



POLITÉCNICA

Memoria de Proyecto de Innovación Educativa

Cursos 2017-18

<http://innovacioneducativa.upm.es>

Memoria del proyecto 3D Explora

Creada por MARIA JESUS VAZQUEZ GALLO

Datos del proyecto

Código: IE1718.5801

Título del proyecto: 3D Explora

Coordinador: MARIA JESUS VAZQUEZ GALLO

Centro: E.T.S. DE INGENIERÍA CIVIL

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

Número de miembros: 9

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:

600

1.2 Número de Asignatura/s:

10

1.3 Titulación/es Máster:

MASTER UNIVERSITARIO EN ARQUITECTURA

1.4 Titulación/es Grado:

GRADO EN FUNDAMENTOS DE LA ARQUITECTURA

GRADO EN INGENIERIA CIVIL

GRADO EN INGENIERIA QUIMICA

1.5 Centro/s de la UPM:

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERIA CIVIL

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERIA Y DISEÑO INDUSTRIAL

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS NAVALES

2. Equipo y Coordinación del proyecto

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

Comunicación vía correo electrónico muy abundante junto con cuatro reuniones presenciales y asistencia a jornadas de innovación educativa ieupm18.

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

No han existido dificultades de coordinación.

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
Ángel Julio Bravo Álvarez(ETSAM) Tutora: Eugenia Rosado	- revisión de recursos de visualización 3D existentes, estudiando prestaciones y carencias didácticas; - elaboración de construcciones relacionadas con curvas y superficies en 3D con el software de uso libre Geogebra (que combina aspectos geométricos y algebraicos); - estudio de la estructura de una librería de curvas y superficies 3D.	Desarrollo de las competencias: - manejar software matemático, - usar TIC, - visualizar conceptos matemáticos asociados a curvas y superficies en 3D, - organizar y planificar, - trabajar en equipo.
Guillermo Moreno Prieto (ETSIDI) Tutor: Daniel Fox	- revisión de recursos de visualización 3D existentes, estudiando prestaciones y carencias didácticas; - elaboración de construcciones relacionadas con curvas y superficies en 3D con el software de uso libre Geogebra (que combina aspectos geométricos y algebraicos); - estudio de la estructura de una librería de curvas y superficies 3D.	Desarrollo de las competencias: - manejar software matemático, - usar TIC, - visualizar conceptos matemáticos asociados a curvas y superficies en 3D, - organizar y planificar, - trabajar en equipo.

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

En caso afirmativo, indique la colaboración interna a la UPM realizada en el proyecto

3.1.1 Tipo	3.1.2 Nombre	3.1.3 Describa brevemente la colaboración
Otro centro UPM	ETSI NAVALES, ETS ARQUITECTURA, ETSID INDUSTRIAL, ETSI CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	Profesorado de dichos centros participante en el proyecto

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

Si

En caso afirmativo, indique la colaboración externa realizada en el proyecto

3.2.1 Tipo	3.2.2 Nombre	3.2.3 Describa brevemente la colaboración
Centro de enseñanza superior nacional	Otras universidades: UAM, UCM, USAL	Profesorado de dichos centros participante en el proyecto
Centro de enseñanza superior internacional	Universidad de la República (Uruguay)	Profesorado de dicha universidad participante en el proyecto y asistiendo a Jornadas de Innovación Educativa 2018 en la UPM.

4. Objetivos y Actuaciones

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

Se ha cumplido el objetivo fundamental, a saber, la creación de un recurso didáctico basado en 3D (con el software libre Geogebra) que facilite la visualización de superficies en ambientes tridimensionales y la comprensión de los conceptos relacionados, manteniendo la vinculación con su descripción matemática. El objetivo parcial de convertirlo en un recurso en línea, a través de un libro Geogebra, está en fase de consecución.

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

Todas las fases y actuaciones se han completado o están en fase de ser completadas de aquí al final del primer semestre del curso 2018-19. Estas últimas son: - Publicación del recurso educativo 3D Explora en la sección de recursos digitales del Portal de Innovación Educativa de la UPM. - Seguimiento y evaluación de resultados del proyecto. - Elaboración y publicación de un artículo relacionado para congreso y/o revista especializada.

4.3 ¿Ha realizado evaluación de resultados del proyecto?:

Si

4.3.1 En caso afirmativo describa la metodología de evaluación usada para la recogida, procesamiento y análisis de los resultados:

La evaluación de resultados está en fase inicial. Dado que la fecha de fin de proyecto es anterior al final de primer semestre del curso 2018-19, se están recogiendo actualmente los datos necesarios para el análisis: resultados académicos de asignaturas; encuestas a sus estudiantes y a su profesorado; volumen de accesos al recurso digital.

4.4 ¿Dispone de instrumentos para recoger evidencias de logro de las actuaciones (rúbricas de desempeño, exámenes test,..)?:

Si

5. Difusión y Divulgación

5.1 Relacione las acciones y el material elaborado para la divulgación

y difusión del proyecto (publicaciones, talleres, ...)

5.1.1 Publicación	5.1.2 Título	5.1.3 Nombre de Congreso/Revista (Institución/país)
Ponencia Jornada Nacional	3D EXPLORA	ieupm18
Ponencia Congreso Internacional	3D EXPLORA: A GEOGEBRA BOOK FOR VISUALIZING CURVES AND SURFACES IN 3D	INTED 2019. Valencia. España.
eBook	3D EXPLORA	Geogebra

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
Vídeo divulgativo	3D EXPLORA	Pendiente de realización

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

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	3D EXPLORA	Si

7.2 Impacto de resultados en la mejora de la calidad educativa**7.2.1 Aportación**

La visualización 3D de superficies contribuye a desarrollar la intuición geométrica, de

7.2.1 Aportación

gran importancia en la Ingeniería y en la Arquitectura. Asimismo, puede facilitar la comprensión de una gran variedad de conceptos abstractos y aplicados en las diversas materias de estas titulaciones, y puede favorecer el dominio del lenguaje matemático.

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

El proyecto 3D EXPLORA pretende mejorar la calidad de la enseñanza contribuyendo al desarrollo de dos competencias específicas en la formación en Ingeniería y Arquitectura, a saber, visualizar geométricamente en 3D y comprender nociones geométricas que varían en función de parámetros. Para ello, se elabora un libro Geogebra en línea de construcciones geométricas, que permiten la visualización interactiva y dinámica de superficies y objetos relacionados en 3D, acompañadas de descripciones matemáticas y explicaciones breves. El recurso en abierto 3D EXPLORA redundará en la mejora de resultados académicos en materias básicas y en materias mecánicas y estructurales

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:

9

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

9

9.5 Grado de transferencia de la innovación del proyecto:

10

9.6 Satisfacción general por los resultados:

9

10. Otras Observaciones y Sugerencias:

Fortalezas: La financiación del proyecto es adecuada. La invitación a exponer el proyecto en las jornadas ieupm18 se considera muy adecuada. Debilidades: El plazo para el desarrollo del proyecto es insuficiente. Se proponen proyectos al menos bienales (existen en investigación). La gestión de las becas es demasiado laboriosa para el profesorado.