

MEMORIA FINAL

Compromisos y Resultados

Proyectos de Innovación y Mejora Docente

2015/2016

Título del proyecto
Utilización de recursos audiovisuales para incrementar la motivación de los alumnos en la asignatura de Física I

Responsable		
Apellidos	Nombre	NIF
Laiz Alonso	Irene	52305776G

1. Describa los resultados obtenidos a la luz de los objetivos y compromisos que adquirió en la solicitud de su proyecto. Incluya tantas tablas como objetivos contempló.

Objetivo nº 1	<i>Obtención de vídeos cortos relacionados con el temario de Física I</i>		
Indicador de seguimiento o evidencias:	<i>Número de vídeos en relación al temario de la asignatura</i>		
Objetivo final del indicador:	<i>Obtener una colección de vídeos cortos que abarquen las principales leyes físicas incluidas en el temario de la asignatura.</i>		
Fecha prevista para la medida del indicador:	<i>El listado con el número y tipo de vídeos necesarios se tendrá listo el 15/09/2015, fecha en la que se realizará la primera reunión. Las fechas previstas para disponer de cada vídeo en función del tema son las siguientes:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Cinemática: 28/09/2015</i> - <i>Leyes de Newton y sus aplicaciones: 15/10/2015</i> - <i>Trabajo y energía: 30/10/2015</i> - <i>Colisiones y conservación del momento lineal: 13/11/2015</i> - <i>Sólido rígido y momento angular: 20/11/2015</i> 	Fecha de medida del indicador:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Listado de vídeos y primera reunión: 18/09/2015</i> • <i>Dado que este año se optó por dar una primera semana de clase de vectores (otros años no se daba), la obtención de los vídeos seleccionados se retrasó para seguir el temario:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Cinemática: 01/10/2015</i> - <i>Leyes de Newton y sus aplicaciones: 15/10/2015 y 19/10/2015</i> - <i>Trabajo y energía: 03/11/2015</i> - <i>Colisiones y conservación del momento lineal: 20/11/2015</i> - <i>Sólido rígido y momento angular: 27/11/2015</i> - <i>Equilibrio estático: 18/12/2015</i> - <i>Termodinámica: este tema no se</i>

	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Equilibrio estático:</i> 11/12/2015 - <i>Termodinámica:</i> 8/01/2016 		<i>dió, por lo que no fue necesario buscar ningún vídeo.</i>
Actividades previstas:	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Elaboración, por parte del profesor, de una lista con el número de vídeos necesarios, que incluya una descripción detallada del contenido que deben mostrar en base a las leyes físicas a tratar, y las fechas en las que cada vídeo debe ser entregado o grabado. En dicha lista también se especificará si cada vídeo particular debe ser elaborado mediante la grabación de un experimento corto o si debe ser obtenido de la red. En este último caso, el profesor aconsejará al becario dónde buscar cada vídeo (ej. en “Smarter every day”).</i> - <i>Reunión inicial con el becario para entregarle la lista y explicarle claramente sus tareas.</i> - <i>Diseño y grabación de vídeos cortos que muestren pequeños experimentos relacionados con el temario. El profesor y el becario se reunirán tantas veces como sea necesario hasta la consecución de los mismos (grabación, maquetación, etc).</i> - <i>Recopilación de vídeos por parte del becario y entrega al profesor dos días antes de la fecha prevista. Se harán tantas reuniones como sea necesario para garantizar que cada vídeo cumple el objetivo planteado.</i> - <i>Revisión de los vídeos por parte del profesor y selección de aquellos más representativos.</i> - <i>Archivo del material recopilado, por parte del profesor, con indicación de la ley física que se tratará en cada vídeo.</i> 		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Para elaborar la lista de vídeos, la profesora realizó un primer repaso del temario de la asignatura y seleccionó una serie de principios físicos específicos. A continuación, elaboró una lista especificando cada principio físico y detallando qué debía contener el vídeo. En algunos casos, la profesora hizo una primera pre-selección de posibles vídeos a modo de orientación.</i> - <i>El día 18/09/2015 la profesora se reunió con la becaria para entregarle la lista y explicarle claramente qué debía hacer. Además de los vídeos, a la alumna se le pidió elaborar un listado con aquellos contenidos de asignaturas de otros cursos que reflejasen aplicaciones directas del temario de Física I. Cabe destacar que esta tarea no estaba inicialmente planeada, sino que surgió como proyecto formativo de la alumna, ya que era un requisito de la beca que obtuvo asociada a este proyecto.</i> - <i>Se mantuvieron reuniones de forma más o menos regular (ver las fechas en el apartado “Fecha de medida del indicador”) con la becaria en las que ésta entregaba a la profesora los vídeos recopilados para cada principio físico. Además de las reuniones presenciales, se mantuvo la comunicación mediante correo electrónico para resolver dudas.</i> - <i>Después de ver los vídeos conjuntamente, la profesora seleccionaba aquel que mejor reflejaba el principio físico que quería mostrar.</i> - <i>Al final de cada reunión, la profesora iba descargando y archivando el vídeo seleccionado para cada tema. La colección final consta de siete vídeos cortos (1-2 minutos) y dos simuladores (ver descripción en la Tabla 1 del Anexo 1). Además del material online, se seleccionaron diez ejemplos de aplicaciones concretas de la Física I al Grado en Náutica y Transporte Marítimo (ver detalles en la Tabla 2 del Anexo 1).</i> 		

