



# Memoria final

Proyectos de Innovación Docente 2024-2025

---

## 1. Identificación del proyecto

<b>Título:</b>	OCW Eficiencia Energética y Energía Solar Térmica
<b>Programa:</b>	PRAUZ (Programa de Recursos en Abierto en la UZ)
<b>Centro:</b>	Escuela de Ingeniería y Arquitectura
<b>Estudio:</b>	Ingeniería de Tecnologías Industriales

## 2. Coordinadores del proyecto

<b>Coordinador</b>	Sonia Belén Val Blasco
<b>Correo electrónico</b>	sonia@unizar.es
<b>Departamento</b>	Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación
<b>Centro</b>	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura

## 3. Resumen del proyecto

Este curso pretende generar contenidos para que los estudiantes puedan tener conocimientos acerca de cómo analizar la eficiencia energética de las instalaciones industriales, edificios, etc., además, de evaluar dicha eficiencia.

Para ello, se incluirá información descriptiva que permita adquirir conocimientos básicos de la materia y también se realizarán videos y material visual que permitan a los usuarios del curso familiarizarse con los equipos y componentes, ver cómo se implementan en las instalaciones y cuál es su misión.

#### 4. Participantes en el proyecto

Nombre y apellidos	Correo electrónico	Departamento	Centro
Natalia Naval Martín	naval@unizar.es	Departamento de Ingeniería Eléctrica	Escuela de Doctorado, Facultad de Educación, Escuela de Ingeniería y Arquitectura

#### 5. Rellene, de forma esquemática, los siguientes campos a modo de ficha-resumen del proyecto

##### **Otras fuentes de financiación sin detallar cuantía**

No ha habido otras fuentes de financiación

##### **Tipo de proyecto (Experiencia, Estudio o Desarrollo)**

Desarrollo de curso OCW

<https://moodle.unizar.es/add/course/view.php?id=123712>

##### **Contexto de aplicación/Público objetivo (titulación, curso...)**

El público objetivo es cualquier persona con interés en el tema, aunque puede servir específicamente a los estudiantes de algunas titulaciones de ingeniería, como a los de Ingeniería de Tecnologías Industriales.

##### **Curso académico en que se empezó a aplicar este proyecto**

El OCW se ha desarrollado en la convocatoria de proyectos de Innovación del curso 2024-2025 y se espera que pueda hacerse público en la web a mediados de 2025. Para ello, el curso está subido a la plataforma Moodle de Unizar, a la espera de que se publique en la plataforma <http://ocw.unizar.es>, tal como se

indica en el correo recibido el 25 de marzo de 2025 con las Instrucciones de desarrollo de materiales en abierto dentro de la convocatoria PRAUZ 2024-2025.

### **Interés y oportunidad para la institución/titulación**

Este proyecto enriquece el material docente de la titulación de Ingeniería de Tecnologías Industriales, alineándose con los ODS 4 y 7. Ofrece un recurso abierto que mejora el acceso a contenidos especializados, favoreciendo también la proyección de la Universidad de Zaragoza al ofrecer cursos gratuitos en abierto.

### **Métodos/Técnicas/Actividades utilizadas**

Para el desarrollo del texto se han utilizado métodos expositivos mediante textos, vídeos descriptivos y ejemplos prácticos. Se proponen actividades de análisis, diagnóstico energético y elaboración de propuestas de mejora en instalaciones reales o simuladas. Se ha intentado que el contenido sea fácil de usar y bien estructurado.

### **Tecnologías utilizadas**

- Herramienta de cálculo en Excel (plantillas automatizadas)
- Software DIALUX para simulación de iluminación
- Equipos de medida para parámetros térmicos y eléctricos
- Plataforma Moodle de la Universidad de Zaragoza para la estructura y elaboración (como paso previo al paso a la plataforma OCW de la Universidad de Zaragoza).

