

## Título: Evaluación continua con Quizzes (ECQ)

M<sup>a</sup> Francisca Blanco Martín<sup>1</sup>, Pere Cruells Pagès<sup>2</sup>, M<sup>a</sup> del Castañar Dominguez Garrido<sup>1</sup>, Santiago Encinas Carrión<sup>1</sup>, Piedad Guijarro Carranza<sup>2</sup>, Carlos Munuera Gómez<sup>1</sup>, Miriam Pisonero Perez<sup>1</sup>, Encarnación Reyes Iglesias<sup>1</sup>.

\*1: Departamento de Matemática Aplicada, E.T.S. Arquitectura, Universidad de Valladolid + 2: Departament d'Estructures a l'Arquitectura, E.T.S. Arquitectura de la Universidad Politécnica de Cataluña.

email del coordinador/fblanco@maf.uva.es

**RESUMEN:** En la convocatoria pasada desarrollamos las prácticas de laboratorio de la asignatura Fundamentos Matemáticos para la Arquitectura utilizando el programa Wiris.

La evaluación de la experiencia, tanto por parte de los estudiantes como de los profesores, ha sido muy positiva; por ello la propuesta actual es utilizar las Quizzes del programa Wiris para potenciar un mejor y mayor aprendizaje de los estudiantes y facilitar al profesorado una evaluación continua de los mismos.

La utilización de Wiris Quizzes facilita la generación de preguntas con una gran aleatoriedad obteniendo un abanico muy amplio de cuestionarios. El tipo de preguntas que pueden crearse es muy diverso, pueden incluirse gráficas y fórmulas generadas con la calculadora y el editor de Wiris.

Los cuestionarios tienen una doble utilidad, tanto de autoevaluación del aprendizaje por parte del estudiante, como de evaluación continuada por parte del profesor de los conocimientos alcanzados por los alumnos. Sus resultados permiten comprobar el nivel de conocimientos adquiridos y ayudan al estudiante en el estudio continuado del temario.

**PALABRAS CLAVE:** proyecto, innovación docente, evaluación continua, auto-aprendizaje, autoevaluación, prácticas, laboratorio, Quizzes, Wiris.

### INTRODUCCIÓN

La evaluación continua del aprendizaje de los alumnos es una piedra angular del EEES, y su finalidad es "medir los logros en los resultados de aprendizaje previstos y otros objetivos de los programas". (ENQA, 2005). Las directrices de la ENQA relativas a la evaluación del alumnado se refieren también a los procedimientos idóneos que deberían seguirse en los procesos evaluativos.

Nos planteamos la elaboración de cuestionarios *on line*, para mejorar la enseñanza-aprendizaje de la asignatura "Fundamentos Matemáticos para la Arquitectura". Utilizamos la plataforma **WIRIS-Quizzes**, aplicación que se usa en algún entorno virtual, en nuestro caso Moodle, para crear preguntas de distintos tipos: Verdadero/Falso, Opción múltiple, Emparejamiento, Respuesta corta, Ensayo, Preguntas incrustadas (Cloze), etc. Distintos modos de formular las preguntas permiten desarrollar diferentes habilidades (Smith *et al.*, 1996; Blanco *et al.*, 2009).

Se observa, en algunos estudiantes, un cierto absentismo y falta de motivación. Para superar estas deficiencias, decidimos trabajar en un nuevo diseño de la asignatura e incrementar sustancialmente el uso de metodologías asistidas por ordenador. En este sentido, diseñamos una metodología basada en el uso de herramientas virtuales para resolver problemas estándar y mejorar la comunicación entre profesores y estudiantes. La interacción entre docentes y estudiantes ayuda a los primeros a adaptar los aspectos de aprendizaje y evaluación a las necesidades de los segundos (Daly *et al.*, 2010). El módulo de cuestionarios **Quizzes** de Wiris en el entorno Moodle es una potente herramienta de control y diagnóstico del aprendizaje muy útil para evaluar si las preguntas permiten discriminar entre buenas y malas habilidades matemáticas y si el nivel de dificultad de las preguntas es el

adecuado. Asimismo, constituye un complemento a los cursos presenciales tradicionales y a los exámenes escritos.

