



**POLITÉCNICA**

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

## **Memoria de Proyecto de Innovación Educativa Curso 2021-2022**

### **Recursos para aprender-enseñar a Estructuras de Edificación mediante aula invertida con objetos 3D**

Creada por MARIA BELEN ORTA RIAL

#### **DATOS DEL PIE**

**Coordinador:** MARIA BELEN ORTA RIAL

**Centro:** E.T.S. DE ARQUITECTURA

**Nivel:** Otros

**Línea:** E1. Aula Invertida

**Código:** IE22.0310

#### **1. DESTINATARIOS SOBRE LOS QUE HA REPERCUTIDO EL PROYECTO**

**1.1 Número de alumnos UPM:** 190

**1.2 Número de asignaturas:** 4

**1.3 Titulaciones Máster:**

MASTER UNIVERSITARIO EN ARQUITECTURA  
MASTER UNIVERSITARIO EN ESTRUCTURAS DE LA EDIFICACION

**1.4 Titulaciones grado:**

GRADO EN FUNDAMENTOS DE LA ARQUITECTURA

**1.5 Centros de la UPM:**

E.T.S. DE ARQUITECTURA

#### **2. EQUIPO Y COORDINACIÓN DEL PROYECTO**

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

Febrero 2022: reunión de coordinación y distribución de tareas

Febrero a julio de 2022 grabación de vídeos, primeros lanzamientos y pruebas de difusión de los vídeos con estudiantes del 1S de Proyecto de Estructuras

Marzo 2022: adquisición de kit Mola estructural, se fue incorporando en la grabación de vídeos

Junio - julio 2022 preparación de cuestionario inicial y 10 vídeos de resolución

Septiembre- 2022 puesta en marcha del PIE con los estudiantes de todas las asignaturas afectadas

Durante todo el proceso: numerosas reuniones de coordinación intermedias.

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

La última grabación de una clase a mediados de noviembre aún no se ha editado, se prevé que esté disponible para los estudiantes al próximo semestre dado que las acciones iniciadas con este PIE tendrán continuidad los siguientes cursos.

Estamos en marcha en el lanzamiento del trabajo realizado y resulta difícil poder sacar una publicación, como nos hubiera gustado, cuando todavía no tenemos resultados completos de todos los logros conseguidos.

El alto coste de los modelos mola con los que se pretendía experimentar, se ha subsanado colaborando con el PIE22.0311.

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

Nombre	Tareas realizadas	Formación recibida
Álvaro Marín Serna	Colaboración en la realización de objetos 3D, dibujándolos. Colaboración en la impresión de objetos 3D. Colaboración en el corte laser para la realización de objetos 3D. Colaboración en la grabación y edición de vídeos Colaboración en el aula cuando se han utilizado las maquetas con los estudiantes Colaboración en la redacción del artículo presentado en el congreso ICERI-2022	Ha recibido formación en el comportamiento estructural de modelos realizados. Su colaboración y apoyo a los estudiantes en el aula durante el proceso de enseñanza le ha permitido un acercamiento a la experiencia docente. La participación en la redacción del artículo presentado en el congreso le ha permitido su primera experiencia en este ámbito. Ha conocido el proceso de toma de decisiones sobre los tipos estructurales a utilizar con fines docente y por tanto un aprendizaje sobre los preparativos previos a las explicaciones con los estudiante, en persona o en vídeo.

## 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?

Si

Tipo	Nombre	Descripcion
Otro PIE - Proyecto de Innovación Educativa	IE22.0311 APRENDER A PROYECTAR ESTRUCTURAS DE EDIFICACIÓN. APRENDIZAJE BASADO EN RETOS CON OBJETOS 3D	Compartimos material adquirido y el becario al quedarse desierta la plaza del becario del dicho PIE.
Servicio / Unidad del centro	Servicio de grabación de vídeos	Han grabado varios vídeos
Servicio / Unidad del centro	Taller de maquetas de la ETSAM	Ha colaborado en el corte laser de e impresión 3D de los objetos necesarios.

### 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

Se han logrado los siguientes objetivos:

1. Detectar el nivel de competencias previas: por medio del Cuestionario inicial se ha logrado conocer el nivel previo en los conocimientos que son de aplicación en la asignatura Proyecto de Estructuras.
2. Nivelación de conocimientos de alumnos con píldoras de aprendizaje a través de vídeos educativos: se ha logrado a través de los vídeos de resolución del Cuestionario Inicial difundido en PE y TP, se ha detectado más necesidad en PE y por tanto mayor participación.

