

Título: Elaboración de portafolios para aprendizaje autónomo.

(Si el título de la Memoria Final no coincide con el del proyecto, debe ir como subtítulo)

Carmen Barrientos*, Pilar Redondo*

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

email del coordinador/ebarrado@qa.uva.es/jmandres@qo.uva.es

RESUMEN: El proyecto docente pretende desarrollar materiales y herramientas que permitan potenciar la capacidad de aprendizaje y autonomía en el alumno. Se utiliza como nexo común la habilidad y destreza específica "Ser capaz de reconocer y analizar un problema (químico) y plantear estrategias para su resolución".

Este proyecto, es por tanto, continuación de los que viene desarrollando el GIDeQ desde 2004, en los que hemos podido comprobar también las dificultades que plantea al profesor la evaluación de las competencias.

Concretamente, para asignatura teórica Química Física I, que se imparte en el primer cuatrimestre del segundo año del Grado en Química nos centraremos en la ampliación de los cuestionarios en el entorno Moodle como herramientas de control de conocimientos previos, adquiridos o de la capacidad de resolución de problemas y realización de controles en aula. Para asignatura Experimentación Química II, que se imparte en el segundo cuatrimestre del segundo año del Grado en Química pretendemos elaborar "píldoras de Conocimiento" sobre algunos aspectos experimentales específicos.

PALABRAS CLAVE: proyecto, innovación, docente, docencia, evaluación, continua, tutoría, aprendizaje, colaborativo, prácticas, laboratorio, taller...

INTRODUCCIÓN

El proyecto de Innovación Docente "Elaboración de portafolios para aprendizaje autónomo" que hemos aplicado en la asignatura Química Física I, durante el curso académico 2016-17 tiene como objetivo el desarrollo de materiales y herramientas docentes que permitan profundizar en las competencias genéricas G8, EH.2 y EH.3, especificadas en el grado de Química, relacionadas con la capacidad de aprendizaje y autonomía del alumno. En concreto se trata de elaborar portafolios que incluyan cuestionarios, rúbricas de autoevaluación, etc.

La Química Física I es una asignatura de 6 créditos ECTS de carácter obligatorio que se imparte en el primer cuatrimestre, a los alumnos de segundo curso del grado de Química. Está dividida en dos grupos A y B y el número de alumnos matriculados en el curso 2015-16 es de 41 alumnos en cada uno de los grupos.

Dentro del contexto del Proyecto de Innovación Docente y con el objeto de que los alumnos adquieran los conocimientos de la asignatura de forma progresiva y de fomentar el interés por la misma, se les propone realizar a lo largo del cuatrimestre una prueba objetiva y tres cuestionarios online a través de la plataforma Moodle. En particular para la asignatura de Química Física I se han propuesto las siguientes actividades:

- Actividad 1: Cuestionario en Moodle.* Al finalizar los dos primeros temas de la asignatura, donde se establecen las bases de la Química Cuántica se realiza el primer cuestionario.
- Actividad 2: Cuestionario en Moodle.* El segundo cuestionario que se plantea incluye los contenidos de los temas 3 y 4 dedicados al estudio mecanocuántico de los movimientos de traslación y de rotación, respectivamente.
- Actividad 3: Cuestionario en Moodle.* El tercer cuestionario incluye los contenidos de los temas 5 y 6 dedicados al estudio mecanocuántico de los átomos.
- Actividad 4: Control.* La última actividad incluye la realización de una prueba escrita que tienen lugar cuando ha transcurrido aproximadamente el 50% del cuatrimestre

GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS,

Para desarrollar estas actividades se ha diseñado el siguiente material:

