

## MEMORIA FINAL

### Compromisos y Resultados

### Proyectos de Innovación y Mejora Docente

### 2015/2016

Título del proyecto
<b>Evaluación de la incorporación de la pizarra digital como herramienta para la mejora docente de las asignaturas con teledocencia del Máster (Inter) Universitario en Ingeniería Química</b>

Responsable		
Apellidos	Nombre	NIF
<b>Blandino Garrido</b>	<b>Ana María</b>	<b>31251359V</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>Formación básica de los profesores participantes en el proyecto sobre el uso de la pizarra digital</i>		
Indicador de seguimiento o evidencias:	Número de profesores que realizan un curso específico para integrar la pizarra digital en el diseño de sus clases		
Objetivo final del indicador:	Se pretende que el número de profesores que realicen el mencionado curso para integrar la pizarra digital en su práctica docente sea, al menos, igual al número de profesores participantes en el proyecto		
Fecha prevista para la medida del indicador:	Septiembre 2015	Fecha de medida del indicador:	Septiembre 2015
Actividades previstas:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se suministrarán a los profesores manuales necesarios para el uso de la pizarra digital.</li> <li>- Se solicitará al Servicio Central de Biblioteca la impartición del curso "Introducción a la utilización de la Pizarra Interactiva" que ya se ha ofertado en el presente curso académico 2014-15 como curso de formación presencial para el PDI desde el Vicerrectorado de Recursos Docentes y de la Comunicación.</li> </ul>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aunque en la solicitud del proyecto se contemplaba el préstamo, durante todo el curso académico 2015-16, por parte del Vicerrectorado de Recursos Docentes y de Comunicación de una pizarra del modelo HITACHI StarBoard FX-DUO Series FXE-EU080901 y el proyector que va anexo a ésta, no se empleó este equipamiento porque que la pizarra tenía que ir fija a la pared del aula y no había espacio disponible para ello. De ahí que se solicitara al Decanato de la Facultad de Ciencias una pizarra digital interactiva de las disponibles en el centro, con ruedas y, por tanto, que pudiese adaptarse a la configuración del aula donde se impartían las clases. De este modo a lo largo del curso se ha empleado un proyector Sanyo WXGA con pizarra digital interactiva integrada.</li> <li>- Se obtuvieron los manuales de la pizarra y se suministraron al profesorado</li> </ul>		

	<p>participante en el proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizó la instalación y puesta a punto de la pizarra digital interactiva en el aula: conexión al ordenador, instalación de los controladores, ajuste de la configuración recomendada, calibración, pruebas, etc.</li> <li>- Se impartió un curso sobre el uso de la pizarra digital por parte de Jesús Fernández García, técnico del área de biblioteca, el día 14 de septiembre de 2015, en horario de 12.00 a 14.00 h, en el Espacio de Aprendizaje de la Biblioteca del Campus. Asimismo nos informó sobre otro software, que tiene las mismas funcionalidades que la pizarra interactiva: Doceri (para iPad) y SmoothBoard (compatible con cualquier iPad o Tablet aunque las funciones son más limitadas). A dicho curso asistieron 6 de los 8 profesores implicados en el proyecto de innovación, lo que supone un porcentaje muy elevado de cumplimiento del indicador, ya que una de las profesoras no pudo asistir por estar disfrutando de su licencia por maternidad. Es decir, que <b>la asistencia al curso de formación fue 6/7 profesores.</b></li> </ul>
--	---

