



**UNIVERSIDAD
DE SALAMANCA**

**CONVOCATORIA DE AYUDAS DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
A PROYECTOS DE INNOVACIÓN Y MEJORA DOCENTE**

CURSO 2014-2015

Memoria de Actividades

TÍTULO DEL PROYECTO:

Elaboración del curso “Laboratorio de Física Cuántica” en la plataforma iTunes U de la Universidad de Salamanca

REFERENCIA:

ID2014/301

PROFESOR COORDINADOR:

Teresa Fernández Caramés

RELACIÓN DE MIEMBROS DEL EQUIPO:

María Jesús Santos Sánchez

Cristina Prieto Calvo

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años la metodología docente universitaria ha experimentado un notable cambio, relacionado con la facilidad de acceso y distribución de los contenidos multimedia. iTunes U es una iniciativa de Apple que permite a las universidades publicar de forma abierta clases, cursos, vídeos, etc. La Universidad de Salamanca se ha sumado a este proyecto publicando su propio sitio en iTunes U, desde el que visualizar o descargar cursos, clases, noticias, reportajes, entrevistas, etc. y reproducirlos en tu PC, Mac, PDA, iPod, iPhone o iPad.

El equipo de trabajo de este proyecto, responsable de varias asignaturas de laboratorio en el Grado de Física de la Universidad de Salamanca (USAL), ha introducido en su docencia documentos de texto, presentaciones informáticas, animaciones, cuestionarios de autoevaluación o pequeños videos de elaboración propia. Todo este material ha sido oportunamente puesto a disposición de los alumnos en la plataforma Studium de la Usal (basada en Moodle). Para que el material correspondiente tenga una mayor visibilidad y pueda servir no sólo a los estudiantes de la USAL, sino también a cualquier persona interesada, en proyectos anteriores (Santos, 2013) se ha creado e implementado en iTunes-U (en la plataforma de la Usal) un curso de prácticas de laboratorio de Física I para diversos grados de Ciencias. En la misma línea, en este proyecto se generará en iTunes un curso sobre el Laboratorio de Física Cuántica, asignatura de tercer curso del Grado de Física.

OBJETIVO

El objetivo fundamental del presente proyecto consiste en la elaboración o perfeccionamiento de diverso material multimedia para ayudar al estudiante en la realización de las prácticas de Laboratorio de Física Cuántica, de manera que pueda realizarlas de forma más autónoma. Para ello se han preparado unos vídeos de varias de las experiencias, con indicaciones sobre cómo se deben realizar las prácticas y descripciones breves sobre los puntos más interesantes de las mismas. Los videos, junto con los guiones de las prácticas y otros materiales multimedia se incorporan a la plataforma Studium de la Universidad de Salamanca y, dando un paso adelante en la visibilidad del trabajo, a la plataforma que la Usal tiene en iTunes-U.

ACTUACIONES

Las actuaciones del proyecto han aprovechado la experiencia obtenida durante varios años de docencia del Laboratorio de Física Cuántica. La metodología de trabajo se ha basado en la adaptación de los guiones de prácticas, previamente elaborados y utilizados durante años, a un formato de vídeo digital.

Las actividades realizadas han estado directamente relacionadas con los objetivos del proyecto:

- Grabación del vídeo correspondiente a cada experiencia a partir de los guiones de prácticas.
- Elaboración de una presentación en PowerPoint para cada práctica.
- Subida de los vídeos en diferentes formatos a la Plataforma virtual Moodle de la Universidad de Salamanca (<https://moodle.usal.es>) de modo que estén accesibles a los alumnos.

- Creación del curso Laboratorio de Física Cuántica en Itunes-U de la Usal e implementación en él de videos y guiones.

MATERIAL ELABORADO DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Se ha generado el curso Laboratorio de Física Cuántica, accesible en la dirección <https://itunes.apple.com/es/course/laboratorio-fisica-cuantica/id1007107453> con videos y documentos de texto en formato pdf relacionados con las prácticas de la asignatura. Así, la estructura del curso comprende cinco capítulos, cada uno de ellos dedicado a una experiencia. En cada capítulo, además del video, se ha incorporado un guión con detalles teóricos y procedimentales de la práctica. En la figura 1 se muestra una captura de la pantalla inicial del curso.