- Para la elaboración de los cuestionarios fue necesaria la creación previa de bancos de preguntas correspondientes a cada uno de los temas del programa. Las preguntas se corresponden con los objetivos de aprendizaje de cada una de las unidades temáticas y tratan de recoger los conceptos y aplicaciones fundamentales de la asignatura. Una vez configurado un banco de preguntas ampliamente extenso, a partir de él se han diseñado los tres cuestionarios. Cada cuestionario consta de 10 preguntas de tipo verdadero o falso, numéricas y de opción múltiple. Se dispone de 1 hora para hacer el cuestionario y se permite al alumno un único intento. Los cuestionarios incluyen la correspondiente retroalimentación a cada una de las preguntas para explicar las respuestas y se ponen a disposición de los alumnos al finalizar los temas que incluyen y se cierran diez días después.
- La prueba objetiva consta de tres preguntas, que corresponden a los primeros tres temas de la asignatura. Se incluyen tanto aspectos teóricos como prácticos y son en cuanto a complejidad similares a las que se incluyen en el examen final.

En la Tabla siguiente se resumen las acciones y resultados esperados correspondientes a cada uno de los objetivos.

Objetivos	Acción	Resultado Esperado
1.	1.a Elaboración de bancos de preguntas	Proporcionar una buena retroalimentación automática de las respuestas correctas, útil para el aprendizaje y comprensión de conceptos de difícil entendimiento.
	1.b Diseño de cuestionarios de autoevaluación	Fomentar el trabajo no presencial, la capacidad de autoaprendizaje, de transmisión de conocimientos adquiridos, de autoevaluación.
2	2.a Controles en el Aula	Adquisición gradual de los contenidos de la asignatura
3	3.a Elaboración de “Píldoras de conocimiento”	Elaboración de pequeños videos sobre aspectos experimentales que permitan optimizar el tiempo de trabajo en el laboratorio

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En las Figuras 1A y 1B se muestran los resultados, que se han obtenido en los dos grupos en que se imparte la asignatura, desglosados en cuanto al porcentaje (respecto al total de alumnos) de alumnos, aprobados, suspensos, no presentados y presentados en el examen final (primera convocatoria y segunda convocatoria), en los distintos cuestionarios y en el control realizado.

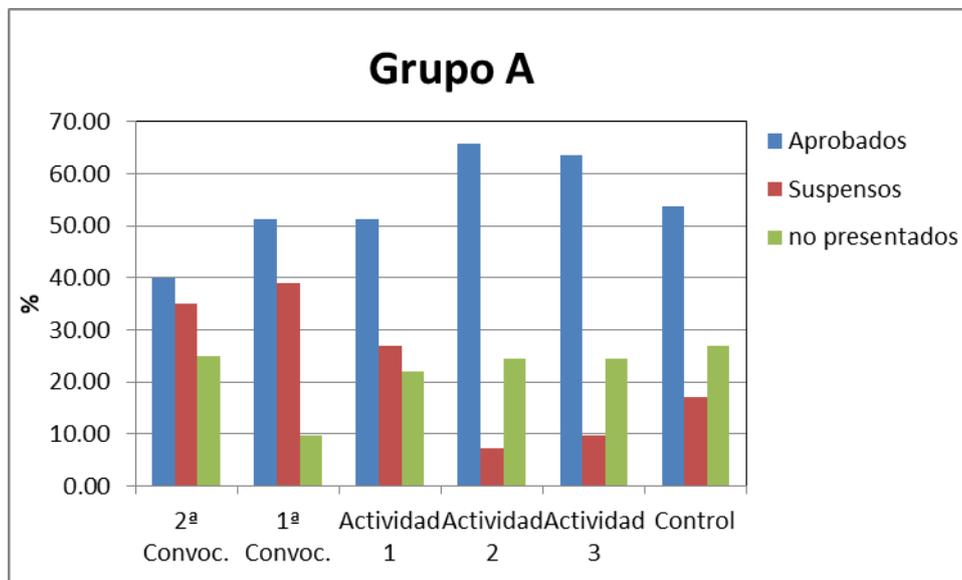


Figura 1A. Porcentajes de alumnos aprobados, suspensos y no presentados en las distintas pruebas realizadas para la evaluación de la asignatura de Química Física I, en el grupo A.

