituados aunque, comparativamente a los profesores y las instituciones, los alumnos se adaptan mucho más fácilmente a los cambios, sobre todo si perciben que van en su beneficio.

El docente es una figura esencial para superar estas dificultades, ya que es quien va a tener que ir aplicando gradualmente las nuevas metodologías, aprendiendo lo que funciona y lo que no dentro de su contexto, y sorteando los numerosos obstáculos que aparecerán, sobre todo en los primeros años de transición entre modelos. Sería muy beneficioso compartir la experiencia entre docentes que trabajan en ámbitos afines, y

contar con ejemplos concretos de aplicación e información sobre las claves que hicieron funcionar o fracasar una determinada técnica docente.

## **PALABRAS CLAVE**

Evaluación continua, evaluación formativa, repositorio web, ingeniería

## **CONTEXTO**

Se trata de un proyecto de innovación docente conducido por un grupo de cinco profesores que han participado en la segunda fase del programa de formación de profesorado novel de la UMA durante el curso 2009-2010, bajo la mentoría del prof. José Luis Galán. Se pretende implicar inicialmente a entre 300 y 500 alumnos que cursan Ingeniería Industrial, Química o Informática, así como a alumnos de la Facultad de Ciencias. Las asignaturas implicadas inicialmente son:

- ETSI Industriales: Química, Energías Renovables
- EPS (antes EUP): Energías Renovables
- ETSI Informática: Teoría de autómatas y lenguajes formales, Investigación operativa de Sistemas
- Facultad de Ciencias: Experimentación en Ing. Química, Sensores Medioambientales y Métodos de Análisis.

Aunque las titulaciones y asignaturas son diversas, los alumnos comparten un perfil de comportamiento:

- Inicio tardío del estudio por parte de los estudiantes. Como consecuencia directa abandono de la asignatura tras varias semanas de clases. Consecuencia a largo plazo, porcentaje elevado de abandonos y suspensos masivos de la asignatura.
- Escasa asistencia del alumno y falta de participación activa en clase.
- Escasa asistencia y aprovechamiento de las horas de tutorías individualizadas.
- Deficiente preparación y visión global de las materias por parte de los alumnos. El objetivo fundamental de los alumnos no es aprender sino aprobar los exámenes.

La aplicación de metodologías docentes con una fuerte componente de evaluación continua formativa puede contribuir a paliar estos problemas.

## **OBJETIVOS**

El objetivo es el *diseño de un repositorio Web de recursos para la evaluación en la docencia de ingeniería y posterior implementación y seguimiento*. Este instrumento, bautizado como "caja de herramientas" o "Ingeniería *Toolbox*", se concretará en una aplicación web que:

- Inicialmente incluye un primer conjunto de técnicas docentes (herramientas) de evaluación continua que ya hubieran probado su eficacia en el pasado.
- Con un sistema de organización y presentación de la información sencillo, que facilita la selección de las herramientas por parte del docente.
- Se enriquecerá continuamente con la retroalimentación aportada por los docentes surgida de la experiencia de aplicación real de las herramientas en los contextos particulares de sus asignaturas.

La idea es crear una caja (web) de herramientas práctica y activa que pretende recoger las experiencias positivas y negativas derivadas de la aplicación de las herramientas, sus puntos fuertes, sus debilidades, ejemplos prácticos de aplicación, notas de precaución, etc. De esta forma, el docente tendrá a su disposición un buen número de técnicas, prácticas, probadas en el contexto de la UMA, así como las claves para que tenga éxito en su aplicación y no cometa los errores que otros cometieron anteriormente. Además la caja podrá servir como “puerta de entrada” para profesores que hasta ahora no se hubiesen interesado mucho en la innovación educativa.

## DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Se está completando la fase de diseño, la primera implementación se llevará a cabo durante el segundo semestre del curso 2010-2011. El diseño se puede resumir en los siguientes puntos clave:

**Contenido.** Las experiencias docentes se han organizado a modo de ficha. Se ha decidido incluir los siete principios de la buena docencia (Chickering y Gamson, 1987) a modo de rúbrica. Se pueden ver ejemplo en la versión de pruebas del repositorio web [ 4]

**Organización: profesores responsables y profesores suscriptores.** El repositorio será gestionado por un núcleo de profesores, los autores de esta comunicación. Alrededor del núcleo se tendrán “profesores suscriptores” que harán uso de la caja de herramientas y se comprometerán a aportar su feedback al grupo de responsables. Se cuenta con un grupo de docentes suscriptores de partida de entre 5 y 10 profesores que se espera ir ampliando.

**Implementación técnica: repositorio Web.** Existe una primera versión de pruebas del repositorio[ 4], a efectos demostrativos. Se cuenta con el trabajo de un alumno de proyecto fin de carrera. También se cuenta con el ofrecimiento de colaboración del profesor Joe Miró, de la Universidad de Baleares, que coordina un repositorio de Competencias Genéricas [ 5]

**Sistema de evaluación.** Tiene dos niveles: impacto entre los docentes y entre los alumnos. Se definen una serie de indicadores, cuantitativos y cualitativos, ver figura 1. Es importante habilitar una vía práctica para recibir el feedback de los alumnos. En principio se hará a través de los profesores suscriptores, a los que se les facilitará una encuesta estándar para que la pasen a sus alumnos.

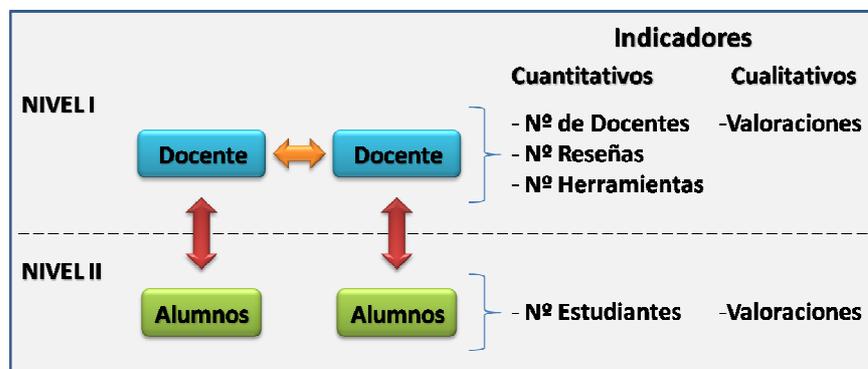


Figura 1. Sistema de evaluación del impacto del proyecto

**Temporalización.** Una vez completada la fase de diseño inicial, en la temporalización, ver figura 2, se marcan varios hitos fundamentales, el primero es en inicio del curso 2010-2011, con la puesta en marcha de la versión en pruebas del repositorio, en un grupo reducido de participantes. El segundo hito es al inicio del segundo cuatrimestre 2010-2011 con la puesta en marcha pública del repositorio, lo que lleva asociado el darle publicidad y reclutar más profesores suscriptores.

Fases	Períodos	Oct. 09-Feb. 10			Mar. 10-Jun. 10			Jul. 10-Sep. 10			Oct. 10-Feb. 11			Mar. 11-Jun. 11			Jul. 11-Sep. 11			Oct. 11-Feb. 12		
		I	M	F	I	M	F	I	M	F	I	M	F	I	M	F	I	M	F	I	M	F
<b>Fase I Diseño</b>																						
Concepción																						
Elaboración																						
<b>Fase II Pre-Implementación</b>																						
Revisión final																						
<b>Fase III Puesta en Marcha</b>																						
<b>Fase IV Evaluación - Seguimiento</b>																						
Encuestas																						
Revisión de Indicadores																						
Contraste de Experiencias																						
<b>Fase V Post-Implementación</b>																						
Valoración - Rediseño																						

