

# MEMORIA FINAL

## Compromisos y Resultados

### Proyectos de Innovación y Mejora Docente

### 2017/2018

Título del proyecto
USO DE HERRAMIENTAS MOODLE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LA INGENIERÍA.

Responsable		
Apellidos	Nombre	NIF
<b>MORENO PULIDO</b>	<b>SOLEDAD</b>	<b>75768468-M</b>

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>Elaboración de un banco de preguntas de distinta tipología</i>		
Indicador de seguimiento o evidencias:	Número de preguntas elaboradas y disponibles en el campus virtual de la asignatura.		
Valor numérico máximo que puede tener el indicador:	40 preguntas por unidad temática.		
Fecha prevista para la medida del indicador:	Diciembre de 2017.	Fecha de medida del indicador:	Diciembre de 2017.
Actividades previstas:	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Reparto de las unidades temáticas entre los miembros del proyecto.</i></li> <li><i>Elaboración de preguntas por tipología.</i></li> <li><i>Reuniones de coordinación docente donde se analizarán las preguntas con el fin de comprobar su adecuación a los conceptos y el diseño de las mismas.</i></li> </ul>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p><i>Se organizó una primera reunión en la que se determinaron los temas a tratar para la realización del banco de preguntas: Métodos numéricos para la resolución de ecuaciones no lineales, Interpolación numérica y Cuadraturas numéricas.</i></p> <p><i>Tras el reparto de temas, se elaboraron 40 preguntas de cada tipo, de carácter teórico y práctico. Mediante la ayuda del programa de cálculo numérico R-Studio y SageMath Notebook se calcularon las soluciones de cada una de las preguntas prácticas.</i></p> <p><i>También se realizaron reuniones para comprobar que los resultados y los contenidos de las preguntas eran adecuados para la asignatura.</i></p>		

Objetivo nº 2	<i>Realización de Cuestionarios con MOODLE</i>		
Indicador de seguimiento o evidencias:	Número de cuestionarios diseñados y disponibles en el campus virtual de la asignatura.		

Valor numérico máximo que puede tener el indicador:	Un cuestionario por cada unidad temática.		
Fecha prevista para la medida del indicador:	Enero de 2018.	Fecha de medida del indicador:	Enero de 2018.
Actividades previstas:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Reunión inicial para concretar el diseño de los cuestionarios. En dicha reunión, se establecerá el número de preguntas que debe contener el cuestionario MOODLE y cuántas preguntas de cada tipo incluye.</i></li> <li>• <i>Reparto de cuestionarios a realizar entre los miembros del proyecto.</i></li> <li>• <i>Generación de los cuestionarios MOODLE en el campus virtual.</i></li> <li>• <i>Supervisión por parte del coordinador del proyecto del funcionamiento de los cuestionarios MOODLE.</i></li> </ul>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p><i>Se realizó una primera reunión en la que se determinó que en el cuestionario deberían aparecer tres preguntas teóricas de selección múltiple y dos prácticas de tipo numérico.</i></p> <p><i>A continuación, se repartieron los cuestionarios y se generaron en el campus virtual mediante la exportación de los archivos generados con R-Studio.</i></p> <p><i>También se supervisaron y depuraron los cuestionarios MOODLE para asegurar su correcto funcionamiento. No se encontraron problemas a este respecto.</i></p>		

