

Elaboración de portafolios para aprendizaje autónomo

Aplicación a la Asignatura de Química Física II

Carmen Lavín

*Departamento de Química Física y Química Inorgánica, Facultad de Ciencias

email del coordinador: ebarrado@qa.uva.es

RESUMEN: Con el proyecto de Innovación Docente “Elaboración de portafolios para aprendizaje autónomo” se pretende desarrollar materiales y herramientas docentes para reforzar las competencias genéricas relacionadas con la capacidad de aprendizaje y autonomía del alumno. En el curso 2016-17, se han creado nuevos cuestionarios de autoevaluación en el entorno de Moodle para la asignatura *Química Física II*. También se han subido a la plataforma Moodle la guía docente de la asignatura, los contenidos de las unidades temáticas, problemas y otros materiales con el fin de facilitar el trabajo autónomo del alumno. Por otra parte, se ha prestado especial atención a la acción tutorial como herramienta para guiar el aprendizaje de los alumnos.

PALABRAS CLAVE: proyecto, innovación, docente, docencia, evaluación, cuestionarios, tutoría, Moodle

INTRODUCCIÓN

El Proyecto de Innovación Docente “Elaboración de portafolios para aprendizaje autónomo”, que se ha aplicado en la asignatura Química Física II durante el curso académico 2016-17, tiene como objetivo el desarrollo de materiales y herramientas docentes que permitan al alumno adquirir competencias relacionadas con la capacidad de aprendizaje y autonomía del alumno para proseguir su formación posterior, la capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos y la capacidad de reconocer y analizar un problema y plantear estrategias para su resolución.

La Química Física II es una asignatura de carácter obligatorio que se imparte en el segundo cuatrimestre a los alumnos de segundo curso del grado en Química. Se trata de una asignatura de 6 créditos ECTS, estructurada en 8 temas con contenido fundamentalmente de Simetría, Espectroscopia y Estructura Electrónica Molecular, correspondiente al área de Química Física. Antes del inicio de cada unidad temática se ha subido a la plataforma Moodle los contenidos de la misma y los problemas correspondientes con un doble propósito: que el alumno pueda seguir mejor las clases teóricas y que intente resolver los problemas previamente a su resolución en la clase. Además, los alumnos disponen en Moodle de la guía docente de la asignatura, material necesario para la resolución de problemas cualitativos o cuantitativos, problemas resueltos y exámenes de cursos anteriores.

En el contexto del Proyecto, se propone a los alumnos realizar a lo largo del cuatrimestre una prueba objetiva y cuatro cuestionarios online a través de la plataforma Moodle con el objeto de que adquieran los conocimientos de la asignatura de forma progresiva y de fomentar el interés por la misma. Se les informa que la realización de los cuestionarios es voluntaria y que las calificaciones obtenidas no se considerarán en la evaluación final de la asignatura. No obstante, se les anima a participar en esta actividad mostrando sus ventajas: les ayuda a llevar la asignatura al día, pueden evaluar sus conocimientos de la materia, están a tiempo de actuar si sus resultados no son buenos, etc.

En este contexto, para la asignatura de Química Física II se han propuesto las siguientes actividades:

- Actividad 1: Cuestionario en Moodle.* Al finalizar el primer tema de la asignatura, en el que se desarrollan los aspectos fundamentales de la espectroscopia, se realiza el primer cuestionario en Moodle.
- Actividad 2: Cuestionario en Moodle.* El segundo cuestionario que se plantea incluye los contenidos de los temas 2 y 3 dedicados, respectivamente, al estudio de los fundamentos de simetría y a los espectros de rotación.
- Actividad 3: Cuestionario en Moodle.* Al finalizar los temas 4 y 5 en los que se aborda el estudio de los espectros de vibración se plantea al alumno el tercer cuestionario.
- Actividad 4: Cuestionario en Moodle.* Una vez finalizados los temas 6 y 7 dedicados a los espectros electrónicos se realiza el cuarto cuestionario. Este cuestionario se ha temporalizado en el último tramo del cuatrimestre antes del examen de la asignatura. No se hizo cuestionario sobre el último tema, ya que éste se impartió la última semana de curso cuando todavía estaba abierto el cuarto cuestionario; además, el examen final estaba fijado para comienzos de la semana siguiente.
- Actividad 5: Prueba Objetiva.* Esta actividad incluye la realización de una prueba escrita que tiene lugar cuando ha transcurrido aproximadamente la mitad del cuatrimestre.