WIRIS-Quizzes mantiene la estructura del módulo Quiz de Moodle, mejorando las preguntas de tipo matemático y añade una sesión de cálculo al final del ejercicio, que tiene la capacidad de interactuar con cualquier elemento del mismo.

La interacción más sencilla consiste en utilizar variables matemáticas en el enunciado y en la respuesta. Tanto la pregunta como la respuesta correcta se calculan en una sesión de WIRIS cas.

Pensamos que el uso de cuestionarios como actividades de evaluación para la recapitulación de temas contribuirá a fomentar la autorregulación de los estudiantes y a realizar un trabajo regular a lo largo del curso.

Los cuestionarios, en tanto que herramientas interactivas y dinámicas, tienen un impacto sobre la actitud del estudiante y del profesorado respecto a la evaluación asistida por ordenador.

Hemos programado tres tipos de cuestionarios:

#### 1) Cuestionario Inicial:

A realizar al inicio del curso. Las preguntas tendrán que ver con los conocimientos matemáticos previos de los estudiantes que nos permitan conocer la formación de los mismos, y así poder mejorar su aprendizaje a lo largo del curso.

#### 2) Cuestionario de Autoevaluación:

Elaboración de un banco de preguntas por cada bloque temático de la asignatura.

Estos cuestionarios tienen la ventaja para el estudiante de poder hacerlos tantas veces como quiera, de forma que el mismo se autoevalúa dándose cuenta de su progreso y siendo protagonista de su propio aprendizaje.

Si añadimos aleatoriedad a las preguntas, en cada intento, obtiene una pregunta distinta pero similar a la anterior pudiendo comprobar si ha adquirido los conocimientos necesarios de cada tema.

3) *Cuestionario de Evaluación Continuada:*

Estos cuestionarios permiten la evaluación continuada del estudiante por parte del profesor.

La diferencia con el tipo anterior es que aquí se limita el tiempo para resolver el cuestionario. En cada pregunta, se muestra su puntuación, igual que en el tipo anterior.

El grado de cumplimiento de los objetivos propuestos hasta el momento es satisfactorio.

Hemos elaborado un banco de preguntas, que se encuentra colgado en la plataforma de Moodle; que nos permite elaborar todos los Cuestionarios, tanto el inicial como los de Autoevaluación y de Evaluación Continuada.

Nuestra intención es poner en práctica el Cuestionario Inicial y el Cuestionario de Autoevaluación en el curso 2015-16 A la vista de los resultados obtenidos implementaremos en el siguiente curso el Cuestionario de Evaluación.

**Edición de un cuestionario**

Las preguntas que se crean en Moodle se organizan mediante categorías.

Cuando se crea un cuestionario se puede elegir directamente una pregunta de una determinada categoría o se puede marcar una categoría para elegir aleatoriamente una o más preguntas.

Tipos de preguntas:

1) Selección múltiple respuesta única.

Este tipo de preguntas es el más utilizado en los cuestionarios tipo test.

Wiris incorpora aleatoriedad en el enunciado generando una pregunta diferente en cada intento que se hace para responderla. Solo una de las opciones es correcta.

2) Verdadero/Falso

Estas preguntas constan de una afirmación generada de forma aleatoria y pueden incluir gráficos y fórmulas creadas con Wiris que dependan de esta aleatoriedad.

3) Selección múltiple multirespuesta

Este caso es como la de selección múltiple de respuesta única, pero ahora puede aceptar más de una respuesta.

Se introduce aleatoriedad con una larga lista de afirmaciones verdaderas o falsas que se eligen aleatoriamente con Wiris.

4) Emparejamiento

Se trata de una pregunta donde el estudiante debe emparejar varias afirmaciones con textos de un desplegable. Las preguntas son aleatorias y se generan automáticamente cada vez que se hace un intento.

