

Aula invertida en el aprendizaje de Tecnologías Geoespaciales

INFORMACIÓN DEL PROYECTO

Nivel: Proyecto de GIE

Línea: E1. Aula invertida

Palabras clave: Alumnos nuevo ingreso - Aula Invertida-Flipped classroom - Elaboración material docente - Evaluación del aprendizaje - Evaluación progresiva - Gamificación - Máster - Material Multimedia - Moodle - Recursos Educativos en Abierto (REA) - Video educativo -

PARTICIPANTES EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Coordinador: ALEJANDRA STALLER VAZQUEZ

Miembros:

RAMON PABLO ALCARRIA GARRIDO
ROSA MARIA GARCIA BLANCO
JORGE MIGUEL GASPASCRIBANO
TERESA ITURRIOZ AGUIRRE
SANDRA MARTINEZ CUEVAS
ALICIA RIVAS MEDINA
LUIS SEBASTIAN LORENTE
YOLANDA TORRES FERNANDEZ
JOSE JUAN ARRANZ JUSTEL

DESCRIPCIÓN

Descripción detallada de la experiencia propuesta y la finalidad fundamental de la misma.

En el Grupo de Innovación Educativa INNGEO el sistema de aula invertida ya se ha utilizado con éxito en otras asignaturas de los primeros cursos de los grados de Ingeniería Geomática y Grado en Ingeniería de las Tecnologías Geoespaciales [1]. Con este proyecto se pretende dar un paso más y extenderlo a otras asignaturas de máster de manera actualizada, con nuevos recursos audiovisuales y digitales, a modo de "píldoras de aprendizaje", que el estudiante podrá ir visualizando en función de sus necesidades, además de otros recursos educativos.

Este proyecto tiene como finalidad principal favorecer la adquisición de conocimientos sobre Tecnologías Geoespaciales a los estudiantes del Máster de Análisis de Riesgo Sísmico mediante Tecnologías Geoespaciales (en adelante ARS), utilizando principalmente la metodología de aula invertida, junto con otras metodologías de innovación educativa, generando recursos didácticos atractivos que permitan facilitar la adquisición de competencias.

Con esto no se pretende sustituir la docencia de las asignaturas posteriores que el estudiante va a cursar, sino facilitar el aprendizaje de algunos conceptos "clave", nivelar conocimientos previos y motivar al estudiante con pequeños retos de aprendizaje para mejorar estos conocimientos, y posteriormente aplicarlos en la asignatura que está cursando.

Se pretende que sea un "proyecto piloto", extensible a otras asignaturas, tanto de grado como de máster, generando inicialmente recursos para asignaturas "prioritarias" donde se han detectado carencias y se ha visto la necesidad de reforzar y nivelar conocimientos.

El Máster ARS [2][3] de la ETSI Topografía, Geodesia y Cartografía (en adelante ETSITGC) comenzó a impartirse en el curso 2019-20, siendo este curso su 4ª edición. Durante el desarrollo de estos 3 cursos académicos completos, se han ido detectado lagunas en los conocimientos previos de los estudiantes de nuevo ingreso, generalmente con diversas procedencias (en su mayoría universidades latinoamericanas) y titulaciones, lo cual plantea un escenario inicial de conocimientos previos muy heterogéneo.

Además, para el próximo curso 2023-24, está previsto que en el máster comience una modalidad "no presencial", lo cual precisa adaptar contenidos y métodos de enseñanza en un formato que garantice la adquisición de competencias en algunas asignaturas con una componente práctica significativa, como son Sensores Remotos aplicados a la evaluación del Riesgo Sísmico, Exposición y Vulnerabilidad o Adquisición, Análisis y Visualización de Datos Geoespaciales.

Teniendo en cuenta esto, el proyecto plantea varios tipos de estudiantes objeto:

- Estudiantes de nuevo ingreso en el Máster ARS que, aún con acceso directo por titulación [4], sin necesidad de cursar complementos formativos (entre 3 y 9 ECTS), sí necesitan reforzar, mejorar y/o adquirir conocimientos para un mejor aprovechamiento de las asignaturas que se van a cursar posteriormente.
- Estudiantes del Máster ARS que hayan elegido la modalidad “no presencial”, que necesitan adquirir y asimilar conocimientos con una componente práctica significativa sobre la aplicación de Tecnologías Geoespaciales.

