



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Memoria de Proyecto de Innovación Educativa Curso 2019-2021 - Prorrogado 2021

Diseño de metodología y soporte tecnológico para propuesta de Retos en Sociedades Seguras

Creada por RAMON PABLO ALCARRIA GARRIDO

DATOS DEL PIE

Coordinador: RAMON PABLO ALCARRIA GARRIDO

Centro: E.T.S.I. TOPOGRAFIA GEODESIA CARTOGRAFIA

Nivel: GIE

Línea: E3. Aprendizaje Basado en Retos - Design Thinking

1. DESTINATARIOS SOBRE LOS QUE HA REPERCUTIDO EL PROYECTO

1.1 Número de alumnos UPM: 52

1.2 Número de asignaturas: 5

1.3 Titulaciones Máster:

MASTER UNIVERSITARIO EN CIBERSEGURIDAD
MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERIA DE REDES Y SERVICIOS TELEMATICOS
MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERIA GEODESICA Y CARTOGRAFIA

1.4 Titulaciones grado:

GRADO EN INGENIERIA DE COMPUTADORES
GRADO EN INGENIERIA DE LAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION GEOESPACIAL

1.5 Centros de la UPM:

E.T.S DE ING. DE SISTEMAS INFORMÁTICOS
E.T.S. DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACION
E.T.S.I. TOPOGRAFIA,GEODESIA,CARTOGRAFIA

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 principal de este proyecto a venido a cabo a través de reuniones de diseño y planificación llevadas a cabo entre los participantes en el PIE. En particular, dos Grupos de Innovación Educativa estaban implicados, el grupo INNGEO, en el que participaban 10 miembros, y el grupo de Redes y Servicios de Comunicaciones, en el que participaban 3 miembros, así como algún miembro externo a ambos grupos. Las acciones de coordinación integraron también la participación del becario que estuvo realizando desarrollo técnico.

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

La dificultad más relevante ha sido la coordinación intercampus, ya que los profesores pertenecían a escuelas distintas, ubicadas geográficamente en campus distintos. Este inconveniente se ha resuelto mediante la realización de reuniones por vía telemática y algunas visitas físicas periódicas de profesores participantes a otras escuelas participantes.

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

| Nombre | Tareas realizadas | Formación recibida |
|----------------------|---|---|
| Javier Gabás Jimenez | Asistencia de reuniones entre miembros del PIE, contribución a la propuesta de la idea central de los retos a desarrollar. Soporte a la coordinación entre temáticas, ayudando a los grupos de trabajo de las distintas asignaturas y escuelas a conocer de primera mano el trabajo que se está realizando por otros grupos. Contribuir al alineamiento de las contribuciones realizadas en las primeras fases del proyecto. Propuesta de desarrollo de herramienta con funciones de seguridad de autenticación y autorización para la colaboración ciudadana. Asistencia a la recuperación de resultados preliminares del proyecto | Desarrollo de habilidades de trabajo en grupo y de comunicación remota. Establecimiento de reuniones. Esto ha sido producto de la etapa de confinamiento en la que ha transcurrido la beca. Mejora de conocimientos de seguridad de la información y del aprendizaje basado en retos. Capacidades de programación de aplicaciones Web como diseño de soporte tecnológico, y de selección de componentes tecnológicos relacionados con la seguridad y los sistemas de información. |

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 | Grupo de Ingeniería de Redes y Servicios Avanzados de Telecomunicación | Ayuda en la definición de retos tecnológicos mediante estudio del estado del arte en ciberseguridad |
| GI - Grupo de Investigación UPM | MERCATOR: Tecnologías de la Geoinformación y Sistemas Inteligentes | Aportan su conocimiento en ciencias geomáticas, tratamiento de datos y procesamiento cartográfico |
| Otro PIE - Proyecto de Innovación Educativa | Creación de un itinerario formativo en el área de la ciberprotección, mediante el uso de micro-contenidos y aula invertida en asignaturas de grado y máster | Comparte área de ciberseguridad y muchos profesores participantes. Se compartió la visión técnica de los retos. |

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

Los objetivos planteados en el proyecto ha sido cubiertos satisfactoriamente, haciendo seguimiento a la distribución en fases planteada en la propuesta de proyecto. La planificación temporal inicial de 10 meses fue ampliada hasta cubrir la totalidad de meses disponibles con la extensión del proyecto, para abarcar de mejor manera las propuestas educativas y dar más tiempo para la difusión de resultados.

Se ha podido comprobar como las competencias del alumnado en las metodologías de aprendizaje basado en retos han sido adecuadas y se ha mejorado el conocimiento del alumnado en el área de la ciberseguridad y la protección de la información.

Las aportaciones realizadas en las asignaturas que han participado en esta iniciativa se van a mantener en los próximos cursos dada la buena experiencia de los profesores participantes.

4.2 ¿Ha realizado evaluación de resultados del proyecto? Si

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

Para la evaluación de las acciones realizadas se cuenta con los mecanismos formales de recogida de información, como las encuestas de valoración del alumnado UPM, los resultados académicos de los estudiantes involucrados en la experiencia educativa, las evidencias proporcionadas por los estudiantes mediante la entrega de trabajos con motivo de la evaluación continua y prueba final, y las rúbricas de seguimiento y evaluación diseñadas por los profesores.

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 |
|---------------------------------|--|---|
| Artículos revista internacional | The gender gap in engineering education during the COVID-19 lockdown: a study case. | International Journal of Engineering Pedagogy (IJEP) |
| Ponencia congreso internacional | Flipped Classroom and Educational Videos to improve the cybersecurity competences in Future Computer Engineers | 13th annual International Conference on Education and New Learning Technologies |

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...) | Construyendo nuestro propio repositorio de herramientas en línea: personalizar nuestra docencia | 2 | Instituto de Ciencias de la Educación | 1 |
| Cursos de UPM (ICE...) | Comunicación y gestión de conflictos | 8 | Instituto de Ciencias de la Educación | 1 |
| Cursos de UPM (ICE...) | Aprendizaje-Servicio. Una metodología innovadora de aprendizaje y transformación social | 9 | Instituto de Ciencias de la Educación | 2 |

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? |
|-------------------------------|--|------------------------|
| Aplicaciones | Provisión de mecanismos de seguridad en proyecto de procesamiento geoespacial para sociedades colaborativas | Si |
| Material Didáctico | Material didáctico basado en microcontenidos digitales y presentaciones en clase en áreas de la ciberseguridad y geomática | No |

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

Los resultados analizados hasta el momento muestran una aceptación de los estudiantes de la metodología de Aprendizaje basado en Retos, y una mayor concienciación de las aportaciones a la sociedad y de la importancia de la seguridad en los sistemas de información. Las encuestas UPM sobre la valoración de las asignaturas consideradas en este proyecto han tenido un alto nivel de satisfacción. Se han reforzado también las competencias de presentación (comunicación oral) y trabajo en equipo en la resolución de retos tecnológicos.

Consideramos la motivación del alumnado como un concepto muy relevante que se ha tenido en cuenta durante todo el proyecto y que se reforzará en mayor medida en el futuro.

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: 9
3. El proyecto ha servido para reforzarse (o constituirse) como GIE-Grupo de Innovación Educativa: 9
4. Valoración de la experiencia de trabajo en equipo entre docentes: 9
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: 9

10. OTRAS OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS
