



POLITÉCNICA

Memoria de Proyecto de Innovación Educativa

Cursos 2016-17

<http://innovacioneducativa.upm.es>

Memoria del proyecto Métodos, experiencias y herramientas para el aprendizaje experiencial de la Ciencia de Datos

Creada por EMILIO SERRANO FERNANDEZ

Datos del proyecto

Código: IE1617.1003

Título del proyecto: Métodos, experiencias y herramientas para el aprendizaje experiencial de la Ciencia de Datos

Coordinador: EMILIO SERRANO FERNANDEZ

Centro: E.T.S. DE INGENIEROS INFORMÁTICOS

Nivel: Nivel 2. Proyectos promovidos por otros colectivos de profesores de la UPM

Número de miembros: 4

Tipo de experiencia: E5. Aprendizaje Experiencial

1. Alcance y Destinatarios en los que ha repercutido el proyecto

1.1 Número de alumnos UPM:

29

1.2 Número de Asignatura/s:

1

1.3 Titulación/es Máster:

EIT DIGITAL MASTER'S PROGRAMME IN DATA SCIENCE

1.5 Centro/s 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:

Se han mantenido varias reuniones entre el equipo investigador. El IP supervisa y mantiene una reunión semanal con la becaria de colaboración. Al final de la asignatura los estudiantes han completado un cuestionario valorando: (1) los conocimientos adquiridos; y, (2) la satisfacción del estudiante ante la metodología experiencial frente a otras más tradicionales.

2.2 Describa, si hubo, las dificultades más relevantes para coordinar al equipo del proyecto e indique las soluciones encontradas:

No ha habido dificultades. Algunos estudiantes han solicitado de manera informal que se aumenten los créditos de la asignatura, a la vez que han expresado su gran satisfacción por los contenidos y métodos pedagógicos.

2.3 ¿Ha contado con la colaboración de BECARIOS?:

Si

En caso afirmativo, enuncie brevemente las tareas desarrolladas por cada uno de los becarios y su contribución al proyecto

2.3.1

Nombre becario

2.3.2 Tareas realizadas

2.3.3 Formación recibida

| | | |
|-------------------------|--|---|
| Elvira Amador Domínguez | Investigación de herramientas adecuadas para el aprendizaje experiencial (AE) en Data Science (DS): Jupyterhub y NBGrader. Instalación de un servidor que permita usarlas para el AE. Realización de una experiencia de Deep Learning (DL) en TensorFlow y Pytorch. En proceso otras tareas como la reserva y de valoración de experiencias. | La becaria ha recibido formación en AE, instalación y mantenimiento de sistemas informáticos, frameworks de DL, y programación web. |
|-------------------------|--|---|

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

En caso afirmativo, indique la colaboración interna a la UPM realizada en el proyecto

3.1.1 Tipo

3.1.2 Nombre

3.1.3 Describa brevemente la colaboración

Servicio / Unidad de Rectorado (GATE, ICE, calidad, biblioteca, internacional, ...)

Servicio de Innovación Educativa

Se ha solicitado información en numerosas ocasiones al servicio de Innovación Educativa de cara a la correcta justificación de gastos, así como en el proceso de convocatoria de la beca de colaboración y la selección de la becaria.

3.2 ¿Ha desarrollado acciones de cooperación interinstitucional, ámbito nacional o internacional(proyectos externos, concursos)?:

Si

En caso afirmativo, indique la colaboración externa realizada en el proyecto

| 3.2.1 Tipo | 3.2.2 Nombre | 3.2.3 Describa brevemente la colaboración |
|--|-----------------------|---|
| Centro de enseñanza superior internacional | Universidad de Oxford | Actualmente, el IP del proyecto se encuentra en una estancia de investigación en la Universidad de Oxford para explorar nuevas experiencias en Deep Learning que integren otras asignaturas de carreras impartidas en la ETSIINF como lógica. |

4. Objetivos y Actuaciones

4.1 De los objetivos previstos en el proyecto, describa brevemente cómo ha sido la consecución de los mismos:

Los objetivos se han alcanzado satisfactoriamente en la ejecución del proyecto: O1. Desarrollo de métodos para el aprendizaje experiencial en ciencia de datos, ver publicación en conferencia internacional. O2. Desarrollo de experiencias de Deep Learning, ver publicación en congreso nacional. O3. Desarrollo de herramientas para el soporte del aprendizaje experiencial, ver material didáctico.

4.2 De las fases y actuaciones previstas en la solicitud del Proyecto, describa brevemente cómo ha sido su desarrollo:

Las fases y actuaciones previstas se han cumplido de acuerdo con la propuesta del proyecto, encontrándonos actualmente en la última iteración de la tercera tarea:
"Desarrollar de herramientas para el soporte del aprendizaje experiencial"

4.3 ¿Ha realizado evaluación de resultados del proyecto?:

Si

4.3.1 En caso afirmativo describa la metodología de evaluación usada para la recogida, procesamiento y análisis de los resultados:

Al final del curso, se suministró un cuestionario a los 24 estudiantes presentes. Para cada experiencia realizada se plantearon afirmaciones como "El contenido del curso satisface mis necesidades de formación". Se les pidió que calificaran su acuerdo o desacuerdo en una escala Likert de 5 puntos. Ver resultados en recursos y publicaciones.

