



**POLITÉCNICA**

# Memoria de Proyecto de Innovación Educativa

Cursos 2017-18

<http://innovacioneducativa.upm.es>

## Memoria del proyecto Implementación de la metodología de aula invertida en la asignatura de Reactores Químicos

Creada por EMILIO JOSE GONZALEZ GOMEZ

### Datos del proyecto

**Código:** IE1718.0502

**Título del proyecto:** Implementación de la metodología de aula invertida en la asignatura de Reactores Químicos

**Coordinador:** EMILIO JOSE GONZALEZ GOMEZ

**Centro:** E.T.S.I. INDUSTRIALES

**Nivel:** Nivel 1. Proyectos promovidos por los Grupos de Innovación Educativa (GIEs)

**Número de miembros:** 5

**Tipo de experiencia:** E1. Aula Invertida

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

**1.1 Número de alumnos UPM:**

43

**1.2 Número de Asignatura/s:**

1

**1.4 Titulación/es Grado:**

GRADO EN INGENIERIA QUIMICA

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

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES

### 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 llevado a cabo reuniones de coordinación mensuales, tanto con el becario contratado como con el resto de miembros del equipo. En dichas reuniones se informaba de los logros alcanzados y se planificaba la estrategia a seguir en las siguientes semanas.

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

No se han encontrado dificultades relevantes a la hora de coordinar el equipo del 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**

Clara Pedrosa Cano	Tarea 1. Creación de vídeos educativos Tarea 2. Elaboración de screencasts Tarea 3. Creación de una colección de preguntas tipo test sobre los vídeos	Introducción a la metodología de aula invertida y breve explicación de las herramientas informáticas utilizadas en este proyecto (Mentimeter, Kahoot y Active presenter)
--------------------------	---	--

## 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 previstos en el proyecto, describa brevemente cómo ha sido la consecución de los mismos:**

Se han alcanzado los siguientes objetivos: OBJ 1. Elaborar el material necesario para llevar a cabo una metodología de aula invertida. OBJ 2. Implementar dicha metodología en los temas introductorios de la asignatura de Reactores Químicos.

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

En líneas generales, el proyecto se ha desarrollado según lo previsto. Se han creado vídeos educativos, screencast y se ha elaborado una colección de tests sobre los contenidos explicados en los vídeos. Este curso se ha implementado la metodología únicamente en los temas introductorios de la asignatura. En función de los resultados obtenidos en las evaluaciones de los alumnos, cuyos resultados se conocerán en los próximos meses, si éstos son positivos, la idea es extenderlo al resto de temas.

**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:**

Encuesta de satisfacción a los alumnos

## 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**

**5.1.2 Título**

**5.1.3 Nombre de**

<b>Publicación</b>		<b>Congreso/Revista (Institución/país)</b>
Ponencia Congreso Internacional	Promoting an active learning in subjects of the Chemical Engineering degree	13th International Chemical and biological engineering conference (Universidade de Aveiro/Portugal)
Ponencia Congreso Nacional	Implementación de la metodología de aula invertida en la asignatura de Reactores Químicos	Jornadas de innovación educativa 2018 de la UPM

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

No

## 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

<b>6.2.1 Tipo de formación</b>	<b>6.2.2 Nombre de la acción formativa</b>	<b>6.2.3 Horas de la acción formativa por persona</b>	<b>6.2.4 Nº de asistentes de PIE</b>	<b>6.2.5 Institución que lo imparte</b>
Cursos de UPM (ICE...)	Flipped Classroom: cómo darle la vuelta a tu clase	8	1	UPM

## 7. Resultados e Impacto en la calidad educativa

### 7.1 Relacione los productos concretos y tangibles desarrollados en el proyecto

<b>7.1.1 Tipo Producto desarrollado</b>	<b>7.1.2 Título</b>	<b>7.1.3 Recurso educativo que se ha publicado en abierto</b>
Material didáctico	Video, screencasts y test de concepto	No

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

#### 7.2.1 Aportación

Se ha realizado una encuesta de satisfacción a los alumnos al finalizar los temas

### **7.2.1 Aportación**

explicados empleando el aula invertida. En general, la opinión de los alumnos es positiva, aunque tendremos que esperar a conocer los resultados de las evaluaciones para sacar conclusiones más relevantes en cuanto a la eficacia y utilidad del método.

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

Este PIE combina el aula invertida con otras metodologías como la instrucción por pares, aprendizaje colaborativo o la gamificación. El alumno estudia los contenidos teóricos fuera del aula y las clases se utilizan para discutir y profundizar conceptos, y para resolver dudas. Esto permite optimizar las horas de trabajo en el aula y fomentar el aprendizaje colaborativo. Aunque hay aspectos a mejorar, como incluir algún sistema de evaluación continua o un control de quién ve los vídeos, la opinión de los alumnos es bastante satisfactoria, por lo que esta metodología parece ser una buena opción para implementar en esta y otras asignaturas similares.

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

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

8

### **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:**

8

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

10

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

7

### **9.6 Satisfacción general por los resultados:**

9

## **10. Otras Observaciones y Sugerencias:**

Sería recomendable incluir un apartado de "gastos de viaje" donde se puedan imputar los gastos (hotel y viaje) derivados de la asistencia a congresos.