

Meteorología para marinos. Búsqueda y análisis de documentación científica para la elaboración de pósters de temática atmosférica. Fomento del trabajo en grupo.

Jeanette Romero Cózar*, Araceli García Yeguas+, Manuel Gázquez Vázquez+, Julio Reyes Pérez*, Juan José Muñoz Pérez*, Miguel Bruno Mejías*

*Departamento de Física Aplicada, Facultad de Ciencias del Mar, +Departamento de Física Aplicada, Escuela Superior de Ingeniería.

jeanette.romero@uca.es

RESUMEN: Este Proyecto de Innovación y Mejora Docente ha estado dirigido a los alumnos de la asignatura "Meteorología", impartida en la titulación de Náutica y Transporte Marítimo. Su finalidad es múltiple. Se pretendía mejorar la preparación del alumno en la materia, intentando hacer más atractiva la búsqueda y análisis de información bibliográfica relevante en la Meteorología, no sólo desde el punto de vista académico, sino también desde la perspectiva del futuro navegante. Se ha pretendido mejorar destrezas específicas del alumno, potenciando al mismo tiempo el trabajo en grupo. Mediante la interacción continua con los compañeros, se ha buscado fomentar la capacidad crítica y autocrítica, a la vez que la competición constructiva, que potencie la creatividad e incremente la inversión del propio alumno en la mejora de su formación. Finalmente, la exposición y discusión pública hace aumentar la responsabilidad que recae sobre el alumno de cara a sus compañeros, lo que incide positivamente en la calidad del trabajo realizado. Este Proyecto docente se ha llevado a cabo a lo largo del semestre correspondiente, para lo que se reservaron un número de horas de clase, correspondientes a créditos prácticos de la asignatura, favoreciendo la dedicación de un tiempo mínimo, por parte del alumno, para su realización, así como el seguimiento puntual e inmediato, por parte del profesor, de su desarrollo. El formato póster, elegido para la realización de los trabajos, favoreció la consecución de varios de los objetivos didácticos buscados, a la vez que sirvió de introducción al alumno en las metodologías y vehículos de difusión de conocimientos del mundo académico.

PALABRAS CLAVE: Proyecto, innovación, mejora, docente, objetivo, trabajo grupo, póster, bibliografía.

INTRODUCCIÓN

El presente Proyecto de Innovación y Mejora Docente se diseñó específicamente para su aplicación en la asignatura "Meteorología", de carácter obligatorio, que se imparte en tercer curso del Grado en Náutica y Transporte Marítimo. No obstante, las competencias y destrezas que potencia en el alumno, tanto las de carácter general como alguna de las específicas, son de interés para otras muchas materias y asignaturas de su titulación.

Es indiscutible que los conocimientos y habilidades adquiridas en esta asignatura son decisivos en la formación de los futuros marinos o navegantes. En la ficha 1B de la asignatura se fijan tres metas docentes: En primer lugar (resultado de aprendizaje R1), que el alumno sea capaz de analizar fenómenos meteorológicos y tomar datos experimentales para su estudio, en segundo lugar (R2), que sea capaz de explicar, de manera comprensible, los fenómenos y procesos relacionados con los aspectos básicos de la Meteorología, utilizando magnitudes y unidades adecuadas, y finalmente (R3), que adquiera la capacidad de resolver problemas de meteorología que refuercen el conocimiento teórico y sirvan de introducción a posteriores aplicaciones de interés para realizar análisis y predicción del tiempo. La consecución de estos objetivos, como las encuestas realizadas y las pruebas de progreso de la asignatura muestran, se ha visto decisivamente favorecida por la aplicación del Proyecto de Innovación y Mejora Docente que comentamos.

Como es lógico, aparte de los resultados de aprendizaje y las competencias, generales o específicas, fijadas específicamente en los planes de estudio, el profesor plantea

actividades que potencien el interés en la asignatura por parte del alumnado. Ésta, es indudablemente la mejor manera de garantizar en el futuro la consecución de los resultados docentes previstos, sobre todo si la materia demanda un grado de preparación y estudio significativo en relación a otros contenidos desarrollados en su titulación.

