

PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE ID2012/095

MEMORIA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO: “Jornadas sobre Radiactividad y el Medio Natural”

Profesor responsable del proyecto:

Juan Carlos Lozano Lancho - Dpto. Física Fundamental (Facultad de Ciencias)

Otros investigadores:

Cristina Prieto Calvo - Dpto. Física Fundamental (Facultad de Ciencias)

INTRODUCCIÓN

Al final del primer cuatrimestre del curso académico 2012-2013 se han desarrollado las Jornadas sobre Radiactividad y el Medio Natural en el contexto de la Licenciatura de Ciencias Ambientales. Las Jornadas estaban destinadas principalmente a los estudiantes de la asignatura Radiactividad Ambiental, troncal de último curso de la Licenciatura de Ciencias Ambientales. Los estudiantes que voluntariamente participaron en la experiencia jugaron el papel de ponentes y al mismo tiempo, en conjunto, el foro receptor, y los profesores el de moderadores y organizadores. Aunque la experiencia docente se asoció de manera muy directa a la asignatura troncal Radiactividad Ambiental del Plan de Estudios de la Licenciatura, se le dio un carácter público mediante la exposición abierta de los resultados, pensando fundamentalmente en cualquier estudiante de la misma titulación o de cualquiera otra con afinidad por los temas tratados.

La asignatura a la que se ha vinculado este proyecto tiene continuidad en el cambio de titulación de Licenciatura a Grado que se completará durante el curso académico 2013-2014. Aprovechando el cambio de Plan de Estudios, la experiencia docente se ha proyectado como una aproximación a los Trabajos Fin de Grado (TFG) que tendrán que realizarse una vez instaurado completamente el Grado, encajando en la modalidad de trabajos de carácter bibliográfico. Sin embargo, las pretensiones originales fueron algo más ambiciosas: plantear a los estudiantes el reto de convertirlos en investigadores o expertos que deben transmitir el resultado de sus investigaciones o sus conocimientos en un foro abierto, algo que se aproxima bastante a la realidad en una reunión científica habitual. Con este enfoque se ha tratado de motivarles por la calidad del resultado en su sentido más general, ya que han tenido que presentar y defender públicamente sus

trabajos, consistentes en la exposición de pósteres sobre los temas que ellos mismos han escogido de una lista propuesta inicialmente.

Aunque el trabajo ha sido supervisado y orientado, como se pretendía, el esfuerzo personal del estudiante se ha invertido en conocer con mayor profundidad el tema concreto sobre el que ha desarrollado su actividad, y además interrelacionarlo en un contexto más amplio con la materia de la asignatura. Por tanto, este esfuerzo puede considerarse ya un objetivo cumplido de la propuesta.

DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

El resultado del trabajo de cada equipo consistió, por una parte, en un póster diseñado según los criterios habituales en congresos científicos y, por otra, de un documento escrito que resume la ponencia, también sujeto a normas habituales de publicación científica.

Bajo demanda de los equipos de trabajo, los profesores orientaron y ayudaron supervisando los trabajos en las distintas fases de ejecución.

Los temas propuestos han sido suficientemente amplios para que el grupo de trabajo tuviera que darle un enfoque propio, que se ha valorado convenientemente por congruencia, fuentes documentales utilizadas, etc.

Todos los requerimientos exigidos para la elaboración de los trabajos, las condiciones de presentación y defensa, y también los criterios de evaluación, se publicaron oportunamente en la plataforma Studium, en la página de la asignatura. Esta misma información fue difundida en el aula por los profesores.

Seguidamente se presentan la organización de las tareas y el calendario establecido, tal y como se propuso a los alumnos. Concretamente, es una copia del documento que se les presentó (*en itálica*).

ORGANIZACIÓN DE TAREAS

- *La participación es VOLUNTARIA, pero comprometida.*

Una vez escogida en un plazo prefijado (7 días) la opción de participar mediante la elección de un tema, esta participación será de obligado cumplimiento.