Objetivo nº 2	<i>Utilización de los vídeos como “brain storming” al comienzo de la clase</i>	
Indicador de seguimiento o evidencias:	<i>Grado de satisfacción (subjetivo) del profesor en relación al comportamiento de los alumnos al comparar aquellas clases donde se muestran vídeos con las que no se muestran.</i>	
Objetivo final del	<i>Mantener un alto grado de atención en clase por parte de los alumnos y motivarles para el estudio de la asignatura.</i>	



indicador:			
Fecha prevista para la medida del indicador:	<p>Las fechas corresponden a la semana o dos semanas siguientes a la selección de cada video, que es cuando se planea impartir cada tema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cinemática: del 01 al 15 de octubre de 2015 - Leyes de Newton y sus aplicaciones: del 19 al 30 de octubre de 2015 - Trabajo y energía: del 2 al 13 de noviembre de 2015 - Colisiones y conservación del momento lineal: del 16 al 20 de noviembre de 2015 - Sólido rígido y momento angular: del 23 de noviembre al 11 de diciembre de 2015 - Equilibrio estático: del 14 al 23 de diciembre 2015 - Termodinámica: del 11 enero de 2016 hasta la finalización de las clases 	Fecha de medida del indicador:	<p>Como se comentó antes, este curso se introdujo un tema adicional al comienzo del semestre, por lo que lo que antes era el primer grupo de temas (Cinemática), comenzó a impartirse una semana más tarde. Así, los indicadores se midieron una semana más tarde de lo inicialmente planeado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis dimensional (inicialmente no planeado): 28/09/2015 - Cinemática: del 5 al 22 de octubre de 2015 - Leyes de Newton y sus aplicaciones: del 26 de octubre al 5 de noviembre de 2015 - Trabajo y energía: del 9 al 19 de noviembre de 2015 - Colisiones y conservación del momento lineal: del 23 de noviembre al 3 de diciembre de 2015 - Sólido rígido y momento angular: del 10 al 21 de diciembre de 2015 - Equilibrio estático: del 11 al 21 de enero de 2016 - Termodinámica: no se dio el tema
Actividades previstas:	<p>Todas las actividades serán realizadas por el profesor.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exposición de cada vídeo (1-3 minutos) al comienzo de la clase correspondiente. - “Brain storming” (2 minutos) mediante la formulación de una pregunta acerca de las leyes que explican el fenómeno observado en el vídeo. <p>Impartición de la clase de teoría, enfocando los razonamientos teóricos hacia la explicación del fenómeno observado en el vídeo.</p>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<ul style="list-style-type: none"> - El primer día de clase, después de la presentación de la asignatura, se imparte el tema “Magnitudes, unidades y medidas”. Este año se le explicó a los alumnos la utilidad del análisis dimensional para labores propias de su titulación, tal como el diseño a escala de anclas o hélices de barco, que verán en asignaturas de tercer curso (“Construcción naval” y “Teoría del buque II”). - El primer día del tema “Cinemática: Tiro parabólico”, se utilizó un simulador online de movimiento de proyectil disponible en la página web de la Universidad de Colorado (EEUU). La profesora mostró varios lanzamientos con objetos de diferente masa, forma y diámetro lanzados con velocidades y ángulos diferentes en condiciones de fricción con el aire o ausencia de la misma. Se preguntó a los alumnos por las diferencias observadas entre cada lanzamiento. A continuación, se procedió a explicar la teoría correspondiente y a realizar un ejemplo matemático similar al del simulador. El enlace del simulador (https://pbet.colorado.edu/sims/projectile-motion/projectile-motion.es.html) fue entregado a los alumnos a través del Campus Virtual ese mismo día. Los estudiantes encontraron el simulador divertido y, después de cierto alborozo inicial, la clase se reanudó con una audiencia más centrada que en otras clases. - El primer día del tema “Cinemática: Movimiento relativo”, se utilizó un simulador online de “Educaplus”, en el que una barca con motor debe cruzar o navegar a lo largo de un río en distintas condiciones de corriente. La profesora mostró varios casos y, después de insistir en la similitud con maniobras reales de navegación en el mar, que verán en la asignatura “Navegación I”, procedió a explicar y demostrar el tema, incluyendo un ejemplo en forma de problema. De nuevo, la clase discurrió con una mayor atención por parte de los alumnos. El enlace (http://www.educaplus.org/movi/4_1rio.html) también fue entregado a través del Campus Virtual. 		