Objetivo nº 2	Incorporación de la herramienta pizarra digital en la práctica docente		
Indicador de seguimiento o evidencias:	Número de profesores que incorporan la herramienta pizarra digital en el diseño de sus clases.		
Objetivo final del indicador:	Se pretende que el número de profesores que incorporen contenidos utilizando la herramienta pizarra digital en su práctica docente sea, al menos, igual al de los profesores participantes en el proyecto.		
Fecha prevista para la medida del indicador:	Mayo 2016	Fecha de medida del indicador:	Mayo 2016
Actividades previstas:	- <i>Se solicitará al Vicerrectorado de Recursos Docentes y de la Comunicación la renovación del préstamo de la pizarra digital.</i>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p>- La pizarra digital interactiva ha utilizado de forma sistemática por los tres profesores que imparten la asignatura obligatoria de 6 ECTS “Fenómenos de Transporte Avanzados”. Esto ha permitido proyectar en una “superficie interactiva” los contenidos digitales en un formato idóneo para su visualización en grupo y, sobre todo, ha permitido que los profesores puedan interactuar directamente sobre la superficie de proyección, escribiendo y resaltando los aspectos de interés sobre las ecuaciones, textos, imágenes o vídeos y guardar notas para una posterior revisión, lo que ha fomentado la espontaneidad y flexibilidad en el desarrollo de las clases. Estos aspectos han sido muy importantes en esta asignatura dado el complejo y denso desarrollo matemático que llevan asociados sus contenidos.</p> <p>En el caso de la otra asignatura obligatoria (“Simulación, Optimización y Control de Procesos Químicos”), y las dos asignaturas optativas que integran el Proyecto de Innovación y Mejora Docente (“Industrias Biotecnológicas Alimentarias” y “Obtención de productos de interés agroalimentario utilizando técnicas de alta presión”), a pesar de que el profesorado implicado se ha formado en el funcionamiento de la pizarra digital interactiva, dado el carácter eminentemente práctico de las mismas (con empleo de software de simulación o prácticas de laboratorio), no han llegado a integrar plenamente la pizarra digital en su práctica docente.</p> <p>Por tanto, <b>3/8 profesores han incorporado de forma efectiva y rutinaria la pizarra digital en su práctica docente.</b></p> <p>- Aunque en la solicitud del Proyecto de Innovación y Mejora Docente se preveía la renovación del préstamo de la pizarra digital, esta actividad no tuvo sentido posteriormente, puesto que como ya se ha comentado se empleó una</p>		

	de las pizarras digitales interactivas disponibles en la Facultad de Ciencias.		
<b>Objetivo nº 3</b>	<i>Colaboración entre profesores para enriquecer la actividad docente en el aula mediante el intercambio de sus experiencias con el uso de la pizarra digital</i>		
Indicador de seguimiento o evidencias:	Número de profesores que participan en una sesión de puesta en común sobre las posibilidades docentes y de aprendizaje que supone el empleo de la pizarra digital.		
Objetivo final del indicador:	Se pretende que el número participantes en la sesión sea al menos igual al de profesores participantes en el proyecto.		
Fecha prevista para la medida del indicador:	Mayo de 2016	Fecha de medida del indicador:	Octubre de 2016
Actividades previstas:	<i>Se organizará y convocará a los profesores participantes en el proyecto de innovación a una sesión de puesta en común sobre el empleo que le han dado a la pizarra digital en sus clases, la utilidad de ésta y su integración en las sesiones y las ventajas o desventajas de su uso.</i>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	Esta actividad no se ha realizado aún, aunque estaba previsto que los tres profesores que han utilizado de forma efectiva la pizarra digital interactiva en sus clases, compartiesen con el resto de profesores que participan en el Proyecto de Innovación y Mejora Docente su experiencia y la evaluación de esta herramienta docente. Esta actividad se realizará una vez comenzado el curso académico 2016/17, ya que para este nuevo curso se va a sustituir la pizarra digital por un nuevo modelo de pantalla táctil, que se ha adquirido recientemente en la Facultad de Ciencias, y, por tanto, se quiere aprovechar la sesión de puesta en común con los profesores para explicarles el manejo de la misma y que así la puedan emplear en sus clases.		

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 2014/15	Curso 2015/16	Curso 2014/15	Curso 2015/16
<i>Fenómenos de Transporte Avanzados</i>	0,95 (20/21)	1,00 (9/9)	0,95 (20/21)	0,90 (9/10)

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

Como puede apreciarse en fila superior de la tabla, las tasas de rendimiento y de éxito de la asignatura “Fenómenos de Transporte Avanzados” se han mantenido prácticamente constantes en los dos cursos académicos en los que se ha impartido. Las dos tasas son muy elevadas, lo cual es lógico si se considera que las clases se imparten a un grupo muy reducido de estudiantes (21 entre las tres universidades participantes en el curso 2014/15 y 9 en el 2015/16), y sobre todo, que al tratarse de estudiantes de máster universitario, están en las mejores condiciones de madurez intelectual para afrontar con éxito las asignaturas. Es por ello, que resulta complicado realizar cualquier tipo de valoración crítica sobre la influencia del empleo de la pizarra digital interactiva en la mejora docente de la asignatura.

