

MEMORIA FINAL¹

Compromisos y Resultados

Proyectos de Innovación y Mejora Docente 2018/2019

Identificación del proyecto	
Código	sol-201800112578-tra
Título	Elaboración de manuales interactivos para la realización de prácticas de laboratorio de asignaturas de Estructuras usando Realidad Aumentada.
Responsable	Milagros Huerta Gómez de Merodio

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>Elaborar guías docentes de algunas prácticas, de las asignaturas del proyecto.</i>		
Título del indicador de seguimiento:	Número de guías de las prácticas elaboradas		
Valor numérico máximo que puede alcanzar el indicador (lo estableció en la solicitud del proyecto):	3	Valor numérico alcanzado por el indicador tras la ejecución del proyecto:	2+2
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	<p><i>Selección de las prácticas sobre las que se va a elaborar la guía. Descripción de los contenidos y fases de cada una de las prácticas mediante diagramas de flujo.</i></p> <p><i>Desarrollo de las guías docentes de las prácticas de laboratorio con la herramienta VEDILS.</i></p>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p><i>Se han seleccionado 3 prácticas para elaborar la guía. Tras describir los contenidos y fases de cada una de las prácticas mediante diagramas de flujo, el becario (nuevo, no pude contar con el mismo del curso pasado) analizó los pros y contras que encontraba. Como conclusión a ese análisis, propuso utilizar Java, XML, y c#, en lugar de VEDILS, para comparar los resultados. Para el desarrollo de la Realidad Aumentada se ha utilizado Unity.</i></p> <p><i>A continuación, se han desarrollado las guías docentes de las prácticas de laboratorio. Tras realizar dos de las prácticas seleccionadas, al incluirlas en una misma aplicación, se ha decidido que, en lugar de hacer una tercera práctica, sería más conveniente pasar dos prácticas realizadas anteriormente con VEDILS a este nuevo lenguaje. De esta forma, se puede ofrecer a los alumnos, en una misma aplicación, que escoja entre cuatro prácticas de laboratorio.</i></p>		

¹ Esta memoria no debe superar las 7 páginas.

Objetivo nº 2		<i>Implementar la utilización de las guías docentes en las clases de prácticas.</i>	
Título del indicador de seguimiento:	Implementar la utilización de las guías docentes en las clases de prácticas.		
Valor numérico máximo que puede alcanzar el indicador (lo estableció en la solicitud del proyecto):	3	Valor numérico alcanzado por el indicador tras la ejecución del proyecto:	2+2
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	<i>Utilización de las guías por parte de los alumnos, en las clases de prácticas de laboratorio.</i>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p><i>Los alumnos han podido realizar 4 prácticas del laboratorio instalándose una sola aplicación. Esta nueva aplicación, con la selección de las prácticas en una misma pantalla, ha gustado bastante a los alumnos. Algunos de ellos ya habían hecho dos de estas prácticas cuando cursaron Resistencia de Materiales.</i></p> <p><i>Aunque parece que es la misma aplicación (se han aprovechado los personajes y material que se había elaborado anteriormente), han visto más cómodo poder seleccionar todas las prácticas en una misma pantalla. Los alumnos que no habían usado esta metodología, dicen que ahora se han enterado de lo que estaban haciendo en la práctica y han pedido que se implemente en dicha asignatura.</i></p>		

