ANEXO V

CONVOCATORIA DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN Y BUENAS PRÁCTICAS DOCENTES

Modelo de memoria final de proyectos de innovación y buenas prácticas docentes

1. Datos generales de la actividad formativa

Título	(1) Creación de contenidos digitales (videos y base de datos en repositorio) para el desarrollo de metodologías activas de aprendizaje en prácticas de Física.	
Coordinador	(2): Apellidos, Nombre	Nardecchia, Stefania
	(3): Departamento	Física Aplicada
	(4): Email	stefania@ugr.es
	(5): Teléfonos	985246175

2. Responda a las siguientes cuestiones, indicando los puntos fuertes, las dificultades y posibles opciones de mejora

1. Especifique los resultados obtenidos, indicando donde se han difundido y en qué canales se han puesto en disposición para la comunidad universitaria.

La implementación del PID ha evidenciado el impacto positivo de incorporar herramientas digitales accesibles —como la grabación con dispositivos móviles y el análisis de imagen— en el aprendizaje práctico de asignaturas científicas. La participación activa del alumnado en el diseño, ejecución y análisis de prácticas experimentales ha fortalecido competencias clave como el análisis, la creatividad y el pensamiento crítico, en línea con los objetivos formativos de las asignaturas implicadas. Asimismo, la elaboración de informes técnicos y la integración de simulaciones por ordenador han contribuido a un perfil curricular más competitivo y adaptado a las demandas actuales del entorno científico-técnico.

En el marco del compromiso con la comunidad universitaria, los productos generados (vídeos) se han depositado en el repositorio institucional DIGIBUG, dentro de la comunidad “Docencia”, en acceso abierto. Estos recursos están ya disponibles para futuras promociones de estudiantes y para el profesorado, también de otras asignaturas, promoviendo la reutilización de materiales y la mejora continua de la docencia.

El proyecto también ha potenciado el trabajo colaborativo entre docentes de distintas asignaturas, fomentando un enfoque interdisciplinar y transversal. El uso de herramientas digitales comunes y de bajo coste ha facilitado el acceso a la experimentación, extendiendo las prácticas más allá del aula y favoreciendo la continuidad del aprendizaje en el entorno doméstico. En conjunto, en base a los resultados, la experiencia ha demostrado ser una estrategia eficaz para enriquecer la docencia práctica, aumentar la implicación del alumnado y dotar al profesorado de recursos metodológicos alineados con las realidades digitales y profesionales actuales.

2. Valore el grado de consecución de los objetivos. Especifique los mismos.

El desarrollo del PID ha permitido alcanzar los objetivos propuestos, logrando la integración efectiva de las herramientas digitales en la docencia práctica. Entre las acciones implementadas destacan la grabación de fenómenos físicos durante las sesiones de laboratorio y su análisis posterior mediante software de procesamiento de imagen, utilizando dispositivos accesibles como pueden ser móviles, tabletas o cámaras digitales.

Esta metodología ha involucrado el uso de tecnologías actuales, ha reforzado la comprensión de conceptos teóricos y ha promovido el autoaprendizaje y la participación activa del alumnado. Los resultados preliminares apuntan a un mayor interés del estudiantado por los contenidos trabajados y una mejora en su rendimiento académico.

3. Especifique el impacto de los resultados obtenidos, Valore los mismos utilizando indicadores que permitan una evaluación cuantitativa o cualitativa.

El impacto del proyecto se evaluó mediante encuestas anónimas realizadas en las asignaturas del primer semestre de “Física de Fluidos” y “Biofísica”, utilizando una escala de 1 a 5, donde los valores 4 y 5 corresponden a valoraciones altas. Los resultados reflejan un claro respaldo del estudiantado a la incorporación de herramientas digitales en la docencia práctica.

Un 88 % y 63 % del alumnado (según asignatura) valoró como muy útil la integración de simulaciones virtuales, mientras que un 99 % y 86 % consideró que el uso de tecnologías digitales incrementa la utilidad formativa de las prácticas para su desarrollo profesional. Además, un 87 % indicó que herramientas como la grabación de vídeo y el análisis de imagen facilitaron la comprensión teórica, y un 78 % valoró positivamente la posibilidad de trabajar de forma autónoma fuera del laboratorio. También, un 88 % y 92 % subrayaron la importancia del análisis de datos mediante software, y se observaron altos niveles de respaldo a la creación de un repositorio de datos abierto.

Estos resultados reflejan una percepción muy favorable hacia la metodología aplicada, tanto en términos de aprendizaje como de desarrollo de competencias clave como el pensamiento crítico, la alfabetización digital y la resolución de problemas. Todo ello se alinea con los objetivos del Plan de Acción de Educación Digital (2021–2027) de la Comisión Europea, especialmente en lo relativo a la creación de ecosistemas educativos digitales eficaces e inclusivos. Aunque los datos recogidos no han sido aún depositados en el repositorio institucional en esta edición del proyecto, se constituyen como una base sólida para el diseño de futuras iniciativas de innovación docente centradas en el uso de tecnologías digitales aplicadas al aprendizaje práctico en el ámbito universitario.