Para desarrollar estas actividades se ha diseñado el siguiente material:

- Se ha ampliado el banco de preguntas iniciado en el curso 2014/15 y se han elaborado nuevos cuestionarios que incluyen cuestiones correspondientes a cada uno de los temas del programa. Cada cuestionario consta de 12 preguntas de tipo verdadero o falso y de opción múltiple. Las preguntas se corresponden con los objetivos de aprendizaje de cada una de las unidades temáticas y para responderlas correctamente, el alumno debe conocer los conceptos y teorías fundamentales de la materia, sus relaciones y en qué situaciones son aplicables. Además se han incluido cuestiones cuya resolución implique cálculos numéricos. Se dispone de 1 hora para hacer el cuestionario y se permite al alumno un único intento. Los cuestionarios incluyen una extensa retroalimentación a

cada una de las preguntas, se ponen a disposición de los alumnos al finalizar los temas que incluyen y se cierran diez días después.

- b. La prueba objetiva consta de cuatro cuestiones que corresponden a los cuatro primeros temas de la asignatura. Se incluyen tanto los aspectos teóricos como prácticos de la materia y las preguntas son, en cuanto a complejidad, similares a las que se incluyen en el examen final.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el grupo de la asignatura Química Física II al que impartí clase están matriculados 56 alumnos. La asistencia media a clase ronda el 70%, excepto las semanas en las que se realizan las pruebas objetivas de otras asignaturas en las que la asistencia baja al 50%. El primer cuestionario lo cumplimenta el 66% de los alumnos matriculados, el segundo cuestionario el 52%, el tercero el 41% y el cuarto el 55%. La prueba objetiva la realiza el 55% de los alumnos matriculados. El 46% de los alumnos matriculados realizan al menos tres cuestionarios, el 27% las cinco actividades propuestas y el 20% ninguna de las actividades.

En la figura 1 se muestran los resultados de uno de los cuestionarios. Un aspecto a destacar en lo referente a los cuestionarios es que los alumnos han dedicado más tiempo a su cumplimentación que en cursos anteriores; por ejemplo, de los 29 alumnos que hicieron el cuestionario cuyos resultados se muestran en la figura 1, 17 emplearon entre 30 minutos y 1 hora para su resolución.

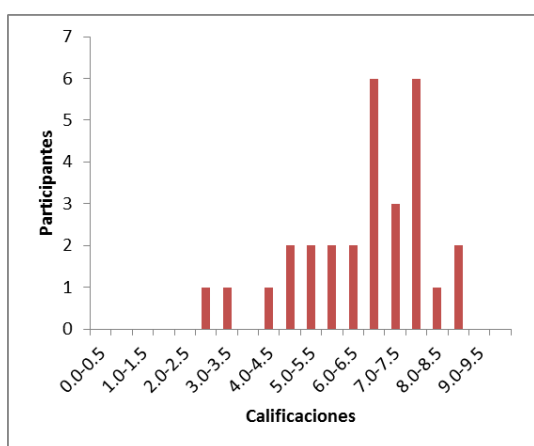


Figura 1. Calificaciones correspondientes a uno de los cuestionarios.

Las calificaciones obtenidas en los cuestionarios fueron, en general, considerablemente superiores a las obtenidas en el examen final o en la prueba objetiva. Este resultado no sorprende ya que los cuestionarios se hacen fuera del aula, en un entorno no controlado, con acceso a todo el material de estudio, e incluso, en el peor de los casos, pueden pasarse las preguntas. Las notables diferencias que, en general, existen entre las calificaciones del examen final y las de los cuestionarios aconsejan que éstos no sean evaluables. Para tenerlos en cuenta en la evaluación final se deberían llevar a cabo en otras condiciones, por ejemplo, dejar menos tiempo para cumplimentarlos, hacerlos en el aula, etc. En la Figura 2, a modo de ejemplo, se presenta una comparación entre la calificación final, la calificación de la prueba objetiva y la media de las calificaciones de los cuestionarios para aquellos alumnos que realizaron tres o cuatro cuestionarios.

