

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) ELABORACIÓN DE MATERIALES DOCENTES Y RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA ASIGNATURA ANÁLISIS DE RIESGOS DEL GRADO EN ESTADÍSTICA Y AFINES	
Coordinador	(2): Apellidos, Nombre	Praena Fernández, Juan Manuel
	(3): Departamento	Estadística e Investigación Operativa
	(4): Email	jlrbejar@ugr.es
	(5): Teléfonos	

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.

Los productos obtenidos en este proyecto comprenden una variedad de materiales, entre ellos documentos de carácter teórico-práctico, así como actividades basadas en gamificación y bancos de preguntas de autoevaluación disponibles en una plataforma web. A continuación, se presentan dichos materiales, publicados en espacios de acceso abierto para el alumnado de la asignatura, como la plataforma PRADO, y para el público en general en el portal Digibug de la Universidad de Granada:

- [Análisis de Riesgos - Preliminares](https://digibug.ugr.es/handle/10481/102376) : <https://digibug.ugr.es/handle/10481/102376>
- [Análisis de Riesgos - Introducción a la Teoría de Decisión Estadística](https://digibug.ugr.es/handle/10481/102795): <https://digibug.ugr.es/handle/10481/102795>
- [Análisis de Riesgos - Fundamentos sobre Medidas de Riesgo](https://digibug.ugr.es/handle/10481/103338) : <https://digibug.ugr.es/handle/10481/103338>
- [Análisis de Riesgos - Modelos y Técnicas de Análisis y Evaluación de Riesgos](https://digibug.ugr.es/handle/10481/106336): <https://digibug.ugr.es/handle/10481/106336>
- [Análisis de Riesgos - Actividad 1.1](https://digibug.ugr.es/handle/10481/102361) : <https://digibug.ugr.es/handle/10481/102361>
- [Análisis de Riesgos - Actividad 1.2](https://digibug.ugr.es/handle/10481/102362): <https://digibug.ugr.es/handle/10481/102362>
- [Análisis de Riesgos - Actividad 1.3](https://digibug.ugr.es/handle/10481/102363): <https://digibug.ugr.es/handle/10481/102363>
- [Análisis de Riesgos - Actividad 1.4](https://digibug.ugr.es/handle/10481/102364): <https://digibug.ugr.es/handle/10481/102364>
- [Análisis de Riesgos - Actividad 1.5](https://digibug.ugr.es/handle/10481/102365): <https://digibug.ugr.es/handle/10481/102365>
- [Análisis de Riesgos - Actividad 2.1](https://digibug.ugr.es/handle/10481/103168): <https://digibug.ugr.es/handle/10481/103168>
- [Análisis de Riesgos - Actividad 2.2](https://digibug.ugr.es/handle/10481/103169): <https://digibug.ugr.es/handle/10481/103169>
- [Análisis de Riesgos - Actividad 2.3](https://digibug.ugr.es/handle/10481/103170): <https://digibug.ugr.es/handle/10481/103170>
- [Risk Masters: El Desafío del Mercado](https://digibug.ugr.es/handle/10481/102606): <https://digibug.ugr.es/handle/10481/102606>

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

El objetivo principal de este proyecto era la elaboración de materiales y recursos didácticos para la asignatura Análisis de Riesgos del Grado en Estadística y afines. Basados en este objetivo principal se presentaron distintos

objetivos específicos desde el punto de vista de los materiales y recursos que se pretendían elaborar:

- Elaboración de material teórico para la asignatura.
- Elaboración de material de prácticas para la resolución interactiva de ejercicios. Se pretendían realizar ejercicios guiados y pautados, así como prácticas de ordenador con distintos entornos de programación (R, Python, Excel, etc.) donde el alumno observe en cada paso como se realiza la actividad y la solución que se va obteniendo.
- Publicación de material en la plataforma PRADO de la UGR y en repositorio institucional Digibug con licencia Creative Commons para un uso libre por parte de la comunidad universitaria e interesados en la temática.

En este sentido, se han alcanzado satisfactoriamente la mayoría de los objetivos propuestos en el proyecto. Se ha elaborado y publicado tanto el material teórico de la asignatura como el material de prácticas enfocado en la resolución interactiva de ejercicios guiados y pautados.

No obstante, uno de los objetivos específicos no ha podido completarse en su totalidad: la elaboración de las prácticas de ordenador con distintos entornos de programación (R, Python, Excel, etc.). La principal dificultad ha residido en la complejidad técnica y el elevado tiempo necesario para desarrollar materiales interactivos y funcionales en cada uno de los lenguajes de programación previstos, lo que ha impedido tenerlos disponibles durante el periodo docente (febrero 2025 – mayo 2025). A pesar de ello, se han sentado las bases para su futuro desarrollo y se espera poder implementar estas prácticas en cursos venideros.

Por otro lado, los materiales elaborados han sido publicados en la plataforma PRADO y en el repositorio institucional Digibug bajo licencia Creative Commons, garantizando su acceso libre a toda la comunidad universitaria.

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

Se han llevado a cabo las siguientes valoraciones para medir el impacto del proyecto:

- Valoración de los materiales mediante encuestas al alumnado y profesorado implicado. En los resultados de las encuestas se observa un alto grado de satisfacción con los recursos generados. Los estudiantes han valorado especialmente la claridad del material teórico y la utilidad de los ejercicios guiados para la preparación de la asignatura. Han recibido especial mención las actividades prácticas grupales basadas en gamificación.
- Valoración de los productos mediante el inventario de recursos publicados. Se ha verificado que la totalidad del material desarrollado (temario teórico y ejercicios interactivos) se encuentra publicado y accesible en la plataforma PRADO de la UGR y en el repositorio institucional Digibug, cumpliendo con el objetivo de difusión bajo licencia Creative Commons.

Todos los materiales del proyecto han tenido una muy buena acogida por parte del alumnado y han sido usados de forma extensiva durante el curso 2024-2025 por parte de todo el profesorado implicado en la docencia de la asignatura "Análisis de Riesgos".

Además, la disponibilidad de todos estos materiales en abierto a través del repositorio institucional ha tenido un gran impacto. No solo se están usando en la Universidad de Granada, sino que también están siendo utilizados por estudiantes y profesorado de otras universidades españolas y de países de Latinoamérica, como demuestran las estadísticas de acceso disponibles a través de la plataforma DIGIBUG. Algunos países destacados en este sentido son: Estados Unidos, Colombia, Brasil, Perú, Ecuador, República Dominicana, México, Singapur, Irlanda, Venezuela, Italia, Argentina, Hong Kong y China (se puede consultar, por ejemplo, <https://digibug.ugr.es/handle/10481/102376/statistics>; <https://digibug.ugr.es/handle/10481/102795/statistics>; <https://digibug.ugr.es/handle/10481/103338/statistics>).

A fecha de la redacción de esta memoria, el material teórico-práctico completo de la asignatura, en su versión subida hasta mayo de 2025, tiene más de 1700 visualizaciones y 1300 descargas, tal y como se puede observar en las métricas del portal.

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

Para lograr dichos objetivos, todos los materiales generados se utilizaron con estudiantes del Grado en Estadística, en concreto con los alumnos que cursaron la asignatura Análisis de Riesgos en el segundo semestre del curso 204-2025 entre el 20 de febrero y 30 de mayo de 2025. Los recursos desarrollados se han utilizado como apoyo a las explicaciones por parte del profesor que introducían los aspectos formales de la materia. También se han desarrollado cuestionarios para que, tras la explicación teórica con los recursos desarrollados, el estudiante

respondiera a una serie de preguntas de autoevaluación, con su correspondiente retroalimentación, para afianzar conceptos. Tras ello, y mediante un aprendizaje basado en el enunciado y solución de distintos problemas disponibles en el entorno virtual, el estudiante realizaba la auto-resolución de problemas tipo, tanto antes como después de haber trabajado los problemas resueltos. Finalizado el proceso, se realizaba una prueba de evaluación acerca de los contenidos trabajados.

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

La valoración del desarrollo del proyecto por parte del profesorado implicado es sumamente positiva. La sinergia y el trabajo colaborativo han sido claves para enriquecer los contenidos, permitiendo unificar visiones pedagógicas y mejorar la calidad final de los materiales didácticos.

Estamos convencidos de la sostenibilidad y el valor a largo plazo de estos recursos, que serán una base sólida para la docencia en futuras promociones.

