



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Memoria de Proyecto de Innovación Educativa Curso 2022-2023

Adquisición de competencias transversales mediante el aprendizaje basado en retos a través del diseño, fabricación y programación de un drone autónomo

Creada por VICTOR REY DE PEDRAZA RUIZ

DATOS DEL PIE

Coordinador: VICTOR REY DE PEDRAZA RUIZ

Centro: E.T.S.I. DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Nivel: Otros

Línea: E3. Aprendizaje Basado en Retos - Design Thinking

Código: IE23.0411

1. DESTINATARIOS SOBRE LOS QUE HA REPERCUTIDO EL PROYECTO

1.1 Número de alumnos UPM: 60

1.2 Número de asignaturas: 4

1.3 Titulaciones Máster:

1.4 Titulaciones grado:

GRADO EN INGENIERIA DE MATERIALES

1.5 Centros de la UPM:

E.T.S. DE ING. DE CAMINOS CANALES Y P.

2. EQUIPO Y COORDINACIÓN DEL PROYECTO

2.1 Describa muy brevemente las acciones para la coordinación y seguimiento del proyecto que han desarrollado

El coordinador del proyecto estableció el calendario de acciones, actividades y entregables para el desarrollo del PIE. Se escogió como plataforma de coordinación y compartición de contenidos la herramienta TEAMS. El proyecto se dividió por temáticas entre los profesores participantes y cada uno elaboró el material correspondiente. Se hicieron reuniones periódicas para la coordinación de los materiales, entre profesores y becario. El becario fue el responsable de aglutinar todos los contenidos en torno a la estructura principal.

2.2 Describa, si las hubo, las dificultades mas relevantes para coordinador al equipo del proyecto, y en su caso, indique las soluciones encontradas

Al ser un proyecto dividido entre muchos profesores ha sido difícil conseguir coordinar la elaboración simultánea de material así como programar reuniones que encajaran en los horarios de los profesores debido a su actividad docente. Por este motivo se decidió coordinar

todo el PIE desde la plataforma TEAMS, lo que permitió que cada profesor fuera elaborando y colgando el contenido a su ritmo. Así mismo se empleó la figura del becario como aglutinador del contenido.

2.3 ¿Ha contado con la colaboración de estudiantes BECARIOS? Si

Nombre	Tareas realizadas	Formación recibida
Carlos González	El becario ha ejercido de nexo de unión entre todos los profesores a la hora de elaborar contenido. Bajo el esquema dado por cada profesor, el alumno ha buscado recursos y bibliografía, ha elaborado material, redactado y maquetado. Aparte, ha colaborado en la preparación de un espacio web, ha buscado plataformas de difusión y se ha encargado de preparar el material en la plataforma de Latex	Aprendizaje de conceptos fundamentales de Diseño, CAD, Sensores y Arduino. Aprendizaje y trabajo con Latex para la preparación de los guiones. Programación Web básica así como programación en Arduino.

3. COLABORACIÓN INTERNA Y EXTERNA A LA UPM

3.1 ¿Ha colaborado con otros proyectos, grupos, órganos, de su centro, de otros centros y de Servicios centrales de la UPM?

No

3.2 En el marco del proyecyo, ¿han desarrollado acciones de cooperación inter-institucional, ya sean de ámbito nacional o internacional (participación en proyectos externos, concursos, foros...)

No

4. OBJETIVOS Y ACTUACIONES

4.1 De los objetivos, fases y actuaciones previstos en la solicitud del proyecto, describa brevemente cómo ha sido el desarrollo y consecución de los mismos

Atendiendo a los objetivos propuestos para el desarrollo del PIE

Fase 1. Definición de los requisitos que ha de tener el proyecto a realizar por los alumnos y se realiza un inventario de recursos disponibles:

- Entre los profesores involucrados se definieron los criterios de diseño del producto a generar por los alumnos y se dio una estructural general al desarrollo del proyecto

- Se preparó un Excel con los materiales necesarios durante la fase de ejecución del proyecto para que los alumnos pudieran trabajar.