Los alumnos que no escojan esta opción podrán superar la asignatura bajo los criterios convencionales de evaluación ya establecidos y publicados en la Guía Académica 2012-2013.

- *Los estudiantes se distribuyen en equipos de tres personas¹.*

En un plazo de 5 días, para la constitución de los equipos se hará llegar al profesor (mediante papel entregado en mano o por correo-e) los nombres, apellidos y DNI

¹*Realmente, se permitió la participación de grupos de 2 personas, visto el número de participantes una vez finalizado el plazo, y de manera excepcional la participación de un alumno individualmente.*

de los estudiantes que forman cada equipo de tres personas, destacándose uno de ellos como representante. En su momento será este representante el que en nombre del equipo seleccione el tema en la lista que será accesible en Studium.

Si existen equipos de menos de tres personas, los profesores los completarán con estudiantes que desean participar pero no encuentran equipo.

- Una vez constituidos, cada equipo a través SOLAMENTE de su representante seleccionará un tema de una batería de propuestas, o propondrá un tema no recogido en la lista general que tendrá que ser aprobado por los profesores. El plazo será de 7 días.

En la asignación del tema se respetará estrictamente el orden temporal de la elección. Para ello, se recurrirá al campo "ASIGNACION DE TEMAS PARA EL TRABAJO" en la página de esta asignatura de la plataforma Studium.

Un mismo tema podrá ser escogido por dos equipos como máximo². Si al tratar de seleccionar un tema la plataforma informa "lleno" es que se ha cerrado la posibilidad de selección por saturación. En ese caso habrá de escogerse otro tema³.

- Los temas serán suficientemente amplios para que el equipo de trabajo deba darle un enfoque propio, que se valorará convenientemente por congruencia, fuentes documentales, etc.
- El resultado del trabajo de cada equipo constará de:
 - un póster diseñado según criterios habituales en congresos científicos (dimensiones: 50x70 cm)
 - un documento escrito que resuma la ponencia en 4 páginas máximo, también sujeto a normas habituales de publicación científica (como ejemplo, en Studium se adjunta un documento de estilo "Formato-DOCU-escrito.doc").
- Llegado el plazo de entrega (hasta 28 días después de la asignación), los trabajos en formato electrónico (pósteres, en Power Point, y documentos escritos, en Word) habrán sido remitidos a los profesores para su custodia, impresión de los pósteres y primera evaluación.

La primera evaluación realizada por los profesores computará con un 50% de la calificación final del trabajo, y consistirá en valorar el diseño y presentación del cartel y, junto al documento impreso, la congruencia del trabajo en el contexto del tema escogido por los alumnos, el enfoque del trabajo y su estructura.

- Una vez impresos, los pósteres serán expuestos en dependencias abiertas y públicas de la Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales durante tres días hacia el final del cuatrimestre, celebrándose el tercer día la jornada de segunda evaluación⁴.

La segunda evaluación corre a cargo de los profesores y se obtiene del intercambio de impresiones con los autores del trabajo durante la sesión de exposición. Esta segunda evaluación computará con un 30% de la calificación total del trabajo.

Se instará al conjunto de estudiantes de la asignatura a que durante el tiempo en que permanezcan expuestos los pósteres (3 días) interaccionen entre sí sobre sus contenidos. Numerados los pósteres, de manera individual, cada estudiante marcará el grado de calidad estimado de cada trabajo (excepto el propio) en una

² Finalmente, se decidió un tema por equipo

³ Se empleó la herramienta "Encuesta" de Moodle

⁴ Fueron expuestos en la galería de la 5ª Planta del Edificio de la Facultad

ficha personal firmada y de acuerdo a un ranking ordenado y excluyente, con sugerencia de valoración máxima (al mejor trabajo) y mínima (el peor valorado).

La valoración obtenida de recoger todas las fichas individuales firmadas por cada estudiante computará hasta el 20% de la calificación final del trabajo.

