



## LAS TAREAS MOODLE COMO HERRAMIENTA EN LA FORMACIÓN CONTINUA. APLICACIÓN A LA DOCENCIA DE MECÁNICA DE FLUIDOS GEOFÍSICOS

Ángeles Marrero Díaz, Ángel Rodríguez Santana y Alicia Tejera Cruz

*Universidad de Las Palmas de Gran Canaria*

### RESUMEN

La entrada en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) impone un cambio de paradigma en el sistema educativo español. El cambio fundamental y básico que condicionará el desarrollo de cada asignatura y del plan de estudios que se ofertará en cada titulación es la implantación del crédito ECTS (*European Credit Transfer System*). Al contrario de lo que pasaba hasta ahora, con este nuevo sistema de créditos se debe desarrollar un sistema de calificaciones en el que se valore el nivel de conocimientos adquirido por el alumno teniendo en cuenta el tiempo dedicado por el alumno a este aprendizaje (Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre). Este tipo de formación lleva aparejada una formación continua del alumnado y esto es particularmente difícil de llevar a cabo en materias de primeros cursos con gran número de alumnos. En este trabajo presentamos un primer acercamiento a esta formación continua de nuestros alumnos utilizando como apoyo fundamental la herramienta *tarea* de la plataforma virtual Moodle.

### 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

En la actualidad son muchas las instituciones educativas que están interesadas en utilizar plataformas virtuales sobre las apoyar su docencia presencial y ofertar y desarrollar su docencia no presencial. Una plataforma que tiene una gran versatilidad y que ha sido diseñada precisamente con fines docentes es la plataforma Moodle. Esta plataforma ha sido adoptada por la Universidad de Las Palmas de

Gran Canaria desde el curso 2004/2005 como plataforma virtual para diversos fines, tales como el apoyo de la docencia presencial, la impartición de la docencia en línea o la creación de entornos virtuales de trabajo.

Además de la Universidad con institución, los diferentes centros y departamentos han hecho, a su vez, esfuerzos en dotar a las diferentes instalaciones de las que son responsables con los dispositivos necesarios para poder implantar y acercar al alumno las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Entre estos esfuerzos destacan la preparación de aulas de ordenadores con conexión a red y cañones proyectores; la creación de una red WIFI en el campus, intensificada en las zonas de mayor afluencia de alumnos; la generación de aulas de libre disposición; o el impulso para propiciar acuerdos entre diferentes empresas y entidades financieras para la adquisición de ordenadores inalámbricos por parte de la comunidad universitaria, en condiciones ventajosas. Al tiempo se han realizado cursos de formación para que el profesorado se familiarice con la plataforma virtual Moodle y conozca sus principales recursos, con el fin de que el profesorado apoye su docencia en esta plataforma de la forma que crea conveniente.

Partiendo del hecho de que nosotros, nuestros alumnos y nuestras aulas están preparados para la utilización la plataforma virtual como apoyo a la docencia presencial, y teniendo en cuenta la inminente implantación del sistema ETCS, hemos querido buscar herramientas que nos ayuden a realizar una formación y evaluación continua al alumnado. Nuestra asignatura tiene una gran carga docente (9 créditos en 1 cuatrimestre) por lo que se imparte una gran cantidad de contenidos en poco tiempo. Además, es una asignatura de segundo curso con gran cantidad de alumnos (97 alumnos matriculados).

En este trabajo analizamos la posibilidad de utilizar la herramienta *tarea* de la plataforma virtual Moodle como pieza fundamental en una evaluación continua de asignaturas masificadas como la nuestra.

## 2. METODOLOGÍA

Resulta complicada la realización de experiencias de implantación de créditos ECTS en asignaturas bajo créditos LRU ya que con el crédito europeo la docencia presencia se reducirá bastante. Para procurar no sobrecargar al alumno, en este experimento hemos diseñado experiencias que le obliguen a estudiar de forma continua la asignatura durante todo el cuatrimestre sin que le lleven demasiado tiempo. Estas actividades han tenido carácter voluntario, han sido evaluadas por el profesor desde que el alumno las ha entregado y éste conoce su calificación y los comentarios del profesor desde el momento en el que la actividad fue corregida. Estas actividades experimentales son básicamente la realización de tareas y cues-

tionarios Moodle, y la realización de dos entrevistas en el cuatrimestre para valorar los trabajos entregados.

