



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Memoria de Proyecto de Innovación Educativa Curso 2019-2021 - Ejecución 2020

APLICACIÓN DE APRENDIZAJE BASADO EN RETOS Y DISEÑO PROYECTUAL A LA ASIGNATURAS DE MECÁNICA DEL SUELO Y CIMENTACIONES (ESCUELA DE ARQUITECTURA) CON GESTIÓN AUTOMATIZADA APROPIADA PARA GRUPOS NUMEROSOS

Creada por MIGUEL ANGEL MILLAN MUÑOZ

DATOS DEL PIE

Coordinador: MIGUEL ANGEL MILLAN MUÑOZ

Centro: E.T.S. DE ARQUITECTURA

Nivel: Otros

Línea: E3. Aprendizaje Basado en Retos - Design Thinking

1. DESTINATARIOS SOBRE LOS QUE HA REPERCUTIDO EL PROYECTO

1.1 Número de alumnos UPM: 190

1.2 Número de asignaturas: 2

1.3 Titulaciones Máster:

MASTER UNIVERSITARIO EN ESTRUCTURAS DE EDIFICACION

1.4 Titulaciones grado:

GRADO EN FUNDAMENTOS DE LA ARQUITECTURA

1.5 Centros de la UPM:

E.T.S. DE ARQUITECTURA

2. EQUIPO Y COORDINACIÓN DEL PROYECTO

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

Se celebraron **reuniones virtuales** semanales al principio del proyecto, durante la primera fase de la pandemia (marzo-junio), así como contacto continuo vía mail y teléfono. En la segunda etapa (septiembre-noviembre), ya establecidas y probadas las líneas generales de actuación, se continuó con el contacto semanal para fijar avances comunes semanalmente. Como seguimiento se realizaron 2 test para recabar la opinión de los alumnos.

2.2 Describa, si las hubo, las dificultades mas relevantes para coordinador al equipo del proyecto, y en su caso, indique las soluciones encontradas

No se encontraron dificultades especiales, salvo las impuestas por la pandemia, debiéndose celebrar las reuniones y contactos de forma

online (con plataformas **zoom o teams**). La disposición del equipo a la colaboración ha sido en todo momento muy alta.

2.3 ¿Ha contado con la colaboración de estudiantes **BECARIOS**? Si

Nombre	Tareas realizadas	Formación recibida
Becario 1	Búsqueda, valoración y formación de una base de datos de proyectos de ejecución agrupados por tipos de cimentación, en función de su uso en los diferentes temas de la asignatura. Preparación de enunciados-resumen de proyectos de curso para los estudiantes. Desarrollo de problemas tipo con solución asociada en hoja de cálculo que permita la variación de los datos de partida y ofrezca solución automática.	Orientación en la búsqueda en bases de datos de proyectos y valoración de los mismos para su selección. El resto de actividades las ha realizado con auto-formación cuando era necesaria (la pandemia ha condicionado la posibilidad de interacción y parte de las actividades previstas). ? Competencias adquiridas: Búsqueda de información técnica. Análisis de cimentaciones y estudios geotécnicos. Revisión de temas de Mecánica del Suelo para su programación.

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 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

4. OBJETIVOS Y ACTUACIONES

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

Cambio de enfoque docente: conseguido, implantado permanentemente en 70% grupos, estando los otros en adaptación.

Sistema de evaluación parcialmente automatizado: conseguido, aunque necesita seguir mejorándose

Aumento del interés y participación en la asignatura: conseguido, con valoraciones muy positivas de los estudiantes.

Mejora de las competencias profesionales de los egresados: conseguido. Incluye **competencias de análisis, de redacción de proyectos y de uso de software profesional**. Se refuerza además con el uso de la **evaluación cruzada** como medio de aprendizaje.

Mejora de las **competencias de trabajo en grupo, liderazgo, interdisciplinaridad**, conseguido por la propia metodología.

