



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Memoria de Proyecto de Innovación Educativa Curso 2022-2023

Desarrollo y evaluación de una herramienta para la validación automática de diagramas de modelado de software

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

Código: IE23.6105

1. DESTINATARIOS SOBRE LOS QUE HA REPERCUTIDO EL PROYECTO

1.1 Número de alumnos UPM: 80

1.2 Número de asignaturas: 1

1.3 Titulaciones Máster:

1.4 Titulaciones grado:

GRADO EN INGENIERIA INFORMATICA
GRADO EN INGENIERIA DE COMPUTADORES
DOBLE GRADO INGENIERIA COMPUTADORES Y TECNOLOGIAS PARA SOCIEDAD INFORMACION
GRADO EN INGENIERIA DEL SOFTWARE
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 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 se he llevado a cabo mediante reuniones semanales. Inicialmente para repartir y organizar las tareas asociadas a los objetivos del PIE. Posteriormente, se utilizaron para seguimiento de las tareas, identificación/asignación de nuevas, y reporte de posibles errores/riesgos. Además, se realizaron reuniones bisemanales con la becaria destinadas a su aprendizaje o a un seguimiento de tareas asignadas

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 para el proyecto eran la coordinación técnica con la becaria debido al fuerte peso técnico del PIE. Sin embargo, la candidata escogida demostró una capacidad de aprendizaje e iniciativa que rápidamente solvento cualquier dificultad que pudiera surgir.

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

Nombre	Tareas realizadas	Formación recibida
Lucía Martin Nuñez	Desarrollo del front-end y backend del portal para el uso de la aplicación (se puede consultar en http://doctorfis.etsisi.upm.es/). Integración de la librería java doctor-fis en el backend del portal (https://mvnrepository.com/artifact/io.github.andreacimminoarraga/doctor-fis).	Formación en desarrollo de servicios web (backend) y html con javascript (front-end). Conceptos avanzados de diseño de arquitecturas software orientadas a la web y conceptos de persistencia en bases de datos.

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
Servicio / Unidad del centro	Centro de Cálculo	El centro de cálculo ha colaborado con el PIE cediendo el dominio público donde se encuentra actualmente disponible la herramienta resultado de este PIE (http://doctorfis.etsisi.upm.es/)

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

Por un lado, la herramienta desarrollada para validar los diagramas de modelado software es capaz de validar diagramas de casos de uso siguiendo el estándar UML y las buenas prácticas vistas en clase (Fase 1). Por otro lado, dicha herramienta se ha puesto a disposición del alumnado a través de un portal web (<http://doctorfis.etsisi.upm.es/>) (Fase 2). Además, se ha realizado una prueba piloto de esta herramienta para el aprendizaje en 3 grupos de alumnos pertenecientes a la asignatura de Fundamentos de Ingeniería del Software (FIS) (Fase 3 y 4).

4.2 ¿Ha realizado evaluación de resultados del proyecto? Si

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

En la asignatura de FIS se debe entregar una práctica de un diseño software. Se realizo una prueba piloto con 80 alumnos, distribuidos en 3 grupos, de la mencionada asignatura que usaron la aplicación antes de la entrega. Tras las pruebas pilotos en los grupos se recogieron comentarios de manera informal sobre la herramienta y se recibió un feedback positivo.

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 de la herramienta	Se ha especificado una sección con toda la información relacionada	Enlace
Cursos o talleres impartidos	Publicación de artículos sobre innovación educativa en revistas de impacto (U-TAD)	Curso de 16 horas de duración dirigido al profesorado del centro universitario U-TAD. En dicho curso se presentan parcialmente los resultados del presente proyecto.	
Cursos o talleres impartidos	Publicación de artículos sobre innovación educativa en revistas de impacto (Universidad de La Rioja)	Curso de 10 horas de duración dirigido al profesorado de la Universidad de La Rioja. En dicho curso se presentan parcialmente los resultados del presente proyecto.	
Cursos o talleres impartidos	Publicación de artículos sobre innovación educativa en revistas de impacto (URJC)	Curso de 4 horas de duración dirigido al profesorado de la Universidad Rey Juan Carlos. En dicho curso se presentan parcialmente los resultados del presente proyecto.	

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?

Tipo de formación	Nombre de la acción formativa	Horas	Institución que lo imparte	Asistentes
Cursos de UPM (ICE...)	olución de retos de manera creativa e innovadora con Design Thinking y Lego Serious Play	6	ICE	1
Cursos de UPM (ICE...)	Diseño y creación de escape rooms Educativas	6	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	Código de la herramienta web	Si	Enlace
Aplicaciones	Código para validar diagramas UML de casos de uso	Si	Enlace
Aplicaciones	Herramienta web desplegada	Si	Enlace

7.2 Impacto de resultados en la mejora de la calidad educativa

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

Aunque no se han recopilado resultados cuantitativos el feedback recibido por parte del alumnado ha sido positivo. Además, otros docentes han expresado su interés en el resultado de este PIE y han propuesto seguir con experimentos más rigurosos e incluir el PIE otras asignaturas extendiéndolo a otros diagramas UML. Creemos que esto, y la aceptación por parte del alumnado son resultados cualitativos positivos.

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: 10

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): 10

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.