

MEMORIA FINAL¹

Compromisos y Resultados

Proyectos de Innovación y Mejora Docente

2014/2015

Código: sol-201400047667-tra

Título del proyecto
<i>CLASIFICA: una herramienta para revelar y corregir errores conceptuales en Física</i>

Responsable		
Apellidos	Nombre	NIF
Ramírez del Solar	Milagrosa	32850722Y

1. Describa los resultados obtenidos a la luz de los objetivos y compromisos que adquirió en la solicitud de su proyecto². Copie en las dos primeras filas de cada tabla el título del objetivo y la descripción que incluyó en su solicitud. Incluya tantas tablas como objetivos contempló.

Objetivo nº 1	<i>Coordinar actividades entre asignaturas para mejorar el aprendizaje</i>
Actividades previstas:	Unificación de criterios para la propuesta, realización y evaluación de actividades CLASIFICA en las asignaturas de Física I y Física II de los distintos grados en Ciencias. En el caso de asignaturas de un mismo Grado se planteara la implantación de los criterios de forma gradual.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	Uno de los principales resultados del presente proyecto ha sido la elaboración de un procedimiento general para el uso de los ejercicios CLASIFICA en las asignaturas de Física del Departamento (Anexo I). Este procedimiento marca unas líneas generales a seguir durante la realización de la actividad si bien cada profesor, dependiendo de la titulación y el semestre, modificará ligeramente el desarrollo de la misma, con arreglo a los acuerdos adoptados en el grupo de trabajo del proyecto.
Objetivo nº 2	<i>Potenciar el trabajo activo en el aula y el trabajo en equipo</i>
Actividades previstas:	Dedicar 3-4 sesiones prácticas en cada asignatura para que los estudiantes realicen estas actividades en grupos de 3-4 alumnos de modo que tengan tiempo para discutir y reconciliar cualquier diferencia entre sus interpretaciones. Se exige que lleguen a una solución única de consenso aunque cada alumno puede manifestar su grado acuerdo con la misma. Durante esta actividad los alumnos deben defender ante sus pares sus argumentos y redactarlos por escrito de forma sintética.

¹ Este documento no debe superar las 5 páginas y debe mantener el formato original.

² La relación incluida en el documento *Innova* que adjuntó en su solicitud a través de la plataforma de la Oficina Virtual.

Actividades realizadas y resultados obtenidos:

Se han realizado 11 actividades CLASIFICA diferentes en las distintas titulaciones que, considerando el número de grupos prácticos de las distintas asignaturas, corresponden a más de 30 sesiones (ver anexo II). La duración de las mismas oscila entre 2 y 2.5 horas para adecuarse a la programación general de actividades prácticas de cada titulación y el número de actividades realizadas por sesión oscila entre 3 y 5. El procedimiento seguido en el desarrollo de las sesiones varía de una asignatura a otra según lo descrito en el Informe Inicial de Profesores que acompaña esta memoria. Sin embargo, a lo largo del curso se han ido introduciendo ciertos cambios, discutidos en las reuniones de coordinación, tendiendo en todos los casos al procedimiento descrito en el objetivo 1.

Objetivo nº 3

Crear nuevas herramientas y materiales docentes

Actividades previstas:

Elaboración de un catálogo más amplio de actividades CLASIFICA que cubran adecuadamente todos los contenidos de las asignaturas y que incluyan aspectos de interés relativos a los distintos Grados. El diseño de las fichas será revisado en función de los resultados del proyecto y se estudiará la posibilidad de crear una base de datos unificada que sirva como base para la creación de un módulo de actividad implementado en la plataforma de Campus Virtual.

Actividades realizadas y resultados obtenidos:

En primer lugar se ha definido un temario global que cubra todos los contenidos de las diversas asignaturas (Física I y Física II) de las titulaciones de Química, Enología, Biotecnología e Ingeniería Química. Dicho temario es el siguiente:

- TEMA 1. Cinemática
- TEMA 2. Dinámica
- TEMA 3. Trabajo y Energía
- TEMA 4. Impulso y Momento
- TEMA 5. Rotación
- TEMA 6. Fluidos
- TEMA 7. Gravitación
- TEMA 8. Osciladores
- TEMA 9. Ondas
- TEMA 10. Termodinámica
- TEMA 11. Campo y Potencial electrostático
- TEMA 12. Circuitos DC
- TEMA 13. Campo Magnético
- TEMA 14. Inducción Magnética
- TEMA 15. Radiación electromagnética
- TEMA 16. Principios de Óptica

A continuación se ha trabajado sobre el formato de la ficha con objeto de unificar el mismo y adecuarlo a los objetivos de la actividad y a su desarrollo. Un ejemplo de la misma se presenta en el anexo III. Por último se han analizado los recursos disponibles de esta actividad, principalmente en inglés, con objeto de definir aquellos temas en los que es necesario la creación de nuevos recursos, por parte de los profesores, y aquellos en los que el trabajo principal es la traducción y adecuación del formato, por parte de la becaria contratada al efecto. Las fichas realizadas se han clasificado por temas, siguiendo un sistema de códigos que facilita su identificación, y se han ubicado en un espacio digital compartido, de gran capacidad y acceso restringido, existente en el Departamento, que permite la disponibilidad para todos los profesores del material desarrollado. La dirección es:

[\\rjimenez.uca.es/magnetismo/Recursos_Docentes/rankingtask](http://rjimenez.uca.es/magnetismo/Recursos_Docentes/rankingtask)

