



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Memoria de Proyecto de Innovación Educativa Curso 2023-2024

ABRASIM: APRENDIZAJE BASADO EN RETOS PARA SIMULACIÓN NUMÉRICA VINCULADA A ODS DE REDUCCIÓN DE CONSUMOS EN BUQUES.

Creada por JAVIER CALDERON SANCHEZ

DATOS DEL PIE

Coordinador: JAVIER CALDERON SANCHEZ

Centro: E.T.S.I. NAVALES

Nivel: GIE

Línea: E3. Aprendizaje Basado en Retos - Design Thinking

Código: IE24.0803

DESTINATARIOS SOBRE LOS QUE HA REPERCUTIDO EL PROYECTO

Número de alumnos UPM: 70

Número de asignaturas: 3

Titulaciones Máster:

MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERIA NAVAL Y OCEANICA

Titulaciones grado:

Centros de la UPM:

E.T.S. DE INGENIEROS NAVALES

COLABORACIÓN INTERNA Y EXTERNA A LA UPM

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

No

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

OBJETIVOS Y ACTUACIONES

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

Respecto a los objetivos previstos, se considera que se han conseguido en un porcentaje alto. Los estudiantes realizaron proyectos complejos sobre buques ya construidos, utilizando herramientas de simulación complejas de uso habitual en la industria. La estructura que se siguió fue la de introducir los conceptos teóricos, seguidos de unas sesiones de software prácticas en el aula en la que los estudiantes tenían que conseguir unos objetivos concretos a través de una entrega. Posteriormente, estos conocimientos se aplicaban a su caso concreto. Para la realización de los casos, se establecieron grupos de 5 estudiantes (para un total de 10 grupos en cada una de las asignaturas). Los avances en el proyecto, así como la toma de decisiones, se ha reflejado en un foro que servía como guía de seguimiento del avance del proyecto. Dada la complejidad y longitud de los proyectos, los estudiantes han tenido que planificarse. La dedicación personal y semanal se monitorizaba a través de las entregas así como a través de un informe de seguimiento.

Por último, en paralelo se han generado guías y tutoriales para cada uno de los procesos que se tenían que realizar en los trabajos, a través de casos piloto de referencia.

En las 3 asignaturas involucradas en el proyecto (Hidrodinámica Avanzada del Buque, Dinámica del Buque y Dinámica de Artefactos Oceánicos) se proponen un total de 5 trabajos que involucran el uso de software. Para cada uno de estos, las acciones previas comprendían realizar:

- Guías con la metodología de trabajo para los estudiantes
- Tutoriales de los casos de estudio piloto

¿Ha realizado evaluación de resultados del proyecto? No

DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN

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

Publicación	Título	Nombre del congreso / revista	Evidencia
Ponencia jornada nacional	Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en la enseñanza de los estudios y grados de náutica	Sail Inn Pro	Enlace

Otras acciones de difusión/divulgación:

Tipo	Título	Descripción	Evidencia
Redes sociales (Twitter, Facebook, ...)	Publicaciones en LinkedIn	Distintos ejemplos de publicación en LinkedIn	Enlace
Redes sociales (Twitter, Facebook, ...)	Publicaciones en LinkedIn	Distintos ejemplos de publicación en LinkedIn	Enlace
Redes sociales (Twitter, Facebook, ...)	Publicaciones en LinkedIn	Distintos ejemplos de publicación en LinkedIn	Enlace

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

Web del centro
Otros recursos UPM para difusión

FORMACIÓN RECIBIDA EN EL MARCO DEL PROYECTO

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

RESULTADOS E IMPACTO EN LA CALIDAD EDUCATIVA

Relacione los productos concretos y tangibles desarrollados en el proyecto

Tipo de producto desarrollado	Titulo	¿Publicado en abierto?	Evidencia
Material Didáctico	Tutoriales	No	
Material Didáctico	Guías de software	No	
Guías metodológicas	DB Maniobrabilidad	No	
Guías metodológicas	DB Added Resistance	No	
Guías metodológicas	HAB Resistance	No	
Guías metodológicas	HAB Propulsión	No	
Guías metodológicas	DAO	No	

Impacto de resultados en la mejora de la calidad educativa

Aportación

Generación de tutoriales y guías metodológicas: sirven como base y punto de partida para las sesiones prácticas. Constituyen una referencia de consulta para que los estudiantes puedan recurrir a ella en cualquier momento.