4. Especifique la metodología empleada en el proceso de innovación y evalúe la misma

La metodología empleada ha combinado un enfoque práctico y participativo, orientado a la incorporación de herramientas digitales en la docencia experimental. El proyecto se desarrolló durante el primer semestre y los primeros meses del segundo

semestre del curso 2024/2025, involucrando a un amplio grupo de estudiantes de dos asignaturas del Grado en Física (“Biofísica” y “Física de Fluidos”) y una del Grado en Edificación (“Física II: Fundamentos Físicos de las Instalaciones”).

Los puntos fundamentales de la metodología han sido:

1. Información al alumnado y participación activa en el proyecto. Desde el inicio se comunicaron los objetivos y beneficios del proyecto, lo que favoreció la implicación del estudiantado procedente de contextos diversos, permitiendo valorar su impacto transversal. La comunicación con los estudiantes se realizó en sesiones informativas previas al inicio de las prácticas.
2. Diseño técnico y pedagógico de las prácticas. Las prácticas se diseñaron para facilitar el uso de herramientas digitales accesibles. Se seleccionaron condiciones experimentales adecuadas, así como configuraciones adecuadas de iluminación y captura de vídeo, y se emplearon dispositivos de uso cotidiano, lo que garantizó la viabilidad y eficacia pedagógica de las actividades. Además, se evaluó previamente la viabilidad técnica de cada práctica para garantizar su éxito en el aula.
3. Elaboración de materiales didácticos. El equipo docente desarrolló materiales de apoyo que sirvieran de guía tanto durante como después de la experiencia práctica. Se elaboraron guiones que recogían los pasos mínimos para realizar las actividades, junto con explicaciones teóricas y recomendaciones técnicas. Estos documentos fueron publicados en plataforma institucional (PRADO), asegurando su accesibilidad en todo momento. La existencia de estos materiales reforzó el aprendizaje autónomo y permitió a los estudiantes preparar las prácticas con antelación.
4. Aplicación práctica con acompañamiento docente. Durante el desarrollo de las sesiones prácticas, los estudiantes trabajaron siguiendo los guiones previamente diseñados, contando con el apoyo continuo del profesorado. Este acompañamiento resultó fundamental para resolver dudas técnicas, especialmente aquellas relacionadas con el uso de herramientas de grabación y análisis digital de imágenes. Se promovió un entorno de trabajo colaborativo, en el que los alumnos podían compartir observaciones y experiencias, tanto entre sí como con el personal docente.
5. Fomento del aprendizaje activo y personalizado. El proyecto contempló la diversidad de niveles y perfiles del alumnado, ofreciendo la posibilidad de adaptar el grado de dificultad y profundidad en el trabajo. A aquellos estudiantes con mayor autonomía y madurez académica se les animó a desarrollar sus propios códigos de análisis, comparar los resultados experimentales con simulaciones teóricas, o incluso proponer nuevas actividades. Esta flexibilidad metodológica promovió la creatividad, el pensamiento crítico y la capacidad de autoevaluación. Además, el alumnado tuvo la oportunidad de tomar decisiones dentro del marco experimental, fortaleciendo su rol activo en el proceso de aprendizaje. Se evidenció una mejora notable en la motivación y el compromiso con la materia.
6. Elaboración de informes científicos. Como etapa final del proceso, los estudiantes presentaron un informe siguiendo el formato de una publicación científica. Este ejercicio tuvo como objetivo principal fomentar la capacidad de síntesis, la claridad expositiva y el rigor metodológico en la redacción. Los informes incluían introducción teórica, descripción experimental, análisis de resultados y conclusiones, integrando los datos generados mediante grabación y procesado de imagen. El profesorado revisó y evaluó cada trabajo, otorgando una calificación que contribuyó a la nota final de la asignatura. Esta actividad no solo consolidó los aprendizajes adquiridos, sino que también ayudó a desarrollar competencias transversales de comunicación científica, muy útiles tanto en el ámbito profesional como académico.
7. Evaluación participativa y mejora continua. Finalizadas las prácticas, se recogieron valoraciones mediante encuestas abiertas. El alumnado pudo valorar distintos aspectos del proyecto, desde los recursos utilizados hasta la organización y utilidad de las actividades. Además, se les invitó a proponer mejoras o nuevas ideas que pudieran ser implementadas en futuras ediciones. Esta retroalimentación resultará fundamental para ajustar la metodología y orientar los cambios en el desarrollo de las prácticas en los siguientes cursos.