- Durante el seminario de problemas correspondiente al tema “Cinemática: Movimiento relativo”, la profesora mostró un vídeo de los “Cazadores de mitos” lanzando un balón desde un camión a la misma velocidad de avance del vehículo. Al ser preguntados, la profesora comprobó que los alumnos habían interiorizado la teoría del movimiento relativo y que eran capaces de plantear numéricamente y resolver el problema mostrado en el vídeo.
- Durante el desarrollo del tema “Leyes de Newton”, se les fue comentando a los alumnos algunos conceptos o fuerzas específicas que les hará falta recordar en asignaturas de cursos superiores (“Maniobras del buque I”, “Construcción naval”, y “Teoría del buque II”).
- El primer día del tema “Aplicaciones de las Leyes de Newton: movimiento circular uniforme”, se mostró un vídeo en el que coches de Fórmula 1 derrapaban al llegar a las curvas y otro vídeo en el que un coche derrapaba al tomar una curva con el asfalto mojado. A continuación, se explicaron los conceptos de fuerza y aceleración centrípeta, se recordó el concepto de fuerza de fricción estática y se procedió a resolver dos problemas con vehículos circulando a lo largo de una curva con y sin fricción, este último emulando el asfalto mojado. La expresión analítica final de las ecuaciones se utilizó para debatir la importancia de la fuerza de fricción estática y sus implicaciones (asfalto mojado, neumáticos en mal estado, etc). Los alumnos mostraron un gran interés por la clase. Finalmente, se les comentó que la teoría del movimiento circular era importante para la asignatura “Maniobras del buque I”.
- El segundo día del tema “Aplicaciones de las Leyes de Newton: movimiento circular uniforme”, se mostró un vídeo en el que autobuses Mercedes-Benz tomaban una curva a gran velocidad sin volcar dentro de un circuito de velocidad y otro vídeo en el que el profesional Matt Hunter entraba a gran velocidad en una curva en la montaña con su bicicleta. En ambos casos, las curvas estaban peraltadas un ángulo de 90°. La clase procedió con la resolución de los mismos problemas del día anterior, pero con la carretera peraltada (con y sin fricción) y la correspondiente disertación, en base a la ecuación final analítica, acerca de la importancia de peraltar las curvas. La espectacularidad de los vídeos resultó en una clase muy llamativa para los alumnos.
- El primer día del tema “Aplicaciones de las Leyes de Newton: movimiento circular no uniforme”, la profesora mostró un vídeo con motos describiendo movimientos circulares en la vertical dentro de lo que se conoce como “esfera de la muerte”. A continuación, se explicaron los conceptos de fuerza y aceleración tangencial y se procedió a resolver numéricamente por qué las motos no se caen al llegar al punto más alto de la trayectoria y quedar completamente boca abajo. Esta clase también resultó especialmente amena, debido a la espectacularidad del vídeo.
- El tema “Trabajo y energía” se aprovechó para mostrarles la utilidad del concepto de potencia para las asignaturas de tercer curso “Construcción naval”, y “Teoría del buque II”, donde tendrán que calcular la potencia de diversos motores.
- El primer día del tema “Colisiones y conservación del momento lineal” se mostró un vídeo de caída de pelotas apiladas (“stacked ball drop”). Después de dejar unos minutos de deliberación, se procedió a explicar los conceptos de cantidad de movimiento, colisión elástica, colisión inelástica y colisión perfectamente inelástica, así como su relación con la conservación de la energía. Finalmente, se explicó el principio de conservación de la cantidad de movimiento y se desarrolló un ejemplo numérico. La clase fue recibida con una buena disposición por parte de los alumnos.
- Como dentro de este tema también se explica el concepto de centro de masa, se aprovechó esta clase particular para explicar su importancia en las maniobras de estiba del buque que verán en las asignaturas de “Construcción naval”, y “Teoría del buque II”. Al final de la clase se les puso un divertido vídeo (14 minutos) de “proyecto G” sobre el centro de gravedad y el centro de masa.
- Al final del tema “Sólido rígido y momento angular” se estudian los giróscopos, por lo que se les habló a los alumnos del girocompás de los barcos que verán en la asignatura “Navegación I”.
- Dentro del tema “Equilibrio estático” se explicaron los conceptos de momento de torsión y equilibrio estático y se resaltó su importancia en las maniobras de estiba del buque que verán en las asignaturas de “Construcción naval”, y “Teoría del buque II”.