- *La calificación del trabajo en su conjunto se valorará con un 25% de la nota final de la asignatura. De este 25%, solo el 10% contribuirá a la nota de corte para superar la asignatura.*

CALENDARIO PREVISTO⁵:

Constitución de los grupos:

Plazo del 5 al 9 de noviembre, ambos inclusive, mediante los canales especificados (nota entregada en mano o mensaje de correo-e).

Elección del tema:

Durante la semana del 12 al 16 de noviembre se abrirá un plazo de 7 días para que los representantes de cada equipo escojan un tema de la lista propuesta o propongan uno bajo la supervisión del profesor.

Entrega de los trabajos en formato electrónico:

Fecha límite: 20 de diciembre.

Exposición de los carteles:

Primera semana lectiva de enero (del 9 al 11 de enero de 2013).

Los carteles impresos se depositarán en la Conserjería de Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales en los días 8 o 9 de enero para que los autores procedan a su colocación.

En una sesión de 3 horas del día 11 de enero, los profesores intercambiarán impresiones con los autores de los pósteres. También en esta tercera sesión se recogerán las fichas individuales de los estudiantes de la valoración de todos los trabajos expuestos.

RESULTADOS

El número de alumnos que optaron por participar fue de 44, repartidos en 17 equipos con número variable de alumnos: 11 equipos de 3 alumnos, 5 equipos de 2 alumnos y 1 equipo de 1 alumno (esta excepción, justificada, se debió a que la matrícula fue realizada con el plazo de elección de temas ya finalizado).

El grado de cumplimiento de los plazos fue muy satisfactorio en términos generales. Solamente hubo alguna demora en la entrega física o por vía electrónica del póster y su documento asociado que se tradujo como muy tarde en dos jornadas.

⁵ *Se respetó exactamente como está descrito*



En un porcentaje de alrededor del 30-40% hubo petición de asesoramiento a los profesores.

También fue muy satisfactorio el grado de respeto de las normas generales en cuanto a formatos, extensión de los trabajos, etc.

En general la preparación del cartel fue cuidadosa, buscando siempre un resultado vistoso y estético. En la tabla se recogen los títulos de los carteles elaborados y se muestra su reproducción a pequeña escala.

Tabla 1.- Carteles presentados

Título	Cartel	Título	Cartel
Sucesos nucleares y radiactivos en España		Residuos radiactivos de baja y media actividad	
Energía nuclear de cuarta generación		Restauración de suelos y aguas radiactivamente contaminadas	
Los residuos radiactivos de alta actividad		Datación por radiocarbono	
El accidente nuclear de Chernobyl: su impacto		Radón en viviendas	

Título	Cartel	Título	Cartel
Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental		Accidente nuclear en Fukushima	
Pruebas de armamento nuclear		Radiaciones ionizantes, clasificación y aplicaciones en la industria	
Alternativa a los residuos radiactivos: la transmutación nuclear		Accidentes en la industria nuclear y su impacto	
Emergencias radiológicas		Los rayos cósmicos	
Transporte de material radiactivo			

Durante la sesión de la segunda evaluación, ya con los pósteres expuestos, todos los miembros de cada grupo debían participar en la discusión con el profesor. De este grado de implicación los profesores hicieron una valoración individual de cada alumno, aun obteniendo también la nota colectiva del equipo. La ficha entregada al profesor estaba firmada, y los criterios aplicados en las valoraciones brevemente expuestos.

DUSCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Ha sorprendido el bajo grado de participación sobre las previsiones iniciales: solamente han participado 44 de 130 alumnos posibles, incluso a pesar de llevar consigo una compensación en la nota final de la asignatura. Finalizados los plazos, muchos alumnos manifestaron su "arrepentimiento", y que la causa principal de su decisión fue el compromiso exigido si se participaba. En ningún caso se discutió la brevedad de plazos requeridos.

También se valora como algo decepcionante el grado de interacción con los profesores, máxime cuando muchos alumnos no tenían experiencia previa de exposición de carteles, aunque alguna más en la edición de documentos científicos con un formato predeterminado. Téngase en cuenta que los dos documentos fueron la fuente de los profesores para la sesión de evaluación.