Objetivo nº 3		<i>Analizar los resultados del grado de aprendizaje del alumnado a la hora de realizar las prácticas, comparándola con cursos anteriores.</i>	
Título del indicador de seguimiento:	Encuestas a los alumnos y profesores, así como optimización de las prácticas.		
Valor numérico máximo que puede alcanzar el indicador (lo estableció en la solicitud del proyecto):	5	Valor numérico alcanzado por el indicador tras la ejecución del proyecto:	4,5
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	<p><i>Elaboración de encuestas para los alumnos.</i></p> <p><i>Elaboración de encuestas para los profesores.</i></p> <p><i>Medición de los tiempos empleados en la realización de las prácticas, así como reorganización de las mismas para poder realizar más prácticas en el mismo tiempo</i></p>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p><i>A la pregunta sobre si les gusta hacer las prácticas de laboratorio con esta metodología, la valoración ha sido de 5/5.</i></p> <p><i>Los profesores que han realizado la encuesta, comentan que es interesante, pero si no se les da ya la práctica "virtualizada" no se meten a implementarla en sus laboratorios, por lo que, aunque la aceptación ha sido muy buena, cuesta aún que los profesores se involucren en estos temas, si les da trabajo.</i></p> <p><i>Hay que trabajar más este tema con los profesores para futuros proyectos...</i></p> <p><i>En relación a los tiempos, los alumnos han podido realizar las prácticas de manera autónoma y más eficaz. Se pretende introducir más prácticas en un futuro.</i></p>		

2. Adjunte las tasas de éxito² y de rendimiento³ de las asignaturas implicadas y realice una valoración crítica sobre la influencia del proyecto ejecutado en la evolución de estos indicadores.

Asignatura ⁴	Tasa de Éxito		Tasa de Rendimiento	
	Curso 2017/18	Curso 2018/19	Curso 2017/18	Curso 2018/19
<i>Estructuras Metálicas de Hormigón y Cimentaciones</i> (G. Ing. Mecánica)	14 / 14 = 100 %	9 / 10 = 90 %	14 / 15 = 93 %	9 / 10 = 90 %
<i>Teoría de Estructuras</i> (M. Ing. Industrial)	8 / 9 = 89 %	19 / 20 = 95 %	8 / 16 = 50 %	19 / 28 = 68 %

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

Las tasas de estas asignaturas no tienen relación directa con la innovación introducida, debido a que la innovación va relacionada con las prácticas de laboratorio, que no tienen un valor significativo en la nota. Los conocimientos que se adquieren con esta innovación, no son relevantes para estos alumnos, pues se les hace las prácticas con el principal objetivo de que recuerden conocimientos de la asignatura con la que se empezó este tipo de innovación, Resistencia de Materiales, de segundo de grado. Aun así, se puede ver que ambas tasas han mejorado en la asignatura del máster, mientras que la del grado, aunque parece que ha empeorado, hay que decir que el alumno que ha suspendido no asistía a clase con regularidad, por lo que no se puede comparar con el curso anterior, que todos los alumnos asistieron a un porcentaje muy alto de las clases.

La asignatura del grado, *Estructuras Metálicas de Hormigón y Cimentaciones*, tiene tasas de éxito y rendimiento muy alto debido a que es una asignatura de 4º de grado, los alumnos la escogen porque les gusta, y, además, son los alumnos que ya han pasado los filtros de los primeros años, siendo alumnos que es muy raro que no terminen la carrera.

La asignatura del máster, *Teoría de Estructuras*, es una asignatura obligatoria de primer curso. Se puede comprobar que tiene una tasa de rendimiento muy baja, frente a la tasa de éxito, pues en el máster hay alumnos que no han cursado asignaturas importantes para poder proceder a entender esta asignatura. Además, estos alumnos en muchas ocasiones compatibilizan los estudios con trabajo, por lo que no tienen facilidad de llevar los estudios por curso académico, teniendo que dejar algunas asignaturas para siguientes cursos.

Al ver la buena aceptación que ha tenido esto con los alumnos que ya están finalizando la carrera, se va a implementar para el curso 2019/2020 en la asignatura de Resistencia de Materiales, de segundo de los Grados de Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería en Tecnologías Industriales. Al ser una asignatura masificada (en el curso actual ha habido unos 250 alumnos matriculados), para el curso 2019/2020 se va a implementar poco a poco, en 4 grupos para, en próximos cursos, ir introduciéndolo en todos los grupos.

² Tasa de éxito = Número de estudiantes aprobados / Número de estudiantes presentados.

³ Tasa de rendimiento = Número de estudiantes aprobados / Número de estudiantes matriculados.

⁴ Incluya tantas filas como asignaturas se contemplen en el proyecto.

