



POLITÉCNICA

Memoria de Proyecto de Innovación Educativa

Cursos 2017-18

<http://innovacioneducativa.upm.es>

Memoria del proyecto Integración de Aula Invertida y Design-Thinking en el Desarrollo Sostenible

Creada por ANA MARIA TARQUIS ALFONSO

Datos del proyecto

Código: IE1718.2001

Título del proyecto: Integración de Aula Invertida y Design-Thinking en el Desarrollo Sostenible

Coordinador: ANA MARIA TARQUIS ALFONSO

Centro: ETSI AGRONÓMICA, ALIMENT. Y BIOSISTEMAS

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

Número de miembros: 12

Tipo de experiencia: E1. Aula Invertida

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

1.1 Número de alumnos UPM:

300

1.2 Número de Asignatura/s:

16

1.3 Titulación/es Máster:

MU EN AGROINGENIERIA

MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERIA AGRONOMICA

MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERIA AMBIENTAL

MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERIA DE MINAS

MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL

MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERIA INDUSTRIAL

MASTER UNIVERSITARIO EN MINERIA SOSTENIBLE

MASTER UNIV EN TECNOLOGIA AGROAMBIENTAL PARA UNA AGRICULTURA SOSTENIBLE

MASTER UNIVERSITARIO EN TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES

1.4 Titulación/es Grado:

DOBLE GRADO ING EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO PRODUCTO Y EN ING MECANIC

GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA

GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA

GRADO EN INGENIERIA AGROAMBIENTAL

GRADO EN INGENIERIA EN TECNOLOGIA MINERA

GRADO EN INGENIERIA GEOLOGICA

GRADO EN INGENIERIA Y CIENCIA AGRONOMICA

1.5 Centro/s de la UPM:

E.T.S. DE INGENIERIA AGRONOMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERIA Y DISEÑO INDUSTRIAL

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGIA

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:

Selección de prácticas sobre erosión de suelo, huella hídrica y emisión gases Dentro de cada práctica: Guión de los modelos y resolución. Diseño para su grabación. Hojas Excel para resolución de los problemas planteados Materiales y vídeos relacionados con la temática. Exposición y discusión sobre el tema preparado con apoyo de material y videos. Preparación de material divulgativo, seminarios e informes.

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

Dificultad: poder encontrar un calendario para las reuniones y poder contar con todos los miembros del equipo.

Solución: la IP hizo de enlace para que las personas de cada Escuela pudieran confrontar ideas. se desarrollaron videoconferencias a través de Skype.

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
Miguel Angel Rodriguez Valdellos	Asistencia en el diseño de casos y problemas utilizando la técnica de Design/Thinking y Aula Invertida	Formación en programación y en el conocimiento de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

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
Otro PIE - Proyecto de Innovación Educativa	APRENDIZAJE EXPERIENCIAL EN LAS INGENIERIAS (APEXING)	Uno de los objetivos del proyecto (FPA17PPMAT03) es determinar los estilos de aprendizaje (EA) de los alumnos en distintas Escuelas, Grados y Masters. Nos hemos basado en los EA obtenidos para el diseño de las prácticas.

3.1.1 Tipo	3.1.2 Nombre	3.1.3 Describa brevemente la colaboración
GI - Grupo de Investigación UPM	Valoración de recursos	Material y videos sobre el tema de emisión de gases
GI - Grupo de Investigación UPM	Grupo de Sistemas Complejos (GSC)	Hojas Excel con ejemplos de dinámicas no lineales
GI - Grupo de Investigación UPM	Tecnologías Ambientales y Recursos Industriales	Informes sobre casos estudiados de contaminación
GI - Grupo de Investigación UPM	Grupo de Automatización en Señal y Comunicaciones (GASC)	Diseño de una página web para realizar los test de Kolb a los estudiantes
Otro	Profesor Augusto Arce, ETSIAAB, UPM	Diseño de prácticas dentro del grado de Ingeniería Agroambiental

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 incluyeron prácticas en las asignaturas con temáticas de actualidad. Creación de material y vídeos como apoyo al alumnado fuera del aula. Se auditó la creatividad y el esfuerzo del alumnado sobre el problema planteado. Se realizó una difusión de las experiencias realizadas.

