

# MEMORIA FINAL<sup>1</sup>

## Compromisos y Resultados

### Proyectos de Innovación y Mejora Docente 2020/2021

Identificación del proyecto	
Código	<b>sol-202000162088-tra</b>
Título	<b>Docencia en entornos no presenciales: tecnología sustitutiva de la pizarra y refuerzos en aula invertida</b>
Responsable	<b>J. Rafael Rodríguez Galván</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	
Título:	Software de tipo pizarra digital para tabletas
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	<i>Investigar el software disponible para utilizar tabletas a modo de pizarra digital y su aplicabilidad en la docencia de tipo asíncrono o no presencial, con especial énfasis en software libre o gratuito. Realizar un informe con las aplicaciones estudiadas.</i>
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p><i>Se comenzó realizando un estudio de software libre o gratuito para tabletas Android/iOS. Se probaron numerosas aplicaciones en la tableta Huawei adquirida en este proyecto y además en una tableta Samsung Galaxy Tab S7 Lite proporcionada por el Departamento de Matemáticas. Aunque inicialmente la instalación de software en la Huawei fue difícil, por no contar con la aplicación Google Play, finalmente el proceso se culminó con éxito.</i></p> <p><i>Los resultados del informe se publicaron en el repositorio <a href="https://github.com/rrgalvan/innova-docen-2020">https://github.com/rrgalvan/innova-docen-2020</a>. El software libre para este tipo de dispositivos está poco extendido, así que pronto tuvimos que centrarnos en aplicaciones con licencia gratuita. Nos enfocamos en las que ofrecen mayores funcionalidades sin necesidad de pagar licencias o suscripción adicional. La elección final : <b>Xodo</b>, programa gratuito que, además de escribir gráficos y esquemas, permite anotación de apuntes en formato PDF y tiene otras funcionalidades avanzadas. Además, es más ligera que alternativas similares como Foxit Reader.</i></p>

Objetivo nº 2	
Título:	Software de tipo pizarra digital para pantallas gráficas de dibujo
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	<i>Investigar el software disponible para utilizar una pantalla gráfica a modo de pizarra digital y su aplicabilidad en la docencia de tipo asíncrono o no presencial. Se pondrá poniendo especial énfasis en software libre. Realizar un informe con las</i>

<sup>1</sup> Esta memoria no debe superar las 6 páginas.

	<i>aplicaciones estudiadas.</i>
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<i>Se realizó un nuevo listado de software libre o gratuito disponible para sistemas Windows, Mac y GNU/Linux y apto para su uso en pantallas gráficas. Se publicó en el repositorio antes indicado. En este caso, sí encontramos algunas aplicaciones con licencia libre que, tras un análisis, demostraron ser satisfactorias para la docencia no presencial: <b>OpenBoard</b> y <b>Xournal++</b>. La última fue la seleccionada para docencia no presencial y elaboración de material docente. Se comprobó su funcionamiento satisfactorio para la pantalla Huion Kamvas Pro 13 adquirida en este proyecto, tanto en sistemas Mac OS como GNU/Linux. En el último caso, la pantalla y el lápiz funcionaron correctamente aun sin contar con drivers específicos.</i>

Objetivo nº 3	
Título:	Uso de tabletas en docencia no presencial
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	<i>En dos o más de las asignaturas objeto de este proyecto, se utilizará una tableta dotada de un lápiz digital adecuado como recurso de apoyo de tipo pizarra en entorno no presencial. En estas sesiones se grabarán vídeos que podrán utilizarse como evidencia de la idoneidad (o no) de este tipo de tecnología.</i>
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p><i>En las asignaturas «Métodos Numéricos II» (grado en matemáticas) y «Dinámica del Buque» (máster en ingeniería naval) se utilizó el programa <b>Xodo</b> como apoyo a las sesiones con docencia semipresencial que fue necesario impartir. La estrategia fue compartir la pantalla de la tableta en Google Meet y proyectar el resultado en el aula. De esta forma, alumnos presentes y no presentes podían seguir las anotaciones en Xodo y las explicaciones del profesor.</i></p> <p><i>Se experimentó también el uso de tabletas en docencia y tutorías puramente no presenciales, en la asignatura «Métodos Matemáticos en Ingeniería». Aunque los resultados fueron satisfactorios, se observó que en el caso no presencial (donde el profesor está en su despacho y no en el aula) resulta más cómodo el uso de pantallas gráficas como la Huion Kamvas, de mayor tamaño y que al conectarse al ordenador ofrece funcionalidades más amplias. Sin embargo, en docencia semipresencial (donde el profesor está en el aula), el uso de pantallas gráficas resulta engorroso, por ser más grandes y pesadas y, sobre todo, precisar de manipulación del cableado de conexión.</i></p>

Objetivo nº 4	
Título:	Uso de pantallas gráficas en docencia no presencial
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	<i>En dos o más de las asignaturas objeto de este proyecto, se utilizará una pantalla gráfica como recurso de apoyo para suplir la pizarra en entornos no presenciales. En estas sesiones se grabarán vídeos que podrán utilizarse como evidencia de la idoneidad (o no) de este tipo de tecnología.</i>
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<i>En las asignaturas «Métodos Numéricos II» (grado en matemáticas), «EDP y Métodos numéricos», «Software Matemático» (máster en matemáticas), «Métodos Matemáticos en Ingeniería» y «Dinámica del Buque» (máster en ingeniería naval) se utilizó el programa <b>Xournal++</b> para las sesiones con docencia no presencial. En algunos casos se anotaban apuntes previos en formato PDF y en otro caso se escribían manualmente los contenidos, utilizando la pizarra digital y compartiendo la pantalla con Google Meet. Algunos de los apuntes realizados en clase fueron puestos a</i>

disposición de los alumnos en el campus virtual.