3. Dinamizar el aula con vídeos cortos: está en proceso de aplicación durante este semestre, los que se han utilizado han sido eficaces con la intención que se tenía.
4. La satisfacción de los estudiantes se refleja en la encuesta adjunta.
5. Verificación del proceso enseñanza-aprendizaje mediante una prueba de evaluación al final: se hará coincidir con el examen a final de curso por lo que se tendrán resultados una vez finalizado el PIE

## 4.2 ¿Ha realizado evaluación de resultados del proyecto? Si

### 4.2.1 Describa brevemente la metodología de evaluación del proyecto (indicadores, instrumentos, fases...)

La evaluación del proyecto se ha llevado a cabo de las siguientes maneras:

- Los cuestionarios en Moodle: permiten ver la participación de los estudiantes y los resultados conseguidos.
- Los resultados de las visualizaciones en YouTube, permiten ver el seguimiento de los estudiantes.
- El artículo presentado en el congreso expone el seguimiento.
- Se elabora y se pasa una encuesta de satisfacción de todo el proyecto a los estudiantes.

## 5. DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN

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

Publicación	Título	Nombre del congreso / revista	Evidencia
Ponencia congreso internacional	Quizzes and educational videos to improve performance levels in training in building structures	15th anual international Conference of Education, Research and Innovation ICERI-2022	<a href="#">Enlace</a>

### 5.2 Otras acciones de difusión/divulgación:

Tipo	Título	Descripción
Redes sociables (Twitter, Facebook, ...)	Redes sociales del Máster de Estructuras de Edificación	Cuentas del MUEE (Linkedin, Instagram y Twitter Cuenta de Twitter de la coordiadora del PIE
Redes sociables (Twitter, Facebook, ...)	Redes sociales del Máster de Estructuras de Edificación	Cuentas del MUEE (Linkedin, Instagram y Twitter Cuenta de Twitter de la coordiadora del PIE
Redes sociables (Twitter, Facebook, ...)	Redes sociales del Máster de Estructuras de Edificación	Cuentas del MUEE (Linkedin, Instagram y Twitter Cuenta de Twitter de la coordiadora del PIE
Redes sociables (Twitter, Facebook, ...)	Redes sociales de los profesores del PIE	Redes sociales de los profesores del PIE

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

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?

Tipo de formación	Nombre de la acción formativa	Horas	Institución que lo imparte	Asistentes
Cursos de UPM (ICE...)	Diseño y Creación de Escape Rooms Educativas	4	ICE	1

## 7. RESULTADOS E IMPACCTO 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	Lista de reproducción de los vídeos elaborados	No	

### 7.2 Impacto de resultados en la mejora de la calidad educativa

Alta satisfacción de los estudiantes con las actividades y vídeos educativos de refuerzo sobre los conocimientos previos

### **7.3 Relación de manera breve las principales conclusiones que se han podido extraer del desarrollo del proyecto**

Se han logrado los principal objetivo del PIE con los estudiantes de la asignatura Proyecto de Estructuras.

Los estudiantes el MUA y MUEE son de orígenes muy diversos por lo que es difícil sacar conclusiones.

Los estudiantes han valorado positivamente tanto el cuestionario inicial con los vídeos de resolución como los vídeos de acompañamiento durante el curso, con la posibilidad de verlos tantas veces como querían y decidiendo qué parte repasar, repitiendo las partes que han necesitado.

YouTube studio ha permitido a los profesores ver qué minutos son los más demandados por los estudiantes.

El impacto en la calidad es evidente y al pasar la encuesta final así se ha confirmado.

## **9. VALORACIÓN DEL PROYECTO**

**1. Grado de cumplimiento del proyecto respecto a lo previsto: 10**

**2. Interés por continuar desarrollando y profundizando en los objetivos del proyecto: 7**

**3. El proyecto ha servido para reforzarse (o constituirse) como GIE-Grupo de Innovación Educativa: 9**

**4. Valoración de la experiencia de trabajo en equipo entre docentes: 9**

**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): 9**

**6. Satisfacción general por los resultados obtenidos: 10**

## **10. OTRAS OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS**

El recibir la hoja Excel con los gastos del proyecto de manera periódica es muy interesante y ayuda al seguimiento. Quizás se podría sustituir por la consulta a través de la web. Sería interesante que la gestión económica incluya el estado de la gestión de las facturas, dado que los profesores debemos adelantar el gasto, conocer si se ha procedido al abono. En la fecha de envío de esta memoria aun no se ha recibido el abono de una factura enviada en septiembre de 2022 de ahí el interés por poder hacer este seguimiento. El material audiovisual creado en este PIE se va a seguir utilizando durante los siguientes cursos académicos.