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

Elaboración y Diseño de fichas de trabajo: una vez decididas las temáticas el equipo saco un gran partido de la multidisciplinaridad del GIE. Búsqueda y elaboración de material: la colaboración con los GI ayudó mucho en esta fase. Selección de casos de video: fue de gran valor el banco de videos que distintas asociaciones nos dejaron. Desarrollo del Aula invertida: las primeras experiencias costaron mas, pero luego todo se desarrollo con más seguridad. Difusión y divulgación

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:

- Cuestionario de conceptos usados en la práctica (Grado). - Cuestionario Dundee Ready Education Environment Measure (DREEM) - Evaluación de la creatividad de la práctica de Design Thinking sobre los storyboards desarrollados (Master). - Análisis de correlación entre EA con la respectiva evaluación.

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)
Ponencia Congreso Nacional	El reto de la medición de la creatividad en la impartición de asignaturas	ACEDEDOT-OMTECH, 2018, Centro de Defensa –Unizar, Zaragoza
Ponencia Congreso Internacional	Individual's Problem Solving: Adaptation vs. Innovation. An study in UPM	Educational and Outreach Symposium. EGU General Assembly 2018, Vienna Austria
Ponencia Congreso Internacional	Experiential Learning in the UPM Engineering	Educational and Outreach Symposium. EGU General Assembly 2018, Vienna Austria
Ponencia Congreso Internacional	Internships trips as a complement to the teachings in the degree of agro-environmental engineering	Educational and Outreach Symposium. EGU General Assembly 2018, Vienna Austria
Ponencia Congreso Nacional	Estilo cognitivo hacia la innovación de los estudiantes. Un estudio pilot en la ETSIDI-UPM	CUIEET, 2018 Gijón. Universidad de Oviedo
Capítulo Libro	Mantenimiento y Fiabilidad	Dirección de la producción y operaciones. Decisiones operativas. Ed. Pirámide

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

Otras acciones de difusión/divulgación

Jornadas de Innovación educativa UPM

Presentación de los resultados del proyecto.

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

Si

En caso afirmativo, indique cuál o cuáles:

Web UPM

Web del centro

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?:

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

Informes

Desarrollo del proyecto

Si

Guías metodológicas

Test de Aprendizaje

No

Material didáctico

Practicas de Matematicas
Aula Invertida

Si

Informes

Informe sobre distintos
Estilos de Aprendizaje

No

7.2 Impacto de resultados en la mejora de la calidad educativa

7.2.1 Aportación

Fichas de trabajo de prácticas de Design Thinking en Aula Invertida (Master).

Video de prácticas en laboratorio en las asignaturas de Grado. Erosión Hídrica control Suelo

Problemas prácticos sobre la temática de CO2 con un diseño de hoja EXCEL.

Establecimiento de principios que guíen la transición hacia prácticas innovadoras en Aula Invertida.

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

Sugerimos utilizar el modelo de Standford para enfocar la creatividad en las actividades de Design Thinking (DT) siguiendo 5 fases: Empatizar, Definir, Idear, Prototipo, Test. El diseño es iterativo, y en cualquier fase se puede reconsiderar el proceso o repetir la misma fase. Para auditar la creatividad se deben de valorar: el pensamiento divergente y el pensamiento creativo experto. Los resultados muestran diferencias entre los Másteres Los estudiantes disfrutaban con las técnicas de DT, muestran interés por conocer su EA, pero muestran cierta resistencia a estudiar con anterioridad y en casa. Es fundamental planificar bien las actividades en el aula y la gestión del contenido.

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:

10

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

9

9.5 Grado de transferencia de la innovación del proyecto:

7

9.6 Satisfacción general por los resultados:

8