

## CURSOS B-LEARNING Y EN ABIERTO EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA

PALACIOS, Pablo <sup>(1)</sup>; JIMÉNEZ-SÁEZ, José Carlos <sup>(2)</sup>; RAMÍREZ DE LA PISCINA, Santiago <sup>(3)</sup>

Departamento de Física Aplicada a las Ingenierías Aeronáutica y Naval, ETSI Aeronáutica y del Espacio, Universidad Politécnica de Madrid  
Madrid, España

<sup>(1)</sup> pablo.palacios@upm.es

<sup>(2)</sup> jc.jimenez@upm.es

<sup>(3)</sup> s.ramirez@upm.es

### Resumen

En este trabajo se presenta un análisis comparativo de las características principales de los cursos b-learning y los cursos en abierto. Como ejemplo usaremos un curso de Física dedicado a la enseñanza b-learning en la ETSIAE, centro de estudios oficial de la Universidad Politécnica de Madrid, y el mismo curso en abierto colocado en internet y ofertado por dicha Universidad en su portal OpenCourseWare. Se trata de un curso de introducción a la Física para alumnos de primer año y centrado en temas como la mecánica, termodinámica o electromagnetismo. En este trabajo presentaremos los componentes o “ingredientes” principales de ambos tipos de cursos: programa, bibliografía, lecturas sobre conceptos teóricos, presentaciones basadas en transparencias para cada uno de los temas propuestos, ejercicios, problemas con resoluciones y pruebas de evaluación, y discutiremos las características que deben tener en uno u otro medio (b-learning, en abierto) y su eficacia en la enseñanza universitaria. Nos interesará también cual es la valoración del curso que hacen los alumnos y estadísticas sobre el acceso que ha tenido.

**Palabras clave:** Blended-learning, Innovación, Curso en Abierto.

### Abstract

#### ***B-learning and OpenCourseWare courses in University teaching.***

In this work we show a comparative analysis of the main characteristics and differences of a same course, when it is offered as a blended learning course or as an OpenCourseWare (OCW) in an internet portal. As an example we have used a semestral Physics course implemented as b-learning in the Moodle virtual platform and as an open web page owned by the University.

The course is for first-year students of Aeronautics Engineering. The list of topics is Mechanics for Física I, Thermodynamics and Electromagnetism for Física II. In this work we show that the main ingredients for both types of courses are: program, bibliography, theoretical lectures, presentations based on slides for each of the topics, exercises, problems with complete solutions and assessment tests and exams. We will discuss what characteristics these two different courses (b-learning and OCW) must have. We will also study the usefulness of them in University teaching, the student opinion and statistics about the number of people accessing to the courses.

**Keywords:** Blended-learning, Innovation, OpenCourseWare.

### 1. Introducción

En el grupo de innovación educativa “Innovación Docente en Estudios Aeronáuticos” de la UPM se está desarrollando un curso completo de Física de primer curso de carrera en formato abierto dentro del portal web “OpenCourseWare” (OCW) [1] de la UPM [2]. Como base de este curso estamos utilizando material pedagógico previamente desarrollado para un curso b-learning utilizado en la enseñanza de Física durante más de un quinquenio y alojado en una aula virtual Moodle [3]. El portal

OCW contiene materiales docentes creados por profesores de la Universidad Politécnica (UPM) repartidos en diversas áreas de conocimiento coincidentes con las asignaturas que se imparten en estudios oficiales de la Universidad. Los materiales se ofrecen libremente y están publicados bajo licencia Creative Commons [4].

## 2. Evaluación de contenidos

El alcance e interés de los materiales publicados en abierto se puede medir hoy en día principalmente por el número de visitas y descargas de los mismos. Para realizar dicha medición la Universidad ofrece estadísticas relativas a dicha información. Actualmente existe una asignatura en el OCW de nombre Física I de nivel más básico que la que queremos crear actualmente realizada por parte de las personas del grupo de innovación educativa. Esta asignatura ha tenido 20621 visitas desde el mes de Septiembre de 2008 lo que da una media de 9 entradas diarias desde ese año tal y como se muestra en la Figura 1. Los principales visitantes de dichos cursos son indudablemente los alumnos matriculados en las enseñanzas oficiales. Sin embargo, si realizamos un conteo de los mismos desde el mencionado año de 2008: unos 4000 alumnos, observamos que la diferencia es abrumadora. Aunque siempre es posible que un mismo alumno acceda a dicho portal en más de una ocasión, la estadística anterior demuestra que personas ajenas a la Universidad acceden a estos cursos. Por tanto un portal en abierto es un claro escaparate de cara a la sociedad de la enseñanza que se imparte en una Universidad. Y es la propia Universidad la más interesada en publicar sus enseñanzas.