5) Respuesta abierta

Las preguntas de respuesta abierta son las más innovadoras. Simulan perfectamente un ejercicio en el que, si es necesario, el estudiante escribe la respuesta con el editor de fórmulas de Wiris.

A continuación mostramos algunos ejemplos de preguntas:

Enunciado pregunta

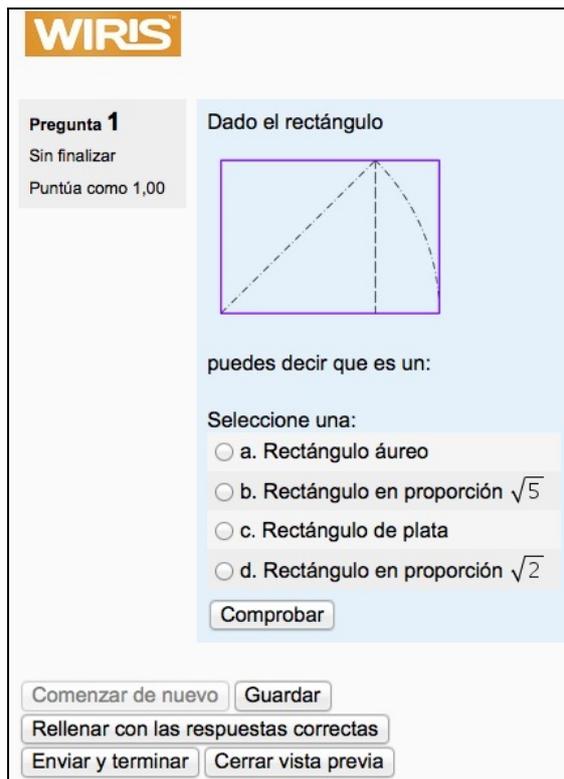


Figura 1. Selección múltiple respuesta única.

Pregunta respondida por un estudiante.

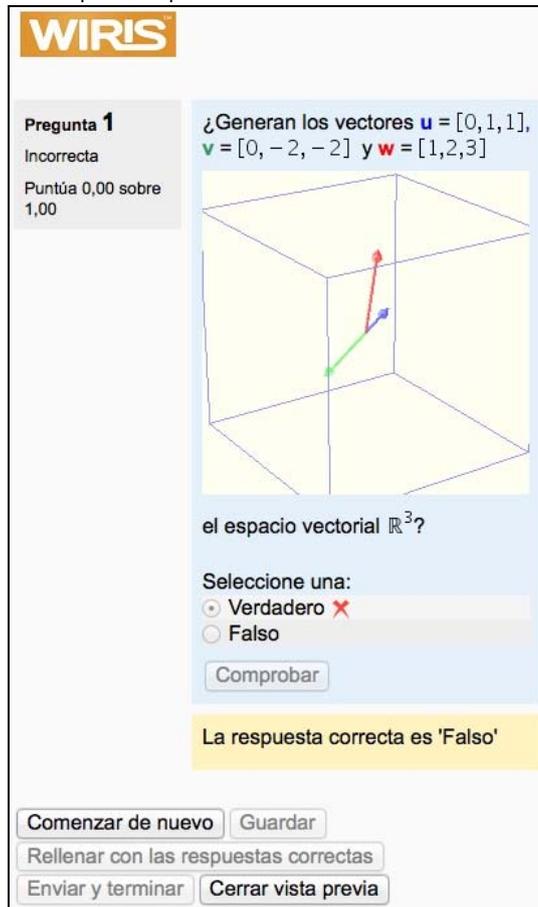


Figura 2. Verdadero/Falso

### Visualización de las preguntas del cuestionario por el estudiante.

Cuando el estudiante está haciendo un cuestionario, hay una ventana de navegación que permite ir de una pregunta a otra.

Si se decide limitar el tiempo para resolver el cuestionario aparece un temporizador en la ventana de navegación que va descontando el tiempo programado.

