



Memoria final

Proyectos de Innovación Docente 2024-2025

1. Identificación del proyecto

Título:	OCW Programación de la producción en Fabricación Mecánica
Programa:	PRAUZ (Programa de Recursos en Abierto en la UZ)
Centro:	Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Estudio:	Ingeniería Industrial

2. Coordinadores del proyecto

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

3. Resumen del proyecto

El objetivo de este proyecto es generar contenidos básicos en formato OCW sobre Programación de la producción en la Fabricación Mecánica. Estos contenidos serán útiles tanto para aquellos alumnos que cursan asignaturas del ámbito de la Fabricación mecánica por ser ésta su especialidad, como para aquellos que,

viniendo de otras especialidades tengan que cursar para completar su formación esta materia (por ejemplo, en el Máster de Ingeniería). Con carácter general, será un curso de tipo divulgativo con el que poder iniciarse en los conceptos básicos de Programación en Fabricación mecánica.

En los contenidos se incorporarán las últimas tecnologías y procedimientos que se utilizan en la industria actual, incluyendo contenidos de Industria 4.0 y otros elementos como la utilización de Inteligencia artificial, programación en remoto, optimización, etc.

4. Participantes en el proyecto

Nombre y apellidos	Correo electrónico	Departamento	Centro
María Pilar Lambán Castillo	plamban@unizar.es	Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Rubén Jesús Cisterna Allué	426894@unizar.es		Facultad de Educación

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=123717>

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

El público objetivo son los estudiantes de algunas titulaciones de ingeniería, como a los de Ingeniería de Tecnologías Industriales o el Máster de Ingeniería aunque también puede ser utilizado por cualquier persona con interés en el tema. Este proyecto amplía los recursos docentes ofreciendo contenidos actualizados sobre programación y automatización de la producción. Facilita la formación de base en una materia clave tanto para estudiantes de grado como de máster.

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 amplía el material docente de la titulación de Ingeniería de Tecnologías Industriales y también el Máster de Ingeniería. Sus contenidos se alinean con varios ODS, en concreto con las metas 4.3 y 4.4 del objetivo 4, la meta 7.3 del objetivo 7, la meta 8.2 del objetivo 8, parte de la meta 9.4 del objetivo 9 y la meta 12.a del objetivo 12. 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, casos reales y prácticos ajustados a la realidad. Se ha intentado que el contenido sea fácil de usar y bien estructurado.

Tecnologías utilizadas

- Software de programación de procesos industriales.
- Programas de diseño de flujogramas.
- Grabaciones en instalaciones reales.
- 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, presentación de conceptos con recursos visuales y ejemplos reales. El formato OCW es, además, un elemento innovador.

Impacto del proyecto

El proyecto facilita la adquisición de competencias prácticas en programación de la producción y en automatización de la producción, 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.

Possible aplicación a otras áreas de conocimiento

El curso podría aplicarse o adaptarse a estudios de Arquitectura, Ingeniería de otras especialidades, etc. También a titulaciones de Formación Profesional en Fabricación, Diseño de productos industriales y a cualquier curso relacionado con Programación de la producción y automatización.

6. Contexto del proyecto

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

Responde a la necesidad de contenidos accesibles sobre automatización y planificación de la producción. Mejora el estado del arte al integrar tecnología, simulación, robótica e indicadores de productividad de forma estructurada y visual.

7. Objetivos iniciales del proyecto

Qué se pretendía obtener cuando se solicitó el proyecto.

- Crear un curso introductorio sobre programación de la producción.
- Proporcionar materiales actualizados sobre automatización y robótica industrial.
- Facilitar el acceso universal a contenidos clave de fabricación mecánica.

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.

El equipo docente ha desarrollado contenidos desde un enfoque práctico y aplicado. Se han hecho grabaciones de vídeos en industrias reales y utilizado casos prácticos contrastados en entornos reales también. Se está testeando el curso con un grupo piloto de estudiantes para ver su feedback.

9. Conclusiones del proyecto

Conclusiones: lecciones aprendidas, impacto.

Se han cumplido los objetivos previstos con la creación de un curso accesible, útil y bien estructurado. También se han generado recursos aplicables en entornos reales de fabricación y se ha mejorado la docencia de una materia transversal en ingeniería. Además, se ha publicado una comunicación en un congreso internacional con los resultados obtenidos (II Congreso Internacional Retos de la Educación 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=123717>)

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:

Falta una sección con los autores del curso.

Todos los cuestionarios de autoevaluación deben cambiarse 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 .**

El curso y su estructura es transferible a otros contextos docentes y adaptable a diferentes niveles formativos. Su sostenibilidad está asegurada mediante actualización periódica. Se prevé difundir en congresos de innovación docente y jornadas universitarias, como las de Unizar.

La presentación de los resultados del pilotaje del curso se hará también en el II Congreso Internacional de retos de la Educación (<https://sites.google.com/unizar.es/cire2025/inicio?authuser=0>), que se celebrará en noviembre de 2025 y en el que se presentará un poster explicando la experiencia.

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 y se pueda tener feedback de estudiantes, analítica de uso y resultados de encuestas.