El tiempo estimado para la sesión de evaluación presencial (3 horas) fue, finalmente, demasiado breve. Los trabajos alcanzaron un nivel bastante aceptable e incluso excelente, lo cual en muchos casos provocó una amplitud de interacción profesor-alumno bastante más larga que la prevista en un principio. En esto, la responsabilidad es claramente de los profesores y por tanto, es un punto a corregir en siguientes propuestas si se producen.

Por lo general, se observó destreza en la búsqueda y selección de información, tanto en fuentes genéricas como en fuentes de la literatura científica, aunque por razones obvias en la de carácter más divulgativo.

También quedó patente la destreza en el uso de herramientas informáticas para confeccionar documentos de calidad: *PowerPoint*, *Acrobat*, *Microsoft Word* fueron los más empleados.

En la organización de la información si se observó un grado muy dispar de criterios. En muchos casos esto manifestó claramente la falta de experiencia previa. Bien es cierto que algún grupo sin esa experiencia logró resultados aceptables o buenos después de discutir sus planteamientos con los profesores, lo cual aconseja la obligatoriedad de un número mínimo de consultas (tutorías) en el caso de repetirse proyectos de esta índole. Por otro lado, aunque afectó solamente a un número pequeño de equipos, la interacción alumno-profesor, cuando la hubo, manifiestamente resultó gratificante y ésta se mantuvo durante el resto del curso al margen de las consultas referidas únicamente a esta experiencia docente.

Por lo general, el dominio de la materia que defendían era elevado. No hubo, sin embargo, mucha interacción grupo-grupo.

El grado de satisfacción de los alumnos con la experiencia ha sido elevado: 4.3 de 5. En los comentarios que acompañaron la valoración de la experiencia docente se indican básicamente los aspectos más positivos. Solo unos pocos alumnos hubieran preferido añadir una defensa formal de su propio trabajo (sobre audiencia); en otros casos se ha denunciado la falta de interacción alumno-alumno.

Los aspectos más positivos señalados explícitamente por los alumnos:

- La propia experiencia educativa como tal: muy novedosa para los estudiantes (100%).
- Aconsejan la reedición y la extenderían a más asignaturas del Plan de Estudios (70%).
- Han valorado como muy útil y versátil el formato de presentación para transmitir conocimiento (65%).
- Desde el punto de vista formativo, consideran positiva la exigencia implícita en el proceso de información y de síntesis: exige criterio y por tanto conocimientos (70%).
- Consideran motivado y potenciado el trabajo en equipo (60%).
- La experiencia docente les ha resultado amena y motivadora (80%).

CONCLUSIONES

Los resultados de la experiencia de innovación docente realizada se pueden considerar muy satisfactorios, tanto desde el punto de vista de los estudiantes implicados como de los profesores. También la valoraron positivamente personas ajenas a la dinámica de la asignatura y que observaron en la distancia, sin intervenir directamente, los resultados expuestos.

Los estudiantes han demostrado estar suficientemente preparados en el manejo de las herramientas informáticas básicas de edición de carteles y documentos. La iniciación durante la etapa universitaria en las técnicas de comunicación científica creemos es ventajosa, ya que permite al estudiante madurar esas habilidades con utilidad incuestionable una vez egresados.

Según la valoración de la experiencia adquirida, ésta podrá ser propuesta en sucesivos cursos académicos ya dentro de la Titulación de Grado, pero quizás ampliando el espectro de tales trabajos a los propios TFG. Por otro lado, al implicar a los alumnos en la valoración de los trabajos y también de la propia experiencia docente por parte de los profesores, en caso de ser repetida esta experiencia docente se prevén acciones correctoras futuras sobre el modelo de propuesta que afectarían fundamentalmente a la programación en calendario, sistemas de evaluación, organización, etc.

Se adjuntan como ficheros independientes los modelos de ficha individual, y las instrucciones de edición de texto.- documento de estilo "Formato-DOCU-escrito.doc".