Esta experiencia se ha integrado dentro de la docencia típica de la asignatura, estructurada en: clases de teoría, donde básicamente se ha usado como medio expositivo la clase magistral; clases de problemas, que se pueden considerar como prácticas de aula ya que la clase se ha dividido en grupos más reducidos y el profesor ha supervisado la realización de los problemas; prácticas de laboratorio, en la que el alumno ha tomado datos que luego procesa y donde ha realizado visualizaciones de experiencias; y las tutorías, tanto presenciales como virtuales.

Esta estructura metodológica ha sido orientada para lograr el objetivo de formación continua, en el cual se pretendía atender a diferentes ámbitos de actuación que influyen en el aprendizaje del alumno (Fernández, 1979; García y Pérez, 1989; Hernán y Alonso, 1995). Éstos son:

- Apoyo a la docencia presencial.
- Autoaprendizaje.
- Comunicación.

En la metodología que hemos aplicado estos aspectos han sido tratados de la siguiente forma:

#### A. APOYO A LA DOCENCIA PRESENCIAL

El número de alumnos en clase, el número de créditos de la asignatura y la extensión del programa de la misma hacen que sea la clase magistral el método básico utilizado para la docencia. En este método expositivo se ha simultaneado el uso de la pizarra con la proyección de transparencias animadas en PowerPoint, simulaciones en Java o videos. La combinación de estos medios así como una continua interrelación con el alumno pretenden una mejor asimilación de la idea explicada y una implicación del alumno de forma que se minimicen los inconvenientes de la clase magistral (Mena *et al.*, 1996). Esta metodología seguida en la impartición de la clase magistral ha sido analizada en trabajos previos y ha sido valorada muy positivamente por parte de los alumnos (Marrero *et al.*, 2005).

La impartición de teoría se ha acompañado de la realización de ejercicios, cuestiones teóricas y problemas. Dada la amplitud del temario se han seleccionados pocos pero significativos problemas. En su resolución se ha hecho especial hincapié en el análisis inicial de problema, la realización de un esquema de resolución en el que se han planteado las hipótesis que se han tenido en cuenta, las leyes físicas a utilizar y finalmente un análisis del resultado para comprobar su coherencia y deducir posible implicaciones. En algunos casos hemos realizado este análisis proyectado la representación

de la solución del problema en Excel, cambiando alguno de los parámetros y estudiando las implicaciones en su nueva representación.

Para afianzar los conocimientos impartidos, se ha subdividido la clase en dos y se han realizado, con cada grupo y durante el cuatrimestre, 15 prácticas de aula de 1 hora.

## B. AUTOAPRENDIZAJE

Para favorecer este aspecto nos hemos apoyamos básicamente en el Moodle. En esta plataforma hemos puesto toda la información relevante de la asignatura, el proyecto docentes, los calendarios de prácticas, la bibliografía recomendada, las transparencias animadas de PowerPoint, las relaciones de problemas propuestos, las prácticas de aula, los guiones de las prácticas de laboratorio, direcciones Web de interés para la asignatura, relaciones de exámenes, test de autoevaluación, formularios, tareas, reuniones y foros.

Con el uso de esta herramienta hemos constatado que alumnos que habitualmente no asisten a clase han ido siguiendo la asignatura a partir del material dejado en la plataforma. Este tipo de alumnos, generalmente repetidores, usualmente no tenían más contacto con la asignatura que el examen. Sin embargo, el hecho de que hayan podido conseguir material de la asignatura en Moodle y la continua llegada de mensajes a su correo electrónico cada vez que había alguna noticia relacionada con la asignatura ha promovió un acercamiento de estos alumnos a la asignatura.

Contemporáneamente al desarrollo del temario se les ha encargado a los alumnos la elaboración de Tareas Moodle. Estas tareas se hacen en parejas y generalmente los alumnos debían subir su archivo de soluciones a la plataforma virtual. Como se ha resuelto en parejas, ambos autores debían subir el mismo archivo. Una vez corregida, la plataforma está diseñada de forma que permite el envío de los comentarios de la revisión al alumno y guardar la calificación en un fichero de calificaciones extraíble como Excel o como formato de texto. Estas tareas podían hacerse con los contenidos impartidos en clase y tan sólo requerían el estudio de estos contenidos y el análisis de los ejemplos puestos en clase y las prácticas de aula realizadas. En muchas ocasiones, estas entrevistas han permitido que los alumnos se den cuenta de que hay determinados conceptos que no habían entendido y se han animado a asistir a las tutorías.