<b>Objetivo nº 3</b>	<i>Análisis sobre el impacto de las herramientas MOODLE elaboradas en el aprendizaje del alumno</i>		
Indicador de seguimiento o evidencias:	Memoria compuesta por un estudio estadístico y su interpretación en la que se valore el impacto del material elaborado sobre la calificación final de los alumnos del curso académico 2017/2018 con respecto a la calificación final de los alumnos del curso académico 2016/2017.		
Valor numérico máximo que puede tener el indicador:	Una contribución en forma de póster o ponencia en las jornadas de innovación docente universitaria organizadas por la Universidad de Cádiz.		
Fecha prevista para la medida del indicador:	Julio de 2018.	Fecha de medida del indicador:	Septiembre de 2018.
Actividades previstas:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Extracción de datos del campus virtual de la asignatura respecto al número de participantes, número de alumnos presentados a examen, número de aprobados, calificación final en la convocatoria de febrero, etc.</i></li> <li>• <i>Estudio estadístico de los datos mencionados anteriormente.</i></li> <li>• <i>Contrastar si los resultados son beneficiosos en las calificaciones de la asignatura.</i></li> <li>• <i>Informe final sobre la influencia del material elaborado para su posterior difusión en jornadas de innovación docente universitaria.</i></li> </ul>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p><i>Se recopilaban datos sobre el número de participantes en los cuestionarios, número de alumnos presentados a examen, número de aprobados, calificaciones finales de las convocatorias de febrero, junio y septiembre y se realizó un estudio estadístico descriptivo de dichos datos.</i></p> <p><i>Se elaboró un informe para contrastar los resultados y la influencia del material elaborado. Dicho informe se incluye como anexo en el documento de memoria tipo artículo. En general, podríamos decir que el proyecto supuso una mejora en los resultados de la asignatura.</i></p> <p><i>Aunque no fue posible su difusión en las jornadas de innovación docente universitaria, se pretende difundirlo entre los miembros de la Sección Departamental de Matemáticas de la Escuela Superior de Ingeniería.</i></p>		

2. Adjunte las tasas de éxito<sup>1</sup> y de rendimiento<sup>2</sup> de las asignaturas implicadas y realice una valoración crítica sobre la influencia del proyecto ejecutado en la evolución de estos indicadores.

Asignatura <sup>3</sup>	Tasa de Éxito		Tasa de Rendimiento	
	Curso 2016/17	Curso 2017/18	Curso 2016/17	Curso 2017/18
<i>Cálculo GIEI</i>	56%	58%	44%	25%
<i>Cálculo GIE</i>	32%	63%	25%	20%
<i>Cálculo GIA</i>	91%	90%	87%	71%

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

Las tasas de éxito y rendimiento indicadas corresponden a datos obtenidos del sistema de información de la Universidad de Cádiz (curso 2016/17) y de los datos obtenidos en las convocatorias de febrero, junio y septiembre (curso 2017/18).

Puede observarse un aumento considerable en las tasas de éxito para la asignatura de Cálculo en GIE, un leve aumento en GIEI y una leve disminución en las de GIA. Pensamos que el proyecto ha influido positivamente en estas tasas. En el caso de las tasas de rendimiento, han disminuido considerablemente en GIEI y levemente en GIE y GIA. Esto se debe a la alta tasa de abandono que tenemos en la asignatura de Cálculo y que llevamos experimentando durante varios años. En el caso de GIA, las tasas son más altas debido a que la nota de corte para entrar en esta carrera es muy elevada y los alumnos matriculados en el grado vienen mejor preparados.

En los grados de Ingeniería, las asignaturas de matemáticas, que se realizan en los primeros cursos, resultan complicadas a los alumnos debido a varios factores como la formación previa de Bachillerato, la adaptación de los alumnos a la Universidad, el extenso temario de la asignatura con contenidos muy abstractos... Por ello, consideramos que el proyecto ha ayudado a mejorar la experiencia docente del alumno y que ha sido beneficioso para la adquisición de las competencias relacionadas con los Métodos Numéricos.

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: 213 (Total de las 3 asignaturas)				
Valoración del grado de dificultad <i>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	POCA DIFICULTAD	DIFICULTAD MEDIA	BASTANTE DIFICULTAD	MUCHA DIFICULTAD
0%	0%	12%	27%	61%
Opinión de los alumnos en la etapa final del proyecto				
Valoración del grado de dificultad <i>que ha tenido en la comprensión de los contenidos y/o en la</i>				

<sup>1</sup> Tasa de éxito = Número de estudiantes aprobados / Número de estudiantes presentados.