La aplicación de la metodología de aula invertida permitirá adquirir y mejorar los conocimientos de los estudiantes de máster en algunas asignaturas donde se han detectado carencias. Además, permitirá mejorar el aprendizaje de los conceptos prácticos sobre aplicación de Tecnologías Geoespaciales en el análisis del riesgo sísmico. De esta manera se optimizará el aprovechamiento de las horas lectivas compartidas en las aulas (tanto presenciales como no presenciales) mediante la resolución de dudas, solución de casos prácticos/retos/problemas, trabajo en equipo, debates, favoreciendo así un aprendizaje más significativo, y garantizando la adquisición de conocimientos y competencias de todos los estudiantes.

Se pretende que este sea un proyecto “piloto”, cuyos resultados pueden ser fácilmente transferibles a otras titulaciones y estudiantes. Además, como recurso final del proyecto, se desarrollará un blog que englobe todos los recursos generados sobre contenidos teórico/prácticos relacionados con las Tecnologías Geoespaciales, que podrán ser utilizados por toda la comunidad universitaria.

[1] FLIPPED-CLASSROOM AND GAMIFICATION IN BASIS CONCEPTS OF ENGINEERING DEGREE
https://eventos.upm.es/files/event/23446/editorFiles/file/Libro_de_Abstracts_CINIE2019.pdf

[2] <https://www.topografia.upm.es/Docencia/Master/MasterARSTG>

[3] <https://blogs.upm.es/masterriesgosismico/>

[4] Apartado 4.6. Complementos formativos Memoria del Master de Análisis del Riesgo Sísmico mediante Tecnologías Geoespaciales.

<https://www.topografia.upm.es/sfs/E.T.S.I.%20Topografia/Docencia/Master/pdf/Memoria-MasterARSTG-Ministerio-Educacion-3-abril-2019>

OBJETIVOS

Objetivos que se pretenden alcanzar

El objetivo final del proyecto es favorecer la adquisición de conocimientos y favorecer el aprendizaje sobre Tecnologías Geoespaciales a los estudiantes del Máster ARS mediante la aplicación de la metodología de aula invertida, generando recursos didácticos audiovisuales y digitales que permitan optimizar el aprovechamiento de las horas lectivas compartidas, favoreciendo un aprendizaje más significativo.

Para ello se definen los siguientes objetivos específicos:

O1. Cuantificar el nivel de conocimientos previos de los estudiantes en ciertas materias, lo cual permitirá determinar, en caso de necesidad, el complemento didáctico más adecuado. Para ello se crearán pruebas de autoevaluación iniciales mediante cuestionarios, según los niveles.

O2. Nivelar, consolidar y facilitar la adquisición de conocimientos sobre Tecnologías Geoespaciales, mediante “píldoras de aprendizaje” a través de videos educativos y otros recursos digitales. Estas píldoras tienen varios estudiantes objeto, con competencias distintas:

- Estudiantes de nuevo acceso al máster de Análisis de Riesgo Sísmico mediante Tecnologías Geoespaciales, que llegan en general con un nivel muy heterogéneo y necesitan reforzar o adquirir algunos conocimientos clave sobre Tecnologías Geoespaciales.
- Estudiantes que cursan la modalidad “no presencial” del Máster ARS, para facilitar la asimilación de contenidos prácticos sobre la aplicación Tecnologías Geoespaciales y asegurar la adquisición de las correspondientes competencias.

O3. Dinamizar el aula con debates/retos/casos prácticos sobre los conceptos expuestos en los videos o píldoras de aprendizaje, que sirvan para enganchar y motivar a los estudiantes, además de para analizar y evaluar el grado de adquisición de conocimientos una vez visualizado los recursos ofrecidos.

O4. Generar pruebas de auto-evaluación y evaluación con el objetivo de verificar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

O5. Generar contenidos modernos y atractivos sobre conceptos teórico/prácticos de Tecnologías Geoespaciales.

CONTRIBUCION A LA MEJORA DE LA CALIDAD

Indique en qué aspectos su propuesta puede contribuir a la mejora de resultados académicos o a la resolución de deficiencias en los proceso de enseñanza-aprendizaje

Las principales mejoras de la calidad en las que pretende contribuir el desarrollo de la presente propuesta son:

C1. Nivelar los conocimientos al inicio de las asignaturas, lo cual contribuirá a la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje.

C2. Optimizar el aprovechamiento de las horas lectivas compartidas en el aula en la resolución de dudas, solución de casos prácticos/retos/problemas, trabajo en equipo, debates, favoreciendo así un aprendizaje más significativo.

