



POLITÉCNICA

Memoria de Proyecto de Innovación Educativa

Cursos 2017-18

<http://innovacioneducativa.upm.es>

Memoria del proyecto Generación de modelos 3D para la visualización del campo fluido en sistemas de propulsión y su aplicación en la docencia

Creada por EMILIO NAVARRO AREVALO

Datos del proyecto

Código: IE1718.1402

Título del proyecto: Generación de modelos 3D para la visualización del campo fluido en sistemas de propulsión y su aplicación en la docencia

Coordinador: EMILIO NAVARRO AREVALO

Centro: E.I. AERONAUTICA Y DEL ESPACIO

Nivel: Nivel 1. Proyectos promovidos por los Grupos de Innovación Educativa (GIEs)

Número de miembros: 7

Tipo de experiencia: E3. Recursos basados en Realidad Aumentada y 3D

1. Alcance y Destinatarios en los que ha repercutido el proyecto

1.1 Número de alumnos UPM:

729

1.2 Número de Asignatura/s:

4

1.3 Titulación/es Máster:

MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERIA AERONAUTICA

1.4 Titulación/es Grado:

GRADO EN INGENIERIA AEROESPACIAL

1.5 Centro/s de la UPM:

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AERONÁUTICA Y DEL ESPACIO

2. Equipo y Coordinación del proyecto

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

Para la coordinación y seguimiento del proyecto se han realizado reuniones de los miembros implicados en el proyecto. En las reuniones se han tratado aquellos temas que eran de especial relevancia para poder continuar de forma efectiva con el mismo.

2.2 Describa, si hubo, las dificultades más relevantes para coordinar al equipo del proyecto e indique las soluciones encontradas:

No se encontraron dificultades a la hora de coordinar al equipo del proyecto.

2.3 ¿Ha contado con la colaboración de BECARIOS?:

Si

En caso afirmativo, enuncie brevemente las tareas desarrolladas por cada uno de los becarios y su contribución al proyecto

2.3.1 Nombre becario	2.3.2 Tareas realizadas	2.3.3 Formación recibida
Daniel García Sanz	Las funciones del becario han sido: • Búsqueda de información bibliográfica. • Generación de modelos fluidodinámicos. • Tratamiento de resultados. • Búsqueda de software para el tratamiento de archivos. • Tratamiento de las estructuras fluidodinámicas para su impresión en 3D. • Generación de material y documentos para su publicación.	
Diego Marigil Estremera	Las funciones del becario han sido: • Búsqueda de información bibliográfica. • Generación de modelos fluidodinámicos. • Tratamiento de resultados. • Búsqueda de software para el tratamiento de archivos. • Tratamiento de las estructuras fluidodinámicas para su impresión en 3D. • Generación de material y documentos para su publicación.	

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 ¿Ha desarrollado acciones de cooperación interinstitucional, ámbito nacional o internacional(proyectos externos, concursos)?:

No

4. Objetivos y Actuaciones

4.1 De los objetivos previstos en el proyecto, describa brevemente cómo ha sido la consecución de los mismos:

Se han cumplido satisfactoriamente tres de ellos: definir los problemas que se pueden estudiar con la metodología planteada, definir la metodología de creación de los modelos 3D y configurar una prueba piloto. Sin embargo, dadas las dificultades encontradas en la consecución de los objetivos citados anteriormente se ha logrado de forma parcial la difusión de resultados y no ha sido posible lograr la elaboración de documentación necesaria.

4.2 De las fases y actuaciones previstas en la solicitud del Proyecto, describa brevemente cómo ha sido su desarrollo:

Las fases propuestas en el proyecto se han desarrollado de forma satisfactoria, salvo las correspondientes a la consecución de los objetivos indicados en el punto 4.1 de esta memoria. En cuanto a la difusión de resultados, aunque dentro del periodo de duración del proyecto no se ha sido podido realizar publicaciones sobre el trabajo desarrollado, actualmente sí que se está trabajando para su difusión en medios internacionales.

5. Difusión y Divulgación

5.2 Otras acciones de difusión

5.2.1 Otras acciones de difusión

5.2.2 Nombre

5.2.3 Más información de la acción

Organización
Jornada en UPM

Generación de modelos 3D para la visualización del campo fluido en sistemas de propulsión y su aplicación en la docencia

Vídeo divulgativo

Generación de modelos 3D para la visualización del campo fluido en sistemas de propulsión y su aplicación en la docencia

5.3 ¿Han utilizado medios internos de UPM para difusión del PIE?:

Si

En caso afirmativo, indique cuál o cuáles:

Otros recursos UPM para difusión

6. Formación recibida en el marco del proyecto

6.1 En el marco del proyecto, ¿Los integrantes del proyecto han recibido formación sobre innovación y docencia?:

No

6.2 En caso afirmativo, relacione la formación de los integrantes del proyecto que han recibido durante el proyecto

7. Resultados e Impacto en la calidad educativa

7.1 Relacione los productos concretos y tangibles desarrollados en el proyecto

7.1.1 Tipo Producto desarrollado

7.1.2 Título

7.1.3 Recurso educativo que se ha publicado en abierto

Material didáctico

Modelo 3D de la turbina Future

Material didáctico

Modelo 3D de la turbina radial

Material didáctico

Material didáctico

7.2 Impacto de resultados en la mejora de la calidad educativa

7.2.1 Aportación

7.2.1 Aportación

Generación de un modelo de rotor de turbina axial de esbeltez alta, desarrollada en el proyecto Future (Séptimo Programa Marco de la Comisión Europea, www.future-project.eu) con la participación de las principales empresas del sector y la intención de avanzar en el diseño aerodinámico y predicción de flameo en compresores y turbinas.

Generación de un modelo de compresor axial transónico Rotor 37, diseñado y ensayado por la NASA, que exhibe una intensa onda de choque de proa. Este caso experimental se ha convertido en un test clásico para la verificación de códigos de cálculo numérico y resulta un ejemplo muy didáctico dentro de las disciplinas de Turbomáquinas.

Generación de un modelo de una turbina radial de geometría similar a las utilizadas en los grupos de sobrealimentación de motores de combustión interna.

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

El proyecto proponía incorporar técnicas avanzadas (impresión 3D) para permitir: mejorar la comprensión de los alumnos frente a fenómenos complejos, fomentar el uso de nuevas tecnologías, mejorar los recursos didácticos, incrementar la motivación y agilizar los procesos de aprendizaje. Las dificultades encontradas, sobretodo en la compatibilidad de los formatos de los archivos obtenidos en la simulación fluidodinámica con los utilizados para la impresión 3D, han llevado a tener que emplear mucho tiempo en la resolución de esos problemas. A pesar de ello se dispone de varios modelos que ya se han empezado a utilizar en la docencia, sin poder dar aún resultados de la mejora docente.

9. Valoración del proyecto y del Servicio de Innovación Educativa

9.1 Grado de cumplimiento del proyecto respecto a lo previsto:

8

9.2 Interés por continuar desarrollando y profundizando en los objetivos del proyecto:

10

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

10

9.4 Valoración de la experiencia de trabajo en equipo entre docentes:

10

9.5 Grado de transferencia de la innovación del proyecto:

10

9.6 Satisfacción general por los resultados:

10