



Memoria final

Proyectos de Innovación Docente 2022-2023

1. Identificación del proyecto

Título:	Análisis estratégico sobre la evaluación en las titulaciones de la EINA
Programa:	PIEC (Programa de Innovación Estratégica de Centros)
Centro:	Escuela de Ingeniería y Arquitectura

2. Coordinadores del proyecto

Coordinador	Esmeralda Mainar Maza
Correo electrónico	esmemain@unizar.es
Departamento	Departamento de Matemática Aplicada
Centro	Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Instituto Universitario de Investigación de Matemáticas y Aplicaciones (IUMA)

3. Resumen del proyecto

El nuevo RD 822/2021 redefine la organización y las estructuras de las enseñanzas universitarias oficiales, atendiendo a la experiencia acumulada desde la implementación del EEES en las instituciones de educación superior del país, y pretende robustecer las capacidades de empleabilidad que confiere la formación recibida en diferentes títulos, a partir de las competencias y conocimientos asumidos, así como mediante un amplio abanico de opciones académicas, con la

voluntad de facilitar a los egresados universitarios una inserción laboral digna y de calidad. En su Artículo 4. “Principios rectores en el diseño de los planes de estudios de los títulos universitarios oficiales” se recoge “la coherencia entre los objetivos formativos del plan de estudios, las competencias fundamentales que se persiguen y los sistemas de evaluación del aprendizaje del estudiantado establecidos”. El proceso de evaluación en las titulaciones universitarias es un aspecto muy importante del proceso educativo que despierta un enorme interés que se manifiesta en el creciente auge de investigaciones y publicaciones en revistas científicas, especializadas y de prestigio, centradas en un replanteamiento de los enfoques y metodologías de la evaluación del aprendizaje en la educación superior. En numerosos trabajos se ha concluido que la forma de evaluar determina la manera con la que el alumnado aprende. La evaluación adquiere una especial relevancia en las titulaciones del ámbito de la ingeniería y arquitectura ya que en el proceso de evaluación se pretende determinar el nivel de competencias profesionales adquirido por el alumnado. Por ello, las metodologías de evaluación deben diseñarse adecuadamente para permitir valorar si el estudiante ha asimilado no solo los conocimientos, sino también las competencias previamente definidas en el plan de estudios. Este planteamiento puede exigir un cambio en los sistemas tradicionales de evaluación, así como la implementación de modelos de evaluación con enfoques innovadores, basados en las necesidades formativas de los estudiantes y la incorporación de estrategias adecuadas para el proceso de enseñanza-aprendizaje en las aulas. Sin embargo, la tarea de evaluación no es una labor sencilla. El profesorado necesita espacios y ambientes adecuados, así como técnicas y tecnologías que le proporcionen la información necesaria para desarrollar y completar el proceso evaluador. Por ello, el proyecto propuesto pretende analizar las diferentes metodologías de evaluación desarrolladas en las asignaturas de las titulaciones de grado y de máster de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura. Dado el espíritu innovador de buena parte de su profesorado, este proyecto pretende motivar cierta reflexión autoevaluación y autocrítica sobre las metodologías desarrolladas que faciliten una optimización de los procesos de evaluación en las asignaturas y mejore su descripción en las correspondientes guías docentes.