En general, aquellas clases que comenzaron con un pequeño vídeo resultaron más amenas y con un mayor grado de atención por parte de los alumnos, que se mostraban más receptivos con los desarrollos teóricos. De hecho, durante otras clases solían preguntar si no había vídeo. Los ejemplos concretos de aplicación de principios físicos



a maniobras del buque también fueron recibidos con entusiasmo. A medida que avanzaba el semestre, las quejas sobre la dificultad o inutilidad de la asignatura de Física I se fueron diluyendo, dando paso a una curiosidad manifiesta por aspectos concretos de la misma, no necesariamente relacionados con la titulación. El porcentaje de alumnos que realizó la evaluación continua de forma asidua (~60%) aumentó con respecto al curso anterior (~40%), algunos alumnos fueron capaces de identificar principios físicos en situaciones vividas por ellos mismos u observadas en películas y mostraron un gran interés por confirmarlo con la profesora. A modo de ejemplo, dos alumnos preguntaron detalles sobre cómo planear y calcular ciertos movimientos en una pista semicircular con un monopatín; otro alumno comentó un incidente sufrido al derraparle el coche en una curva.

Cabe destacar que, además de las muestras de agradecimiento emitidas verbalmente por los alumnos, a final del semestre la profesora recibió el BAU de felicitación que se incluye a continuación (el nombre del alumno se ha borrado para proteger su identidad):

Asunto: [BAU] Nueva Solicitud (B20160300117): Felicitación para Departamentos

BAU / Buzón de Atención

Se ha recibido una Nueva Solicitud:

Código: B20160300117 -Inicial	Fecha Solicitud: 2016-03-12
Servicio:	Felicitación para Departamentos
Supervisor:	Gestión BAU
Responsable Asignado:	Departamento de Física Aplicada
Datos de la Solicitud:	
Solicitud Creada: 12/03/2016 20:13	
Departamento: Física Aplicada	
Información Adicional:	
Quisiera reconocer la labor de este departamento y en particular el excelente trabajo realizado por la docente Irene Laiz Alonso en el grado de Náutica. Ha conseguido acercar la física a nosotros a través de su forma de entender la enseñanza. Con sus ejemplos prácticos, sus explicaciones y sus amplios conocimientos he superado los objetivos fijados para la materia y he adquirido algo aún más valioso, una forma de analizar los problemas que se presentan en física para poder así resolverlos entendiendo realmente lo que estoy haciendo.	
Acciones de la Solicitud:	
Comentarios:	

Solicitud Lista de Solicitudes

También se muestra un correo de felicitación enviado por un alumno a través del Campus Virtual (los nombres que aparecen se han borrado deliberadamente):

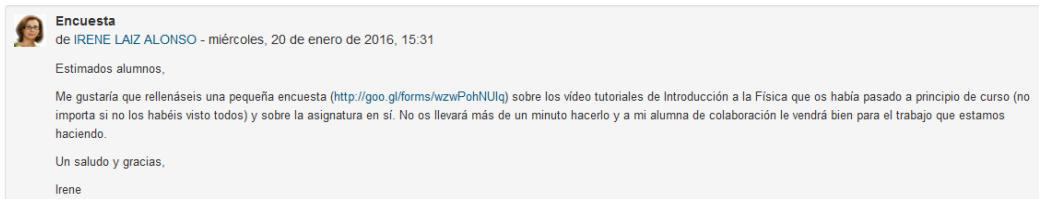


Los resultados obtenidos se expusieron en el congreso internacional “8th annual International Conference on Education and New Learning Technologies, EDULEARN16”, que tuvo lugar en Barcelona del 4 al 6 de julio de 2016 y se publicaron en el artículo titulado “On the use of audiovisual resources to motivate first-year students in the subject of Physics”, indexado en el ISI Conference Proceedings Citation Index (ver Anexo 1).