<sup>2</sup> Tasa de rendimiento = Número de estudiantes aprobados / Número de estudiantes matriculados.

<sup>3</sup> Incluya tantas filas como asignaturas se contemplen en el proyecto.

<i>adquisición de competencias asociadas a la asignatura en la que se enmarca el proyecto de innovación docente</i>				
NINGUNA DIFICULTAD	POCA DIFICULTAD	DIFICULTAD MEDIA	BASTANTE DIFICULTAD	MUCHA DIFICULTAD
0%	0%	23%	34%	43%
<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	POCO DE ACUERDO	NI EN ACUERDO NI EN DESACUERDO	MUY DE ACUERDO	COMPLETAMENTE DE ACUERDO
5%	21%	39%	28%	7%
<b>En el caso de la participación de un profesor invitado</b>				
<i>La participación del profesor invitado ha supuesto un gran beneficio en mi formación</i>				
NADA DE ACUERDO	POCO DE ACUERDO	NI EN ACUERDO NI EN DESACUERDO	MUY DE ACUERDO	COMPLETAMENTE DE ACUERDO
<b>Valoración crítica sobre la influencia que ha ejercido el proyecto en la opinión de los alumnos</b>				
<p>La dificultad de la asignatura, según la opinión de los alumnos al inicio del proyecto, era en general elevada, pero disminuyó significativamente una vez realizados los cuestionarios MOODLE. Sin embargo, los alumnos no han tenido la sensación de que los elementos de innovación docente hayan favorecido la comprensión de los contenidos y/o la mejora de la adquisición de competencias de la asignatura.</p> <p>En nuestra opinión, el proyecto mejora los resultados de la asignatura, aunque habrá que seguir trabajando para llegar a los alumnos que siguen concibiendo la asignatura como difícilmente superable. Las actividades propuestas tuvieron una buena acogida por parte del alumno, y el número de participantes en los cuestionarios MOODLE fue elevado, en contraste con los cursos anteriores. Esto nos hace indicar que el uso de este tipo de herramientas en el aula favorece la aceptación por parte del alumno de actividades que nos permiten realizar un proceso de evaluación continua.</p>				

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	X		
Descripción de las medidas comprometidas en la solicitud				
Una vez finalizado el proyecto de innovación y mejora docente, se presentarán los resultados obtenidos en forma de póster o ponencia en las jornadas de innovación docente organizadas por la Universidad de Cádiz. Si el calendario académico lo permite, dicha contribución se realizará en las jornadas realizadas durante el curso académico 2017/2018. En caso contrario, esperamos a las jornadas del siguiente curso.				

La fecha y centro donde se realizarán estas jornadas queda pendiente de confirmación por parte de la Unidad de Innovación Docente de la Universidad de Cádiz.

También se estudiará la posibilidad de enviar una contribución a un congreso nacional o internacional relacionado con la innovación docente y la publicación de los resultados en una revista de índice de impacto alto.

#### Descripción de las medidas que se han llevado a cabo

No ha sido posible presentar los resultados de este proyecto en las Jornadas de Innovación Docente del curso 2017/2018, sin embargo, sí se ha impartido una charla entre algunos profesores de la Sección Departamental de Matemáticas de la Escuela Superior de Ingeniería. Esta reunión se realizó en septiembre, una vez obtenidos los resultados de la asignatura de Cálculo en la última convocatoria del curso 2017/2018. En ella se mostraron los cuestionarios MOODLE, las distintas preguntas y el proceso de exportación mediante el programa R-Studio. Se está valorando el uso de estas herramientas en otras asignaturas por parte de los compañeros de la Sección Departamental de Matemáticas de la Escuela Superior de Ingeniería, con lo que consideramos que el enfoque dado en este proyecto puede ser beneficioso para la mejora de la adquisición de las competencias en las asignaturas de Matemáticas en la Ingeniería.