4. Participantes en el proyecto

Nombre y apellidos	Correo electrónico	Departamento	Centro
Amaya Martínez Gracia	amayamg@unizar.es	Departamento de Ingeniería Mecánica	Instituto Universitario de Investigación Mixto CIRCE - Centro de Invest. de Recursos y Consumos Ener., Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Aránzazu Otín Acín	aranotin@unizar.es	Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Carlos Miguel Monne Bailo	cmmb@unizar.es	Departamento de Ingeniería Mecánica	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
	eroyo@unizar.es		Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Nombre y apellidos	Correo electrónico	Departamento	Centro
Emilio Julián Royo Vázquez		Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación	
Eva María Francés Pérez	efrances@unizar.es	Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Centro de Lenguas Modernas
Francisco Javier López Pellicer	fjlopez@unizar.es	Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Jorge Aísa Arenaz	jaisa@unizar.es	Departamento de Ingeniería Mecánica	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
José Ignacio Bergera Serrano	ibergera@unizar.es	Departamento de Arquitectura	Instituto Universitario de Investigación en Patrimonio y Humanidades (IPH), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
José Jesús Guerrero Campo	jguerrer@unizar.es	Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Juan José Marcuello Pablo	jmarcuel@unizar.es	Departamento de Ingeniería Eléctrica	Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Luis Vicente Borrueal	lvicente@unizar.es	Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
María Begoña Peña Pellicer	bpp@unizar.es	Departamento de Ingeniería Mecánica	Instituto Universitario de Investigación Mixto CIRCE - Centro de Invest. de Recursos y Consumos Ener., Escuela de Ingeniería y Arquitectura
María Inmaculada Gómez Ibáñez	igomez@unizar.es	Departamento de Matemática Aplicada	Escuela de Ingeniería y Arquitectura
María José Oliveros Colay	mjoliver@unizar.es	Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Marta Monzón Chavarrías	monzonch@unizar.es	Departamento de Arquitectura	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Miguel Ángel Martínez Barca	miguelam@unizar.es	Departamento de Ingeniería Mecánica	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Sergio Ilarri Artigas	silarri@unizar.es	Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Sergio Serrano Pastor	sserrano@unizar.es	Departamento de Matemática Aplicada	Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Instituto Universitario de Investigación de Matemáticas y Aplicaciones (IUMA)

5. Rellene, de forma esquemática, los siguientes campos a modo de ficha-resumen del proyecto

Otras fuentes de financiación sin detallar cuantía

No se dispone de fuentes adicionales de financiación

Tipo de proyecto (Experiencia, Estudio o Desarrollo)

Contexto de aplicación/Público objetivo (titulación, curso...)

Todo sistema de evaluación debe estar convenientemente diseñado para permitir valorar si el alumnado ha asimilado los conocimientos esperados, si ha logrado los resultados de aprendizaje previstos y si ha adquirido las competencias establecidas en el correspondiente plan de estudios. Desde un punto de vista formal, es necesario que el profesorado incorpore en el aula estrategias de evaluación que sean compatibles con las características y necesidades del grupo docente, así como técnicas e instrumentos de evaluación que permitan llevarla a cabo. Además del diseño, es importante una adecuada planificación de la misma, de la información dada al estudiante y de la determinación de las actividades concretas de evaluación. En este sentido, la guía docente de cada materia o asignatura debe plasmar con claridad las actividades académicas teóricas y prácticas y el sistema de evaluación del aprendizaje programado.

Curso tras curso, la preocupación por la evaluación de la adquisición de los resultados de aprendizaje recogidos en los planes de estudios de las titulaciones de Grado y Máster de la EINA, así como su adecuada descripción en las guías docentes de las asignaturas, se ven reflejados en los Planes Anuales de Innovación y Mejora de las titulaciones, así como en distintos proyectos de innovación docente.

La Jornada virtual: “La Evaluación no presencial en la EINA: ¿Supervivencia u Oportunidad?” celebrada durante los días 14 y 15 de Julio de 2022 supuso una interesante puesta en común de las experiencias en evaluación desarrolladas durante el periodo de docencia no presencial como consecuencia de la pandemia provocada por la Covid19. La jornada se organizó para sacar conclusiones útiles a futuro, que permitieran comprobar la eficacia de las metodologías evaluativas aplicadas, así como de las herramientas usadas. Esta iniciativa dejó claro el espíritu innovador del profesorado de la EINA, así como la importancia y eficacia de fomentar ambientes colaborativos para abordar las dificultades que pueden surgir en el proceso formativo.

Curso académico en que se empezó a aplicar este proyecto

Curso 2022-2023

Interés y oportunidad para la institución/titulación

El proyecto pretende analizar e ilustrar las diferentes metodologías de evaluación desarrolladas en las asignaturas de las titulaciones de Grado y de Máster de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura. Por otra parte, este análisis motivará cierta reflexión y autocrítica sobre las metodologías desarrolladas actualmente para facilitar una optimización de los procesos de evaluación en las asignaturas y mejorar su descripción en las correspondientes guías docentes.

Métodos/Técnicas/Actividades utilizadas

En el desarrollo del proyecto se han desarrollado los siguientes métodos/técnicas/actividades.