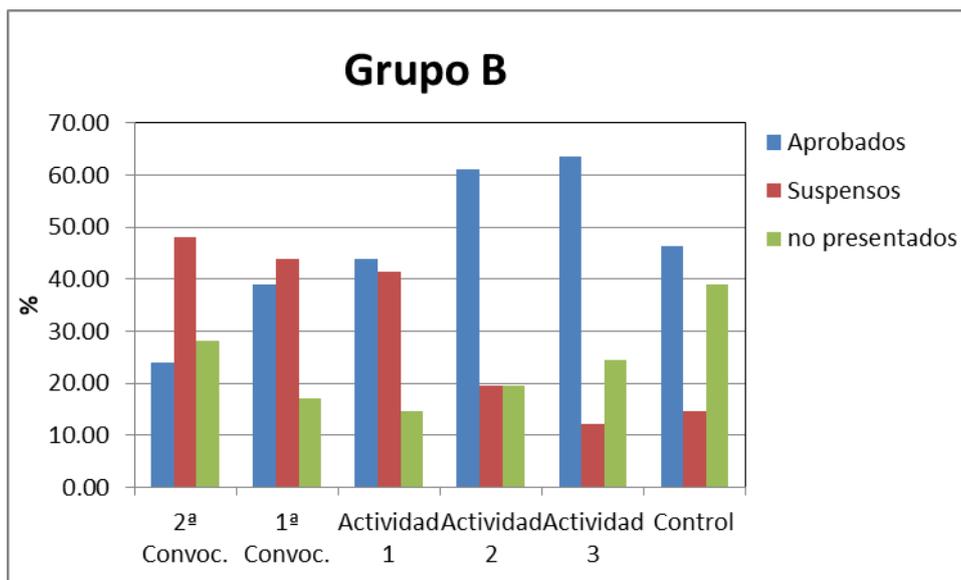


Figura 1B. Porcentajes de alumnos aprobados, suspensos y no presentados en las distintas pruebas realizadas para la evaluación de la asignatura de Química Física I, en el grupo B.

De los resultados que se muestran en las figuras 1A y 1B podemos observar que el porcentaje de alumnos que ha participado en las actividades propuestas ha sido uniforme, próximo al 80%. La menor participación corresponde a la segunda convocatoria (75 % en el grupo A y 63 % en el grupo B) y en el extremo opuesto se encuentra el alto porcentaje de alumnos que se presentó a la primera convocatoria (90% y 84% en los grupos A y B respectivamente).

La influencia de los cuestionarios en el aprendizaje de la asignatura se puede analizar comparando los resultados obtenidos por los alumnos que realizan todas las actividades y los que no realizan ninguna, aunque evidentemente deberían tenerse en cuenta otros factores. En las figuras 2A y 2B y 3A y 3B se muestran los resultados obtenidos de este análisis comparativo en los grupos A y B

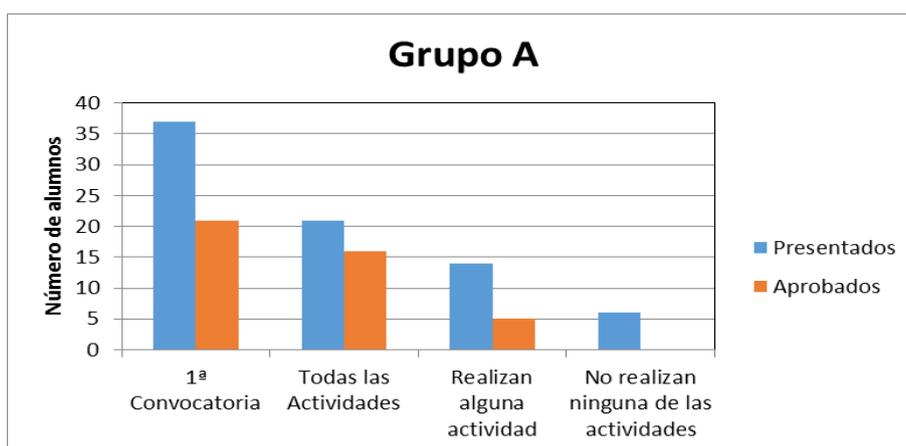


Figura 2A. Comparativa de número de alumnos aprobados y presentados en la asignatura de Química Física I, en el grupo A en: la primera convocatoria, los que realizan todas las actividades, los que realizan alguna actividad y los que no realizan ninguna actividad-