- Se acordó entre todos una estructura para cada taller, estableciendo índices, alcance y requerimientos de horas y fechas. Dicha programación se plasmó en un excel

Fase 2. Elaboración de talleres, materiales y recursos. Elaboración de un prototipo

- Cada profesor en colaboración con el becario, planteó y elaboró el contenido del guion de cada taller. El resultado es un documento que recoge en cada capítulo los contenidos de cada taller.

- Se ha preparado un contenido digital adicional en alguno de los talleres aunque no ha dado tiempo a elaborar todo lo requerido

- Se han diseñado los microretos que favorecerán el aprendizaje práctico en cada taller

- Estaba previsto que el becario pudiera hacer una prueba inicial de diseño de un drone pero no ha podido hacerse debido a la falta de tiempo. No obstante, se estableció una prueba piloto con alumnos de TFG del grado de materiales para que dentro del mismo plantearan el diseño de un drone desde el punto de vista material. La experiencia y resultados han sido muy satisfactorios.

Fase 3. Implementación de la FASE 1 de la actividad. Dado que las tareas de elaboración de material se retrasaron, todavía no ha sido posible poner en marcha el proyecto entre los alumnos. Está previsto la impartición de los primeros talleres durante el segundo cuatrimestre del curso 23/24.

4.2 ¿Ha realizado evaluación de resultados del proyecto? No

5. DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN

5.1 Relacione las acciones y el material elaborado para la divulgación y difusión del proyecto (publicaciones, talleres, ...)

5.2 Otras acciones de difusión/divulgación:

Tipo	Título	Descripción	Evidencia
Cursos o talleres impartidos	InnovaDrone (Pendiente de impartir)	Talleres dedicados al diseño, programación y fabricación de un Drone autónomo así como abiertos al diseño de cualquier tipo de aplicación	Enlace
Web, blog, wiki	Diseño en Ingeniería de Materiales	Blog UPM dedicado a contenido generado en torno a los proyectos derivados de alumnos participantes del programa propuesto. Se enlazan también contenidos relacionados con la temática diseño, programación, impresión 3D, etc.	Enlace

5.3 ¿Han utilizado medios internos de UPM para difusión del PIE? En caso afirmativo, indique cuál o cuáles

Blog UPM
Otros recursos UPM para difusión

6. FORMACIÓN RECIBIDA EN EL MARCO DEL PROYECTO

6.1 ¿Los integrantes del proyecto han recibido formación sobre innovación y docencia?

7. RESULTADOS E IMPACTO EN LA CALIDAD EDUCATIVA

7.1 Relacione los productos concretos y tangibles desarrollados en el proyecto

Tipo de producto desarrollado	Título	¿Publicado en abierto?	Evidencia
Material Didáctico	Guiones de los talleres	Si	Enlace

7.2 Impacto de resultados en la mejora de la calidad educativa

7.3 Relacione de manera breve las principales conclusiones que se han podido extraer del desarrollo del proyecto

De momento no se han podido materializar algunos aspectos importantes del proyecto propuesto. La fase desde Febrero a Noviembre de 2023 ha permitido al elaboración del material para los futuros talleres. Queda pendiente la puesta en marcha de los mismos que seguramente tenga lugar durante el segundo cuatrimestre del curso 23/24. Aparte, un aspecto muy importante que vendrá después es la creación del reto de diseño. No ha habido tiempo para la puesta en marcha de estas actuaciones

9. VALORACIÓN DEL PROYECTO

1. Grado de cumplimiento del proyecto respecto a lo previsto: 6

2. Interés por continuar desarrollando y profundizando en los objetivos del proyecto: 9

3. El proyecto ha servido para reforzarse (o constituirse) como GIE-Grupo de Innovación Educativa: 4

4. Valoración de la experiencia de trabajo en equipo entre docentes: 8

5. Grado de transferencia de la innovación del proyecto (hay profesores, colegas o líderes interesados o que puedan adaptar los métodos o resultados del proyecto): 7

6. Satisfacción general por los resultados obtenidos: 7

10. OTRAS OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS

Creo que sería importante que el dinero asignado a los PIE fuera de libre disposición para poder resultar realmente innovador en la provisión de materiales que se salen de la norma.