Elaboración de una plantilla para recabar información entre el profesorado sobre el procedimiento de evaluación de las asignaturas.

Cumplimentación por parte del profesorado y de los coordinadores de la información describiendo los modelos de evaluación en las titulaciones de grado y de máster.

Revisión de dichas plantillas por parte de las Comisiones de Garantía de la Calidad de las titulaciones.

Análisis y conclusiones.

Tecnologías utilizadas

Ofimática, reuniones.

Tipo de innovación introducida: qué soluciones nuevas o creativas desarrolla

Desarrollo de una metodología activa y colaborativa para el análisis de los procesos de evaluación de las asignaturas.

Impacto del proyecto

EL trabajo desarrollado en el proyecto ha permitido cumplimentar para cada asignatura de todas las titulaciones de grado y de máster de la EINA, describiendo su sistema de evaluación. Esta información ha permitido una revisión eficiente del contenido del Apartado 5 de las guías docentes dedicado a la Evaluación.

La información recogida permitirá realizar un posterior análisis y comparación de los diferentes métodos de evaluación en las asignaturas de las titulaciones de grado y máster universitario de la EINA.

Características que lo hacen sostenible

El proyecto se ha desarrollado gracias al establecimiento y activación de canales de comunicación entre el profesorado, los/as coordinadores/as, las comisiones académicas y de garantía de la calidad de las titulaciones.

Posible aplicación a otras áreas de conocimiento

La estrategia mantenida puede ser directamente extensible para el análisis de los procedimientos de evaluación de las asignaturas de cualquier otra rama de conocimiento.

6. Contexto del proyecto

Necesidad a la que responde el proyecto, mejoras obtenidas respecto al estado del arte, conocimiento que se genera.

El proyecto se presentó en el contexto de mejora continua de la docencia desarrollada en la EINA, reflejado en su segundo Reto/Objetivo estratégico “Mejora continua de la oferta y organización académica” de su vigente plan estratégico y concretado en los siguientes apartados de éste:

2. b) Mantener el rigor científico y técnico en la formación en Ingeniería y Arquitectura, enfatizando y reforzando tanto la formación básica generalista como la cualificación y especialización profesional de nuestras titulaciones singularizándolas en el entorno nacional e internacional.

2. f) Ser referentes en metodologías docentes tanto para la adquisición de competencias técnicas como transversales.

El 12 de abril el Vicerrectorado de Política Académica abrió el proceso de actualización de las guías docentes del curso 2023-2024 incorporando como **principal novedad** respecto a cursos anteriores **un nuevo formato** para las guías y **una simplificación** de su estructura a lo indicado en el artículo 9.3 del Real Decreto 822/2021.

Apartados de la guía docente:

- 1.- Información básica de la asignatura,
- 2.- Resultados de aprendizaje,

3.- Programa de la asignatura,

4.- Actividades académicas

5.- Evaluación.

A través de la documentación elaborada durante el desarrollo del proyecto se va a poder analizar e ilustrar las diferentes metodologías de evaluación desarrolladas en las asignaturas de las titulaciones de grado y de máster de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura.

7. Objetivos iniciales del proyecto

Qué se pretendía obtener cuando se solicitó el proyecto.

- El objetivo general del proyecto ha sido analizar las diferentes estrategias de evaluación desarrolladas en las asignaturas de las titulaciones de la EINA. En particular, se pretende:
- Describir las estrategias de evaluación que se utilizan durante el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas.
- Analizar la eficacia, las ventajas y desventajas de dichas estrategias.
- Analizar en qué medida dichas estrategias permiten mejorar la adquisición de las competencias y los resultados académicos del alumnado.
- Mejorar la adquisición de competencias por parte del alumnado mediante ajustes en el proceso de evaluación
- Elaborar una estrategia de difusión de dichas estrategias entre el profesorado.
- Identificar la percepción de los estudiantes sobre las diferentes estrategias de evaluación en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Diseñar propuestas metodológicas sobre estrategias de evaluación para el proceso de enseñanza-aprendizaje que puedan aplicarse en las diferentes asignaturas.
- Activar mecanismos de comunicación entre el profesorado y el alumnado para analizar las posibles mejoras en los procesos de evaluación.
- Analizar posibles mejoras en el Reglamento de Aprendizaje de la Universidad de Zaragoza.

