



**VNiVERSiDAD  
D SALAMANCA**

**MEMORIA DE ACTIVIDADES  
PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE ID2013/032**

**ADAPTACIÓN DE RECURSOS Y CONTENIDOS Y UTILIZACIÓN DE  
NUEVAS HERRAMIENTAS EN LA DOCENCIA EN INGENIERÍA  
INDUSTRIAL**

Juan José Bullón Pérez, Ascensión Hernández Encinas, Eulalia Izard Anaya, Jesús Martín  
Vaquero, Araceli Queiruga Dios, Javier R. Sánchez Martín, Isabel Visus Ruíz.

**E.T.S. de Ingeniería Industrial.**

30 de junio de 2014

## INTRODUCCIÓN

Actualmente existen en el mercado múltiples herramientas y plataformas que ofrecen las características y funcionalidades necesarias para la educación online. Este tipo de productos se conocen normalmente como sistemas de gestión de cursos (*Course Management System*, CMS), sistemas de gestión del aprendizaje (*Learning Management System*, LMS) o entornos de aprendizaje virtual (*Virtual Learning Environment*, VLE). En España, el 55,55% de las universidades (dato de 2009) utilizamos el entorno Moodle, cuya primera versión se presentó en 2002 y fue desarrollada para ayudar a los educadores a construir contenidos que permitiesen interaccionar y colaborar entre los participantes.

La versión de Moodle que utilizamos actualmente, en la Universidad de Salamanca, es la 1.9.2+, pero ya está en pruebas la versión 2.4 (en adelante moodle2), que aporta mejoras sustanciales tales como la gestión y selección de ficheros, la posibilidad de añadir o mover ficheros o actividades sin más que arrastrarlos al lugar deseado, además de nuevos recursos y funcionalidades.

El objetivo fundamental del proyecto propuesto ha sido el de adaptar y ampliar los recursos disponibles en Moodle a la nueva versión. La versión más actual disponible de Moodle es la 2.7, tal como se aprecia en las estadísticas mostradas en la figura 1.

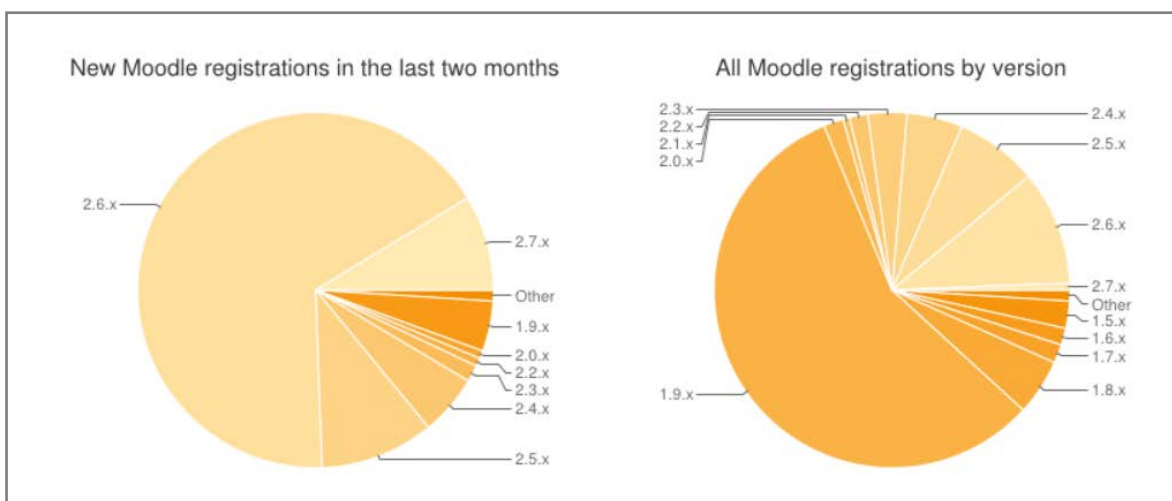


Figura 1: Versiones de Moodle utilizadas actualmente (ver <https://moodle.org/stats/>).

## DESARROLLO DE LA PROPUESTA

En los siguientes apartados detallaremos cada una de las actividades que realizamos para llevar a cabo los objetivos propuestos en este proyecto.

### 1.- Familiarizarnos con el nuevo entorno, que difiere del anterior.

En Octubre de 2013 concertamos una reunión en el aula de informática con todos los miembros del equipo de trabajo de este proyecto para comenzar a desarrollar los objetivos propuestos.