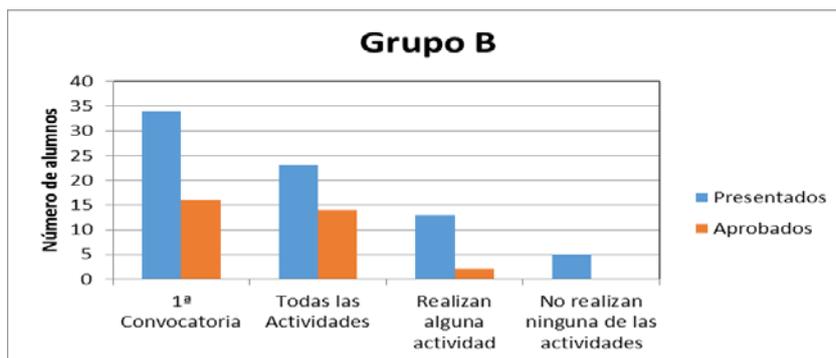


Figura 2B. Comparativa de número de alumnos aprobados y presentados en la asignatura de Química Física I, en el grupo B en: la primera convocatoria, los que realizan todas las actividades, los que realizan alguna actividad y los que no realizan ninguna actividad-

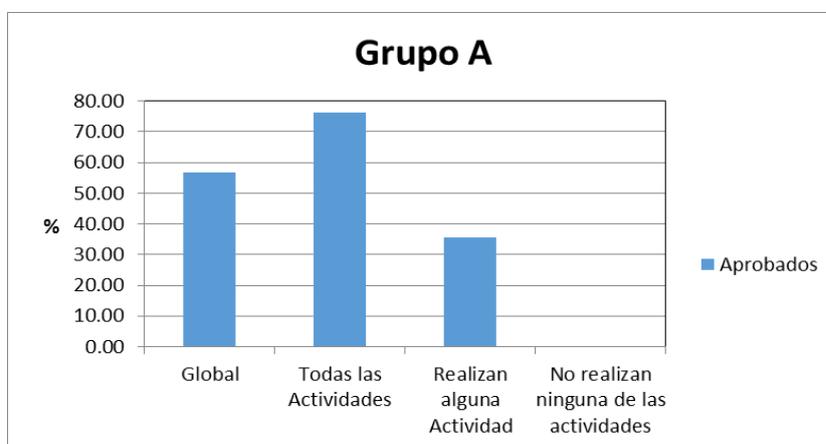


Figura 3A. Porcentaje de alumnos aprobados en la asignatura de Química Física I, en el grupo A en: la primera convocatoria, los que realizan todas las actividades, los que realizan alguna actividad y los que no realizan ninguna actividad.