En cuanto a la satisfacción del profesorado de la asignatura “Fenómenos de Transporte Avanzados” con la incorporación de la pizarra digital interactiva a sus clases, cabe destacar que todos la han encontrado muy útil y consideran que ha mejorado el proceso de enseñanza-aprendizaje. Antes del empleo de la pizarra

<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.

digital interactiva, las clases las impartían a través de una sala virtual creada para las clases del Máster con el software Adobe Connect, en un aula de la Facultad de Ciencias que constaba de un ordenador, un video-proyector, una cámara y micrófonos. Con esta configuración del aula, con una única cámara, resultaba muy complicado que el profesor pudiese utilizar la pizarra tradicional para apoyar sus explicaciones, o incluso pudiese desplazarse de su mesa, lo que restaba dinamismo a las clases. La incorporación de una pizarra digital en el aula, que permite proyectar en una “superficie interactiva” los contenidos digitales en un formato idóneo para su visualización en grupo y, sobre todo, que permite que el profesor pueda interactuar directamente sobre la superficie de proyección, remarcando algunas partes, incluyendo notas y guardándolas, etc. ha fomentado la espontaneidad y la flexibilidad en el desarrollo de las clases.

Una vez finalizado el proyecto de innovación y mejora docente, puede concluirse que la incorporación de la pizarra digital interactiva en las clases que se imparten mediante teledocencia ha mejorado la calidad de la presentación de los materiales docentes, la comunicación con los alumnos y el carácter dinámico de las clases; además, ha contextualizado la labor docente en la actual tecno-sociedad. No obstante, sería deseable que su uso fuese más intensivo, aunque el hecho de no contar con este equipamiento en todas las aulas, dificulta una motivación mayor del profesorado y resta eficacia a la formación que recibe en el uso de esta tecnología.

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.

<b>Opinión de los alumnos al inicio del proyecto</b>				
Número de alumnos matriculados: 10				
<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 DIFICUTAD
		X	XX	X
<b>Opinión de los alumnos en la etapa final del proyecto</b>				
<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 DIFICUTAD
	X	XX	X	
<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
			X	XXX
<b>Valoración crítica sobre la influencia que ha ejercido el proyecto en la opinión de los alumnos</b>				
Como puede apreciarse en la tabla, de los 10 alumnos matriculados, sólo 4 han rellenado la encuesta que se les ha realizado sobre el proyecto de innovación y mejora docente. Del análisis de la tabla se refleja que al inicio del curso/proyecto de innovación docente los alumnos consideran, mayoritariamente, que la asimilación de los contenidos y la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura de “Fenómenos				

de Transporte Avanzados” les va a suponer un gran esfuerzo, es decir, que va a ser un proceso bastante difícil. Esta respuesta de los alumnos es de esperar, ya que como se ha apuntado anteriormente, los contenidos de la asignatura llevan asociados un desarrollo matemático abundante y avanzado, y además es conceptualmente compleja. Sin embargo, en todos los casos, una vez que ha finalizado el curso/proyecto consideran que el proceso de aprendizaje no ha sido tan complejo como inicialmente habían considerado. En cualquier caso, lo que se puede concluir es que el empleo de la pizarra digital interactiva ha resultado muy positivo, tanto para los profesores, como para los alumnos. Como se refleja en la tabla, la mayoría de los alumnos consideran que ésta ha favorecido en gran medida la comprensión de los contenidos y la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura.

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				
1. Se impartirá una charla a todos aquellos profesores del Departamento de Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos, que estén interesados en el uso de la pizarra digital, sobre su manejo y la experiencia que ha supuesto su empleo en la docencia de las cinco materias del Máster antes indicadas. 2. Se grabará un video de unos 5 a 10 minutos de duración, para acceso en directo, explicando el desarrollo del proyecto y los resultados obtenidos en el mismo.				
Descripción de las medidas que se han llevado a cabo				
Con respecto a la primera medida, se ha organizado y se ha realizado la impartición de un curso sobre el manejo de la pizarra digital interactiva, destinado a todos los profesores del Departamento de Ingeniería Química y Tecnologías de los Alimentos que imparten sus clases mediante teledocencia en el Máster Universitario en Ingeniería Química. La asistencia a dicho curso ha sido muy elevada. Con respecto a la segunda medida, se ha grabado un video explicando el desarrollo del proyecto y los resultados obtenidos en el mismo.				