En cada pregunta, se muestra su puntuación dentro del cuestionario.

El estudiante cuando revisa una de las preguntas del cuestionario una vez éste ha terminado, puede visualizar:

- La respuesta correcta.
- La retroalimentación específica.
- La retroalimentación general.
- La puntuación de la pregunta.
- El estado de sus respuestas en la ventana de navegación:
  - Correcta (Verde).
  - Parcialmente correcta (amarillo).
  - Incorrecta (rosa).

### Visualización de las respuestas del cuestionario por el profesor

El profesor puede revisar el historial de las preguntas realizadas por cada estudiante viendo la respuesta y todos los pasos que ha dado el alumno: inicio, intentos, puntuación, etc.

El profesor puede elegir si quiere ver el resto de preguntas una a una o todas en una sola página. Asimismo puede hacer comentarios de la pregunta o modificar la calificación.

### CONCLUSIONES

- Wiris Quizzes ha facilitado la generación de una gran variedad de preguntas para cuestionarios al permitir introducir aleatoriedad dentro de cada pregunta. De esta manera, el estudiante visualiza cada vez un cuestionario diferente de dificultad similar al resto de compañeros de clase.
- Con la realización de los cuestionarios de autoevaluación y de evaluación continua esperamos una mejora en el aprendizaje y en consecuencia de los resultados académicos de los estudiantes.
- Los cuestionarios de autoevaluación tienen la ventaja que pueden hacerse tantas veces como se quiera, de forma que el propio estudiante se autoevalúa dándose cuenta de su progreso.
- Aplicaremos y valoraremos la aplicación de los cuestionarios como una nueva metodología, que pensamos puede contribuir al estudio continuado de esta materia, que los estudiantes muchas veces no realizan, debido a la naturaleza de los estudios de Arquitectura, dedicándola mucho menos tiempo que a las materias gráficas.
- Este ambicioso proyecto pensamos que debemos implementarlos en dos cursos sucesivos. En el primero realizaremos los Cuestionarios Inicial y los Cuestionarios de

Autoevaluación, a la vista de los resultados sobre todos de estos últimos; en el segundo curso llevaremos a cabo también los Cuestionarios de Evaluación.

### REFERENCIAS

1. Blanco, M.; Ginovart, M. (2010a). Moodle quizzes for assessing statistical topics in engineering studies. K. Resetova (ed.). *Proceedings of the Joint International IGIP-SEFI Annual Conference 2010. Diversity unifies – Diversity in Engineering Education*. Bruselas: SEFI.
2. Blanco, M.; Estela, M. R.; Ginovart, M.; SAA, J. (2009). Computer Assisted Assessment through Moodle Quizzes for Calculus in an Engineering Undergraduate Course. *Quaderni di Ricerca in Didattica (Scienze Matematiche)*. Vol. 9, num. 2, p. 78-84.
3. Daly, C.; Pachler, N.; Mor, Y.; Mellar, H. (2010). Exploring formative e-assessment: using case stories and design patterns. *Assessment & Evaluation in Higher Education*. Vol. 35, num. 5, p. 619-636.
4. ENQA (2005). European Association for Quality Assurance in Higher Education *ENQA report on Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area*. Helsinki: Multiprint.
5. Lastra Sedano, A. *Geometría de curvas y superficies con aplicaciones en Arquitectura, 1ª edición*. Editorial Paraninfo. Año, 2015.
6. Moreno Flores, J. *Matemáticas para la edificación y otras ingenierías, 1ª edición*. Editorial Paraninfo. Año 2011.
7. Smith, G. H.; Wood, I. n.; Coupland, M.; Stephenson, B.; Crawford, K.; Ball, G. (1996). Constructing mathematical examinations to assess a range of knowledge and skills. *International Journal for Mathematical Education in Science and Technology*. vol. 27, num. 1, p. 65-77.
8. Manual de Ayuda Wiris  
www.wiris.com  
maths for more sl.
9. Manual de usuario Wiris Quizzes  
http://www.wiris.com/es/quizzes