4.2 ¿Ha realizado evaluación de resultados del proyecto? Si

4.2.1 Describa brevemente la metodología de evaluación del proyecto (indicadores, instrumentos, fases...)

- Dos encuestas extensas a los estudiantes, una a mitad de curso y otra al final, preguntando su opinión sobre una gama amplia de indicadores.
- Resultados académicos: mejora general, con mínimo fracaso en evaluación continua y mínimo abandono
- Satisfacción de alumnos, mostrada en encuestas y correos personales
- Encuestas de evaluación docente de los profesores, realizados por la Universidad.

INSTRUMENTOS para recoger evidencias de logro:

Encuestas en Moodle, Exámenes y test realizados en Moodle, Documentos de entrega de proyectos, Correos personales. (fichero Excel de tratamiento de la encuesta final).

5. DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN

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

Publicación	Título	Nombre del congreso / revista
Ponencia congreso internacional	Applying Project-Based Learning (Pbl) To Large Classes In Technical Courses. Experiences In Undergraduate Soil Mechanics And Foundations At The School Of Architecture	13th annual International Conference of Education, Research and Innovation ICERI 2020
Ponencia congreso internacional	Correction-Based Learning Activity: Cross-Review Of Technical Projects As The Last Stage In Project-Based Learning. Experience In The School Of Architecture	13th annual International Conference of Education, Research and Innovation ICERI 2020
Ponencia congreso internacional	Iterative Silent Feedback (Isf) Applied To Technical Projects Using Project-Based Learning (Pbl) In Large Classes	13th annual International Conference of Education, Research and Innovation ICERI 2020
Ponencia congreso internacional	Selecting And Organizing Architecture Projects In A Project-Based Learning (Pbl) Methodology. Experiences In Undergraduate Soil Mechanics And Foundations At The School Of Architecture	13th annual International Conference of Education, Research and Innovation ICERI 2020
Ponencia jornada nacional	La enseñanza basada en proyecto (PBL) con grupo numerosos trasladada al entorno online	"Seminario de Experiencias Educativas", celebrado online el 12 de noviembre de 2020 UPM Seleccionados para la exposición de la experiencia y optar a premios

5.2 Otras acciones de difusión/divulgación:

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

6. FORMACIÓN RECIBIDA EN EL MARCO DEL PROYECTO

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

7. RESULTADOS E IMPACTO EN LA CALIDAD EDUCATIVA

7.1 Relacione los productos concretos y tangibles desarrollados en el proyecto

Tipo de producto desarrollado	Título	¿Publicado en abierto?
Aplicaciones	Hojas de cálculo para la corrección y feedback de trabajos	No
Material Didáctico	Problemas resueltos de Mecánica del Suelo con parámetros variables - Base de datos de proyectos reales para uso en el curso	No
Guías metodológicas	Resolución de Proyectos Ejemplo para explicación y guía procedimental para los estudiantes	No

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

Se consiguen unos objetivos formativos muy cercanos a la vida profesional.

Permite una enseñanza más próxima a las inquietudes del alumno mejorando su implicación y su rendimiento académico.

Enriquece la asignatura y la docencia para el profesorado.

Requiere una fuerte implicación del mismo, aunque las estrategias desarrolladas para grandes grupos hacen asequible su implantación

9. VALORACIÓN DEL PROYECTO

- 1. Grado de cumplimiento del proyecto respecto a lo previsto: 9**
- 2. Interés por continuar desarrollando y profundizando en los objetivos del proyecto: 10**
- 3. El proyecto ha servido para reforzarse (o constituirse) como GIE-Grupo de Innovación Educativa: 5**
- 4. Valoración de la experiencia de trabajo en equipo entre docentes: 8**
- 5. Grado de transferencia de la innovación del proyecto (hay profesores, colegas o líderes interesados o que puedan adaptar los métodos o resultados del proyecto): 9**
- 6. Satisfacción general por los resultados obtenidos: 9**

10. OTRAS OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS

El desarrollo del proyecto ha contado con la dificultad adicional de desarrollarse gran parte del mismo, durante el Estado de Alarma durante el 2º Semestre del 2020 debido a la pandemia de la COVID-19, que hay llevado a modificar los objetivos iniciales y el método inicialmente previsto en el proyecto