Creamos una nueva asignatura en la plataforma (ver Figura 2) en la que incluimos toda la información del proyecto, varios ejemplos de herramientas de Moodle, como los cuestionarios, encuestas configurables o wikis, y los enlaces a posibles congresos o jornadas de educación en las que pudiera tener cabida el trabajo desarrollado.

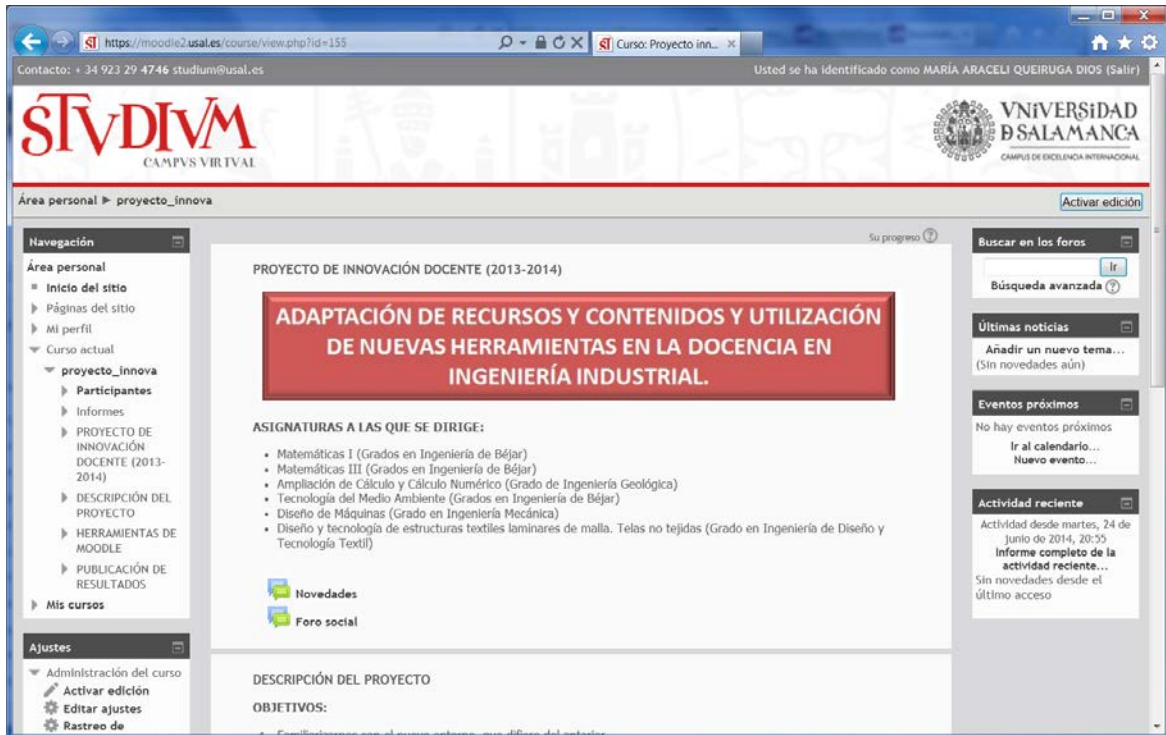


Figura 2: Nueva asignatura en moodle2 del proyecto de innovación docente.

**2.- Disponer de las asignaturas que impartimos en moodle2, incluyendo a los estudiantes, para que pueden trabajar en la nueva versión.**

Teniendo en cuenta las dificultades que podíamos encontrar al trabajar con un nuevo entorno decidimos incluir en moodle2, solamente las asignaturas con pocos estudiantes matriculados. Así por ejemplo, sí que tenemos las asignaturas de Ampliación de Cálculo y Cálculo Numérico o Diseño de Máquinas, pero no las de Matemáticas I o Tecnología del Medio Ambiente, que tienen un número elevado de estudiantes.

**3.- Probar especialmente tareas que han dado problemas en versiones anteriores, como el caso de los cuestionarios.**

En Noviembre de 2013 invitamos a Carles Aguiló, responsable de marketing y ventas de WIRIS, a darnos una conferencia en Salamanca, sobre las nuevas funcionalidades de WIRIS quizzes para las nuevas versiones de Moodle.

Entre las mejoras aportadas, además de la compatibilidad con dispositivos móviles, destaca el nuevo entorno, más amigable que en versiones anteriores (ver Figura 3).