Foro de seguimiento: se utiliza como guía de seguimiento del proceso de realización de los proyectos, y es una herramienta útil para la gestión y coordinación del grupo.

Rúbrica de evaluación: sirve como referencia de evaluación para que los estudiantes conozcan qué se va a evaluar en el desarrollo del trabajo

Sesiones prácticas: en estas sesiones se adquieren competencias específicas en el uso de software, y se ponen en práctica los conocimientos adquiridos durante las sesiones teóricas, orientadas a la consecución de estos objetivos.

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

El presente proyecto de Innovación Educativa ha consistido en la implementación de un modelo de aprendizaje basado en retos en 3 asignaturas del Máster Universitario de Ingeniería Naval y Oceánica de la UPM. El objetivo es poner en práctica los conocimientos adquiridos para la realización de simulaciones numéricas con aplicación industrial a buques y artefactos oceánicos. Para ello, se ha planteado un trabajo colaborativo para fomentar las competencias de trabajo en equipo, así como la gestión y planificación de proyectos. Se han habilitado herramientas para el seguimiento y evaluación de dichos objetivos, que incluyen un foro y la recolección de datos sobre dedicación al proyecto de cada miembro, así como una relación de las tareas realizadas por cada miembro del equipo y la recolección de las evidencias (entradas del foro y presentación). Para facilitar la adquisición de competencias, se han previsto sesiones específicas de manejo de software para relacionar los contenidos teóricos y aplicados, así como sesiones de control y seguimiento, generando una metodología de trabajo en el contexto de un proyecto extenso e interdisciplinar. Igualmente, se han realizado guías y tutoriales de cada uno de los software para casos piloto, para facilitar esta transición hacia el uso de herramientas complejas de uso en la industria. La valoración de la fase de implementación que se ha llevado a cabo este curso es buena, pero esperamos poder recoger evidencias concretas a partir de la próxima edición, en la que este modelo se aplicará de forma completa, con toda la documentación disponible y a partir de la experiencia adquirida en el presente curso.

VALORACIÓN DEL PROYECTO

Grado de cumplimiento del proyecto respecto a lo previsto: 8

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

El proyecto ha servido para reforzarse (o constituirse) como GIE-Grupo de Innovación Educativa: 8

Valoración de la experiencia de trabajo en equipo entre docentes: 10

Grado de transferencia de la innovación del proyecto (hay profesores, colegas o líderes interesados o que puedan adaptar los métodos o resultados del proyecto): 8

Satisfacción general por los resultados obtenidos: 8

OTRAS OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS

Se añaden aquí observaciones del desarrollo del proyecto concreto, por si fueran de ayuda para futuras ediciones. Al ser asignaturas del segundo semestre, los plazos para la implementación, desarrollo y posterior valoración son justos. Hubo desviación entre la planificación de tareas asociadas a los becarios del proyecto y su incorporación, lo que retrasó algunos entregables. Por lo tanto, la puesta en marcha de las acciones en el presente curso se ha realizado durante la impartición del mismo, y a veces a posteriori, no a priori. Quizá también por la ambición del proyecto, ya que se ha pretendido implementar el proyecto en tres asignaturas simultáneamente. Esto tiene sentido dadas las sinergias entre ellas, pero el volumen de trabajo ha sido mucho mayor. La conclusión es que los resultados del proyecto completo se verán a partir de este curso, donde se espera que pueda realizarse una valoración completa. Esperamos que esto pueda plasmarse en un artículo o ponencia sobre la experiencia de innovación educativa al finalizar el presente curso. Queda pendiente también la publicación de los materiales en OCW.