### Accesos Por asignatura

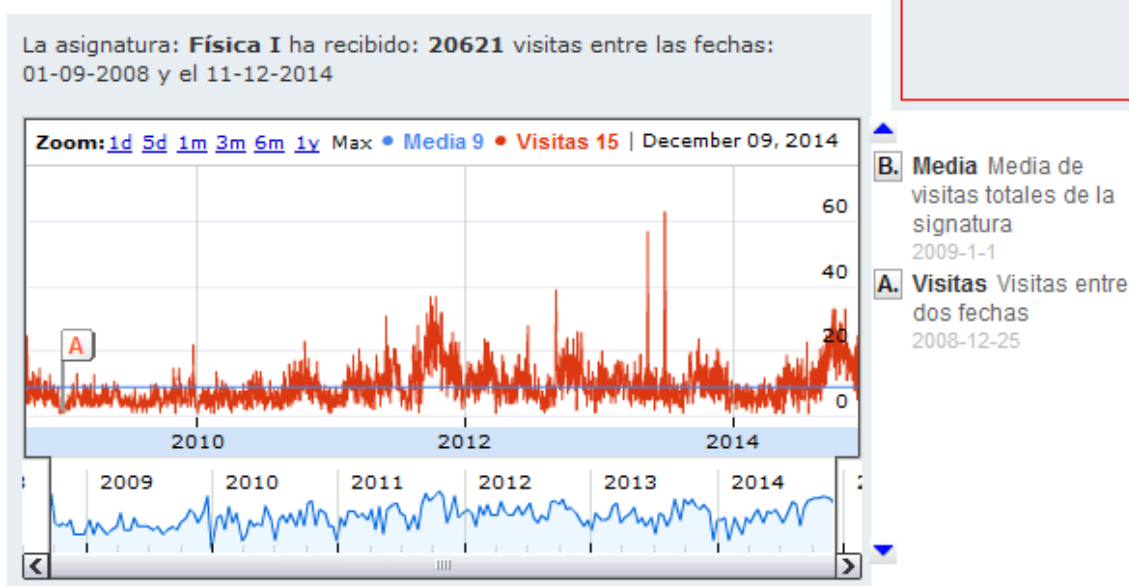


Fig. 1. Gráfico de acceso a la asignatura Física I en el portal OCW de la UPM desde el 1-09-2008 hasta el 11-12-2014

Los materiales que utilizan los cursos b-learning o e-learning y los portales en abierto son en todo momento muy similares, no en vano los contenidos de la asignatura son o deben ser los mismos. Sin embargo, existe una diferencia fundamental a nivel pedagógico y es que en los cursos en abierto se pierde totalmente la interactividad y por tanto, la realimentación en el aprendizaje. Los portales en abierto muestran los contenidos en páginas web estáticas y por tanto, el visitante no tiene la posibilidad de interactuar con ellas. A diferencia un curso b-learning está integrado en una plataforma que permite diseñar actividades para el visitante, actividades que son evaluadas y que dan una información al que las realiza de su grado de aprendizaje o nivel de conocimientos en un determinado tema.

La calidad de un curso b-learning es un aspecto complejo de medir siendo varios los procedimientos más habituales. Por un lado, tenemos la contabilización del número de alumnos que han realizado actividades en el curso, entendiendo por actividades tanto descargas como realización de cuestionarios, éste sería el método más parecido al utilizado con los cursos en abierto. Por otro, tenemos la mejoría en resultados en la evaluación de los alumnos que han utilizado provechosamente el curso respecto de los que no han obtenido ese provecho. Y finalmente las encuestas de satisfacción repartidas a los alumnos valorando la calidad de los materiales del curso. En todo momento nos estamos refiriendo a cursos puestos a disposición del alumno para facilitar su estudio en los cuales ninguna de sus actividades tiene influencia o reflejo en su nota final en la asignatura. En nuestro caso, estudiaremos en este trabajo este último aspecto de valoración de la calidad de un curso.

