



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Proyecto de Innovación

Convocatoria 2021/2022

Nº de proyecto: 130

Desarrollo de material docente audiovisual online
de apoyo al diseño 3D asistido por ordenador

Responsable del proyecto:
Germán Alcalá Penadés

Facultad de Ciencias Químicas

Departamento: Ingeniería Química y Materiales

1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

De acuerdo con el informe presentado en la solicitud del proyecto los objetivos planteados son los siguientes:

- Facilitar a los alumnos de carreras técnicas e ingenierías un repositorio de ejercicios resueltos de diseño CAD 3D que se engloba dentro de la metodología de clase invertida. Se busca así la adaptación del enfoque docente del aprendizaje de contenidos al aprendizaje basado en competencias que se prioriza con esta metodología.
- Integrar herramientas multimedia en el aprendizaje de diseño CAD 3D, acomodando los contenidos de esta disciplina a la enseñanza digital.
- Generar en el estudiante el interés por el diseño CAD 3D y optimizar su esfuerzo garantizando metodologías de trabajo rigurosas y evitando errores comunes al buscar ejemplos resueltos online en fuentes no fiables, muchas veces plagados de errores o inexactitudes que llevan a un aprendizaje deficiente o arduo.
- Facilitar la formación continua de estudiantes externos a la UCM que buscan en Internet información fiable.
- Diseminar formación en abierto dentro del marco de la Universidad Complutense de Madrid creando un recurso educacional bilingüe.

Un punto adicional no listado de forma explícita en el informe de solicitud del proyecto, pero sí de forma implícita, es la formación tanto de los estudiantes en la creación y desarrollo de sitios web y del PDI en la edición de video, audio y herramientas de locución sonora.

2. Objetivos alcanzados

Los objetivos planteados han sido alcanzados globalmente, permitiendo margen de mejora en el aumento del número de videos del repositorio. Si bien este punto era previsible independientemente de la amplitud de videos generados durante el proyecto. Por otro lado la metodología enseñada en lo vídeos es muy rigurosa, por lo que garantiza un aprendizaje sólido por parte del alumnado, evitando fuentes online poco fiables.

Se facilita a los estudiantes material multimedia de alta calidad, de gran utilidad para la implementación de metodologías docentes como la clase invertida. De este modo los alumnos pueden adquirir los conocimientos básicos fundamentales para poder enfrentarse a proyectos más complejos en clase, dando lugar a que éstas se conviertan en un foro de discusión que les permita solucionar dudas y avanzar en su formación de forma más rápida y dando lugar a un aprendizaje más profundo.

La motivación de estudiantado también es uno de los objetivos de nuestro proyecto y es por este motivo que el proyecto se basa en nuevas metodologías docentes en las que el estudiante es el centro y principal actor de su proceso de aprendizaje. Además, el proyecto facilita a los alumnos enlaces a foros de usuarios en la web oficial del programa, así como en la red social profesional LinkedIn, donde tienen la posibilidad de interactuar tanto con profesionales de su campo de estudio como con posibles empleadores. Asimismo, hemos considerado muy útil para trabajar la motivación de los estudiantes, mostrarles ejemplos prácticos de aplicación. Por este motivo se les ha facilitado un ejemplo del uso de diseño CAD en investigación, para el desarrollo de materiales termoeléctricos de alta eficiencia, presentado por sus profesores en un congreso internacional del más alto nivel (MRS Fall Meeting 2022 – Boston EEUU).

En cuanto a los dos últimos objetivos, se ha publicado en la web de la UCM todo el material en abierto, haciéndolo accesible también a estudiantes externos a la Universidad Complutense de Madrid. En cuanto al bilingüismo del material ofrecido, hemos creído interesante modificar el planteamiento inicial, que consistía únicamente en redactar los subtítulos de los videos en inglés. Puesto que YouTube ofrece la generación automática de subtítulos a partir del audio de los videos y su traducción automática a múltiples idiomas, el material ofertado es multilingüe. Por este motivo hemos centrado nuestro esfuerzo en que la calidad de los videos fuera adecuada para el buen funcionamiento de este proceso en YouTube, y en mejorar el trabajo de cara al resto de objetivos.