8. Métodos de estudio/experimentación y trabajo de campo

Métodos/técnicas utilizadas, características de la muestra, actividades realizadas por los estudiantes y el equipo, calendario de actividades.

El trabajo realizado se ha organizado en varias etapas:

FASE I: difusión de los objetivos

Diciembre 2022: Organización y puesta en marcha del XV Seminario de innovación y buenas prácticas docentes de la EINA: [Proyectos de innovación estratégica en la EINA 2022-2023](#). (Véase [Vídeo de la sesión](#)). En este seminario se explicaron los principales objetivos del proyecto y su metodología de trabajo.

FASE II: planificación y desarrollo de los principales objetivos

Diseño de una plantilla que permitiera describir adecuadamente el proceso evaluativo de cada asignatura y establecer claramente los siguientes aspectos:

- Evaluación mediante un único examen
- Pruebas intermedias: Nº de pruebas propuesto, peso en la calificación de la asignatura.
- Evaluación de las prácticas: Método evaluación propuesto, peso en la calificación de la asignatura.
- Prueba global 1º C: Descripción.
- Prueba global 2º C: Descripción.

Esta plantilla fue remitida a los coordinadores de todas las titulaciones de la EINA para su cumplimentación durante el proceso de redacción de las guías docentes.

Las Comisiones de Garantía de la Calidad de las titulaciones de la EINA revisaron las plantillas cumplimentadas. Esta información supuso una gran ayuda en el proceso de revisión de las guías docentes de las asignaturas para el curso 2023-2024 y permitió extraer primeras conclusiones.

FASE III: análisis detallado de la información (meses de junio y julio)

En esta fase, el trabajo del proyecto se centrará en definir una estrategia que permita analizar, ilustrar y extraer conclusiones a partir del contenido de las plantillas.

9. Conclusiones del proyecto

Conclusiones: lecciones aprendidas, impacto.

Se ha recopilado información que permitirá elaborar un informe sobre las metodologías de evaluación de las asignaturas en las titulaciones de grado y de máster de la EINA. El estudio permitirá la elaboración de estadísticas sobre las metodologías aplicadas, identificación de asignaturas en las que se desarrolla evaluación continua y en las que desarrolla una evaluación continuada, mediante

la programación de pruebas intermedias. Se analizarán las ventajas y desventajas de la evaluación continuada mediante pruebas o controles intermedios. Parece claro que un número excesivo de pruebas puede impedir el normal seguimiento de las clases, especialmente por parte del alumnado de primer curso. Se buscarán propuestas metodológicas sobre estrategias de evaluación para el proceso de enseñanza-aprendizaje que pueda aplicarse en las diferentes asignaturas. El informe estará disponible en el siguiente [enlace](#).

10. Continuidad y Expansión

Transferibilidad (que sirva como modelo para otros contextos), Sostenibilidad (que pueda mantenerse por sí mismo), Difusión realizada .

Transferibilidad: Los resultados de este proyecto son perfectamente extrapolables a otros centros de la UZ. Sin duda, la experiencia adquirida en el presente proyecto podría suponer una mejora del análisis realizado.

Sostenibilidad: Como ya se ha señalado anteriormente, el proyecto se ha desarrollado siguiendo una metodología activa y participativa, gracias al establecimiento de canales de comunicación entre el profesorado. Se ha diseñado una estrategia para el análisis y difusión de la información obtenida.

11. Resultados del proyecto indicando si son acordes con los objetivos planteados en la propuesta y cómo se han comprobado

Método de evaluación, Resultados.

Los resultados principales conseguidos en el desarrollo del proyecto han sido:

XV seminario (Diciembre 2022): [Proyectos de innovación estratégica en la EINA 2022-2023](#) (véase [Vídeo de la sesión](#)).

Elaboración de plantillas para recoger la información en el apartado de las guías docentes, dedicado a la evaluación.

Cumplimentación de la correspondiente plantilla para el 100% de las asignaturas de grado y máster de la EINA.

Revisión por parte de los coordinadores, de las Comisiones Académicas y de las Comisiones de Garantía de la Calidad del apartado de las guías docentes dedicado a la evaluación.

Elaboración del correspondiente informe que podrá encontrarse en el siguiente [enlace](#).