Objetivo nº 3 <i>Cuantificación de los resultados obtenidos</i>					
Indicador de seguimiento o evidencias:	<ul style="list-style-type: none"> - Puntuación obtenida en las encuestas oficiales de satisfacción en relación a cursos anteriores (para la misma asignatura) - Grado de satisfacción del alumno - Porcentaje de alumnos que superan la asignatura en la convocatoria de febrero en relación a cursos anteriores (para la misma asignatura) 				
Objetivo final del indicador:	<i>Cuantificar el grado de éxito del proyecto en base a los resultados de la asignatura y al grado de satisfacción del alumno</i>				
Fecha prevista para la medida del indicador:	<table border="1"> <tr> <td>Fecha de medida del indicador:</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - Encuestas oficiales: una vez que el profesor reciba los resultados - Grado de satisfacción del alumno: final de enero de 2016 - Porcentaje de aprobados: febrero de 2016 (al cierre de las actas académicas) </td> </tr> <tr> <td>Fecha de medida del indicador:</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - Encuestas oficiales: 20/07/2016 - Grado de satisfacción del alumno: se hicieron dos encuestas para medir el grado de satisfacción del alumno con la materia antes y después de llevar a cabo el proyecto. La primera se les pasó a través del Campus Virtual durante la primera semana del curso y la segunda encuesta a final del semestre, el día 20/01/2016. - Porcentaje de aprobados: 26/02/2016 (al cierre de las actas académicas) </td> </tr> </table>	Fecha de medida del indicador:	<ul style="list-style-type: none"> - Encuestas oficiales: una vez que el profesor reciba los resultados - Grado de satisfacción del alumno: final de enero de 2016 - Porcentaje de aprobados: febrero de 2016 (al cierre de las actas académicas) 	Fecha de medida del indicador:	<ul style="list-style-type: none"> - Encuestas oficiales: 20/07/2016 - Grado de satisfacción del alumno: se hicieron dos encuestas para medir el grado de satisfacción del alumno con la materia antes y después de llevar a cabo el proyecto. La primera se les pasó a través del Campus Virtual durante la primera semana del curso y la segunda encuesta a final del semestre, el día 20/01/2016. - Porcentaje de aprobados: 26/02/2016 (al cierre de las actas académicas)
Fecha de medida del indicador:	<ul style="list-style-type: none"> - Encuestas oficiales: una vez que el profesor reciba los resultados - Grado de satisfacción del alumno: final de enero de 2016 - Porcentaje de aprobados: febrero de 2016 (al cierre de las actas académicas) 				
Fecha de medida del indicador:	<ul style="list-style-type: none"> - Encuestas oficiales: 20/07/2016 - Grado de satisfacción del alumno: se hicieron dos encuestas para medir el grado de satisfacción del alumno con la materia antes y después de llevar a cabo el proyecto. La primera se les pasó a través del Campus Virtual durante la primera semana del curso y la segunda encuesta a final del semestre, el día 20/01/2016. - Porcentaje de aprobados: 26/02/2016 (al cierre de las actas académicas) 				
Actividades previstas:	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicación al alumnado de la fecha en la que se van a realizar las encuestas oficiales de satisfacción para garantizar el mayor número de asistentes. - Elaboración de una encuesta de satisfacción virtual (Google Drive) enfocada a evaluar el grado de satisfacción de los alumnos con los videos mostrados. La encuesta se les enviará a través del Campus 				