### 3. Estructura de los cursos

Como ya hemos dicho la estructura de los cursos b-learning y en abierto son muy similares, la dificultad principal consiste en hacer que todos los materiales con los cuales el alumno interactuaba en un curso a distancia se muestren en una plataforma en abierto de la manera más idónea posible desde el punto de vista pedagógico. A continuación, describimos la estructura interna de estos recursos pedagógicos, cursos a distancia y cursos en abierto, para constatar sus similitudes y diferencias:

-Con respecto a un curso online tipo Moodle éste tiene una estructura ordenada de mostrar contenidos, estructura que puede venir determinada por semanas o temas, en general es éste último método el elegido más normalmente. Previo a la distribución por temas se incluyen ficheros informativos con la bibliografía, el programa y el cronograma del curso para que los alumnos los puedan consultar en todo momento. Los contenidos más normales que alberga cada tema son los siguientes: En primer lugar, contiene ficheros con presentaciones y desarrollos de la teoría sobre la que versa el tema a tratar. Estos ficheros van seguidos de otros de carácter más aplicado como problemas con resoluciones similares a los problemas que el profesor resuelve en clase. La parte interactiva consta fundamentalmente de cuestionarios. Así podemos citar la resolución de preguntas de teoría tipo test de opción múltiple o de verdadero y falso que los alumnos realizan a la vez que en el aula el profesor explica el tema en cuestión. También se propone la resolución de problemas de respuesta numérica con diferentes valores en los datos del enunciado para que cada alumno que realice el problema tenga que dar respuestas distintas. Un aspecto fundamental de estos cursos es su sincronización con las clases presenciales, aspecto que se logra haciendo visible cada tema en el momento en el que lo determina el cronograma, hecho que coincide con el inicio de las clases presenciales sobre esa parte de la materia. Análogamente, los cuestionarios de cada tema se abren y cierran en unos plazos determinados. Antes de cada examen parcial se proponen cuestionarios sobre problemas de examen que fueron propuestos en años anteriores, el formato preferido para estos cuestionarios es la opción múltiple. De este modo el alumno puede practicar la resolución de problemas similares a los que se puede encontrar en su evaluación. Además, el proceso de enseñanza se complementa con los foros. En nuestro curso existen dos foros que pueden ser utilizados por los alumnos para preguntar y responderse entre sí, pudiendo intervenir el profesor. Uno de carácter organizativo donde se puede preguntar sobre cuestiones distintas de la materia impartida. El otro foro se dedica a la resolución de dudas sobre la materia, y en especial, sobre los cuestionarios y problemas que se incluyen en la plataforma virtual.

En la asignatura de Física II se ha hecho una encuesta a los alumnos en los que se incluía preguntas sobre el aula virtual implementada en Moodle. Este aula virtual era de acceso voluntario al igual que cualquier curso en abierto. Como resultado de la misma nos encontramos que un 37% de los alumnos reconocen usar la bibliografía de consulta facilitada en el Moodle en calidad de bibliografía de apoyo. Este resultado es prácticamente equivalente al que se encuentra cuando se le pregunta al alumno sobre si ha usado el resto de bibliografía recomendada para la asignatura y superior al 33% de los alumnos que dice usar los apuntes oficiales de la asignatura. Respecto al uso de las transparencias facilitadas y de los problemas resueltos, un 23% y un 42% respectivamente de los alumnos reconoce usarlas mucho o bastante. Finalmente en el uso de la parte interactiva mediante la realización de cuestionarios, sólo un 24% de los alumnos reconoce usarlos mucho o bastante. Teniendo en cuenta que el uso de la plataforma no tiene ningún peso en la evaluación, la existencia de estos porcentajes implica que hay un grupo de alumnos que reconocen la mejora que el curso online les aporta para su aprendizaje.

Con respecto al curso OCW, al igual que los cursos b-learning no existe un modelo fijo, sin embargo, podemos mencionar como características comunes a todos los cursos en este portal las siguientes: En primer lugar, un curso en abierto debe incluir la bibliografía recomendada, el cronograma de la asignatura y un programa detallado. En este caso el cronograma pierde un poco razón de ser puesto que los visitantes de estos portales suelen buscar información concreta y determinada para su estudio y trabajo y no una guía para el estudio completo de la asignatura. A continuación estos cursos incluyen una introducción a la asignatura que pueda servir a los alumnos para focalizar lo que pueden aprender y las competencias que alcanzarán tras su estudio. También deben incluir los apuntes, transparencias teóricas y problemas resueltos de toda la asignatura. Aquí la clasificación puede variar, pues se puede hacer por orden cronológico a como se impartiría la asignatura, como se hace en un curso b-learning, o como es más normal que se haga, por características de los recursos mostrados, es decir, los apuntes todos juntos, las transparencias todas juntas y los problemas resueltos todos juntos. Por tanto, aquí nuevamente se suele perder el carácter cronológico de la enseñanza. Todos los recursos interactivos pierden su razón de ser en un portal en abierto. Por tanto, las cuestiones teóricas y los problemas propuestos a los alumnos para su resolución en un cuestionario y que corrige la plataforma se convierten en cuestiones y problemas con solución sobre los cuales el alumno debe trabajar. A nuestro modo de ver, esta parte es la que menos descargas tendrá, ya que, va dirigida principalmente a nuestros alumnos y no a visitantes en busca de información sobre la asignatura. Finalmente, un curso en abierto debe contener problemas de examen, con cuestiones similares a las que debe saber responder un alumno de la asignatura para demostrar la adquisición de todas las competencias perseguidas. A diferencia de los cursos b-learning que deben ser un reflejo de la enseñanza en el aula, los portales en abierto admiten mucha otra información relacionada con la asignatura. En nuestro caso hemos añadido también un apartado de “seminarios” que serán ampliaciones de temas impartidos o introducción a otros temas que tienen cabida en la Física general pero no en el cronograma del curso. Estos temas servirán a los alumnos que entren y a los visitantes del portal a ampliar sus conocimientos o profundizar sobre la materia impartida. La principal característica técnica de los portales en abierto y que los diferencia de los cursos b-learning es que toda la documentación se conseguirá principalmente en formato pdf.