Además, al final de cada tema se ha elaborado un cuestionario que el alumno debe responder. En este cuestionario se suele incluir alguna pregunta de temas anteriores con el fin de motivar al alumno a un estudio continuo de la asignatura ya que los conceptos impartidos están relacionados. La calificación obtenida en este test es tenida en cuenta para la evaluación final.

### C. COMUNICACIÓN

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, y sobre todo centrando nuestra atención en lograr un mejor y más efectivo aprendizaje del alumno, es esencial la comunicación entre profesor-alumno, entre alumnos y entre alumnos y el exterior.

Hemos arbitrado dos entrevistas, una a mitad del cuatrimestre y otra al final, a la que han asistido los integrantes de los grupos que han acudido a las prácticas de aula, han realizado las tareas y/o han realizado los cuestionarios propuestos. En esta entrevista se le ha cuestionado a cada uno de los dos miembros del grupo sobre aspectos de los trabajos entregados. De esta forma se ha intentado identificar y evitar copias y evaluar el grado de implicación de cada miembro del grupo en el trabajo propuesto. Esta entrevista ha sido calificada y además, ha modificado en algunos casos la nota de tareas, prácticas de aula y cuestionarios ya entregados. Por ello, después de esta entrevista los integrantes de un mismo grupo podrían tener calificaciones diferentes en sus prácticas conjuntas.

La comunicación profesor-alumno se ha realizado tradicionalmente a través de la tutoría presencial y pensamos que es un mecanismo de comunicación muy importante ya que permite un contacto más cercano entre ambos y una evaluación más completa del grado de entendimiento de la explicación, así como una detección más rápida de los errores conceptuales que pueden estar detrás de un razonamiento no entendido. En cursos anteriores, la distancia entre el profesor y el alumno debido a la utilización únicamente de la clase magistral, junto con el hecho de que una gran mayoría de alumnos sólo estudian la materia cuando se acerca la fecha de examen había originado una baja asistencia de los alumnos a las tutorías. Durante este curso las prácticas de aula y las tareas propuestas a los alumnos les han hecho perder el miedo a este tipo de tutorías y su utilización ha sido constante. También ha aumentado la participación en tutorías no presenciales, aunque debido a la cercanía del despacho del profesor y el aula de clase los alumnos han utilizado en mayor medida las tutorías presenciales. Con estas tutorías no presenciales hacen sentir al alumno más apoyado. En la página de la asignatura hemos abierto foros y hemos dado la posibilidad de Chat como vía de comunicación entre ellos, pero ninguna de estas herramientas ha sido utilizada durante el curso.

Una herramienta muy importante dentro del Moodle ha sido la de Novedades. Todas aquellas noticias que se colocan aquí llegan a todos los alumnos en forma de correo electrónico. De esta forma nos aseguramos de que todos los alumnos han recibido determinada información entren o no en la página de la asignatura. Pensamos que esta información continua de

la asignatura ha ayudado a la implicación en la asignatura de alumnos que la tenían abandonada desde un principio.

La evaluación que planteamos es la que se muestra a continuación donde, a pesar de que el examen representa únicamente el 50% de la nota, los alumnos deben obtener una nota mínima de 4 puntos sobre 10 en el mismo para que se puedan aplicar estos porcentajes. La idea es que se tenga en cuenta todo el trabajo realizado por el alumno en la asignatura una vez garantizado un conocimiento mínimo. Los porcentajes que planteamos en nuestro criterio de evaluación son:

- 50% Nota del examen (nota mínima 4 ptos. sobre 10).
- 10% Prácticas de laboratorio.
- 10% Prácticas de aula.
- 10% Tareas.
- 10% Cuestionario Moodle.
- 10% Entrevista.

### 3. RESULTADOS

Para evaluar la experiencia desarrollada pasamos un test a nuestros alumnos en el que se pedía su opinión sobre la metodología seguida valorando su eficiencia en cuanto a la formación y evaluación continua.

Este test fue realizado por 26 alumnos, mayoritariamente no repetidores (el 81%), que asistía regularmente a clase y que utilizaban asiduamente el Moodle.