	<p><i>Virtual antes del examen de febrero.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuantificación del porcentaje de alumnos aprobados en el acta final de febrero y comparación con las actas de cursos anteriores (2012-2013 y 2014-2015) para la misma asignatura.
<p>Actividades realizadas y resultados obtenidos:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El jueves día 10 de diciembre de 2015 se envió el siguiente mensaje a través del Campus Virtual de la asignatura comunicando a los alumnos que el lunes día 14 se iban a realizar las encuestas oficiales de satisfacción: <div data-bbox="416 555 1469 757" style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Encuesta de satisfacción de IRENE LAIZ ALONSO - jueves, 10 de diciembre de 2015, 11:27</p> <p>Estimados alumnos,</p> <p>El próximo lunes día 14 os harán la encuesta de satisfacción con la asignatura de Física I en la hora de clase. Me gustaría pedirlos que aquellos que vais regularmente a clase vayáis el lunes para que el resultado de la encuesta sea estadísticamente fiable.</p> <p>Gracias.</p> <p>Irene</p> <p style="text-align: right;">Responder Exportar al portafolios</p> </div> <p><i>Como consecuencia, 47 estudiantes acudieron ese día a rellenar la encuesta, lo cual representa un 56% del total de matriculados y coincide aproximadamente con el número de alumnos que habitualmente asistían a clase. Los resultados de las encuestas no muestran cambios significativos con respecto al curso anterior, habiendo obtenido una calificación global de 4.7 en ambos casos. Cabe destacar que en la pregunta "Expone ejemplos en los que se ponen en práctica los contenidos de la asignatura", en el curso 2014-2015 obtuve una calificación de 4.6, y en el 2015-2016, de 4.7. Esta ligera mejora puede deberse a que año tras año procuro mencionar algunos ejemplos aplicados a las labores específicas de la titulación, aunque no hayan sido tantos ni tan específicos como durante el desarrollo del presente proyecto de Innovación Docente. También es destacable el ligero descenso en la calificación del apartado "Motiva a los/as estudiantes para que se interesen por la asignatura", que pasó de un 4.5 durante el curso 2014-2015 a un 4.3 durante el curso 2015-2016, probablemente relacionado con el hecho de que en el curso anterior un 64.3% de los encuestados dijo que le interesaba bastante la Física I, frente al 46.8% de este curso. Es posible que el hecho de tratarse de grados diferentes también haya influido en los resultados (durante el curso 2014-2015 impartí Física I en el Grado en Marina, mientras que en el curso 2015-2016 lo hice en el Grado en Náutica y Transporte Marítimo).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - El grado de satisfacción del alumno se midió mediante dos encuestas virtuales, anónimas, enviadas a través del Campus Virtual. La primera de ellas (http://goo.gl/forms/hntvoadHsI), proporcionada a los alumnos durante el primer mes de clase, pretendía conocer su preparación previa en Física I, su afinidad por la misma, el grado de dificultad de la asignatura y su opinión acerca de su utilidad, tanto en su vida cotidiana como en su futuro profesional. <div data-bbox="416 1518 1449 1720" style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Encuesta de IRENE LAIZ ALONSO - miércoles, 21 de octubre de 2015, 13:31</p> <p>Estimados alumnos,</p> <p>Me gustaría pedirlos que rellenáis una pequeña encuesta (os llevará menos de 2 minutos) acerca de la asignatura. Es para un proyecto de Innovación Docente que estoy haciendo (ya daré los detalles en clase). La encuesta es anónima puesto que lo que me interesa para el proyecto es obtener las estadísticas. Éste es el enlace:</p> <p>http://goo.gl/forms/hntvoadHsI</p> <p>Muchas gracias por vuestra colaboración.</p> <p>Irene</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> - La segunda encuesta (http://goo.gl/forms/wzwPohNUlq), proporcionada a los estudiantes durante la última semana de clase (20/01/2016), estaba orientada a evaluar si el grado de afinidad del alumno hacia la asignatura había aumentado, si los videos, simuladores y ejemplos específicos le habían parecido útiles, y si, en general, la dinámica de las clases había aumentado su motivación para estudiar la asignatura. El primer cuestionario fue contestado únicamente por 37 de los 87 alumnos matriculados en la asignatura (ver detalles en el Anexo 1). En general, la mayoría de ellos habían estudiado Física I en el Bachillerato (60.5%) y a casi todos les gustaba (91.9%), pero la encontraban difícil (56.8%) o muy difícil (10.8%). A las preguntas sobre si la Física puede ser útil en su futuro profesional o en su día a día, la mayoría contestó afirmativamente (78.4% y 56.8%, respectivamente). Sin embargo, muy pocos