Para conseguir el objetivo de la transformación de los contenidos del curso Moodle en el curso OCW estamos llevando a cabo cambios en la línea mencionada anteriormente, en especial, teniendo en cuenta que el destino de estos ficheros ya no necesariamente será uno de nuestros alumnos sino un visitante interesado en la asignatura. Para ello estamos actualizando y mejorando los ficheros de transparencias que estaban disponibles en el curso b-learning para su uso en el curso OCW de ámbito general. Estamos creando presentaciones de nuevos contenidos relacionados con la asignatura para incluirlos como seminarios. Por otra parte los cuestionarios Moodle de problemas de respuesta numérica y datos aleatorios los estamos transformando en problemas con enunciados únicos. Lamentablemente en este paso se pierde gran parte de la eficiencia de un curso interactivo. Un proceso similar están sufriendo los cuestionarios de teoría y los problemas de examen. Esta transformación también repercute sobre la metodología de aprendizaje del seguidor del curso: un curso en abierto requiere un alumno más maduro que utilice fundamentalmente el aprendizaje autónomo; a diferencia, un curso b-learning precisa de un alumno menos formado que necesite de un guía, en este caso el profesor a través de la plataforma o de la enseñanza presencial. No olvidemos que la retroalimentación en la realización de actividades es un elemento motivador fundamental en el proceso de enseñanza, y ésta se pierde totalmente en el curso en abierto. La imposibilidad de tener una evaluación en la realización de actividades y la no existencia del foro son los aspectos más importantes asociados a este aspecto pedagógico que se pierden en este tipo de aprendizaje autónomo.

En definitiva, un curso OCW se centra principalmente en el autoestudio, obteniendo el alumno a través de la web un material que debe asimilar de forma autónoma e independiente, no existiendo interacción profesor-alumno. A diferencia, en el curso Moodle, el alumno puede usar el foro y la mensajería personal como apoyo a su estudio para poder resolver todas sus dudas.

Uno de los objetivos que esperamos de la creación del curso OCW es el aumentar si cabe el número de visitas al curso, y por tanto, dar más visibilidad a los conocimientos impartidos en esta Escuela y en la Universidad. Por otra parte, pretendemos crear un curso de alto valor pedagógico que pueda contribuir al aprendizaje de todo visitante del portal interesado en mejorar sus conocimientos de Física. Finalmente, como objetivo más ambicioso esperamos que con lo aprendido en la creación de este curso OCW y utilizando el material final tanto de este curso en abierto como el existente en el curso Moodle podamos crear en un futuro próximo un “massive open online course” MOOC.

#### **4. Conclusiones y futuro**

En este trabajo hemos comparado las principales características de los cursos b-learning y de los cursos OCW. Como trasfondo de este análisis podemos decir que se están utilizando los contenidos de un curso online Moodle en la creación de un curso OCW de similares contenidos. Esto se está haciendo para dos asignaturas de Física de primer curso en la ETSIAE perteneciente a la UPM. El material existente en el curso Moodle se ha revisado y mejorado y se ha adaptado para el nuevo tipo de público de esta plataforma en abierto. La interactividad en la resolución de cuestionarios se pierde en este tipo de cursos en abierto donde todos los materiales se muestran en forma de ficheros pdf. De esta manera los problemas propuestos, test de teoría y test de examen a modo de cuestionarios en la plataforma virtual se han convertido a ficheros pdf para su inclusión en el curso OCW. Se espera que lo aprendido en esta transformación y los resultados obtenidos sirvan para la creación futura de un curso MOOC.

#### **5. Bibliografía**

[1] OCW Consortium Members; <http://www.oeconsortium.org/members/all/>

[2] Curso de Física en la OCW-UPM; <http://ocw.upm.es/fisica-aplicada/fisica-i>

[3] Moodle; <https://moodle.org/?lang=es>

[4] Licencia Creativa Commons; <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/>