



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Memoria de Proyecto de Innovación Educativa Curso 2021-2022

Aprendizaje de metodologías ágiles mediante videojuegos serios en entornos web

Creada por DANIEL LOPEZ FERNANDEZ

DATOS DEL PIE

Coordinador: DANIEL LOPEZ FERNANDEZ

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

Nivel: Otros

Linea: E2. Actividades de Gamificación

Código: IE22.6104

1. DESTINATARIOS SOBRE LOS QUE HA REPERCUTIDO EL PROYECTO

1.1 Número de alumnos UPM: 450

1.2 Número de asignaturas: 3

1.3 Titulaciones Máster:

1.4 Titulaciones grado:

DOBLE GRADO INGENIERIA COMPUTADORES Y TECNOLOGIAS PARA SOCIEDAD INFORMACION
DOBLE GRADO INGENIERIA DE SOFTWARE Y TECNOLOGIAS PARA SOCIEDAD INFORMACION
GRADO EN INGENIERIA DE COMPUTADORES
GRADO EN INGENIERIA DEL SOFTWARE
GRADO EN SISTEMAS DE 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

El número de miembros de este proyecto ha sido bajo y no se han requerido becarios, por lo que las acciones de coordinación y seguimiento del proyecto han sido sencillas. Además, todos los miembros del proyecto estaban involucrados en el desarrollo directo del videojuego y/o en las asignaturas en las que se ha utilizado, por lo que la involucración del profesorado ha sido muy alta.

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

No se han identificado dificultades relevantes.

2.3 ¿Ha contado con la colaboración de estudiantes BECARIOS? No

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?

No

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

- Transformar el videojuego educativo de Realidad Virtual ScrumVR desarrollado con anterioridad a formato web.
 - Completado con éxito.
- Traducir el videojuego, tanto en formato Realidad Virtual como Web, al inglés.
 - Completado con éxito con la colaboración del departamento de lingüística aplicada a la ciencia y la tecnología.
- Utilizar el videojuego desarrollado (tanto en formato web como en Realidad Virtual) en diversas asignaturas impartidas en la E.T.S.I. Sistemas Informáticos relacionadas con las metodologías ágiles de desarrollo de software.
 - Utilización del videojuego en ambos formatos durante el curso 2021-22 en la asignatura "Fundamentos de Ingeniería del Software", cursada por aproximadamente 400 estudiantes. Tal y como se reportó en el anterior proyecto, durante el curso 2021-22 también se utilizó el videojuego en formato RV en las asignaturas "Ingeniería del Proceso Software" y "Gestión de Proyectos".
- Realización de estudios para comprobar la eficacia del videojuego web desarrollado.
 - Se han realizado varios casos de estudio involucrando unos 150 estudiantes en las asignaturas "Ingeniería del Proceso Software" y "Gestión de Proyectos" para valorar la eficacia de la aplicación en formato RV.
- Realización de estudios comparativos a fin de estudiar las posibles diferencias en el aprendizaje que se obtienen usando el videojuego en formato web y en formato Realidad Virtual.
 - Se ha realizado un caso de estudio involucrando unos 300 estudiantes en la asignatura "Fundamentos de Ingeniería del Software" para comparar la efectividad del videojuego en ambos formatos: RV y Web.
- Difusión de los resultados obtenidos.
 - Se han enviado dos artículos a revistas IEEE Transactions on Games e IEEE Computer Graphics & Applications, ambas indexadas en el ranking JCR. En uno de los artículos se estudia la eficacia del videojuego en formato RV y ya está publicado (<https://ieeexplore.ieee.org/document/9914622>) y en el otro se compara la efectividad de los formatos RV y Web y todavía está en vías de publicación.

4.2 ¿Ha realizado evaluación de resultados del proyecto? Si

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

Las experiencias realizadas en el marco de este proyecto se validaron mediante test realizados previa y posteriormente a la experiencias (para conocer la ganancia de aprendizaje) y encuestas de satisfacción (para explorar variables como, por ejemplo, la motivación del estudiantado), así como con rigurosos métodos de investigación y técnicas de análisis de datos. Para más detalles, se puede observar la metodología presentada en el artículo ya publicado: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9914622>.

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
Artículos revista internacional	Learning and Motivational Impact of Using a Virtual Reality Serious Video Game to Learn Scrum	IEEE Transactions on Games	Enlace

5.2 Otras acciones de difusión/divulgación:

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...)	Aplicando el pensamiento visual en didáctica	4	ICE	1
Cursos de UPM (ICE...)	Design Thinking con Lego Serious Play	4	ICE	1
Cursos de UPM (ICE...)	Introducción al modelado 3D con Blender	8	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	ScrumVR: Formato Web	No	
Aplicaciones	ScrumVR: Formato Web (inglés)	No	
Aplicaciones	ScrumVR: Formato RV (inglés)	No	

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

Los integrantes del PIE estamos muy satisfechos con la realización del mismo ya que ha facilitado la creación del videojuego ScrumVR en formato web y esto ha permitido que la experiencia sea usada por estudiantes que tenían dificultades de acceso al mismo. Por ejemplo, estudiantes que no disponen de un terminal Android, estudiantes que tienen una mayor tendencia al cibermareo y no pueden aprovechar las experiencias de RV o estudiantes que simplemente no pueden acudir a clase en un día determinada y desean jugarlo desde su casa. También estamos muy satisfechos porque la efectividad del videojuego en términos de adquisición de conocimiento y motivacionales es clara y se han realizado varias contribuciones científicas que así lo reportan. Una de ellas ya ha sido publicada (<https://ieeexplore.ieee.org/document/9914622>) y la otra está en vías de publicación. Finalmente, también se ha conseguido traducir el juego en sus dos versiones al inglés, lo cual permitirá extender su uso en el futuro.

9. VALORACIÓN DEL PROYECTO

1. Grado de cumplimiento del proyecto respecto a lo previsto: 10

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): 8

6. Satisfacción general por los resultados obtenidos: 10

10. OTRAS OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS

En los proyectos de un solo año es muy complicado cumplir completamente el proceso de innovación que involucre tecnología educativa:

concepción de una idea, implementación de tecnologías, realización de estudios y publicación de resultados (en revistas de alto impacto)