



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Memoria de Proyecto de Innovación Educativa Curso 2023-2024

Inteligencia artificial para la mejora de los ODS en la docencia: ODS-IA

Creada por ALICIA PERDIGONES BORDERIAS

DATOS DEL PIE

Coordinador: ALICIA PERDIGONES BORDERIAS

Centro: ETSI AGRONÓMICA, ALIMENT. Y BIOSISTEMAS

Nivel: Otros

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

Código: IE24.2005

DESTINATARIOS SOBRE LOS QUE HA REPERCUTIDO EL PROYECTO

Número de alumnos UPM: 400

Número de asignaturas: 7

Titulaciones Máster:

MASTER UNIVERSITARIO EN JARDINERÍA Y PAISAJISMO
MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AGRONÓMICA

Titulaciones grado:

GRADO EN INGENIERÍA ALIMENTARIA
GRADO EN INGENIERÍA AGROAMBIENTAL
GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS AMBIENTALES
GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA

Centros de la UPM:

OTRO CENTRO FUERA DE LA UPM
E.T.S.I. MONTES, FORESTAL Y MEDIO NATUR.
ETSI AGRONÓMICA, ALIMENT. Y BIOSISTEMAS

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?

Si

Tipo	Nombre	Descripción
Servicio / Unidad del centro	Gabinete de comunicación	Hemos colaborado con el Gabinete de Comunicación ETSIAAB a través de diferentes actividades: Preparación de visitas de colegios/institutos al Centro para la realización de un taller de inteligencia artificial (IA), Participación en la Semana de la Ciencia con talleres de IA, Difusión de las actividades y proyecto de innovación, difusión de actividades a través de las RRSS Se han desarrollado Talleres de IA para alumnos de los Grados en Ingeniería Alimentaria, Ing. Agrícola e Ing. Agroambiental. Estos talleres se han desarrollado dentro del "Pasaporte ETSIAAB", una actividad acreditable con 1 ECTS para los alumnos de estas titulaciones
Servicio / Unidad del centro	Subdirección de Ordenación Académica	

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...)

Si

Tipo	Nombre	Descripción
Centro de enseñanza superior nacional	Universidad Pública de Navarra / Universidad de León / Universidad Politécnica de Valencia / Universidad de Miguel Hernández de Elche / Universidad de Almería / Universidad de Santiago de Compostela / Universidad Politécnica de Cartagena	Estas universidades participan en el Proyecto de Innovación Educativa. Se han realizado talleres online de formación docente sobre diferentes herramientas de IA interesantes para el campo de la ingeniería. Se han puesto en común posibles actividades a realizar en el aula en las asignaturas relacionadas con la electricidad y la maquinaria agrícola y se han expuesto los resultados de estas actividades. Se ha establecido un foro de profesores del área agroforestal de estas universidades para la colaboración continua en este tema.