Como principal tarea a futuro, queda pendiente la finalización y evaluación de las prácticas con software específico. No obstante, confiamos en que los recursos ya creados son una herramienta de gran eficacia para facilitar al alumnado la asimilación de los complejos fundamentos del Análisis de Riesgos.

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.

En este proyecto de innovación docente se perseguía fundamentalmente la elaboración de materiales didácticos de alta calidad (apuntes teóricos, ejercicios guiados y prácticas de ordenador) para poder utilizarlos como recurso principal en la asignatura de Análisis de Riesgos del Grado en Estadística y titulaciones afines.

El proceso de elaboración de los contenidos se encontró con dificultades inesperadas, tales como la búsqueda de casos de estudio y conjuntos de datos reales y abiertos que fueran pedagógicamente adecuados, la adaptación de la teoría a ejemplos prácticos y relevantes, o la resolución de problemas técnicos (como la maquetación de fórmulas complejas, la creación de gráficos de alta calidad, la depuración de código en R y Python, o la integración de los materiales en la plataforma PRADO de forma interactiva). Todos estos aspectos trascendían los conocimientos iniciales del grupo, que ha ido enfrentando los diferentes retos pedagógicos y técnicos, encontrando soluciones de manera constante. En ese sentido, el grupo ha respondido aportando soluciones creativas y eficaces cuando ha sido necesario.

El único aspecto que queda por cubrir de la propuesta inicial es el de llevar las prácticas de ordenador (con R y Python) a las aulas. Esto no ha sido posible en el segundo semestre del curso 24/25, pero lo será en el siguiente curso. El problema fundamental ha sido que los tiempos de desarrollo de los scripts y su adaptación didáctica fueron más amplios de lo previsto, y el periodo docente terminó antes de tener una versión final lista. Sin embargo, los materiales ya finalizados (teoría y ejercicios) sí que se han utilizado con gran éxito. Es cuestión de tiempo que se puedan emplear estos laboratorios prácticos en el aula para enriquecer la experiencia docente del grado.

Puntos fuertes

Como punto fuerte cabe destacar que los materiales digitales elaborados tienen una vida útil muy larga, por lo que podrán ser utilizados y actualizados en cursos sucesivos. Aunque la temática requiera actualizaciones periódicas, la estructura y el contenido principal podrán durar muchos cursos académicos y ser una referencia clave para enseñar los principios básicos del Análisis de Riesgos, desde la identificación de peligros hasta la caracterización del riesgo.

Dificultades

En el proceso de elaboración, los principales problemas han sido:

- Encontrar conjuntos de datos de acceso libre, relevantes y con la complejidad adecuada para los estudiantes.
- Desarrollar código en R y Python que fuera a la vez robusto, claro y didáctico para alumnos con diferentes niveles de programación.
- Diseñar ejercicios prácticos que tuvieran una curva de dificultad progresiva y bien estructurada.
- Maquetar los documentos de forma profesional, asegurando la correcta visualización de fórmulas y gráficos en diferentes formatos (PDF, web).
- Invertir una gran cantidad de tiempo en la depuración de código y en la validación de los resultados de los ejercicios.

Posibles opciones de mejora

El material final está muy conseguido y es suficientemente completo como para cubrir las necesidades de la asignatura. No sabemos cuál será la acogida exacta de las prácticas de ordenador por parte de los estudiantes, pero pensamos que las soportarán sin grandes dificultades técnicas. Creemos que desarrollar videotutoriales cortos explicando la resolución de algunas prácticas podría ayudar enormemente en el proceso de enseñanza, facilitando su seguimiento a un grupo amplio de estudiantes.

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	Romero Béjar, José Luis	DNI	
	Esquivel Sánchez, Francisco Javier	DNI	
	Cobos Budia, Manuel	DNI	
	Castro Alanzor, Susana	DNI	
	Castilla Carrillo, Antonio Adrián	DNI	
	Tovar Espinosa, Víctor Manuel	DNI	
	Navas Gómez, Fernando Jesús	DNI	
	Jurado Bascón, Pablo Pedro	DNI	
	Angulo Ibáñez, José Miguel	DNI	
	Esquivel Guerrero, José Antonio	DNI	
	Sánchez Sánchez, Marta	DNI	

Fecha: 22 de septiembre de 2025

El/La Coordinador/a

Firmado: Juan Manuel Praena Fernández