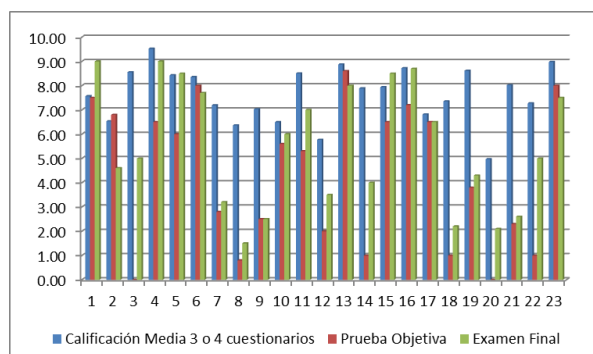


Figura 2. Comparación entre la calificación final, la de la prueba objetiva y la media de los cuestionarios para alumnos que hayan hecho 3 o 4 cuestionarios.

La influencia de las actividades realizadas en el aprendizaje de la asignatura se puede analizar comparando los resultados obtenidos por los alumnos que realizan todas ellas y los que no realizan ninguna, aunque evidentemente deberían

tenerse en cuenta otros factores. Todos los alumnos que realizaron las cinco actividades se presentaron al examen final y el 60% de ellos superó la asignatura en la primera convocatoria. La situación es muy distinta para los alumnos que no realizaron ninguna actividad: ninguno aprobó la asignatura y el 82% no se presentaron al examen final. En la figura 3 se muestran los resultados de este análisis.

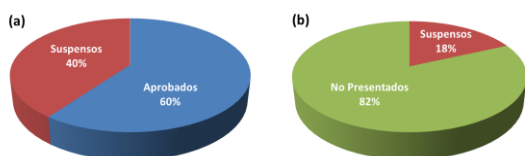


Figura 3. Resultados globales obtenidos por los alumnos que realizan (a) todas las actividades. (b) ninguna de las actividades.

Por último en la figura 4 se muestran los resultados globales obtenidos en la asignatura Química Física II en la primera convocatoria.

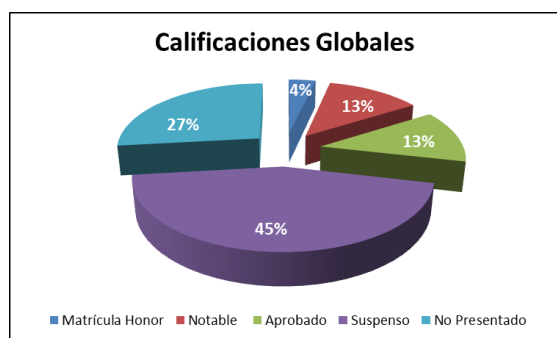


Figura 4. Calificaciones finales, en porcentaje respecto al número total de alumnos (1ª Convocatoria).

El porcentaje de alumnos que superó con éxito la asignatura con respecto al total de presentados fue de un 39% en la primera convocatoria. Cabe destacar que todos los alumnos que superaron la asignatura habían realizado algunas de las cinco actividades propuestas.

CONCLUSIONES

De forma global, podemos concluir que la realización de las actividades propuestas durante el desarrollo de la asignatura ha repercutido de forma favorable en los resultados de la misma. El porcentaje de aprobados entre los alumnos que han realizado todas las actividades ha sido relativamente alto.

El hecho de que algunos alumnos obtengan unas calificaciones mucho más altas en los cuestionarios que en la prueba objetiva o en el examen final, revela que sus respuestas no reflejan su nivel de aprendizaje. Este resultado es esperado, si se tiene en cuenta que los cuestionarios se cumplimentan fuera del aula y los alumnos disponen de todo el material de la asignatura, pudiendo incluso ser realizados en forma conjunta. Por lo tanto, en futuras aplicaciones, esta actividad se seguirá utilizando como recurso para reforzar el aprendizaje pero no se contemplará en la evaluación final de la asignatura.

REFERENCIAS

1. Martínez, M., Cadenato, A. Implementación de la evaluación de asignaturas adaptadas al EEES (créditos ECTS) a partir del entorno Atenea (plataforma Moodle) www.upc.edu/rima/contingut-web/implementacion
2. Miró, M.; Perelló, J.; Tur, F. Ventajas y limitaciones de los cuestionarios Moodle para aprendizaje mixto en estudios de Grado. *Boletín de la Sociedad Española de Química Analítica*. 2014, 45, 7-9.