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

- 1.- **FORMACIÓN DEL PROFESORADO para la incorporación de herramientas de IA** en las asignaturas de electricidad y maquinaria agrícola. Por un lado, varios miembros del grupo asistieron a cursos para un mejor entendimiento de las herramientas de IA y aprendizaje en el manejo de otras herramientas útiles para el proyecto (edición de vídeos, herramientas de IA para paisajismo). Por otro lado, en los primeros meses del semestre se concretaron varios **talleres/reuniones** (online a través de zoom) **con los profesores de las otras universidades** para exponer las diferentes herramientas encontradas en la web, intentando que éstas fueran gratuitas. Se explicó el manejo de estas herramientas de IA, grabando las sesiones para que pudieran visualizarlas aquellos profesores que no pudieron asistir, así como poder visualizarlas las veces necesarias. Estas reuniones han servido para **formación e intercambio de experiencias entre los distintos profesores de todas las universidades** implicadas en el proyecto. Los profesores implicados impartieron estas herramientas en las asignaturas que coordinan en sus Universidades. Esta actuación ha servido para establecer una **red de comunicación y colaboración entre profesores**, lo que ha hecho que más profesores se incorporen a la nueva propuesta de proyecto, dentro de la convocatoria de proyectos de innovación educativa 2024/25, para su participación en esta línea.
- 2.- Se han impartido **TALLERES en Grado** (Grado en Ing. Agrícola, Grado en Ing. Alimentaria, Grado en Ing. Agroambiental) y **Doctorado** (Doctorado en Agroingeniería) sobre herramientas de IA para ingeniería. Así mismo, hemos impartido talleres a **colegios dentro de la Semana de la Ciencia**. Todos estos talleres han sido valorados positivamente por los participantes. Se prevén más talleres durante el año 2025, incorporando nuevas herramientas. Los talleres impartidos en la ETSIAAB se han evaluado a través de unas encuestas, con unos resultados muy positivos.
- 3.- Se ha trabajado con **herramientas generativas dentro de la DOCENCIA REGLADA en 7 asignaturas de las Escuelas de "Agrónomos" y "Montes"**. Se ha trabajado tanto con herramientas de generación de texto como de imágenes para renderizado. Estas herramientas se han incorporado para la realización del trabajo de curso que se realiza en ellas. Ha **aumentado la motivación y participación** de los alumnos en las distintas asignaturas.
- 4.- Activación de una **CUENTA DE INSTAGRAM (@ai.4.society**; también twitter, aunque con menos actividad ya que hemos detectado que nuestros alumnos se mueven en instagram). Esta cuenta integra pequeños **vídeos explicativos** sobre diferentes herramientas de IA. Se han incorporado también pequeños vídeos para el manejo de otros programas interesantes para los ingenieros agroforestales como son dialux, autocad, sketchup. Es esta cuenta además, se proporciona información sobre herramientas de IA utilizadas en otros campos de la ingeniería, que publican otras cuentas similares. Seguimos trabajando en esta cuenta de instagram en esta misma línea. Estos pequeños vídeos **proporcionan a nuestros alumnos una ayuda al estudio** ya que complementan la formación vista en las clases regladas.
- 5.- **Mejora de la CALIDAD GRÁFICA de los TFG/TFM** y trabajos en general. Hemos introducido herramientas de IA para el renderizado de imágenes que permite mejorar la calidad de los planos, proporcionando un modelo realista de la instalación proyectada. Esto ha sido

ampliamente aplaudido por los alumnos que las están utilizando. En el presente semestre, los alumnos de la asignatura de "Instalaciones eléctricas y automatización" (3º curso del Grado en Ingeniería Alimentaria) las están utilizando para el trabajo de la asignatura, con buenos resultados. Previamente las hemos integrado en otras asignaturas que se imparten en el segundo semestre, como "electrificación de áreas verdes". El manejo de este tipo de herramientas, además, aumenta la motivación entre los alumnos. En cuanto a los alumnos que han utilizado estas herramientas en su TFG, presentarán sus trabajos en los próximos meses.

6.- **Incorporación de los ODS (ODS7) en combinación con herramientas de IA.** En la elaboración de los trabajos curso se les permite el uso de herramientas de IA generativas, del estilo de ChatGPT, Copilot o Gemini. A través de estas herramientas deben buscar información sobre normativa relativa a paneles solares fotovoltaicos, así como la ventaja de su uso e inconvenientes. **La experiencia ha resultado positiva, aunque a través del trabajo exclusivamente no es posible evaluar el grado de conocimiento que han desarrollado los alumnos en la materia;** es necesario diseñar algún sistema de evaluación que permita determinar el conocimiento adquirido por los alumnos durante el proceso. **Este es el objetivo principal del proyecto de innovación educativa solicitado en la convocatoria 2024/25, como continuación de este proyecto que se cierra.**