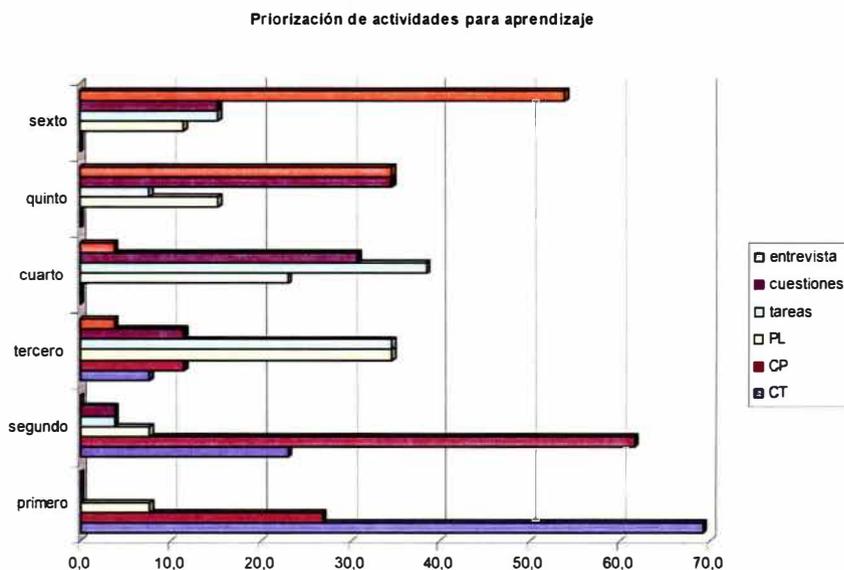
En su valoración, el **76,8%** indican que consideran más adecuada una metodología basada en una formación y evaluación continuas que una metodología tradicional. Además, el **69,2%** eligen un criterio de evaluación del tipo 50% examen - 50% resto de actividades frente a una evaluación del tipo 80% examen-20% resto de actividades, es decir, valoran muy positivamente la disminución del peso del examen en la calificación final de la asignatura.

Cuando se les pide que valoren cada una de las actividades utilizadas en la metodología para lograr una formación continua (1 poca ayuda – 5 gran ayuda) los resultado obtenidos son los mostrados en la siguiente tabla:

<i>Actividad</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación</i>
Clases de teoría	4,3	0,8
Prácticas de aula	4,5	0,6
Prácticas de Laboratorio	3,5	0,9
Tareas Moodle	3,6	1,0
Cuestionarios	3,8	1,2
Entrevistas	3,3	1,1

Como puede observarse todas las actividades son bien valoradas como herramientas que han favorecido una formación continua. De entre estos resultados destacan las clases de teoría y las prácticas de aula con una mayor puntuación y con una menor desviación. Las tareas Moodle y los cuestionarios muestran una mayor dispersión debido a que son actividades en línea y hay alumnos que aún no se han acostumbrado a trabajar en entornos virtuales.

Cuando se pide a los alumnos que priorice las diferentes actividades en función de la ayuda que le han prestado en cuanto a su formación continua (en primer lugar situarían a la que más les ha ayudado), los resultados obtenidos son:



De forma que claramente las clases de teoría y las de problemas se sitúan respectivamente en primer y segundo lugar, pero las tareas Moodle, junto con las prácticas de laboratorio, se sitúan entre el tercer y el cuarto lugar. Cabe destacar esta valoración de las tareas ya que como hemos comentado anteriormente son actividades en línea, a las que muchos alumnos no están acostumbrados.

Cuando se les pregunta sobre los inconvenientes de la metodología planteada, el principal inconveniente que indican es el alto número de trabajos que tienen que realizar. Es importante, por tanto, una planificación por curso de los trabajos que han de hacer los alumnos en las diferentes asignaturas cuando se intenten implantar experiencias de este tipo.

#### 4. CONCLUSIONES

La utilización de la plataforma Moodle ha hecho posible diseñar una metodología que permite la formación y evaluación continua del alumno, con la participación de éste en el proceso evaluador. En esta metodología se abordan tres pilares básicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje: el apoyo a la docencia, al autoaprendizaje y la comunicación.

A parte de que la plataforma es una plataforma en línea, está diseñada de tal forma que permite que al profesor realizar un seguimiento de la evolución del alumno en un proceso de formación continua, así como la gestión de las calificaciones. Este aspecto es fundamental en la docencia de asignaturas masificadas, donde el número elevado de alumnos hace inviable marcar un determinado número de trabajos a los alumnos.

Tras analizar la respuesta de los alumnos a las actividades planteadas pensamos que la metodología propuesta es adecuada para conseguir la formación continua en esta asignatura.