C3. Generar un repositorio de videos cortos con microcontenidos o "píldoras", así como otros recursos audiovisuales sobre conceptos teórico/prácticos de Tecnologías Geoespaciales.

C4. Motivar y facilitar la atención e implicación de los estudiantes. Para ello se utilizarán aplicaciones como EdPuzzle, quizizz, etc. facilitando el aprendizaje de los estudiantes.

C5. Los resultados del proyecto serán fácilmente transferibles a otras asignatura y titulaciones.

PROPUESTA DE CONTINUIDAD

Indique si se trata de un proyecto continuista de otro concedido y financiado en convocatorias anteriores

No

ALCANCE Y DESTINATARIOS EN LOS QUE SE DIRIGE EL PROYECTO

Número de asignaturas

6

Titulación/es Máster

MÁSTER UNIV. ANÁLISIS DEL RIESGO SÍSMICO MEDIANTE TECNOLOGÍAS GEOESPACIALES

Titulación/es Grado

Centro/s de la UPM

E.T.S.I. TOPOGRAFIA, GEODESIA, CARTOGRAFIA

Otros. Especifique

FASES

Fases del proyecto y acciones que se van a desarrollar en orden cronológico

El proyecto se desarrollará en las siguientes fases, entre 1/02/2023 (mes 1, M1) y 31/12/2023 (M11):

Fase 1 (M1-M2). Reuniones previas con los coordinadores/profesores de las asignaturas implicadas. Realización de planificación del desarrollo del proyecto, detallando tareas y fechas de entrega. En esta fase se llevará a cabo:

- Selección de contenidos a desarrollar en cada asignatura.
- Elaboración de listado de los recursos audiovisuales y digitales a desarrollar.
- Búsqueda de material docente y diseño del guion de cada uno de los videos.
- Diseño de pruebas de evaluación, sin concretar contenido.

Fase 2 (M3-M4). Grabación y edición de videos cortos (3-5 minutos) y recursos audiovisuales. Elaboración de material docente de apoyo a los videos. Para la realización de los videos se utilizará la herramienta ScreenCast, entre otras.

Fase 3 (M5-M6). Subida de los videos y material docente a la plataforma Moodle de cada asignatura, y plataformas Teams y YouTube.

Fase 4 (M6-M7). Diseño y generación de las pruebas de auto-evaluación inicial y final. Diseño de actividades y retos a realizar en las horas lectivas compartidas que permitan analizar la comprensión de los contenidos vistos en los videos. Para ello se usarán herramientas como wooclap, EdPuzzle, quizziz.

Fase 5 (M8-M11). Aplicación del proyecto en las asignaturas del 1º semestre del curso 2023-24.

Fase 6 (M3-M11). Diseño y desarrollo de blog con material audiovisual y recursos generados.

Fase 7 (M11). Evaluación del proyecto. Se valorará la utilidad de los recursos generados y su grado de eficacia y acogida. Para ello se realizarán cuestionarios de satisfacción, entrevistas a estudiantes y profesores implicados. Se evaluará el rendimiento académico en las asignaturas implicadas respecto a cursos previos. Se compartirán estos resultados con la comunidad universitaria mediante el blog del proyecto y otros foros y canales. Se estudiará extender la experiencia "piloto" a otras asignaturas involucrando a más profesores y titulaciones.

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Indique mediante qué procedimiento se va a realizar el seguimiento del proyecto y la medición de resultados, con indicación de las evidencias de logro que se aportaran en la memoria final del proyecto

El seguimiento del proyecto se plantea de forma continua durante todo el desarrollo del mismo. Las evidencias del seguimiento y evaluación del proyecto son:

Evidencias Fase 1. Actas de las reuniones con los coordinadores/profesores de las asignaturas implicadas. Esquema de tareas y fechas de entrega. Listado de contenidos a desarrollar en cada asignatura. Listado de recursos audiovisuales y digitales. Guiones de los videos a elaborar. Listado de pruebas e evaluación (sin concretar contenido).

Evidencias Fase 2. Videos y contenidos digitales específicos. Documentación de material docente de apoyo a videos. Diseño del Blog del proyecto versión 0.0.

Evidencias Fase 3. Incorporación de los videos al Moodle y Teams de las asignaturas. Urls de los videos en YouTube. Incorporación de los videos al Blog del proyecto versión 0.1.