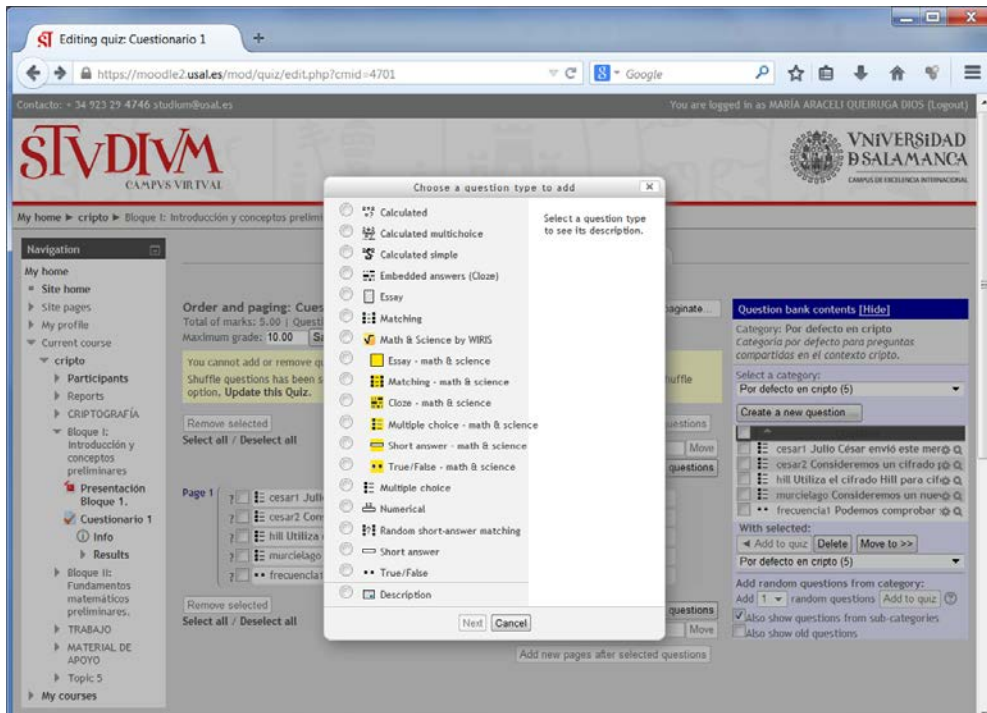


Figura 3: Utilización de WIRIS en un cuestionario.

Otro elemento con el que WIRIS mejora la funcionalidad es con el control del formato de las respuestas, que resulta especialmente útil cuando se busca una respuesta simplificada y no se acepta cualquier respuesta posible (ver Figura 4).

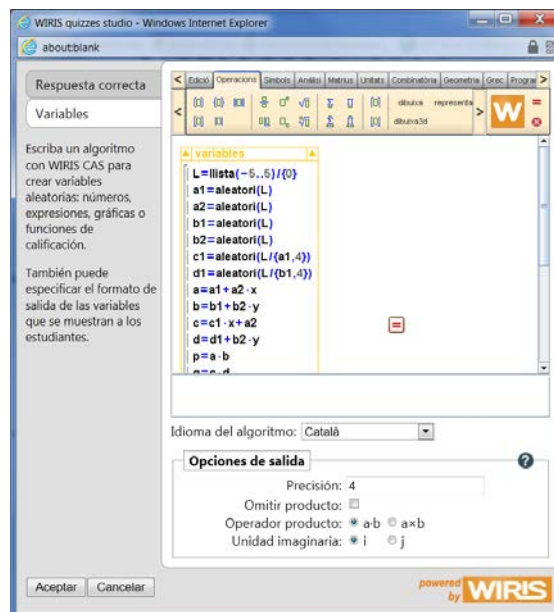


Figura 4: Configuración de respuestas en moodle2.

#### 4.- Utilizar alguna de las nuevas funcionalidades, como el caso de la evaluación con rúbricas en actividades concretas.