Así, las principales actividades que pensamos que ayudan en este objetivo son:

- Las prácticas de aula: en estas prácticas de aula son los alumnos que realizan los problemas y el profesor está de orientador. Con ellas hemos cubierto varios objetivos:
  - El alumno se enfrenta a problemas y cuestiones con un nivel igual o superior al del examen y le pierde el miedo al examen.
  - Estas prácticas están temporalizadas para que se hagan una vez se ha terminado el tema relacionado con la misma y así se obliga al alumno a llevar la materia prácticamente al día.
  - Estas prácticas se realizan semanalmente, de forma que el alumno entra en una dinámica de trabajo continuo en la asignatura.

- Las prácticas se realizan en parejas de forma que se acostumbran a trabajar en grupo y a comentar los problemas con otros compañeros.
- Son los alumnos lo que salen a la pizarra a exponer la resolución.

La calificación de estas prácticas se realiza en función del trabajo hecho por el alumno en clase.

- **Tareas Moodle:** Estas tareas las realizan los alumnos de forma no presencial y los alumnos destacan como sus mejores ventajas: son una forma de obligarse ellos mismos a estudiar la asignatura; está en la plataforma, por lo que pueden acceder a ella desde cualquier punto y pueden hacerla entre que no tienen porque encontrarse físicamente ya que tienen herramientas de comunicación entre ellos; no tienen que estar imprimiendo los archivos ni terminar el trabajo con una antelación mayor que la de la fecha y hora límite de entrega ya que simplemente entregan el archivo que han elaborado; la corrección por parte del profesor es mucho más rápida (puede corregirla en cualquier sitio con tal de tener conexión a Internet) y puede acceder directamente a los comentarios del profesor que le ayudarán a conocer las partes del trabajo que tiene peores o los fallos conceptuales detectados por el profesor. Estas tareas se evalúan en función de los archivos enviados por los alumnos como respuesta a las tareas. Esta calificación puede ser modificada tras una entrevista con los autores.
- **Entrevistas:** Estas entrevistas se hacen por parejas pero la idea es intentar determinar el grado de implicación de los dos miembros del grupo en las tareas, prácticas de aula y/o cuestionarios realizados. Este tipo de entrevistas han logrado que ambos miembros se involucren más en la elaboración de las actividades. El hecho de plantearse una autoevaluación los hace más conscientes de cuáles son los conceptos más importantes y les permite aprender a valorar su grado de entendimiento.

Estas entrevistas se puntúa como otra actividad más pero además puede modificar la calificación de las actividades ya entregadas y sobre las que se les está preguntando en la entrevista. Una vez hecha la entrevista se le propone a cada alumno un ejercicio de autoevaluación.

En la valoración realizada por los alumnos de la metodología, los alumnos no consideran que estas actividades sean las que más le ayudan al aprendizaje pero sin son valoradas como positivas para un mejor entendimiento de la asignatura.

Pensamos que las actividades mencionadas podrían ser utilizadas dentro del modelo docente al que hemos de tender con los créditos ECTS en asignaturas con características similares a la nuestra.

Las TICs y la utilización de plataformas virtuales son fundamentales a la hora de intentar implantar metodologías de formación y evaluación continuas en grupos masivos. Por tanto, será fundamental su utilización en la impartición de asignaturas ECTS.

## BIBLIOGRAFÍA

- Fernández Uría, E. (1979). *Estructura de didáctica de las ciencias*. Madrid: Servicio de Publicaciones del Ministerio de Educación.
- García Hoz, V. y Pérez Juste, R. (1989). *La investigación del profesor en el aula*. Madrid: Editorial Escuela Española.
- Herrán Martínez, C. y Alonso Medina, A. (1995). La utilización didáctica de la hoja de cálculo. *Revista de la Real Sociedad Española de Física (RSEF)*, 9 (3), Madrid.
- Marrero Díaz, A., Rodríguez Santana, A. y Tejera Cruz, A. (2005). La incorporación de las TIC como ayuda en el aprendizaje de materias abstractas. Aplicación a la explicación de conceptos cinemáticos en Mecánica de fluidos Geofísicos. En J. Castro y E. Castro. *Las Tecnologías de la Información y La comunicación en la Docencia Universitaria. Las Palmas de Gran Canaria*: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- Mena Merchán, B., Marcos Porras, M. y Mena Marcos, J. J. (1996). *Didáctica y Nuevas Tecnologías en Educación*. Editorial Escuela Española.