El último objetivo implícito en el proyecto se ha conseguido muy ampliamente. Los dos estudiantes del proyecto han adquirido los conocimientos necesarios, bajo la tutela de nuestro PAS, en el desarrollo de sitios web usando el gestor web UCM. Han adquirido conocimientos fundamentales tales como la diferencia entre página web y sitio web, URLs, dominios, rutas absolutas y rutas relativas, estructura de una página web, así como las características de las distintas herramientas que ofrece el gestor web UCM. Además se les a dado acceso a recursos online gratuitos para incorporar a sus webs libres de derechos de autor o con derechos Creative Commons.

En cuanto a la formación del PDI, ha sido fundamental para poder desarrollar el material audiovisual. La asistencia a cursos como los siguientes:

- El podcast como herramienta de innovación docente (UCM).
- Curso online locución audiovisual en radio y TV (AtresMedia Formación).

Durante el desarrollo del proyecto, y cursos previos al proyecto como:

- Creación de contenidos digitales para la docencia (UCM).
- Gamificación y otras metodologías activas en educación (UCM).
- Redes sociales y otros social media para PDI (Iniciación) (UCM).
- Técnicas de creatividad aplicadas a la educación. Como descubrir nuestro potencial creativo y utilizarlo para revolucionar nuestra forma de enseñar (UCM).
- Protección de contenidos online para la docencia (UCM).
- Flipped Learning en la Educación Superior (UCM).
- Gamificación y otras metodologías activas en educación (UCM).

Han hecho posible la producción del material generado durante el proyecto. El esfuerzo del PDI del proyecto para actualizarse en nuevos métodos docentes y en adquirir los conocimientos técnicos necesarios para poder hacer una oferta de calidad, abierta y accesible a todo el alumnado, ha dado lugar a los resultados accesibles en la web del proyecto y en YouTube, y a los recursos en redes sociales como LinkedIn, Twitter, Facebook, así como foros en la web oficial del programa de diseño 3D-CAD.

3. Metodología empleada en el proyecto

Como se describe en la propuesta del proyecto, ha habido varios itinerarios en paralelo para facilitar el desarrollo del proyecto. Por un lado, la formación de los estudiantes para el diseño de la web y su elaboración final ha sido uno de ellos. El segundo ha consistido en la formación por parte del PDI y desarrollo del material audiovisual, apertura de una cuenta de YouTube donde almacenar el material, adaptar dicho material a los formatos permitidos en YouTube, permitiendo una calidad óptima para su visualización y acceso.

El itinerario primero se ha basado en el material que ofrece la UCM en la web de la biblioteca para la formación en el gestor web UCM:

<https://biblioguias.ucm.es/edicion-web-ucm/>

Además, los estudiantes tuvieron una sesión introductoria al comienzo del proyecto, además de mantener reuniones periódicas con nuestro PAS para resolver todas sus dudas y para recibir retroalimentación sobre el trabajo que iban realizando.

En cuanto al segundo itinerario, es el más tedioso y consta de múltiples pasos, de los que en este informe voy a dar una breve descripción de los más importantes.

- Diseño de la estética formal del material audiovisual del proyecto.
- Creación de animaciones de entrada y salida de los videos con Doodly.
- Implementación de las melodías de fondo de las animaciones anteriores con Doodly (libres de derechos de autor).
- Diseño del contenido de los videos.
- Preparación de animaciones en Microsoft PowerPoint.
- Redacción de las locuciones de los videos.
- Grabación de las locuciones con Audacity.
- Edición de las grabaciones sonoras (Eliminación de ruido de fondo, correcciones de errores en la grabación, adaptación de tiempos del audio con las animaciones, etc...).
- Grabación de las animaciones con Filmora Wondershare.
- Edición de la grabación de video (Corrección de errores, ajuste de tiempos, etc...).
- Incorporación del audio al video.
- Ajuste de volumen de las distintas pistas de audio y superposición de las mismas.
- Creación de secciones en los videos marcándolos con animaciones específicas.
- Generación del archivo audiovisual en alta resolución.
- Subida del material a YouTube y ajuste de los parámetros requeridos por YouTube para darle toda su funcionalidad.
- Facilitar el código HTML a los estudiantes para la incorporación de los videos a la web del proyecto.