4.4 ¿Dispone de instrumentos para recoger evidencias de logro de las actuaciones (rúbricas de desempeño, exámenes test,..)?:

Si

5. Difusión y Divulgación

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

| 5.1.1 Publicación | 5.1.2 Título | 5.1.3 Nombre de Congreso/Revista (Institución/país) |
|-------------------|--------------|---|
|-------------------|--------------|---|

| 5.1.1 Publicación | 5.1.2 Título | 5.1.3 Nombre de Congreso/Revista (Institución/país) |
|---------------------------------------|---|--|
| Ponencia Congreso Internacional | Experiential learning in Data Science: from the dataset repository to the platform of experiences. | Citizen-Centric Smart Cities Services (CCSCS'2017), at the 13th International Conference on Intelligent Environments (IE'17) |
| Ponencia Congreso Nacional | Aprendizaje experiencial en ciencia de datos: satisfacción de los estudiantes para tres modelos de enseñanza y aprendizaje. | Congreso Internacional sobre Innovación Educativa |
| Ponencia Congreso Nacional | Métodos, experiencias y herramientas para el aprendizaje experiencial de la Ciencia de Datos. | Tendencias en Innovación Educativa y su implantación en UPM. V Jornada Aprendizaje Experiencial. |
| Ponencia Congreso Nacional | Estimación del riesgo de no superar una asignatura de evaluación continua mediante aprendizaje automático | Congreso Internacional sobre Innovación Educativa |

5.3 ¿Han utilizado medios internos de UPM para difusión del PIE?:

Si

En caso afirmativo, indique cual o cuales:

Otros recursos UPM para difusión

6. Formación recibida en el marco del proyecto

6.1 En el marco del proyecto, ¿Los integrantes del proyecto han recibido formación sobre innovación y docencia?:

Si

6.2 En caso afirmativo, relacione la formación de los integrantes del proyecto que han recibido durante el proyecto

| 6.2.1 Tipo de formación | 6.2.2 Nombre de la acción formativa | 6.2.3 Horas de la acción formativa por persona | 6.2.4 N° de asistentes de PIE | 6.2.5 Institución que lo imparte |
|--------------------------------|--|---|--------------------------------------|---|
| Cursos de UPM (ICE...) | Aprendizaje experiencial | 3 | 1 | ICE UPM |

7. Resultados e Impacto en la calidad educativa

7.1 Relacione los productos concretos y tangibles desarrollados en el

proyecto

| 7.1.1 Tipo Producto desarrollado | 7.1.2 Título | 7.1.3 Recurso educativo que se ha publicado en abierto |
|---|--|---|
| Material didáctico | Guía para el Despliegue de una Plataforma para el Aprendizaje Experiencial de Ciencia de Datos | Si |
| Material didáctico | Imagen de máquina virtual con Plataforma para el Aprendizaje Experiencial de Ciencia de Datos | No |
| Material didáctico | Informe de encuestas realizadas | No |
| Informes | Experiencia en Redes de neuronas artificiales (ANN) | |
| Material didáctico | Experiencia en Visión Artificial | |
| Aplicaciones | Experiencia en Procesamiento de Lenguaje Natural | Si |

7.2 Impacto de resultados en la mejora de la calidad educativa**7.2.1 Aportación**

Se han propuesto y diseñado tres modelos de enseñanza y aprendizaje. Las experiencias para cada uno de estos modelos han sido adjuntadas como recursos y han recibido evaluaciones satisfactorias por parte de los estudiantes (ver encuestas en evaluación e informe en recursos). Se ha recibido una felicitación por parte de la delegación de alumnos.

Encuestas sobre los modelos realizadas a los estudiantes.

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

Aunque los tres modelos han recibido evaluaciones superiores a la mitad de la escala empleada por parte de los estudiantes, muestran un claro favorito: la metodología utilizada en visión artificial. En este modelo se proponen tres experiencias realistas bajo la modalidad de concurso que se intercalan con clases magistrales.

9. Valoración del proyecto y del Servicio de Innovación Educativa**9.1 Grado de cumplimiento del proyecto respecto a lo previsto:**

10

9.2 Interés por continuar desarrollando y profundizando en los objetivos del proyecto:

10

9.3 El proyecto ha servido para reforzarse (o constituirse) como GIE - Grupo de Innovación Educativa:

5

9.4 Valoración de la experiencia de trabajo en equipo entre docentes:

10

9.5 Grado de transferencia de la innovación del proyecto:

10

9.6 Satisfacción general por los resultados:

10

10. Otras Observaciones y Sugerencias:

La gran satisfacción de los estudiantes y de los profesores nos ha llevado a proponer un nuevo proyecto basado en el aprendizaje basado en retos para el máster de Biología Computacional. También estamos trabajando en una publicación en el JCR que incluya la plataforma para aprendizaje experiencial desarrollada. Queremos agradecer la excelente asistencia del Servicio de Innovación Educativa.