5. Realice cualquier otra consideración evaluativa que permita realizar una adecuada valoración de la actividad de formación desarrollada.

Esta experiencia de innovación docente ha tenido un impacto pedagógico significativo, al integrar de manera efectiva tecnologías accesibles y portátiles en el ámbito universitario. La propuesta ha contribuido a una mejor comprensión de los contenidos de las materias implicadas, ha incentivado la curiosidad científica y ha facilitado la transferencia del conocimiento a otros contextos, como el doméstico, mediante el uso de dispositivos móviles y software de análisis.

Se ha fomentado la exploración autónoma de nuevas condiciones experimentales, familiarizando al alumnado con técnicas útiles para su futuro profesional. La posibilidad de continuar el trabajo fuera del aula representa un avance hacia una docencia más flexible. Además, la comparación entre datos experimentales y simulados ha reforzado la conexión entre teoría y práctica, consolidando el aprendizaje desde una perspectiva integral.

La metodología tiene un alto potencial de replicabilidad en otras asignaturas y titulaciones. Además, los materiales desarrollados pueden adaptarse fácilmente a otros contextos docentes dentro de las ciencias experimentales y la ingeniería, lo que amplía el alcance del proyecto. Se espera que esta iniciativa refuerce la colaboración interdisciplinar entre docentes y promueva una enseñanza más transversal. La reutilización de los recursos garantiza su valor a medio y largo plazo como apoyo tanto al aprendizaje autónomo como a la innovación docente. Así, se afianza una cultura de mejora continua dentro del entorno universitario.

4. Aporte una memoria económica con los gastos derivados del proyecto, especificando las partidas presupuestarias, gastos específicos y adjuntando los justificantes de pago.

4.1. Memoria económica del PIB tipo A o B (desarrollados en un curso académico, sea en un semestre o en dos semestres)

Conceptos en los que se ha gastado	Subtotal primer periodo o semestre	Subtotal segundo periodo o semestre

TOTAL				
4.1. Memoria económica para PIB tipo C (desarrollados en uno o dos cursos académicos)				
Conceptos en los que se ha gastado	Subtotal Primer Semestre	Subtotal Segundo Semestre	Subtotal Tercer Semestre	Subtotal Cuarto Semestre
TOTAL				
5. Aporte una memoria de gestión indicando los puntos fuertes, las dificultades y posibles opciones de mejora que han surgido a partir de la innovación docente planteada.				
<p>Uno de los principales aciertos del PID ha sido la integración efectiva de herramientas tecnológicas accesibles, como es el uso de dispositivos móviles para la grabación de fenómenos experimentales y su posterior análisis mediante software de procesamiento de imágenes, en el desarrollo de prácticas experimentales. Esta metodología, incorporada en las asignaturas, ha despertado el interés del alumnado, fomentando su autonomía y promoviendo así una aplicación práctica del conocimiento. Además, la participación del estudiantado en la creación de materiales reutilizables ha reforzado el valor del repositorio institucional DIGIBUG como recurso docente abierto.</p> <p>Entre las dificultades encontradas destaca la gestión del tiempo: algunas prácticas no pudieron realizarse debido a la organización de los grupos de trabajo. Como mejora, se contempla ajustar mejor el cronograma a las dinámicas docentes específicas de cada asignatura y ampliar la recogida de evaluaciones del alumnado mediante encuestas abiertas. Los primeros resultados de estas encuestas, recogidas de forma anónima, han ofrecido información muy valiosa para el equipo docente. Se prevé su incorporación como una herramienta de evaluación complementaria y en abierto. Esto permitirá un seguimiento del impacto del proyecto y fomentará colaboraciones con entidades que promueven el uso de tecnología en entornos universitarios, especialmente aquellas interesadas en identificar y comprender las necesidades reales del estudiantado en relación con el aprendizaje digital. Este planteamiento responde a las prioridades del Plan de Acción de Educación Digital (2021–2027) de la Comisión Europea, que promueve una transformación educativa digital inclusiva, equitativa y centrada en el estudiante.</p>				
6. Indique los datos del profesorado (incluido en la solicitud o cuya inclusión haya sido autorizada por el Vicerrectorado de Calidad, Innovación Docente y Estudios de Grado) que ha asistido al 80% de las acciones desarrolladas y al que hay que certificar la actividad.				
Apellidos, Nombre		DNI		
Nardecchia, Stefania		X7479539P		
Morillas Medina, José Rafael		75926777M		
Rodríguez Barroso, Alejandro		72705055P		
Camacho Villar, Guillermo		26823174E		
Vereda Moratilla, Fernando		51923576H		
Ruiz Padillo, Diego Pablo		34015373Y		
de Vicente Álvarez-Manzaneda, Juan		44221790N		

Fecha: 14 de mayo de 2025

La Coordinadora

Firmado: Stefania Nardecchia