Objetivo nº 4	<i>Desarrollar y evaluar competencias</i>
Actividades previstas:	Análisis del conjunto de las competencias de la materia FÍSICA de cada titulación con respecto a las que se trabajan en la actividad CLASIFICA. Acordar una ponderación de los distintos criterios de evaluación de la actividad que evolucione con el curso de las asignaturas de una misma titulación con objeto de realizar una evaluación gradual y a la vez global de las competencias.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p>El análisis de las competencias desarrollado nos ha llevado a definir aquellas que aparecen en las fichas de las materias y se trabajan de forma directa con esta actividad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Saber manejar conceptos y aplicarlos a la resolución de problemas 2. Capacidad de análisis y síntesis 3. Capacidad para gestión de datos y generación de información 4. Capacidad para el razonamiento crítico 5. Capacidad para la defensa de argumentos 6. Capacidad para comunicarse con fluidez de manera escrita en lengua oficial <p>En concreto la realización de la actividad CLASIFICA comprende los siguientes procesos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de los gráficos y de la información contenida en ellos 2. Valoración del criterio de clasificación y análisis de su dependencia de los datos e información disponible 3. Aplicación de los conceptos y manejo de los datos disponible para establecer la clasificación pedida 4. Concretar el razonamiento seguido en forma de un argumento único que englobe todas las situaciones con la particularidad de cada una 5. Redactar de forma clara, concisa y precisa dicho argumento. <p>Adicionalmente, dado que la actividad se trabaja en equipo, los pasos del 1-4 van acompañados de la defensa de argumentos propios y discusión entre pares ya que están obligados a llegar a consenso en el orden de clasificación. No obstante, el paso 5 se realiza individualmente así como la última parte del CLASIFICA, en la que cada alumno valora de forma personal su grado de acuerdo con el resultado mostrado.</p> <p>En cuanto a la evaluación de la actividad, el acuerdo general es calificar al 50% la clasificación establecida (resultado) y la argumentación. El resultado de dicha calificación vendrá ponderado por el grado de acuerdo que el alumno manifieste con la decisión del grupo. Sin embargo, se ha acordado que la evaluación de la descripción del razonamiento seguido sea gradualmente más exigente a medida que se avanza en un curso y se pasa al siguiente. Así, en los cursos de Física I se incidirá en que los alumnos comprendan la filosofía de esta actividad e intenten analizar todos los casos al unísono, sin necesidad de realizar un problema por caso. Posteriormente, en las asignaturas de Física II, se incide más en el rigor científico y la calidad de la descripción.</p>

2. Aporte a continuación un análisis de los resultados de la encuesta formulada a los estudiantes para conocer su posición respecto al nivel de éxito del proyecto. Aporte todos los datos que considere necesario para establecer conclusiones objetivas sobre el nivel de éxito del proyecto.

Se realizó una encuesta al final del curso a los alumnos para recabar su opinión sobre esta actividad (Anexo IV). Dado que ya no teníamos contacto directo con los alumnos en clases presenciales, esta encuesta fue realiza a través de internet mediante la aplicación SurveyMonkey

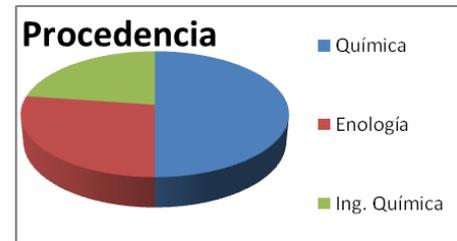
®. El número total de respuestas recibidas fue de 88 que, si bien es bastante inferior al número de alumnos que han participado en estas actividades, nos parece una muestra aceptable para obtener información valiosa.

La mitad de estos alumnos (50%) cursan el grado en Química que es también en el que se han desarrollado un mayor número de actividades clasificadas, junto con Enología que es el segundo (27%).

De estos alumnos un 54% cursa primer curso de su titulación un 46% es de segundo, indicando que, proporcionalmente, el grado de participación de los alumnos de segundo curso es mayor.

En cuanto a la dificultad encontrada para realizar las actividades CLASIFICA, tanto por su contenido como por las competencias necesarias para realizarlas correctamente, las respuestas indican una valoración media-alta por parte de los alumnos, con un valor promedio de 3.4/5. Un índice medio casi igual, con una distribución muy similar de valores, se obtiene cuando se pide a los alumnos que valoren de 1 a 5 en qué medida creen que esta actividad les ha ayudado a la comprensión de los contenidos de la asignatura, así como para la adquisición de competencias propias del título como trabajo en grupo, análisis crítico, redacción y defensa de argumentos científicos, etc.

En definitiva esta actividad alcanza una valoración global de 3.3 sobre 5 entre los alumnos, encontrando que casi la mitad de los alumnos la valoran con una nota de 4 o 5. En general las observaciones van dirigidas a pedir la realización de más actividades clasificadas y con mayor frecuencia. También hay peticiones para ampliar el tiempo por ejercicio, acceder a la corrección y mostrar un ejemplo de resolución completa de la misma.



- Indique las medidas que ha adoptado para difundir los resultados del proyecto en su entorno académico.

El proyecto se ha abierto a todos los Profesores del Departamento de Física que, además, comparten los nuevos recursos generados a través de un espacio digital de acceso compartido. El centro no ha realizado aún las Jornadas de Coordinación e Innovación que estaban previstas por lo que los resultados no han podido presentarse en este ámbito, como estaba previsto. Asimismo, se enviarán para su publicación los resultados obtenidos, una vez se implante el procedimiento único durante el próximo cuatrimestre y se realice la evaluación directa de la eficacia de la actividad mediante MOBILE QUIZ.