



# Memoria de Proyecto de Innovación Educativa

## Cursos 2018-19

<http://innovacioneducativa.upm.es>

**POLITÉCNICA**

### Memoria del proyecto Potenciando competencias para la sostenibilidad en la asignatura “Ingeniería de Procesos y Productos” (Sustainable IPP)

Creada por MARIA GONZALEZ MIQUEL

#### Datos del proyecto

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

**1.1 Número de alumnos UPM:**

25

**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:**

I. Definición de material didáctico a elaborar, actividades a implementar y formas de evaluación: Reunión inicial, diagrama de Gantt y asignación de tareas. II. Elaboración del material didáctico y desarrollo del proyecto: Reuniones semanales de seguimiento. III. Implementación y evaluación de las nuevas metodologías de trabajo: Asignación de proyectos, actividades de design thinking y aula invertida, sesiones de gamificación, tests.

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

El equipo del proyecto se coordinó satisfactoriamente y sin incidencias.

**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**

Juan Sánchez Sansegundo

Búsqueda de material bibliográfico, evaluación de distintas plataformas para crear contenidos interactivos, elaboración de material didáctico (videos/screencast

Formación sobre Ingeniería sostenible, Objetivos de Desarrollo Sostenible y

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

sobre ingeniería sostenible), elaboración de preguntas a emplear en test de concepto.

Química verde. Aprendizaje sobre herramientas para elaboración de material didáctico interactivo

**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**

GI - Grupo de Investigación UPM

Laboratorio de Sistemas Autónomos

Aprovechamiento de sinergias en el ámbito de diseño y desarrollo de procesos químicos sostenibles.

**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:**

Fase 1. Se definió el material didáctico a elaborar, los casos de estudio a documentar, los métodos de evaluación y la asignación de tareas. Fase 2. Se elaboró nuevo material docente interactivo, incluyendo videos/screencast sobre ingeniería sostenible. Fase 3. Se documentaron los proyectos a desarrollar enfocados al diseño de procesos y productos sostenibles como base para el trabajo en equipo mediante design thinking. Fase 4. Se planificaron las actividades de gamificación. Fase 5. Se implementaron las nuevas metodologías basadas en design thinking, aula invertida y gamificación.

**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:**

Evaluación actividades sobre design thinking: Elaboración de dos informes por grupo sobre diseño de procesos y productos sostenibles Evaluación de actividades de aula invertida: Examen sobre conceptos de simulación de procesos e Ingeniería Sostenible Evaluación sobre actividades de gamificación: Sesión de presentaciones

## 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<br>Publicación       | 5.1.2 Título  | 5.1.3 Nombre de Congreso/Revista (Institución/país) |
|----------------------------|---|---|
| Ponencia Congreso Nacional | Potenciando competencias para la sostenibilidad en la asignatura "Ingeniería de Procesos y Productos" | Jornadas de Innovación Educativa UPM 2019           |

## 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...)  | Seminario "Neuroeducación y aprendizaje"                       | 6  | 1                             | GATE                             |
| Cursos de UPM (ICE...)  | Curso "Plagio y antiplagio. El uso de la herramienta Turnitin" | 3  | 1                             | ICE                              |

## 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               | Videotutorial "Ingeniería Sostenible"       |  |
| Material didáctico               | Batería de preguntas para tests de concepto |  |

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

### **7.2.1 Aportación**

Actividades de aula invertida sobre Ingeniería sostenible: Los videotutoriales/screencast sobre fundamentos de Ingeniería Sostenible fomentan que los estudiantes aprendan a utilizar nuevas herramientas de simulación de procesos y que se familiaricen con conceptos clave sobre sostenibilidad.

Actividades de design thinking para diseño de procesos y productos sostenibles: La elaboración de proyectos de diseño de procesos y productos químicos sostenibles fomenta el aprendizaje basado en retos y el desarrollo de actividades en entornos colaborativos.

Actividades de gamificación sobre presentación de procesos y productos químicos sostenibles: La emulación del entorno empresarial en el ámbito de la industria química potencia el desarrollo de capacidades transversales de los estudiantes que son clave de cara a su futuro laboral.

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

En el marco del proyecto, se ha fomentado la conciencia medioambiental del alumnado y se ha fortalecido el empleo de herramientas computacionales avanzadas. Asimismo, se han consolidado nuevas metodologías pedagógicas basadas en design thinking, promoviendo el aprendizaje basado en proyectos en entornos colaborativos. Además, se han continuado implementando actividades de aula invertida y gamificación para potenciar el desarrollo de las capacidades transversales de los estudiantes. Estas estrategias fomentan la motivación y participación de los estudiantes, mejorando sus habilidades para resolver problemas reales de la industria química desde la perspectiva de la sostenibilidad.

## **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:**

10

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

8

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

9