Por último, la última tarea consistió en la supervisión del trabajo de los estudiantes y del resultado final. Esta última tarea se llevó a cabo de forma periódica durante el curso académico, aunque cobró una mayor relevancia en la etapa final del proyecto una vez se dispuso del material docente. Al haber concluido el curso académico y los estudiantes haber finalizado su grado, las reuniones en la última etapa del proyecto fueron online.

El resultado del proyecto se encuentra en el siguiente enlace:

<https://www.ucm.es/freecad/>

4. Recursos humanos

El personal del proyecto ha sido el planteado originalmente en la propuesta:

Responsable	Germán Alcalá Penadés	PDI	Fac. Químicas
Miembro	Maria Sonia Mato Díaz	PDI	Fac. Químicas
Miembro	Noemí Encinas García	PDI	Fac. Químicas
Miembro	Carmen Myriam de Hipólito Ruiz	PAS	Fac. Medicina
Miembro	Samuel Cano Santigosa	Estudiante	Fac. Físicas
Miembro	María Victoria Hernández Torres	Estudiante	Fac. Físicas

5. Desarrollo de las actividades

El desarrollo de actividades ha sido el descrito en el apartado 3 de este informe, donde se describe la metodología utilizada.

Sin embargo, dicho desarrollo se ha visto afectado negativamente por dos dificultades ajenas al personal del proyecto.

Por un lado, la normativa de la convocatoria en cuanto al desarrollo de la ejecución del proyecto no está pensada para facilitar la ejecución de los mismos. El hecho de que la financiación asignada se divida en dos partidas, divididas en años naturales, hace que los recursos necesarios para la ejecución del proyecto no estén disponibles hasta mitad de febrero de 2022, o incluso más tarde si la gestión de compra se ve retrasada por la habitual burocracia universitaria. En este proyecto, la tarea más tediosa y que se ha convertido en un cuello de botella para la conclusión del proyecto, es la grabación y edición de los videos. El retraso que esta política a supuesto en la compra del software necesario y que estaba presupuestado en la solicitud del proyecto, supuso una demora de casi 6 meses en poder comenzar esta parte fundamental del trabajo, y de la que dependían otras tareas posteriores. Animo a la Oficina de Calidad de la UCM a subsanar este contratiempo que facilitaría en gran medida la buena ejecución de los proyectos de innovación docente.

En segundo lugar, como le ha pasado a buena parte del personal de la UCM, la pandemia que hemos y estamos pasando ha tenido un efecto negativo en el desarrollo de actividades tal y como estaban planificadas en el proyecto. Esto ha supuesto retrasos adicionales cuando ya se disponía del material necesario para desarrollar el trabajo.

Si bien, a pesar de todas estas dificultades el proyecto ha llegado a buen puerto y con un alto nivel de calidad, cumpliendo todos sus objetivos.

El equipo de trabajo tiene previsto seguir actualizando el sitio web en años sucesivos con nuevo material audiovisual para hacer más completo el repositorio.

6. Anexos

Me gustaría también hacer notar a la Oficina de Calidad de la UCM que la solicitud de presupuesto en los proyectos por parte del responsable no es caprichosa. En este proyecto en concreto se solicitó financiación para dos paquetes de software y se justificó su necesidad para que el proyecto pudiera realizarse con éxito. Sin embargo, la concesión del proyecto con un recorte en su presupuesto a puesto en peligro su desarrollo y su éxito. Debido a circunstancias extraordinarias se han conseguido las licencias de software a un menor precio. De no haberse dado dichas circunstancias el

resultado del proyecto hubiera sido muy diferente del actual.