supieron dar un ejemplo concreto, dando respuestas vagas como “para todo”. El segundo cuestionario fue completado por un número algo mayor de alumnos (48). La pregunta acerca de la utilidad del material empleado obtuvo un 100% de respuestas afirmativas, lo cual supone un impacto muy positivo del proyecto sobre la visión de la asignatura por parte del alumno. Un 69% de los alumnos alegó estar más motivado para estudiar la asignatura y un 98% encontró una gran aplicabilidad en la misma. Además, se les volvió a pedir que diesen ejemplos concretos sobre aplicaciones de la Física I en el día a día y en su futuro profesional. En este caso, todas las respuestas indicaron ejemplos claros y válidos, tales como “conocer la potencia de un motor”, “maniobras de carga y descarga de mercancías”, “navegar”, “posicionamiento del buque”, etc (ver detalles en el Anexo 1). De nuevo, puede decirse que el proyecto ha tenido el impacto esperado, ya que pretendía mostrar al alumno que la asignatura de Física I es de gran utilidad para su titulación.



- Durante el curso 2013-2014 el 44% (29.3%) de los alumnos del Grado en Náutica y Transporte Marítimo (Grado en Marina) que se presentaron al examen aprobó la asignatura, frente al 30.3% del curso 2014-2015 (Grado en Marina), y al 25.5% del curso 2015-2016 (Grado en Náutica y Transporte Marítimo). En mi opinión personal, el principal impacto sobre el porcentaje de aprobados en la convocatoria de febrero de 2016 fue el examen parcial eliminatorio (no oficial) de la asignatura de Cálculo que tuvieron los alumnos el día 21/01/2016, cuatro días antes del examen oficial de Física I. Debido a ese examen no oficial pero eliminatorio, durante las dos últimas semanas únicamente asistían a clase unos 10 alumnos, por lo que la mayoría dejó de recibir formación en uno de los temas más importantes para su titulación (“Equilibrio estático”). De hecho, muy pocos supieron resolver en el examen el problema correspondiente a ese tema. Por otro lado, un posible resultado indirecto del proyecto haya sido inducir un grado elevado de confianza en el alumno, que quizás pensó que no era necesario dedicarle tantas horas de estudio a la asignatura.

- Adjunte las tasas de éxito¹ y de rendimiento² de las asignaturas implicadas y realice una valoración crítica sobre la influencia del proyecto ejecutado en la evolución de estos indicadores.

Asignatura ³	Tasa de Éxito		Tasa de Rendimiento	
	Curso 2014/15	Curso 2015/16	Curso 2014/15	Curso 2015/16
Física I: Mecánica y Termodinámica	62% (Grado en Marina)	No publicada	48% (Grado en Marina)	No publicada

Informe crítico sobre la evolución de las tasas de éxito y rendimiento

¹ Tasa de éxito = Número de estudiantes aprobados / Número de estudiantes presentados.

² Tasa de rendimiento = Número de estudiantes aprobados / Número de estudiantes matriculados.

³ Incluya tantas filas como asignaturas se contemplen en el proyecto.



Los datos se han obtenido de la página <https://sistemadeinformacion.uca.es/>. Puesto que los indicadores correspondientes al curso 2015-2016 todavía no se han publicado (a fecha del 10 de octubre de 2016), no se puede hacer ninguna comparación crítica con el curso anterior.

3. Incluya en la siguiente tabla el número de alumnos matriculados y el de respuestas recibidas en cada opción y realice una valoración crítica sobre la influencia que el proyecto ha ejercido en la opinión de los alumnos.