### **Tipo de innovación introducida: qué soluciones nuevas o creativas desarrolla**

El proyecto introduce una innovación docente mediante el uso de recursos multimedia prácticos, fichas técnicas, y plantillas de cálculo que permiten aplicar la teoría a casos reales. El formato OCW es, además, algo innovador.

### **Impacto del proyecto**

El proyecto facilita la adquisición de competencias prácticas en eficiencia energética, amplía el alcance del curso a una audiencia global al estar en una plataforma OCW y promueve una docencia más visual, aplicada y accesible. Cuando se publique en la plataforma OCW de la Universidad de Zaragoza se podrán tener datos del impacto (número de usuarios o valoración, por ejemplo).

## **Características que lo hacen sostenible**

La utilización de la plataforma OCW garantiza disponibilidad a largo plazo. Además, los materiales digitales pueden actualizarse fácilmente y ser reutilizados en cursos futuros sin costes adicionales.

## **Posible aplicación a otras áreas de conocimiento**

El curso podría aplicarse o adaptarse a estudios de Arquitectura, Ingeniería Eléctrica, etc. También a titulaciones de Formación Profesional en energías renovables y a cualquier curso relacionado con sostenibilidad y eficiencia energética.

## 6. Contexto del proyecto

**Necesidad a la que responde el proyecto, mejoras obtenidas respecto al estado del arte, conocimiento que se genera.**

Dado el avance en el campo de la eficiencia energética, se apreció la necesidad de contar con materiales accesibles y aplicados en eficiencia energética. La mejora que aporta este curso es la presentación de contenidos mediante la combinación de teoría, normativa y práctica audiovisual aplicada.

## 7. Objetivos iniciales del proyecto

**Qué se pretendía obtener cuando se solicitó el proyecto.**

Los objetivos iniciales del proyecto fueron los siguientes:

- Desarrollar recursos docentes sobre eficiencia energética.
- Crear material visual e interactivo para analizar instalaciones.
- Generar herramientas de cálculo para propuestas de mejora.

## 8. Métodos de estudio/experimentación y trabajo de campo

**Métodos/técnicas utilizadas, características de la muestra, actividades realizadas por los estudiantes y el equipo, calendario de actividades.**

Esta tipología de proyecto no requirió un pilotaje propiamente dicho. Sin embargo, sí que se ofreció de forma experimental a un grupo de 80 personas para obtener un feedback que nos permitiera mejorar los contenidos y estructurarlos de forma adecuada. Los resultados fueron muy positivos y los encuestados se mostraron satisfechos en general.

Como resumen, se obtuvieron estas conclusiones:

- Un 80% de los participantes considera que el curso cumplió o superó sus expectativas.
- Nivel de conocimientos adquiridos: un 80% también se muestra satisfecho con el nivel de conocimientos que lograron adquirir.
- Estructura y organización: el 80% valora positivamente la forma en que se estructuró y organizó el curso.
- Nivel de interés: el 85% encontró el curso interesante.
- Material proporcionado: nivel de satisfacción del 85% con el material didáctico.
- Dificultad técnica o de acceso: la mayoría, un 85%, no experimentó dificultades técnicas o de acceso, lo cual es un indicador muy positivo.
- Satisfacción global: el 85% expresa una satisfacción general con el curso.

## 9. Conclusiones del proyecto

### **Conclusiones: lecciones aprendidas, impacto.**

Al finalizar el proyecto se han alcanzado todos los objetivos previstos. La opinión de los usuarios experimentales indica que el curso es accesible, adecuado al alcance y con una estructura adecuada. Los recursos para realizarlo han sido mínimos y, además, se ha publicado una comunicación en un congreso internacional con los resultados obtenidos (CIITI 2025).