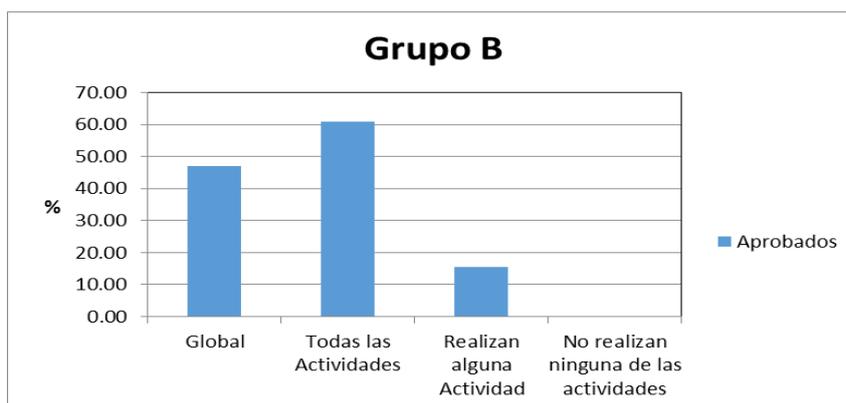


Figura 3B. Porcentaje de alumnos aprobados en la asignatura de Química Física I, en el grupo B en: la primera convocatoria, los que realizan todas las actividades, los que realizan alguna actividad y los que no realizan ninguna actividad-

En esta experiencia se observó que un porcentaje muy alto de los alumnos que participaron en todas las actividades aprobó la asignatura (76% y 61% en los grupos A y B respectivamente). Sin embargo en el caso de los alumnos que no participaron en ninguna actividad, el porcentaje de alumnos aprobados es nulo.

Por último en las figuras 4A y 4B se muestran los resultados globales, que se han obtenido en los dos grupos en que se imparte la asignatura, desglosados en cuanto al porcentaje (respecto al total de alumnos) de alumnos, que obtienen aprobados, notables, sobresalientes, matrícula de honor, suspensos y no presentados en la primera convocatoria



Figura 4A. Resultados, de las calificaciones obtenidas, expresados en porcentaje respecto al número de alumnos totales, correspondientes a la primera convocatoria de la asignatura de Química Física I, en el grupo A.



Figura 4B. Resultados, de las calificaciones obtenidas, expresados en porcentaje respecto al número de alumnos totales, correspondientes a la primera convocatoria de la asignatura de Química Física I, en el grupo B.

De la misma forma, en las Figuras 5A y 5B se muestran los resultados, que se han obtenido en los dos grupos en que se imparte la asignatura, desglosados en cuanto al porcentaje (respecto al total de alumnos) de alumnos, que obtienen aprobados, notables, sobresalientes, matrícula de honor, suspensos y no presentados en la segunda convocatoria.



Figura 5A. Resultados, de las calificaciones obtenidas, expresados en porcentaje respecto al número de alumnos totales, correspondientes a la segunda convocatoria de la asignatura de Química Física I, en el grupo A.

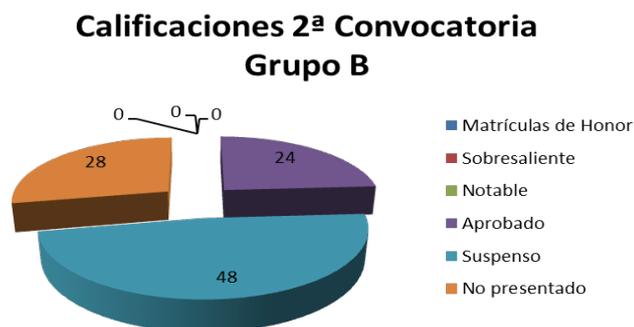


Figura 5B. Resultados, de las calificaciones obtenidas, expresados en porcentaje respecto al número de alumnos totales, correspondientes a la segunda convocatoria de la asignatura de Química Física I, en el grupo B.

Como cabría esperar el porcentaje de alumnos que obtienen mejores calificaciones es considerablemente más alto entre el colectivo que se presenta en la primera convocatoria que el de los que lo hacen en la segunda.

CONCLUSIONES

La utilización de cuestionarios en el proceso de enseñanza-aprendizaje ha contribuido de forma clara a mejorar el rendimiento académico de los alumnos que cursan la asignatura Química Física I, de hecho todos los alumnos que han aprobado la asignatura habían realizado al menos un cuestionario.

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 asignatura. El porcentaje de suspensos entre los alumnos que han realizado alguna de las actividades ha sido relativamente bajo y además el porcentaje de alumnos que obtiene calificaciones altas se ha incrementado considerablemente respecto a otras asignaturas en las que no se sigue un proceso de realización de cuestionarios.

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.