Opinión de los alumnos al inicio del proyecto				
Número de alumnos matriculados: 87				
<i>Valoración del grado de dificultad que cree que va a tener en la comprensión de los contenidos y/o en la adquisición de competencias asociadas a la asignatura en la que se enmarca el proyecto de innovación docente</i>				
NINGUNA DIFICULTAD 0%	POCA DIFICULTAD 2.7%	DIFICULTAD MEDIA 29.7%	BASTANTE DIFICULTAD 56.8%	MUCHA DIFICULTAD 10.8%
Opinión de los alumnos en la etapa final del proyecto				
<i>Valoración del grado de dificultad que ha tenido en la comprensión de los contenidos y/o en la adquisición de competencias asociadas a la asignatura en la que se enmarca el proyecto de innovación docente</i>				
NINGUNA DIFICULTAD 0%	POCA DIFICULTAD 7.6%	DIFICULTAD MEDIA 35.7%	BASTANTE DIFICULTAD 47.3%	MUCHA DIFICULTAD 9.4%
<i>Los elementos de innovación y mejora docente aplicados en esta asignatura han favorecido mi comprensión de los contenidos y/o la adquisición de competencias asociadas a la asignatura</i>				
NADA DE ACUERDO 11%	POCO DE ACUERDO 20%	NI EN ACUERDO NI EN DESACUERDO 0%	MUY DE ACUERDO 20%	COMPLETAMENTE DE ACUERDO 49%
En el caso de la participación de un profesor invitado				
<i>La participación del profesor invitado ha supuesto un gran beneficio en mi formación</i>				
NADA DE ACUERDO N/A	POCO DE ACUERDO N/A	NI EN ACUERDO NI EN DESACUERDO N/A	MUY DE ACUERDO N/A	COMPLETAMENTE DE ACUERDO N/A
Valoración crítica sobre la influencia que ha ejercido el proyecto en la opinión de los alumnos				
<i>A pesar de haberse desarrollado durante un único curso académico y en un único Grado, los resultados de este proyecto demuestran que los alumnos de primero pueden ser motivados en gran medida para aceptar, e incluso disfrutar, de una asignatura tradicionalmente vista como dura y poco útil, como es la Física I. Las consecuencias directas de esta estimulación fueron múltiples: los alumnos prestaban más atención en clase, las clases eran más amenas e interactivas, el porcentaje de alumnos que realizó asiduamente la evaluación continua (~60%) aumentó con respecto a otros años (~40%), algunos alumnos fueron capaces de identificar principios físicos en situaciones vividas por ellos mismos (fuera del aula) u observadas en películas y mostraron un gran interés por confirmarlo con la profesora, etc. Cabe</i>				

destacar que, además de las numerosas muestras de agradecimiento emitidas verbalmente por los alumnos, a final del semestre la profesora recibió el BAU y el correo de felicitación que se incluyeron en la tabla correspondiente al Objetivo nº2. Como curiosidad, el profesor responsable de la asignatura Física II del segundo semestre comentó que los alumnos echaban de menos a la profesora de Física I, llegando a solicitarle de manera informal que se hiciera cargo de la Física II. Los resultados de las encuestas muestran que, gracias al proyecto, la mayoría de los alumnos ha aprendido a identificar aplicaciones directas de la asignatura no solo a su vida diaria, sino también, y más importante, a su futura vida laboral.

4. Marque una X bajo las casillas que correspondan en la siguiente tabla. Describa las medidas a las que se comprometió en la solicitud y las que ha llevado a cabo.

Compromiso de compartición / difusión de resultados en el entorno universitario UCA adquirido en la solicitud del proyecto				
1. Sin compromisos	2. Compromiso de impartición de una charla o taller para profesores	3. Adicionalmente fecha y centro donde se impartirá	4. Adicionalmente programa de la presentación	5. Adicionalmente compromiso de retransmisión o grabación para acceso en abierto
	X	CASEM (Departamento de Física Aplicada) Marzo 2016		
Descripción de las medidas comprometidas en la solicitud				
<p><i>Dado que el Departamento de Física Aplicada imparte asignaturas de Física similares en otros grados que se enfrentan a los mismos problemas de falta de motivación por parte del alumnado, se convocará una reunión en la Sala de Juntas de dicho departamento con los profesores responsables de asignaturas similares (Física I, Física II, Física (Ciencias del Mar y Ciencias Ambientales)) para exponerles las conclusiones y resultados obtenidos y animarles a que hagan algo similar en sus asignaturas. Además, los profesores que imparten Física I (o Física en Ciencias del Mar y en Ciencias Ambientales) podrán disponer de los enlaces a los vídeos seleccionados, bajo petición.</i></p>				
Descripción de las medidas que se han llevado a cabo				
<p><i>A lo largo del primer semestre, se informó de manera informal a varios compañeros del departamento sobre el objetivo del proyecto y la repercusión que iba teniendo a medida que avanzaba el curso. Además, antes del comienzo del segundo semestre se convocó una reunión en la Sala de Juntas del Departamento de Física Aplicada, a la que acudieron profesores responsables de asignaturas similares (Física I, Física II, Física), así como profesores de otras asignaturas. Durante la reunión se expusieron los objetivos del proyecto, así como las labores realizadas dentro del mismo y su repercusión a nivel de motivación de los alumnos (se adjunta hoja de firmas de los asistentes).</i></p>				