Como todo Proyecto de estas características, su finalidad última es mejorar los resultados docentes mediante la implementación de actividades o modos de actuación que lleven a conseguirlo. El primer paso para ello consiste en la correcta identificación de las deficiencias mostradas por el alumno, antes y después de cursar esta materia.

El alumno de Ciencias Náuticas presenta un perfil docente esencialmente práctico, no obstante, los contenidos de la asignatura requieren necesariamente de su correspondiente fundamento científico para su adecuada comprensión. Es, por tanto, necesario buscar el modo de mejorar las aptitudes y destrezas del alumno en la búsqueda y asimilación de estos contenidos.

La experiencia en las aulas, tanto la propia como la de otros compañeros, ha demostrado que en el alumnado que acaba su periodo de formación universitario existe, de forma general, un déficit manifiesto en las capacidades de búsqueda y tratamiento de bibliografía científica. Los métodos de enseñanza basados exclusivamente en clases meramente transmisoras en las que el alumno recibe toda la información necesaria en forma de apuntes de clase (elaborados por él mismo, o proporcionados por el profesor) fomentan este vacío. Por añadidura, el acceso directo a internet puede proporcionar al alumno de manera instantánea la información

que en un momento determinado necesita pero que, en general, no se detiene en verificar ni asimilar adecuadamente.

Por otro lado, aunque el trabajo individual genera hábitos de reflexión personal, pues el alumno marca sus propias pautas de aprendizaje, conlleva el riesgo de llevar a interpretaciones subjetivas poco contrastadas. Esto hace necesario buscar el modo de combinar el trabajo individual con el trabajo en grupo. Reafirmando lo que acabamos de decir, es un hecho que la mayoría de las salidas profesionales (especialmente en el caso de los futuros Oficiales de Puente, destino profesional preferente de los alumnos de esta titulación) serán desempeñados de forma colectiva, requiriendo una interacción continua con otros profesionales, toma de decisiones y reparto consiguiente de tareas que va más allá de la impuesta por la mera subordinación laboral. Es por ello preciso fomentar en la etapa académica el desarrollo de aquellas habilidades y destrezas que los estudiantes necesitarán para emplear sus conocimientos en situaciones de su futura vida laboral.

Este Proyecto Docente ha intentado paliar, al menos en parte, las deficiencias antes mencionadas. Para conseguirlo se han propuesto las actividades docentes que detallamos en el siguiente apartado.

DESARROLLO DEL PROYECTO Y OBJETIVOS

Para la consecución de los objetivos antes comentados, el Proyecto desarrollado ha potenciado el trabajo activo del alumno en el aula mediante la realización de actividades en grupo de cinco miembros que consistieron en la elaboración de carteles temáticos, elegidos de una lista de contenidos propuestos, que luego fueron presentados y debatidos públicamente. Para fomentar su difusión y reforzar la confianza del alumno en la valía y utilidad de su trabajo, éste ha estado expuesto públicamente durante varios meses para su examen por la comunidad universitaria, a la que públicamente, desde la propia Dirección del Centro, se invitó a su contemplación. A día de hoy, los trabajos continúan expuestos en el aula B.01.19 del CASEM.

El vehículo elegido para el desarrollo de nuestro Proyecto ha sido la elaboración de pósteres. Esto ha sido posible gracias a la financiación concedida para el desarrollo del Proyecto.

El póster es un tipo de comunicación de gran potencial, puesto que posibilita la transmisión de su contenido de manera clara, concisa y permanente. Además de sus evidentes utilidades en el ámbito académico investigador, su uso aporta beneficios docentes que a continuación expondremos brevemente.

Al disponer de un espacio limitado, el alumno se ve obligado a desarrollar su capacidad de síntesis, mediante el uso de gráficas, tablas, imágenes, etc. Esto exige a su vez aplicar su capacidad de análisis, discerniendo lo esencial de lo superfluo.

La realización de un póster exige del alumno un grado de conocimiento relativamente alto de la materia específica que en éste se recoge y que, en definitiva, por las necesidades de espacio constituirá sólo una parte de los conocimientos que el alumno ha debido alcanzar en el tema, para comenzar la elaboración de esta comunicación.