7.- **Desarrollo de los ODS10 y ODS11 (aspectos éticos e inclusión social).** Se ha dado especial importancia a estos objetivos de la Agenda 2030. En los trabajos de curso deben integrar aspectos de diseño universal en las instalaciones, para lo que deben buscar información y resolver actuaciones de forma creativa empleando las herramientas de IA. **Se les imparte,** así mismo, **una clase sobre ética en el uso de herramientas de IA,** tanto a los alumnos de las titulaciones afectadas, como en los talleres realizados en la Escuela, como en los talleres a colegios/institutos, algo valorado muy positivamente por los profesores de tecnología que participan en estos talleres. Se les da información sobre los peligros del uso de herramientas de IA, las posibles responsabilidades tras un mal uso de ellas, así como sus posibilidades.

¿Ha realizado evaluación de resultados del proyecto? Si

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

Se han realizado **encuestas de satisfacción** entre los alumnos universitarios que han participado en los talleres, no así entre los alumnos de los colegios (se adjunta uno de los grupos de encuestas realizados). En estas encuestas se preguntaba sobre aspectos que consideran más interesantes del taller y posibles mejoras y posibles herramientas a introducir. Se pedía también una valoración global del taller (en un rango de 0 a 10). **Las valoraciones han sido muy positivas.** Cabe destacar que mientras que los alumnos de Grado que participaron en un taller en el mes de abril no habían utilizado casi herramientas de IA, en el mes de septiembre ya la gran mayoría las habían usado. En el caso de alumnos de máster, alguno tenía amplios conocimientos, habiendo cursado un Máster de IA.

Estas encuestas nos ha proporcionado información para reorientar estos talleres hacia herramientas que los alumnos consideran interesantes. Seguimos trabajando en detectar nuevas herramientas para mantenernos actualizados en este tema.

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
Capítulo libro	Challenges in the Application of Artificial Intelligence in Education for Sustainable Engineering	Capítulo del Libro: "Transforming Education With Generative AI: Prompt Engineering and Synthetic Content Creation"	Enlace

Otras acciones de difusión/divulgación:

Tipo	Título	Descripción	Evidencia
Redes sociables (Twitter, Facebook, ...)	Difusión del proyecto a través de las redes sociales	Pequeños vídeos de difusión en Instagram, fundamentalmente	Enlace
Otras acciones de difusión/divulgación	Talleres de la semana de la ciencia	Se han realizado talleres de la semana de la ciencia. Uno de ellos, orientado hacia herramientas de IA	Enlace
Carterlería, trípticos	Se ha publicitado el proyecto a través de carteles que se han colgado en las universidades.	Cartel impreso y colgado en diferentes puntos de las universidades participantes	
Cursos o talleres impartidos	Taller: "Introducción a las herramientas de inteligencia artificial (IA) para ingeniería"	Taller orientado a alumnos de las titulaciones Ing. Agrícola, Ing. Alimentaria, Ing. Agroambiental. Actuación desarrollada en colaboración con la Subdirección de Ordenación Académica, dentro del Pasaporte ETSIAAB, siendo una actividad acreditable	

¿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?

Tipo de formación	Nombre de la acción formativa	Horas	Institución que lo imparte	Asistentes
Cursos de UPM (ICE...)	Entrevista personalizada generada por la IA a partir del CV	1	Universidad Politécnica de Madrid	1
Cursos no UPM	INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA A LA ARQUITECTURA Y AL PAISAJISMO	12	Dmad- Escuela de Diseño	1
Cursos no UPM	Iniciación a la inteligencia artificial	2	Universidade de Santiago de Compostela	2
Cursos de UPM (ICE...)	Evaluación combinada: rúbricas con IA y métodos cualitativos	4	Universidad Politécnica de Madrid	1
Cursos de UPM (ICE...)	CREACIÓN Y EDICIÓN DE VÍDEO EN CAMTASIA	20	GATE - Universidad Politécnica de Madrid	1