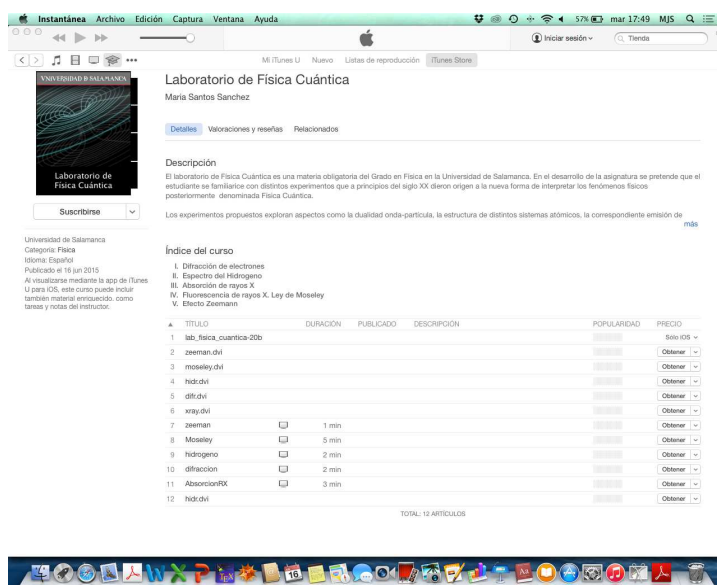


Figura 1. Pantalla inicial de Laboratorio de Física Cuántica en atunes

Como resultado de las actuaciones realizadas en colaboración con el servicio de Innovación y Producción Digital de la Usal, se han generado cinco vídeos didácticos, uno para cada capítulo del curso:

- Difracción de electrones
- Espectro del hidrógeno
- Absorción de rayos X
- Efecto Zeemann
- Resonancia de spin del electrón

En todos los vídeos, de una duración máxima de cinco minutos cada uno, se ha seguido el mismo esquema:

- Título: incluye el título de la experiencia.

- **Objetivos:** se exponen los objetivos que se pretende conseguir mediante la realización de la práctica.
- **Material:** se describe el material necesario para su realización.
- **Fundamento teórico:** aquí se explican los conceptos físicos necesarios para comprender adecuadamente la experiencia.
- **Descripción del experimento:** se desgranar los pasos a dar para realizar la práctica (Figura 3)

La figura 2 muestra la relación de los videos incorporados al curso.



Figura 2. Relación de los videos de Laboratorio de Física Cuántica en iTunes

Complementarios a los videos son los documentos de texto en formato pdf (figura 3) con indicaciones sobre el fundamento básico de la experiencia, algunas cuestiones iniciales sobre la misma y más detalles sobre el procedimiento.

IMPACTO SOBRE LA DOCENCIA

Al haber facilitado todo el material digital a los estudiantes se ha simplificado la tarea del profesor en el laboratorio. Frecuentemente se ha visto cómo el alumno consulta los videos o presentaciones antes de demandar la ayuda del profesor para resolver los problemas.

Además, al tener todo el material fácilmente accesible, el estudiante ha podido revisarlo tantas veces como quiera, permitiéndole profundizar en la comprensión del fundamento de la práctica. Todo ello ha repercutido en una mayor tasa de éxito en la asignatura, que este curso ha llegado al 100%.

Desde el punto de vista del funcionamiento del laboratorio, se ha simplificado notablemente, sobre todo en los momentos iniciales de cada sesión de prácticas.



Figura 3. Documentos de texto complementarios a los videos de las experiencias

PERSPECTIVAS FUTURAS

En el futuro se pretende continuar enriqueciendo el curso con nuevos contenidos, como cuestionarios on-line, simulaciones sobre las experiencias de las prácticas o nuevos videos.

REFERENCIAS

Santos, M.J. Naturaleza del material didáctico: Curso en el espacio iTunes-U de la Universidad de Salamanca. Título: Laboratorio de Física. Año de publicación: 2013.

<https://itunes.apple.com/es/course/laboratorio-de-fisica/id650836594>