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: 10 (EMHC) + 28 (TE) = 38 alumnos				
<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	Poca dificultad	Dificultad media	Bastante dificultad	Mucha dificultad
	0 + 3 = 3	3 + 8 = 11	2 + 4 = 6	1 + 0 = 1
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	Poca dificultad	Dificultad media	Bastante dificultad	Mucha dificultad
3 + 0 = 3	2 + 3 = 5	1 + 3 = 4	0 + 4 = 4	0 + 5 = 5
<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
	0 + 2 = 2	3 + 8 = 11	2 + 2 = 4	1 + 3 = 4
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	Poco de acuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo	Completamente de acuerdo
Valoración crítica sobre la influencia que ha ejercido el proyecto en la opinión de los alumnos				
<p>Tal y como he comentado en la valoración de las tasas, este proyecto no tiene relación directa con la adquisición de conocimientos en las asignaturas. Se ha utilizado como recordatorio sobre conocimientos previos que los alumnos debían tener. Además, por las fechas de contratación del becario, no se ha podido implementar hasta casi finalizar la docencia.</p> <p>Aun así, da la impresión de que los alumnos han respondido a la encuesta sin leer las preguntas, por la incoherencia de las respuestas...</p> <p>Se han separado los datos en las dos asignaturas en las que las he implementado. El primer dato es de los alumnos del GIM (la asignatura es optativa y la han escogido porque les gusta), mientras que el segundo dato es de los del MII. La asignatura del máster, además de obligatoria, la están cursando alumnos que no tienen base suficiente para entenderla, pues al máster acceden desde titulaciones diversas (especialidades que no tienen asignaturas de estructuras), por lo que resulta difícil llegar a ellos.</p> <p>El cuestionario pasado a los alumnos es más extenso del que en esta memoria se indica, debido a que, a los alumnos del máster, es necesario saber qué titulación previa tienen, pues las respuestas serán muy diferentes en función de los conocimientos previos que posean. El análisis de dicho cuestionario se muestra en el artículo que acompaña a esta memoria.</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
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Descripción de las medidas comprometidas en la solicitud				
<p>Se convocará a todos los profesores del área que impartan prácticas de laboratorio similares a las de este Proyecto, así como a todos aquellos profesores interesados, en el contexto de las actividades científicas de la Escuela Superior de Ingeniería (ESI), para explicarles lo que se ha realizado en las mismas. En dicha charla/taller, se les pasará un cuestionario para ver su grado de interés sobre este tema.</p> <p>Fecha estimada: Julio de 2019 en la ESI</p>				
Descripción de las medidas que se han llevado a cabo				
<p>Se ha convocado a los profesores del área, que tienen asignaturas similares y realizan las mismas prácticas. Han mostrado interés y están de acuerdo en implementarlo en sus prácticas para próximos cursos. La reunión no se ha podido tener hasta mediados de septiembre, por lo que, al estar ya cerradas las fichas 1B, intentarán introducir esta nueva metodología para el siguiente curso, aunque en el curso 2019/2020 harán una pequeña prueba, como se ha mencionado anteriormente, a ver qué tal les va.</p> <p>En la encuesta, todos los profesores consultados ven este tema muy interesante y lo van a implementar, poco a poco, en sus prácticas. También están interesados en virtualizar más prácticas. Para el curso siguiente no se ha pedido ningún proyecto de innovación, entre otras cosas, por la dificultad en conservar al becario. Al tener que empezar otro alumno de nuevo, no se optimiza el aprendizaje. Sería bueno poder pedir un proyecto de innovación que dure dos años y que tenga más meses para contratar al becario, de cara a la continuidad del mismo.</p> <p>La reunión del área se realizó, finalmente, el 19 de septiembre de 2019.</p> <p>Por último, al estar hechas las aplicaciones para móviles con sistema Android, se pretende subirlas a Play Store, para que cualquier profesor, que tenga estas prácticas, pueda utilizar la aplicación. Se está estudiando si esto es posible sin tener problemas de derecho de autor (pues las prácticas se hacen con máquinas de una empresa que se dedica a desarrollar material de laboratorio para la docencia).</p>				