Por otro lado, el póster debe ser visualmente atractivo y comprensible, dando la oportunidad al alumno de desarrollar su faceta creativa. La rápida comprensión visual que posibilita un póster fomenta el espíritu de mejora y superación entre grupos, lo que lleva a que el alumno se preocupe tanto por documentarse adecuadamente para su elaboración, como por llevar a cabo una ejecución visualmente llamativa, refinada y rigurosa.

El tema a desarrollar en dicho póster debe ser expuesto y debatido públicamente. Este hecho, además de reforzar lo comentado en el párrafo anterior sobre la preparación en la materia, fomenta el desarrollo de otras habilidades en el alumno que por lo general no son apenas potenciadas en los programas de estudio de las titulaciones de carácter técnico. Hemos de resaltar en este punto la importancia que en la formación de todo universitario debería tener la discusión pública, en el ámbito académico, de distintos puntos de vista e interpretaciones de contenidos y conceptos cuya infalibilidad, en el ámbito científico-técnico, se encuentra por lo general sobrevalorada.

Finalmente, este trabajo sirve al alumno para analizar puntos de vista diferentes, tanto entre sus compañeros de grupo al elaborar el póster, como con el resto de sus compañeros de clase, durante su exposición y discusión. Esto favorece el intercambio de experiencias y con ello desarrolla la capacidad de cooperación.

Debido a las limitaciones de espacio en este documento, los pósteres realizados se han incluido en *Sol-201700083431-tra_Anexo 1.pdf*

TEMPORALIZACIÓN Y CALIFICACIÓN

Entendemos que el desarrollo de una actividad de estas características, con el grado de dedicación que demanda, exige disponer de un número adecuado de horas de trabajo para su realización.

Creemos que sería contraproducente que el alumno tuviese la necesidad de consumir gran parte de su tiempo libre para realizar el trabajo pedido. Esto, por un lado, llevaría a conflicto con la dedicación exigida a otras asignaturas, y por otro, haría perder al alumno algo que entendemos es esencial para poder llevar a cabo el objetivo fijado, mantener en todo momento la ilusión en la actividad emprendida. Obviamente esto último sería más difícil de conseguir si el alumno se encuentra sobrecargado de trabajo, y este no puede realizarse con el debido sosiego.

Por todo ello, las características de este Proyecto han sido detenidamente explicadas a principios de curso. El alumno, desde el comienzo del semestre correspondiente, es puntualmente informado en clase y mediante el campus virtual de la asignatura, de las condiciones del trabajo a realizar, la forma de establecer los grupos para hacerlo, los temas a elegir y las fechas de exposición y debate, así como del porcentaje que éste supondrá sobre la calificación final.

Se dedicaron varias sesiones de clases prácticas para la elaboración de los carteles, además de indicar a los alumnos las pautas que debían seguir una vez terminaran las sesiones y poder continuar la actividad fuera del aula (como por ejemplo,

en las salas de trabajo ofertadas por la biblioteca del Campus de Puerto Real).

Para facilitar el trabajo el alumno, y favorecer que concentrase gran parte de su tiempo en la actividad de búsqueda de información y estudio del tema elegido, se le asesoró adecuadamente en clase sobre el uso de programas adecuados de edición de pósteres.

En el mes de mayo, en las fechas establecidas, los trabajos se expusieron en clase. Al final de cada exposición, tras la intervención del profesor, sus compañeros tuvieron la ocasión de efectuar las preguntas y críticas que estimasen convenientes.

Los pósteres se imprimieron sobre papel en tamaño 80 x 60 cm y permanecieron expuestos en el aula anteriormente indicada para su exposición pública por parte de la Comunidad Universitaria. Hemos de aclarar en este punto que, si bien se intentó realizar la exposición en áreas comunes y transitadas del CASEM, la administración del Campus alegó la imposibilidad de hacerlo en las fechas previstas, ofreciendo para ello la posibilidad de exponer los trabajos en el aula habitual de clase durante el tiempo requerido. Es por ello que se alentó a la Dirección del Centro a difundir, vía TAVIRA, la actividad realizada.

