



# Memoria de Proyecto de Innovación Educativa

## Cursos 2018-19

<http://innovacioneducativa.upm.es>

**POLITÉCNICA**

### **Memoria del proyecto FLIP: Estudio de Factores de Influencia en la Motivación de los Alumnos y en la asistencia a Tutorías aplicando Aprendizaje basado en Flipped Classroom**

Creada por PEDRO PABLO ALARCON CAVERO

#### Datos del proyecto

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

###### **1.1 Número de alumnos UPM:**

248

###### **1.2 Número de Asignatura/s:**

3

###### **1.4 Titulación/es Grado:**

DOBLE GRADO INGENIERIA COMPUTADORES Y TECNOLOGIAS PARA SOCIEDAD INFORMACION

DOBLE GRADO INGENIERIA DE SOFTWARE Y TECNOLOGIAS PARA SOCIEDAD INFORMACION

GRADO EN INGENIERIA DEL SOFTWARE

GRADO EN TECNOLOGIAS PARA LA SOCIEDAD DE LA INFORMACION

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

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

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

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

Una reunión inicial de coordinación identificando asignaturas y miembros del PIE comprometidos en aplicar técnicas de Aula Invertida (AI) y otras tareas a realizar. Reuniones de trabajo y seguimiento de febrero en adelante con las asignaturas y profesores involucrados en la aplicación de AI en el contexto del proyecto; y reuniones periódicas de trabajo de profesores y becario participantes en el desarrollo del sistema de analítica de datos.

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

La coordinación con los profesores de las asignaturas participantes en el PIE ha sido correcta, sin embargo, hubiera sido deseable una mayor participación del resto de miembros del PIE en la aplicación del proyecto en sus asignaturas o en otras tareas del proyecto. Dado que en las propuestas PIE de grupos de innovación educativa debe participar un alto porcentaje de los miembros, se ha optado por reestructurar la composición del grupo.

###### **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**

David de la Hoz Galiana

Tratamiento de encuestas con formularios Google Forms.  
Participación en el diseño conceptual de la solución de Learning Analytics. Diseño y creación de DataMart de tutorías + Aula Invertida; procesos ETL; cubos OLAP; gráficos para análisis de datos

Durante el desarrollo de la beca se ha complementado la formación del alumno en el desarrollo de soluciones de Business Intelligence, aplicando los conocimientos adquiridos a un caso real concreto de learning analytics en el contexto del proyecto.

**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)?:**

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 nacional

Definición de metodología de Aula Invertida en el PIE

Se ha colaborado con la UCM y la U-TAD a través de profesores del grupo GIETA pertenecientes a las mismas, en la definición de aspectos metodológicos de Aula Invertida y elaboración de instrumentos de evaluación de resultados del proyecto

**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:**

Se han alcanzado los objetivos previstos y completado las fases y tareas definidas en la propuesta inicial. Las principales actuaciones han consistido en la elaboración de vídeos y juegos con contenidos en modalidad Aula Invertida (AI); confección de cuestionarios pre y post para recoger datos sobre el impacto en la motivación y asistencia a tutorías de los alumnos; y la creación de una solución de Learning Analytics, orientada por el momento, al análisis de datos de asistencia a tutorías en función de contenidos impartidos en modalidad tradicional y de Aula Invertida.

**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:**

La metodología se ha basado por un lado en la técnica de encuesta (pre y post) y, por otra, en el análisis de datos registrados en el Moodle de tutorías, así como los obtenidos de Youtube Analytics y el Moodle de la asignatura, en cuanto a la visualización de contenidos AI. Para el análisis de resultados se ha utilizado principalmente Excel y Saiku

**4.3 ¿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)
Ponencia Congreso Internacional	Estudio del impacto del aula invertida en la motivación del alumnado y en la asistencia a tutorías	I Congreso Internacional de Innovación Docente e Investigación en Educación Superior: Un Reto para las Áreas de Conocimiento
Ponencia Congreso Nacional	Flip: Estudio de Factores de Influencia en la Motivación de los Alumnos y en la Asistencia a Tutorías Aplicando Aprendizaje Basado en Flipped Classroom	Ciclo de Jornadas 2019. Innovación Educativa en la UPM – Aula Invertida
Ponencia Congreso Internacional	Motivation of Computer Science Engineering Students: Analysis and Recommendations	2019 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)
Ponencia Congreso Internacional	Motivation of Computer Science Students at Universities Organized around Small Groups	2019 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)

### 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
Web, blog, wiki	Web grupo GIETA	En la página web del grupo GIETA ( <a href="http://gieta.etsisi.upm.es">http://gieta.etsisi.upm.es</a> [1]) se incluye una descripción de este proyecto

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

Si

En caso afirmativo, indique cuál o cuáles:

Blog UPM

## 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 Nº de asistentes de PIE	6.2.5 Institución que lo imparte
Cursos de UPM (ICE...)	Curso TIC para la creación de contenidos digitales	3	1	GATE
Cursos de UPM (ICE...)	Elaboración de cursos MOOC	4	1	ICE
Cursos de UPM (ICE...)	Diferentes tipos de personalidades en el aula	4	1	ICE
Cursos de UPM (ICE...)	Gamificación en Moodle	4	1	GATE

## 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	Sistema de Learning Analytics aplicado a la acción tutorial universitaria (PFG que describe el sistema desarrollado en el PIE)	Si
Material didáctico	7 vídeos cortos sobre Json y MongoDB publicados en Youtube y referenciados desde Moodle	
Otros	Cuestionario Post	No

7.2 Impacto de resultados en la mejora de la calidad educativa

7.2.1 Aportación

### 7.2.1 Aportación

Los vídeos y juegos elaborados en el proyecto han permitido la técnica de auto-estudio aplicando técnicas de Aula Invertida. Los datos de la encuesta realizada con el cuestionario Post, reflejan un aumento de la motivación, probablemente gracias al rol más activo que adquiere el alumno.

La utilización del moodle de tutorías ha contribuido a mejorar la calidad del aprendizaje, facilitando la asistencia y la atención personalizada. Los datos registrados junto con los resultados de la encuesta Post reflejan menor necesidad de asistencia a tutorías, aplicando Aula Invertida, ya que los alumnos resuelven dudas visualizando los vídeos.

Se ha iniciado la creación de un sistema para el análisis de datos de aprendizaje orientado a mejorar la calidad educativa. De momento incluye datos de tutorías discriminando por metodología tradicional y Aula Invertida, y los resultados del cuestionario Pre. Dicho sistema se describe en el PFG realizado en el contexto de este proyecto.

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

Los resultados indican que la aplicación de Aula Invertida aumenta la motivación del alumno, probablemente gracias al rol más activo que adquiere el alumno, y disminuye la asistencia a tutorías, tal vez gracias a la posibilidad de visualizar los contenidos repetidamente. Los datos obtenidos a partir de los diferentes instrumentos desarrollados en este proyecto están permitiendo sentar las bases de una solución integrada de Learning Analytics que proporcione indicadores de utilidad en la mejora de la calidad del proceso de aprendizaje de los estudiantes y una planificación de las asignaturas más adecuada para estudiantes y profesores.

## 9. Valoración del proyecto y del Servicio de Innovación Educativa

### 9.1 Grado de cumplimiento del proyecto respecto a lo previsto:

9

### 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:

9

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

7

### 9.5 Grado de transferencia de la innovación del proyecto:

8

### 9.6 Satisfacción general por los resultados:

8

#### Enlaces:

[1] <http://gieta.etsisi.upm.es>