Evidencias Fase 4. Modelo de pruebas de auto-evaluación. Listado de actividades y retos planteados en el aula en las horas lectivas. Enlaces a estas actividades en el Moodle de la asignatura y otras plataformas (wooclap, EdPuzzle y quizziz).

Evidencias Fase 5. Resultados de las pruebas de auto-evaluación inicial (identificación del nivel del estudiante) y final (nivel adquirido por el estudiante en esta formación). Resultados de las actividades y retos planteados en el periodo lectivo durante el desarrollo de las asignaturas. Se podrán obtener resultados cuantificables a partir de la finalización del 1º semestre del curso 2023-24 (diciembre 2023), que será cuando los estudiantes hayan cursado la mayoría de las asignaturas seleccionadas. Número de visitas/descargas de los videos y recursos generados.

Evidencias Fase 6. Blog versión 1.0 con material audiovisual y recursos generados.

Evidencias Fase 7. Encuesta de satisfacción a los estudiantes implicados sobre adecuación del proyecto, tiempo de dedicación, la calidad del material elaborado y su posible mejora. Entrevistas a algunos estudiantes seleccionados y profesores de las asignaturas implicadas. Tasas de eficiencia y éxito de las asignaturas de máster donde se va a aplicar el proyecto piloto. Evaluación del rendimiento académico en las asignaturas implicadas respecto a cursos previos, cuantificando el impacto de esta experiencia "piloto". Informe final del proyecto y conclusiones.

PRODUCTOS RESULTANTES

Los productos tangibles resultantes del proyecto (guías metodológicas, informes, recursos educativos...), con descripción de su potencial de transferencia interna y externa a la UPM

Los productos resultantes del proyecto serán:

- Repositorio de recursos educativos como videos cortos y otros recursos audiovisuales sobre conceptos teórico/prácticos sobre Tecnologías Geoespaciales.
- Blog del proyecto que englobe todos los recursos generados, que podrán ser utilizados por toda la comunidad universitaria.
- Pruebas de autoevaluación iniciales y progresivas de los conocimientos adquiridos.
- Informe final del proyecto describiendo el equipo, acciones de coordinación, dificultades relevantes, colaboración con otros proyectos, actuaciones realizadas, y acciones y el material elaborado para la divulgación y difusión del proyecto.
- Comunicación científica con los resultados y el impacto en la mejora de la calidad docente obtenido con el proyecto.

MATERIAL DIVULGATIVO

Describa el material divulgativo que se elaborará sobre el proyecto (artículo, ponencia en congreso, vídeo, página web, redes sociales...)

Se elaborará un blog del proyecto que sirva como base para la divulgación del proyecto.

Se prevé al finalizar el proyecto tener documentación y resultados para la redacción de un artículo sobre la implantación del proyecto y sus resultados.

También está previsto difundir las actividades a través de los medios que la UPM tiene para ello (noticias de difusión, redes sociales) y divulgación a través de web o redes sociales de la UPM, ETSIGC, Departamento de Ingeniería Topográfica y Cartografía, página web del GIE INNGEO y del Grupos de investigación de la UPM TERRA.

COLABORACIONES

Indique, si procede, con qué unidades o instituciones tiene previsto colaborar (internas o externas a la UPM)

En esta iniciativa colaborarán profesores de la ETSI Topografía, Geodesia y Cartografía y Profesores pertenecientes al grupo de innovación educativa INNGEO.

Las colaboraciones previstas entre los profesores implicados están pensadas para su continuidad más allá de la finalización del proyecto, haciendo la experiencia piloto sostenible en el tiempo.

Además, colaborarán:

- Personal de Administración y Servicios del Departamento de Medios Audiovisuales de la ETSIGC.
- Personal del Laboratorio de Instrumentación Topográfica y Geodésica de la ETSITGC
- Investigadores del Grupos de Investigación TERRA de la UPM.
- Personal del GATE de la UPM.

SUBVENCIÓN SOLICITADA

BECARIOS

1 x 1200€ = 1200€

CAPITULO 2

Concepto	Importe
Compra de material informático no inventariable (periféricos, conectores, adaptadores).	150.00
Material ofimático para imprimir bibliografía, esquemas, etc., así como para imprimir las encuestas y otros materiales necesarios para que los alumnos ejecuten los trabajos y su seguimiento.	150.00

DIFUSIÓN

Concepto	Importe
Inscripción a congresos de innovación educativa y pago de tasas de publicación en revistas de innovación educativa.	300.00

PRESUPUESTO TOTAL SOLICITADO: 1800€