La calificación de esta actividad suponía el 20 % de la nota final de la asignatura. El trabajo se evaluó en dos fases. La primera correspondía a la búsqueda de información bibliográfica, en la que cada grupo debía elaborar un listado de referencias bibliográficas debidamente contrastadas del tema adjudicado. En la segunda, se valoraron tanto la elaboración como la defensa de los trabajos.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Este Proyecto persigue que condicionantes “subjetivos” como las características del profesor sean menos relevantes, sirviendo para aumentar el interés y preparación del alumno por la asignatura, con independencia de la forma e incluso extensión y profundidad con que ésta se imparta. No obstante, transmitir pasión es fundamental para motivar al alumno y ello es innato en el docente.

Al presentar el Proyecto a los alumnos, sus primeras reacciones no fueron demasiado positivas, ya que para ellos implicaba una carga adicional de trabajo. Sin embargo, una vez repartidos los grupos y elegidos los temas, la respuesta del alumnado fue completamente distinta. Se mostraron claramente entusiasmados e interesados en la actividad. La idea de ver publicados sus trabajos les resultó especialmente motivadora.

El desarrollo de parte de la actividad en clase permitió verificar la manifiesta interacción tanto entre los miembros de un mismo grupo como entre grupos distintos. La posibilidad de comparar la evolución de sus trabajos con los de otros grupos tuvo un efecto claramente positivo, ya que llevó al alumno a documentarse más para profundizar en los contenidos de su trabajo así como para mejorar la apariencia estética del póster.

Respecto a la defensa pública de los trabajos, se observaron distintos patrones. En la mayoría de los grupos el

trabajo interactivo era muy claro y patente. Todos los miembros controlaban el tema independientemente de la parte que les tocara defender. Sus intervenciones estaban sincronizadas, muestra del tiempo que le habían dedicado a ensayar la presentación. En cambio, también hubo algún grupo en el que la falta de dedicación y coordinación entre sus miembros se puso de manifiesto en el contenido del póster y en la correspondiente presentación.

Una vez acabado el proceso de evaluación de la asignatura, los alumnos realizaron una encuesta en la que valoraban el Proyecto. Se les efectuaron preguntas acerca de cómo había influido su realización en la comprensión de la materia y si recomendaban su aplicación en otras asignaturas. A pesar de que el número de respuestas registradas fue bajo en relación al número de alumnos matriculados, los resultados obtenidos fueron en general positivos. Aproximadamente el 78 % de los que respondieron recomendarían repetir la experiencia en otras materias, y la mayoría consideraban que el trabajo influyó positivamente en los resultados de la asignatura. Los resultados de la encuesta se muestran en *Sol-201700083431-tra_Anexo 2.pdf*

Uno de los compromisos adquiridos en la solicitud de este Proyecto de Innovación y Mejora Docente fue la realización de una charla informativa a los miembros del Departamento de Física Aplicada para mostrar los resultados del Proyecto. La impresión de los compañeros del Departamento sobre este proyecto fue positiva e incluso algunos de ellos tomaron la idea para aplicarla en otras asignaturas.

A la vista de los resultados obtenidos, los profesores participantes y responsable, hemos decidido enviar una comunicación a la IATED19 (International Academy of Technology, Education and Development).

BIBLIOGRAFÍA

1. Ibermon, Francesc. Mejorar la enseñanza y el aprendizaje en la universidad. *Cuadernos de docencia universitaria. Cuaderno nº 14*. Ed. OCTAEDRO. **2009**.
2. Molina Palacios, S., Galiana Merino, J.J., Gómez Domenech, I., Reyes-Labarta, J.A., Rosa Cintas, S., Soler Llorens, J.L., Tent Manclús, J.E., Giner-Caturla, J.J. Diseño de instrumentos y aplicaciones para la mejora del aprendizaje en asignaturas de titulaciones de ciencias e ingeniería. Editores Roig Vila, J.E, *et al. Investigación e Innovación Educativa en Docencia Universitaria. Retos, Propuestas y Acciones* (pp. 1279-1298). Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE). **2016**.

ANEXOS

Sol-201700083431-tra_Anexo 1.pdf

Sol-201700083431-tra_Anexo 2.pdf