Para permitir que los estudiantes puedan evaluarse entre ellos y que la calificación no sea solo del profesor, utilizamos la actividad de encuesta configurable, a modo de rúbrica, incluyendo, para el caso de la asignatura de Diseño de Máquinas, las siguientes preguntas:

Relevancia						
Respuestas	Aún no se ha dado respuesta	Casi nunca	Rara vez	Alguna vez	A menudo	Casi siempre
En esta unidad en línea...						
1 mi aprendizaje se centra en asuntos que me interesan.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 lo que aprendo es importante para mi práctica profesional.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 aprendo cómo mejorar mi práctica profesional.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4 lo que aprendo tiene relación con mi práctica profesional	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pensamiento reflexivo						
Respuestas	Aún no se ha dado respuesta	Casi nunca	Rara vez	Alguna vez	A menudo	Casi siempre
En esta unidad en línea...						
5 Pienso críticamente sobre cómo aprendo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6 Pienso críticamente sobre mis propias ideas.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7 Pienso críticamente sobre la ideas de otros estudiantes.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8 Pienso críticamente sobre las ideas que leo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interactividad						
Respuestas	Aún no se ha dado respuesta	Casi nunca	Rara vez	Alguna vez	A menudo	Casi siempre
En esta unidad en línea...						
9 Explico mis ideas a otros estudiantes.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10 Pido a otros estudiantes que me expliquen sus ideas.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11 otros estudiantes me piden que explique mis ideas.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12 otros estudiantes responden a mis ideas.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apoyo del tutor						
Respuestas	Aún no se ha dado respuesta	Casi nunca	Rara vez	Alguna vez	A menudo	Casi siempre
En esta unidad en línea...						
13 el tutor me estimula a reflexionar.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14 el tutor me anima a participar.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15 el tutor ejemplifica las buenas disertaciones.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16 el tutor ejemplifica la auto reflexión crítica.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apoyo de compañeros						
Respuestas	Aún no se ha dado respuesta	Casi nunca	Rara vez	Alguna vez	A menudo	Casi siempre
En esta unidad en línea...						
17 otros estudiantes me animan a participar.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18 los otros estudiantes elogian mi contribución.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19 otros estudiantes valoran mi contribución.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20 los otros estudiantes empatizan con mis esfuerzos por aprender.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interpretación						
Respuestas	Aún no se ha dado respuesta	Casi nunca	Rara vez	Alguna vez	A menudo	Casi siempre
En esta unidad en línea...						
21 entiendo bien los mensajes de otros estudiantes	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22 los otros estudiantes entienden bien mis mensajes.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23 entiendo bien los mensajes del tutor.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24 el tutor entiende bien mis mensajes.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25 ¿Cuánto tiempo le llevó completar este cuestionario?	Elegir...					
26 ¿Tiene algún otro comentario?	<input type="text"/>					

## CONCLUSIONES

Durante la realización de este proyecto se ha desarrollado la metodología propuesta en la solicitud de este proyecto de innovación docente:

1. Creación de nuevos cursos en Studium y familiarización con el entorno. Importar todo el material existente en otras asignaturas, elaborado para la versión anterior de moodle.
2. Elaboración de nuevos contenidos utilizando las posibilidades de moodle 2.4: cuestionarios de evaluación, rúbricas para la calificación de actividades como los trabajos en grupo.

Algunas de las dificultades encontradas en este entorno han sido:

- La instalación de WIRIS no estaba completa en esta versión de Moodle.
- No permite que un profesor borre una asignatura.
- No se pueden trasladar las encuestas configurables de Studium a moodle2.
- Los nombres de los estudiantes estaban fijos y no se veían al poner las notas, eso ha sido modificado.
- Para poder utilizar los talleres tienen que estar completos, i.e., definir todos los elementos, entre los que se incluye la rúbrica.
- La forma de bajar archivos no es intuitiva: botón derecho -> guardar enlace como.

## RESULTADOS

Parte del trabajo realizado en este proyecto lo hemos enviado y ha sido aceptado para su publicación a los siguientes congresos:

- G. Rodríguez Sánchez, A. Hernández Encinas, L. Hernández Encinas, A. Martín del Rey, and A. Queiruga Dios. Cryptography: optional subject in the degree in computer engineering in information technologies. *Proceedings of the Frontiers in Mathematics and Science Education Research Conference*, 3 May 2014, Famagusta, North Cyprus.
- A. Hernández Encinas, A. González Arrieta, J.J. Bullón Pérez, and A. Queiruga Dios. Case Study: University of Experience and New Technologies Subject. *The European Conference on Education (ece2014)*, Brighton, East Sussex, United Kingdom, July 9 - 13, 2014. [Pendiente de presentación].
- A. Hernández Encinas, A. González Arrieta, J.J. Bullón Pérez, and A. Queiruga Dios. Case Study: The Use of Wikis as a Teaching-Learning Tool in Science Subjects. *The European Conference on Technology in the Classroom (ectc2014)*, Brighton, East Sussex, United Kingdom, July 9 - 13, 2014. [Pendiente de presentación].