I, M, F: inicio, mitad, final del período

Figura 2. Temporalización del proyecto

## RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Como se ha mencionado anteriormente, se ha completado la primera fase que es la correspondiente al diseño y a la implementación técnica de los diferentes recursos de evaluación. El repositorio de recursos se ha desarrollado mediante tecnología Web para facilitar su inclusión, consulta y modificación por parte de los usuarios. Los recursos se han desarrollado tomando como base un patrón establecido que permite su indexación por los distintos campos que lo forman. Todos los recursos tienen un elemento inicial, que hemos llamado ficha raíz, elaborada por su creador; una vez publicada dicha ficha raíz, los usuarios podrán debatir mediante un foro individualizado sobre el uso y aplicación de tal ficha; a su vez, los comentarios sobre las fichas darán lugar a la creación de nuevas fichas, en el caso que la modificación sea leve, o a la creación de una nueva ficha raíz (tal y como refleja la figura 3).

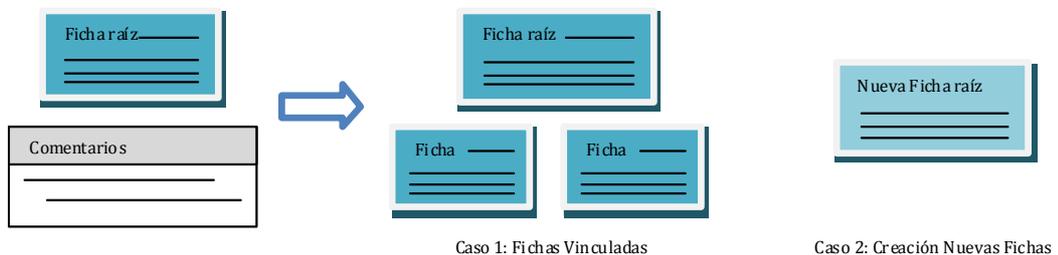


Figura 3. Proceso de creación de nuevas fichas

El diseño de la plataforma se planteó contando con el apoyo de las numerosas tecnologías web existentes actualmente (Foros, Wikis, Blog). Basándonos en las ideas

previamente descritas hemos desarrollado un prototipo de la plataforma que tiene la apariencia mostrada en la figura 4



Figura 4: Interfaz Prototipo Plataforma Toolbox (Consulta y Búsquedas de Fichas).

Se va a comenzar a implementar a lo largo de este curso, así que los resultados están por llegar, sin embargo, las posibilidades son prometedoras y ya contamos con algunos apoyos y oportunidades de colaboración:

El profesor Joe Miró nos ha mostrado su interés por nuestro proyecto dirigido hacia la evaluación y considera que podría ser complementario al suyo, dirigido hacia las competencias genéricas. Incluso nos plantea la posibilidad de colaborar y de interconectar en un futuro ambos repositorios. Valoramos esta vía de colaboración como algo muy positivo y valioso para nuestro grupo.

Por otra parte, desde la dirección de la Escuela Politécnica Superior se ha mostrado interés en colaborar con el proyecto, comenzando por facilitarnos los contactos de profesores que ya han experimentado con métodos docentes.

## BIBLIOGRAFÍA

CHICKERING ARTHUR W. AND GAMSON ZELDA F. (1987). Seven principles for good practice in undergraduate education. *The American Association for Higher Education Bulletin*, vol.39 no. 7 pp. 3-7.  
<http://www.aahea.org/bulletins/articles/sevenprinciples1987.htm>

### **Enlaces Web:**

- [ 1] Prof. Miguel Valero García: <http://epsc.upc.edu/projectes/usuarios/miguel.valero/>
- [ 2] Prof. Joe Miró Juliá: <http://bioinfo.uib.es/~joemiro/FPUn.html>
- [ 3] Prof. José Luis Bernal <http://didac.unizar.es/jlbernal/inicial.html>
- [ 4] Prototipo Ingeniería ToolBox, <http://www.lcc.uma.es/~monte/ToolBox/>
- [ 5] Repositorio de competencias genéricas, <http://rcg.uib.es/>