



**POLITÉCNICA**

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

## Memoria de Proyecto de Innovación Educativa Curso 2023-2024

### Evaluación en la enseñanza de Expresión Gráfica: integrando la Inteligencia Artificial para un aprendizaje efectivo.

Creada por SALVADOR SENENT DOMINGUEZ

#### DATOS DEL PIE

**Coordinador:** SALVADOR SENENT DOMINGUEZ

**Centro:** E.T.S.I. DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

**Nivel:** Otros

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

**Código:** IE24.0408

#### DESTINATARIOS SOBRE LOS QUE HA REPERCUTIDO EL PROYECTO

**Número de alumnos UPM:** 1400

**Número de asignaturas:** 6

**Titulaciones Máster:**

----

**Titulaciones grado:**

GRADO EN INGENIERIA CIVIL Y TERRITORIAL  
DOBLE GRADO EN INGENIERIA CIVIL Y TERRITORIAL Y EN ADE  
DOBLE GRADO EN EDIFICACION Y EN ADMINISTRACION Y DIRECCION DE EMPRESAS  
GRADO EN EDIFICACION

**Centros de la UPM:**

E.T.S. DE ING. DE CAMINOS CANALES Y P.  
E.T.S. DE EDIFICACIÓN

#### 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...**

Si

Tipo	Nombre	Descripción
Centro de enseñanza superior nacional	Universidad de Sevilla	El proyecto se ha llevado a cabo en colaboración con una profesora de la ETS de Ingeniería de la Universidad de Sevilla.

## 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**

De las 3 líneas de trabajo propuestas en la solicitud, el trabajo se ha centrado, como estaba previsto, en la segunda, en la que se han ejecutado todas las fases, llegando al desarrollo de una metodología para facilitar la retroalimentación al alumno, así como a su aplicación en un ejercicio real resuelto por los estudiantes. La primera línea de trabajo se ha desarrollado parcialmente, recopilando herramientas de IA y probando su uso para la identificación de elementos gráficos. La tercera línea de trabajo no se ha desarrollado debido a los satisfactorios avances en las otras dos.

**¿Ha realizado evaluación de resultados del proyecto? Si**

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

Se ha valorado la herramienta para facilitar la retroalimentación a los alumnos mediante una aplicación práctica, evaluando su desempeño, así como la percepción de los estudiantes ante su uso. Para ello, se prestó especial atención a los tiempos empleados, para valorar su eficacia, y se empleó un cuestionario para conocer la opinión de los alumnos.

## 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 internacional	Uso de la IA para favorecer la retroalimentación en las asignaturas de Expresión Gráfica	XXII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria y VII Workshop Internacional de Innovación en Enseñanza Superior y TIC (REDES-INNOVAESTIC 2024)	<a href="#">Enlace</a>
Artículos revista nacional	Desarrollo de una herramienta basada en IA para facilitar la retroalimentación en la docencia de Expresión Gráfica	La docencia universitaria en tiempos de IA. Monográfico de la Editorial Octaedro	<a href="#">Enlace</a>

**Otras acciones de difusión/divulgación:**

Tipo	Título	Descripción	Evidencia
Redes sociales (Twitter, Facebook, ...)	Programa para facilitar la retroalimentación	Publicación en LinkedIn	<a href="#">Enlace</a>
Redes sociales (Twitter, Facebook, ...)	Si tienes más de 100 alumnos en clase, esto quizás te interese	Publicación en X	<a href="#">Enlace</a>

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

Colección UPM

## 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...)	Evaluación combinada: rúbricas con IA y métodos cualitativos	4	ICE (UPM)	1

## RESULTADOS E IMPACTO EN LA CALIDAD EDUCATIVA

## Relacione los productos concretos y tangibles desarrollados en el proyecto

Tipo de producto desarrollado	Título	¿Publicado en abierto?	Evidencia
Aplicaciones	Programa: Corrección de ejercicios y envío de correos	Si	<a href="#">Enlace</a>
Informes	Evaluación en la enseñanza de Expresión Gráfica: integrando la "IA" para un aprendizaje efectivo	No	

## Impacto de resultados en la mejora de la calidad educativa

### Aportación

La herramienta desarrollada permite, con un gasto de tiempo razonable, dar retroalimentación a los alumnos en asignaturas con un número muy elevado de alumnos, en las que de otra forma no sería viable o sería muy costosa. Aunque no se ha valorado la incidencia en el aprendizaje del alumno, se considera que una mejor retroalimentación favorece dicho aprendizaje.

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

El proyecto ha permitido desarrollar una herramienta para mejorar el aprendizaje de los alumnos, al facilitar que se pueda dar una retroalimentación adecuada en tiempo en el caso de grupos grandes. Por otro lado, durante el proyecto se ha analizado el desarrollo de las herramientas de IA en el campo de la Expresión Gráfica, constatando la dificultad, en la actualidad, de su uso para la interpretación de elementos gráficos y de construcciones geométricas. No obstante, se ha apreciado el enorme desarrollo que se está produciendo, por lo que es más que esperable su futura integración en el ámbito académico en el campo de la Expresión Gráfica.

## 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: 0

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): 7

Satisfacción general por los resultados obtenidos: 8

## OTRAS OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS

Como la duración de los PIE es de un año (feb-nov), es difícil hacer propuestas para asignaturas de 1er semestre, si se quieren aplicar metodologías y presentarlas en un congreso. En cualquier caso, es difícil presentar los resultados en congresos, en los que es necesario, por fechas, realizar la aplicación práctica y evaluarla en mayo (aunque depende del proyecto). Se sugiere que puedan desarrollarse proyectos más largos, de 2 o 3 años.