Tras ser revisada la memoria, se han implementado todos los cambios indicados por el revisor tanto en la primera como en la segunda revisión. Indico aquí cuáles han sido:

### **Primera revisión:**

Para poder ser aprobado, debe solicitar un curso no reglado en Moodle y diseñar dicho curso con los materiales desarrollados en el proyecto, tal y como queda reflejado en las bases de la convocatoria de los proyectos PRAUZ.-----> HECHO (El curso se solicitó y su dirección es: <https://moodle.unizar.es/add/course/view.php?id=123712>)

Dicho curso debe contener una sección conteniendo una breve introducción o presentación y otra con el profesorado que lo ha desarrollado. Además, para su posterior publicación en la plataforma de cursos en abierto OCW de la Universidad de Zaragoza, debido a que no habrá interacción estudiante/profesor, este curso: no puede contener foros (si se quiere, se puede añadir un documento con algunas preguntas frecuentes o FAQ); tampoco elementos de autoevaluación (por ejemplo, si contiene cuestionarios de este tipo, deben aparecer en un

documento las preguntas y en otro distinto las respuestas, para que los estudiantes puedan autoevaluarse de forma autónoma); no puede haber secciones o elementos ocultos; asegurarse de que, si se ponen, funcionan los enlaces externos, con especial relevancia a repositorios como Google Drive; no puede haber ninguna referencia a tutorías. -----> HECHO (El curso tiene un introducción, que incluye al profesorado que lo ha desarrollado; el curso no tiene foros; los cuestionarios permiten a los estudiantes autoevaluarse de forma autónoma; en el curso no hay elementos ocultos y no hay referencia a tutorías.)

## **Segunda revisión:**

\* Sección "Píldoras de teoría": el documento "Tema 3. Identificación partes de válvulas de control" se descarga, por favor, cambie el formato para que pueda abrirse en el navegador -----> HECHO

\* el documento "Tema 3. Funcionamiento válvulas de control (video)" pide acceso a Drive para su visionado, por favor póngalo público para que pueda verse al alojarlo en abierto.-----> HECHO

\* Sección "Problemas": los tres documentos de soluciones están en Word y se descargan, por favor, cambie el formato para que puedan abrirse en el navegador.-----> HECHO

\* Sección "Prácticas": de nuevo hay varios documentos que se descargan, por favor, cambie el formato para que puedan abrirse en el navegador. Además, los documentos dentro de las carpetas también se descargan, cambie la configuración de la carpeta para que se abran en el propio navegador.

-----> HECHO

\* Sección "Material adicional": algunos enlaces fallan y otras direcciones web no tiene enlace, por favor, revise esta situación.-----> HECHO

\* Sección "Autoevaluación": debe cambiar estos cuestionarios por documentos que se puedan consultar y trabajar de forma autónoma por los consumidores del curso. Por ejemplo, puede crear un documento con las preguntas y otro distinto con las respuestas, para que los estudiantes puedan autoevaluarse de forma autónoma. Recuerde que estos cursos, cuando estén en abierto, no tendrán ningún tipo de interacción ni con los docentes ni con la propia plataforma.-----> HECHO

\* Sección "Encuesta de satisfacción": no es necesaria, cuando el curso esté en abierto no se podrá responder.-----> HECHO

## 10. Continuidad y Expansión

**Transferibilidad (que sirva como modelo para otros contextos), Sostenibilidad (que pueda mantenerse por sí mismo), Difusión realizada .**

La idea de este curso es replicable en otras titulaciones y centros. La naturaleza y tipología de un curso OCW permite transferencia y adaptación. Se ha hecho la difusión en el Congreso CIITI 2025, donde se presentó la comunicación obteniendo, además, la mención a la mejor comunicación. En las próximas jornadas docentes de la Universidad de Zaragoza se valorará también la participación.

## 11. Resultados del proyecto indicando si son acordes con los objetivos planteados en la propuesta y cómo se han comprobado

**Método de evaluación, Resultados.**

Los resultados están alineados con los objetivos planteados. Dada la naturaleza de un curso OCW, tendremos más datos de resultados, valoraciones, etc. cuando se publique oficialmente en la página de OCW de la Universidad de Zaragoza.