Objetivo nº 5	
Título:	Material docente para refuerzo asíncrono en prácticas de ordenador
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	En dos o mas de las asignaturas objeto de este proyecto, se elaborará material con el que los estudiantes deberán practicar antes de las sesiones de prácticas. El material consistirá en vídeos y/o en documentos específicamente elaborados para este fin y tendrá distinta orientación, con el fin de atender a estudiantes con distintas capacidades
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	Para las asignaturas «Métodos Numéricos II» y «Software Matemático», en las que se utiliza el lenguaje Python, se optó por ofrecer a los estudiantes con motivación especial la posibilidad de realizar prácticas adicionales con un lenguaje de características similares pero de mayor potencia para el cálculo numérico: <b>Julia</b> . En el repositorio de GitHub <a href="https://github.com/rrgalvan/Taller-Julia">https://github.com/rrgalvan/Taller-Julia</a> se adaptaron unos apuntes de Julia para que pudieran ser seguidos por los alumnos.

Objetivo nº 6	
Título:	Apoyo a estudiantes con necesidades especiales
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	En dos o mas de las asignaturas objeto de este proyecto, se dedicarán parte de las sesiones prácticas a realizar actividades relacionadas con el material de refuerzo trabajado previamente por los estudiantes, haciendo hincapié en aquellos que tengan necesidades especiales.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	A lo largo de la asignatura «Métodos Numéricos II», los alumnos deben entregar 3 prácticas de ordenador. Para la 3ª (práctica final, en grupos de 3 o 4 alumnos) se ofreció la posibilidad de utilizar el lenguaje Julia en vez de Python. De los 16 trabajos finales grupales presentados en la asignatura, en 2 de ellos se utilizó el lenguaje Julia, de forma satisfactoria, con técnicas de docencia invertida. Los resultados fueron bastante satisfactorios y los grupos involucrados obtuvieron una calificación ligeramente superior a la media. Fue interesante comprobar que los estudiantes aprendieron de forma autónoma y requirieron poca ayuda del profesorado.  Sin embargo, en «Software Matemático», donde también se utilizó Python el lenguaje Julia despertó un menor interés y, de una decena de estudiantes, no hubo ninguno interesado en utilizarlo.

2. Adjunte las tasas de éxito<sup>2</sup> y de rendimiento<sup>3</sup> de las asignaturas implicadas y realice una valoración crítica sobre la influencia del proyecto ejecutado en la evolución de estos indicadores.

Asignatura <sup>4</sup>	Tasa de Éxito		Tasa de Rendimiento	
	Curso 2019/20	Curso 2020/21	Curso 2019/20	Curso 2020/21

<sup>2</sup> Tasa de éxito = Número de estudiantes aprobados / Número de estudiantes presentados.

<sup>3</sup> Tasa de rendimiento = Número de estudiantes aprobados / Número de estudiantes matriculados.

<sup>4</sup> Incluya tantas filas como asignaturas se contemplen en el proyecto.

<i>Métodos Numéricos II</i>	0.98	0.68	0.98	0.83
<i>Software en Matemáticas</i>	1		1	
<i>Ecuaciones en Derivadas Parciales y Métodos Numéricos</i>	1	1	1	0.4
<i>Métodos Matemáticos para la Ingeniería</i>	0.93	0.81	0.39	0.43
<i>Dinámica del Buque</i>	0.79	0.47	0.54	0.30
<b>Informe crítico sobre la evolución de las tasas de éxito y rendimiento</b>				
<p>Las tasas no pudieron ser encontradas en el sistema de información de la UCA y por tanto debieron ser estimadas. Posiblemente están sujetas a errores o malentendidos. En todo caso, muestran un comportamiento aceptable exceptuando la asignatura “Dinámica del Buque”, en el que las tasas son más bajas. Se trata de una asignatura peculiar, con docencia asignada a 3 departamentos (física, Construcciones Navales y Matemáticas), en las que los estudiantes tienen que conjugar numerosos conceptos estudiados años atrás. Por otro lado, todos estos resultados están condicionados por las características excepcionales de estos años de pandemia.</p>				

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:				
<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
<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 dificultad
<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

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				
No se entregó este tipo de encuestas a los alumnos. No entendimos que fuera necesario.				

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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Descripción de las medidas comprometidas en la solicitud				
En la solicitud no se describió ninguna medida.				
Descripción de las medidas que se han llevado a cabo				
No se ha impartido ninguna charla o taller para profesores pero estaremos encantados de hacerlo en cualquier momento.				