



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Memoria de Proyecto de Innovación Educativa Curso 2022-2023

Nuevo enfoque de enseñanza de Aprendizaje Automático a través del trabajo cooperativo entre grupos multidisciplinares

Creada por RAMON PABLO ALCARRIA GARRIDO

DATOS DEL PIE

Coordinador: RAMON PABLO ALCARRIA GARRIDO

Centro: E.T.S.I. TOPOGRAFIA GEODESIA CARTOGRAFIA

Nivel: GIE

Línea: E5. Inteligencia Artificial (modelos predictivos, analíticas de datos con Big Data...)

Código: IE23.1204

1. DESTINATARIOS SOBRE LOS QUE HA REPERCUTIDO EL PROYECTO

1.1 Número de alumnos UPM: 30

1.2 Número de asignaturas: 4

1.3 Titulaciones Máster:

1.4 Titulaciones grado:

GRADO EN INGENIERIA DE LAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION GEOESPACIAL
GRADO EN INGENIERIA DE COMPUTADORES
DOBLE GRADO INGENIERIA DE SOFTWARE Y TECNOLOGIAS PARA SOCIEDAD INFORMACION
GRADO EN TECNOLOGIAS PARA LA SOCIEDAD DE LA INFORMACION

1.5 Centros de la UPM:

E.T.S.I. TOPOGRAFIA,GEODESIA,CARTOGRAFIA
E.T.S DE ING. DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

2. EQUIPO Y COORDINACIÓN DEL PROYECTO

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

La coordinación principal de este proyecto a venido a cabo a través de reuniones de diseño y planificación llevadas a cabo entre los participantes en el PIE. En particular, dos Grupos de Innovación Educativa estaban implicados, el grupo INNGEO, en el que participaban 9 miembros, y el grupo de Redes y Servicios de Comunicaciones, en el que participaban 4 miembros, así como algún miembro externo a ambos grupos. Las acciones de coordinación integraron tambien la participación del becario que estuvo realizando desarrollo técnico.

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

La dificultad más relevante que se ha encontrado ha sido en el propio trabajo técnico de desarrollo de los estudios de aprendizaje automático. La coordinador intercampus, en esta ocasión ha sido facil, ya que los profesores estaban acostumbrados a trabajar juntos gracias a proyectos anteriores.

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

Nombre	Tareas realizadas	Formación recibida
Carlos Javier de la Fuente Rodríguez	comprensión de las diferencias entre las principales técnicas de AA (supervisado/ no supervisado, semi-supervisado), diseño de proyectos de análisis de datos geográficos utilizando los algoritmos de aprendizaje automático. cuantificar el rendimiento de los algoritmos de los algoritmos de aprendizaje supervisado más populares mediante métricas específicas al tipo de tarea aplicado.	Conocer y profundizar en técnicas de AA, a través de un enfoque de enseñanza de experimentación activa. - Elaborar bases de datos de información para poder ser procesada mediante técnicas de AA. - Trabajar en equipos multidisciplinares. - Organización y planificación. - Comunicación y diseminación de resultados.

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

Tipo	Nombre	Descripcion
Otros GIE - Grupo de Innovación Educativa UPM	Redes y Servicios de Comunicaciones	Participante en el PIE. Desarrollando la perspectiva de ingeniería de Red.
GI - Grupo de Investigación UPM	Grupo de Ingeniería de Redes y Servicios Avanzados de Telecomunicación	Ayuda en la definición de retos tecnológicos mediante estudio del estado del arte en ingeniería de Redes
GI - Grupo de Investigación UPM	MERCATOR: Tecnologías de la GeolInformación y Sistemas Inteligentes	Aportan su conocimiento en Aprendizaje automático

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

Los objetivos planteados en el proyecto ha sido cubiertos satisfactoriamente, haciendo seguimiento a la distribución en fases planteada en la propuesta de proyecto. Ha sido significativa la elaboración de materiales para la asignatura de Big Data Geoespacial, del Grado en Ingeniería de las Tecnologías de la Información Geoespacial, cubriendo uno de los objetivos principales del proyecto.

4.2 ¿Ha realizado evaluación de resultados del proyecto? Si

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

Para evaluar los resultados del proyecto se han utilizado tres instrumentos básicos. Primero las calificaciones de los alumnos, tanto parciales (por cada reto y unidad temática) que se han monitorizado usando el calificador de Moodle. Segundo, las opiniones de los alumnos recolectadas mediante las encuestas UPM. Y finalmente las observaciones de los profesores en el aula, junto con las tasas de éxito y absentismo.

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	Evidencia
Ponencia congreso internacional	Artificial Intelligence tools and applications to promote the students' learning in Network Engineering courses	CINAIC 2023	Enlace

5.2 Otras acciones de difusión/divulgación:

Tipo	Título	Descripción	Evidencia
Organización jornada en UPM	Inauguración del Juniper Networking lab	Inauguración oficial del entorno de laboratorio inmersivo, con asistencia del Rector Magnífico de la UPM. Durante el discurso, se agradecen y mencionan todos los PIE que han contribuido y financiado el proyecto.	

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

Web del centro

6. FORMACIÓN RECIBIDA EN EL MARCO DEL PROYECTO

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

Tipo de formación	Nombre de la acción formativa	Horas	Institución que lo imparte	Asistentes
Cursos de UPM (ICE...)	Introducción a la realidad aumentada en educación	20	Mesa Formación UPM	1
Cursos de UPM (ICE...)	Recursos digitales para la Gestión de la Información	20	Mesa Formación UPM	1
Cursos de UPM (ICE...)	Habilidades prácticas para la atención a las situaciones de discapacidad en la UPM	2	UPM-ICE	1

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?	Evidencia
Aplicaciones	Prácticas de laboratorio para asignatura de Big Data Geoespacial	No	
Informes	Informe en formato artículo sobre la experiencia realizada	Si	Enlace

7.2 Impacto de resultados en la mejora de la calidad educativa

Aportación

Se ha mejorado la tasa de asistencia en las asignaturas participantes en esta experiencia. También se ha mejorado el material docente a utilizar en las asignaturas. Uno de los principales problemas que se quería resolver es la escasa variabilidad de los temas de trabajo de los estudiantes en las asignaturas relacionadas con Big Data y con Ingeniería de Redes. Consideramos que este problema ha sido minimizado gracias a la realización de este proyecto.

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

Las actividades de grupos multidisciplinares han demostrado mejorar la motivación y satisfacción de los estudiantes de una manera relevante. Lo cual se manifiesta en una notoria reducción de la dispersión de las calificaciones en las titulaciones involucradas.

Los estudiantes se han encontrado motivados a realizar actividades de carácter original, para explorar las posibilidades de la inteligencia artificial en relación a otros campos, como la medición de información de sensores, sistemas marinos, y ciberseguridad.

9. VALORACIÓN DEL PROYECTO

- 1. Grado de cumplimiento del proyecto respecto a lo previsto: 8
- 2. Interés por continuar desarrollando y profundizando en los objetivos del proyecto: 8
- 3. El proyecto ha servido para reforzarse (o constituirse) como GIE-Grupo de Innovación Educativa: 8
- 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): 8
- 6. Satisfacción general por los resultados obtenidos: 8

10. OTRAS OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS
