



# Memoria de Proyecto de Innovación Educativa

## Cursos 2018-19

<http://innovacioneducativa.upm.es>

**POLITÉCNICA**

### Memoria del proyecto **Aplicación de Bots Cognitivos para el Aprendizaje de Técnicas de Aprendizaje Automático**

Creada por CARLOS ANGEL IGLESIAS FERNANDEZ

#### Datos del proyecto

##### 1. Destinatarios sobre los que ha repercutido el proyecto

###### 1.1 Número de alumnos UPM:

40

###### 1.2 Número de Asignatura/s:

2

###### 1.3 Titulación/es Máster:

MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERIA DE REDES Y SERVICIOS TELEMATICOS  
MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERIA DE TELECOMUNICACION

###### 1.5 Centro/s de la UPM:

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACION

##### 2. Equipo y Coordinación del proyecto

###### 2.1 Describa muy brevemente las acciones para la coordinación y seguimiento del proyecto que han desarrollado:

Se ha evaluado la calidad del bot de apoyo a la enseñanza, realizando un estudio de las interacciones que los alumnos han tenido con la herramienta, además de la satisfacción con respecto al bot por parte de los alumnos. Además, durante el desarrollo de la herramienta se ha seguido una metodología iterativa, en la que se detectan de manera preventiva errores en el sistema, para poder corregirlos durante la fase de desarrollo.

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

Las principales dificultades se han encontrado con relación al desarrollo del módulo de conversación. Éste se apoya en diversas herramientas ya creadas, pero la tarea de adaptar las conversaciones es costosa, y ha requerido un esfuerzo adicional, al tener que reunir gran cantidad de datos pertenecientes al área de conocimiento en la que se enmarca el proyecto.

###### 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**

**2.3.1****Nombre becario****2.3.2 Tareas realizadas****2.3.3 Formación recibida**

Alberto  
López  
Santiago

Este becario ha desarrollado un repositorio de conocimiento que contiene material respecto al aprendizaje automático. El material se ha recogido de diversos recursos "online" y "offline".

Las principales competencias que se han desarrollado en esta beca son: Programación en Python, manejo de bases de datos (ElasticSearch), web scraping (Scrapy, BeautifulSoup).

Daniel  
Carlander-  
Reuterfelt  
Gallo

Esta becario ha desarrollado un bot conversacional que es capaz de guiar a los alumnos en el campo del aprendizaje automático. Para ello, se ha usado un repositorio de conocimiento previamente generado como parte del proyecto.

Las competencias que se han desarrollado en esta beca son: Programación en Python, manejo de bases de datos (ElasticSearch), Generación de Lenguaje Natural (NLG), uso de librerías de machine learning (DialogFlow).

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

No

**4. Objetivos y Actuaciones**

**4.1 De los objetivos, fases y actuaciones previstas en el proyecto, describa cómo ha sido la consecución de los mismos:**

En primer lugar, se ha evaluado la metodología del aula invertida mediante el uso del aprendizaje conversacional automatizado en la enseñanza de técnicas de análisis de datos. Con esto, se ha conseguido facilitar a los alumnos un aprendizaje motivador, combinando los factores de aula invertida con el aprendizaje conversacional. Se ha desarrollado un extenso material docente para las asignaturas en las que se ha desarrollado el proyecto. Por último, se han evaluado las capacidades de un agente conversacional para ayudar y motivar a los alumnos durante el proceso de aprendizaje.

**4.2 ¿Ha realizado evaluación de resultados del proyecto?:**

Si

**4.2.1 En caso afirmativo, describa brevemente la metodología de evaluación del proyecto (indicadores, instrumentos, fases...) utilizada para la recogida, procesamiento y análisis de los resultados de la experiencia realizada:**

Por una lado, se ha solicitado a los alumnos que realizaran preguntas al bot para resolver dudas que tuvieran sobre conceptos o código de programación en relación a la asignatura. Al final de la interacción con el bot, se realizó una encuesta para recoger su opinión. Se han analizado tanto las interacciones como las encuestas.

**5. Difusión y Divulgación**

## 5.2 Otras acciones de difusión

### 5.2.1 Otras acciones de difusión

### 5.2.2 Nombre

### 5.2.3 Más información de la acción

|                             |   |                  |
|-----------------------------|---|------------------|
| Organización Jornada en UPM | Aplicación de Bots Cognitivos para el Aprendizaje de Técnicas de Aprendizaje Automático |                  |
| Web, blog, wiki             | Web Grupo GSI   | Noticia 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?:

No

## 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

|              |                                   |    |
|--------------|-----------------------------------|----|
| Aplicaciones | Bot de aprendizaje conversacional | Si |
| Otros        | Base de datos de conocimiento     | Si |

### 7.2 Impacto de resultados en la mejora de la calidad educativa

#### 7.2.1 Aportación

Desarrollo de un bot de aprendizaje conversacional y buena valoración de los alumnos. Se adjunta la evidencia del test.

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

La opinión de los alumnos global fue un 48% positiva, 27% muy positiva, 17% aceptable, y 4% negativa. Los participantes realizaron una media de 15.8 consultas por sesión. Respecto si al uso de conversación ligera mejora la interfaz, ha habido unanimidad en las respuestas, con un 100% de acuerdo con este enfoque. A continuación, se les preguntó si usarían el sistema en clase. El 31% dijo que lo usaría de vez en cuando, el 31% lo usaría cuando lo necesitara, el 24% no lo necesita, el 6% lo usaría siempre, y el 6% no lo necesitaría nunca.

## 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:**

10

**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