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
Otros	Espacio de Moodle - Formación UPM con un espacio de encuentro entre profesores participantes y profesores de otros Centros y Universidades y alumnos participantes en los talleres (alumnos UPM)	No	
Material Didáctico	Presentaciones compartidas con profesores de otras Universidades dentro de la red generada. Se aporta una de las presentaciones a modo de ejemplo. Hay otras presentaciones sobre ética y responsabilidad, normativa, IA generativa-Comparación, y otros	No	
Material Didáctico	Vídeos de manejo de herramientas de IA. Publicados en Instagram (@ia.4.society)	Si	Enlace

Impacto de resultados en la mejora de la calidad educativa

Aportación
Incorporación de nuevas herramientas a la enseñanza de la ingeniería. Los alumnos Los alumnos han valorado muy positivamente este proyecto. Ha sido premiado dentro de los Premios Espiga de Oro (Premios internos de la ETSIAAB otorgados por los alumnos) al Proyecto Innovador
Mejora de la calidad de los trabajos de curso a través de la incorporación de nuevas herramientas digitales de IA. La docencia y la percepción de los alumnos sobre la misma ha mejorado. Adjunto una encuesta docente obtenida en la asignatura de Electrificación, una de las asignaturas participantes en el proyecto de innovación educativa

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

- **El proyecto ha tenido muy buena acogida** tanto por parte de la Dirección del Centro como por parte de los alumnos que han participado tanto en las clases regladas como en los talleres. **Son herramientas actuales necesarias en la formación de los estudiantes puesto que las empresas del sector ya las están utilizando.**
- **La incorporación de herramientas de IA en las diferentes áreas de la ingeniería es muy interesante**, siempre que se realice de forma coordinada con otra formación en ética y responsabilidad. Es imprescindible implementarlas en las asignaturas ya que los alumnos las demandan y es una realidad en las empresas del sector. **Se deben estudiar diferentes opciones de evaluación de los conocimientos técnicos de los alumnos al permitir el empleo de las herramientas de IA.**
- **Cada semana aparecen nuevas herramientas y otras sufren grandes modificaciones.** Es imprescindible una actualización semanal de las herramientas y búsqueda de nuevas, lo que hace necesaria una red de profesores que puedan intercambiar información con cierta frecuencia para estar actualizados en cada momento.
- **Se deben utilizar herramientas gratuitas** para no ver perjudicados a los alumnos de menor nivel adquisitivo. Actualmente la mayoría de las herramientas permiten su uso, aunque limitado, a través de un registro o cuentas gmail. Son estas herramientas las que se deben emplear, dejando para más adelante la suscripción a aquellas herramientas que se detecten que son imprescindibles en determinado área.

- Los alumnos de la ETSIAAB; a través de la Delegación de Alumnos, han premiado el proyecto dentro de los **premios ESPIGA DE ORO**, que organizan anualmente. Ha sido premiado como **PROYECTO INNOVADOR**.

VALORACIÓN DEL PROYECTO

Grado de cumplimiento del proyecto respecto a lo previsto: 9

Interés por continuar desarrollando y profundizando en los objetivos del proyecto: 10

El proyecto ha servido para reforzarse (o constituirse) como GIE-Grupo de Innovación Educativa: 10

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

Grado de transferencia de la innovación del proyecto (hay profesores, colegas o lideres interesados o que puedan adaptar los métodos o resultados del proyecto): 10

Satisfacción general por los resultados obtenidos: 10

OTRAS OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS

1) Por nuestra experiencia en estas convocatorias, pensamos que proyectos de 1,5 años o 2 cursos de duración facilitaría la realización y evaluación de las experiencias. 2) El proyecto ha sido PREMIADO por los alumnos en un Premio interno de la ETSIAAB al Mejor Proyecto Innovador. Este premio reconoce el trabajo realizado por el equipo y ofrece informacion sobre el grado de interés de los alumnos en este tema. Ha sido valorado positivamente por los alumnos, la Dirección del Centro y los profesores integrantes. 3) En los próximos meses y con los resultados del curso pasado y los primeros meses del presente curso, participaremos en un Congreso de innovación educativa.