



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

## Memoria de Proyecto de Innovación Educativa Curso 2022-2023

### Desarrollo y evaluación de un entorno interactivo online orientado al aprendizaje de técnicas para la generación de grafos de conocimiento

Creada por ANDREA JESUS CIMMINO ARRIAGA

#### DATOS DEL PIE

**Coordinador:** ANDREA JESUS CIMMINO ARRIAGA

**Centro:** E.T.S DE ING. DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

**Nivel:** Otros

**Línea:** E3. Aprendizaje Basado en Retos - Design Thinking

**Código:** IE23.6106

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

**1.1 Número de alumnos UPM:** 109

**1.2 Número de asignaturas:** 4

**1.3 Titulaciones Máster:**

MASTER UNIVERSITARIO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL

**1.4 Titulaciones grado:**

GRADO EN CIENCIA DE DATOS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL  
GRADO EN INGENIERIA INFORMÁTICA

**1.5 Centros de la UPM:**

E.T.S. DE INGENIEROS INFORMÁTICOS  
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**

Para el seguimiento del proyecto se organizaron reuniones bisemanales entre los profesores y semanales con el becario. El objetivo de las reuniones entre profesores era identificar y asignar tareas, informar de posibles retrasos o dificultades, y si estas tareas habían finalizado reportarlas. Las reuniones con el becario se desarrollaron de forma parecida para las tareas de desarrollo, pero también se usaron las reuniones con un fin lectivo.

**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 mayor dificultad fue coordinar la recopilación de datos en las aulas ya que se algunas se impartían en la ETSIINF y otras en la ETSISI.

Además, las distintas asignaturas involucradas se imparten en el primer semestre y los conceptos relacionados con el PIE no se imparten hasta finales de noviembre. Por lo tanto no se pudieron recoger los resultados experimentales hasta casi el 24 de Noviembre, dejando poco tiempo para el análisis y divulgación de los mismos.

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

Nombre	Tareas realizadas	Formación recibida
Raúl Casamayor Navas	Desarrollo del material didáctico, en particular 23 tutoriales y 12 ejercicios interactivos, in a partir de las slides de las asignaturas, fuentes en online, y de elaboración con ayuda de los profesores	Conceptos relacionados con la Web Semántica como RDF, SPARQL, GEOSPARQL, y los lenguajes RML y SloTRx para expresar mapas de traducción.

## 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	Descripción
GI - Grupo de Investigación UPM	Ontology Engineering Group (OEG)	Se ha colaborado con el grupo Ontology Engineering Group del que todos los profesores de este PIE pertenecen para obtener el dominio público destinado a la publicación del portal web.

### 3.2 En el marco del proyecto, ¿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

Primero se estudiaron diferentes técnicas para la generación de grafos de conocimiento, y se decidió focalizarse en el uso de mapas de traducción. En particular, en los mapas expresados con los lenguajes RML y SloTRx. A continuación, se desarrollaron ejercicios y tutoriales tomando como referencia slides existentes, material online, y desarrollando nuevo material entre el equipo de trabajo (Fase 1). Finalmente, se desarrolló el portal web que permite cargar tutoriales y ejercicios y ejecutarlos (Fase 2. Por último, en clase se ha evaluado el impacto de usar esta herramienta con un experimento (Fase 3).

### 4.2 ¿Ha realizado evaluación de resultados del proyecto? Si

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

Utilizado un grupo de pruebas y 3 de control se han explicado los mismos conceptos, sin embargo, las clases del grupo de control fueron magistrales mientras que en el grupo de pruebas se impartió usando la herramienta y la clase fue práctica. En ambos casos los alumnos realizaron el mismo pre-test, y al finalizar la clase un post-test, usando google forms.

## 5. DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN

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

### 5.2 Otras acciones de difusión/divulgación:

Tipo	Título	Descripción	Evidencia
Web, blog, wiki	Web	Web principal de la herramienta	<a href="#">Enlace</a>

### 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?	Evidencia
Aplicaciones	Helio Playground	Si	<a href="#">Enlace</a>
Material Didáctico	Tutoriales y ejercicios del playground	Si	<a href="#">Enlace</a>

7.2 Impacto de resultados en la mejora de la calidad educativa

### Aportación

Pre y Post tests  
Análisis de resultados

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

Los alumnos pertenecientes al grado de ingeniería informática (GII), del máster de inteligencia artificial (MUIA) y de ciencia de datos e inteligencia artificial (CDIA) de la ETSIINF son grupos de control, los alumnos del CDIA de la ETSISI son el grupo de pruebas. Los resultados muestran que los grupos de control CDIA y MUIA tienen notas estadísticamente mejores con respecto al resto. Se observa un incremento considerable en el grado de aprendizaje medido con pre y post tests sin embargo no hay una evidencia estadística que demuestre que el grupo de pruebas tiene un grado mayor que el resto. Cabe mencionar que los ejercicios de la herramienta no se realizaron todos en clase y su impacto fuera del horario no se ha podido medir.

## 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: 0

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

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): 0

6. Satisfacción general por los resultados obtenidos: 9

## 10. OTRAS OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS

La máxima satisfacción con el proyecto no se ha alcanzado debido a la falta de publicación de artículos científicos que documenten adecuadamente sus resultados. Sin embargo, dada la extensión temporal del proyecto, resulta altamente desafiante completar la fase de publicación en revistas JCR, que aunque son requeridas por el profesorado por motivos curriculares, demandan más tiempo. Por lo tanto, nos gustaría proponer que, similar a los proyectos de investigación, el coordinador tenga la posibilidad de solicitar una extensión justificada del proyecto (no relacionada con el presupuesto, debido a las implicaciones presupuestarias que esto conllevaría) para permitir el tiempo necesario para difundir los resultados de manera científica en medios de alto impacto. En esta misma línea, nos gustaría sugerir el contemplar proyectos con una duración de dos años, especialmente en casos donde sea fundamental desarrollar tecnología desde sus

fases iniciales, validarla, aplicarla con estudiantes, analizar datos y finalmente, publicar los hallazgos en artículos científicos.