



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID



## Cátedra Iberdrola-UPM ODS Agenda 2030



### Asignación de retos Q-CERO STUDIO

En el marco de las actividades que lleva a cabo la Cátedra Iberdrola-UPM ODS Agenda 2030 en la Universidad Politécnica de Madrid, y dentro del Centro de Innovación en Tecnología para el Desarrollo itdUPM, se convocan 12 ayudas para la realización Trabajos de Fin de Titulación (TFT) en el marco de la segunda edición del programa Q-Cero STUDIO.

## 1. Información básica sobre la Alianza

La [Alianza Q-Cero](#) es una iniciativa multiactor creada para promover la descarbonización industrial de la demanda térmica en España. Con más de 130 empresas miembros provenientes de diversos sectores industriales y con representación en la mayoría de las comunidades autónomas, la alianza trabaja activamente en la articulación y vinculación de esfuerzos. Su labor se desarrolla a través de actividades como eventos, grupos de trabajo, iniciativas sectoriales y, con este programa llamado Q-Cero Studio, la colaboración estrecha con el ámbito académico.

## 2. Programa Q-Cero STUDIO

Este programa de **tutorización colectiva de Trabajos de Fin de Titulación** busca fortalecer el vínculo entre la academia y el sector empresarial mediante la identificación de retos planteados por los miembros de la alianza y el desarrollo de investigaciones acompañadas por tutores académicos de la UPM.

El modelo propuesto contempla tutorías colectivas dirigidas a **12 estudiantes de la UPM**. Cada reto planteado estará dirigido a estudiantes de escuelas o titulaciones de la UPM relacionados con la temática del reto.

Además, incluye una ayuda de **1.250 euros** para cada participante. El programa se estructura en una serie de sesiones conjuntas, donde se ofrecerá formación en descarbonización y aspectos generales de los Trabajos de Fin de Titulación, facilitadas por profesorado de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales UPM (ETSII) y el equipo de itdUPM.

Cada estudiante desarrollará su **TFT (Final de grado o Final de Máster)** en base a retos concretos de un **miembro de la Alianza Q-Cero** y contará con la **tutorización de un profesor UPM** y un **co-tutor representante** del miembro que propuso el reto o tema de investigación.

Entre diciembre 2024 y junio 2025 se desarrolló la primera edición de este programa, donde participaron 12 estudiantes, 12 tutores académicos de la UPM y 12 tutores de miembros de la Alianza Q-Cero. El programa contó con seis sesiones conjuntas facilitadas por el Centro de Innovación en Tecnología para el Desarrollo itdUPM.

## 3. Retos o temas de investigación

Cada una de las 12 ayudas estará asociada a un área temática específica propuesta por un miembro de la Alianza Q-Cero, y será tutorizada por un profesor o profesora de la UPM relacionado con la materia del reto. Además, cada estudiante contará con un co-tutor procedente de la empresa que plantea el reto.

Estas son los temas de investigación:

### **RETO 1 – Estrategias de descarbonización en la industria de alimentación y bebidas**

Analiza y diseña estrategias de descarbonización para procesos térmicos en la industria de alimentación y bebidas. El trabajo incluirá el diagnóstico energético de la planta, la identificación de oportunidades de electrificación, el aprovechamiento de calor residual y la integración de energías renovables. Se espera desarrollar un modelo técnico-económico que priorice las soluciones con mayor impacto y viabilidad en términos de reducción de emisiones y retorno de inversión.

Empresa: Carrier

Profesor tutor UPM: Ruben Abbas

Estudiante seleccionado: Juan Francisco Zamorano

### **RETO 2 – Aplicación de bombas de calor industriales hasta 200 °C en la industria alimentaria**

El reto consiste en evaluar la viabilidad técnica y económica de implementar bombas de calor de alta temperatura (hasta 200 °C) en procesos industriales del sector alimentario. Se espera realizar una revisión tecnológica, la simulación de un caso de uso real y el análisis comparativo frente a sistemas convencionales, considerando ahorro energético, reducción de emisiones y periodo de retorno de la inversión.

Empresa:

Profesor tutor UPM:

Andrés

Iberdrola

Sebastián

Estudiante seleccionado: José María Terol

### **RETO 3 – Competitividad de la energía geotérmica para la producción de calor industrial y district heating**

Este estudio evaluará el potencial técnico, económico y ambiental de la energía geotérmica como fuente para procesos industriales y redes de calefacción urbana. El trabajo incluirá la caracterización del recurso, el dimensionamiento preliminar de sistemas geotérmicos y el análisis comparativo con otras tecnologías renovables y convencionales, identificando escenarios de aplicación óptimos.

Empresa: Iberdrola

Profesor tutor UPM: Luis F Gonzalez

Estudiante seleccionado: María del Mar Ferrer

#### **RETO 4 – Energía, descarbonización y eficiencia: retos abiertos para la industria**

Este reto ofrece un marco abierto para explorar soluciones innovadoras en energía, eficiencia y descarbonización industrial. El estudiante podrá definir el enfoque concreto junto con la empresa colaboradora, pudiendo abordar temáticas como electrificación de procesos, integración de energías renovables, almacenamiento térmico, digitalización o gestión energética avanzada. Se valorará la capacidad para proponer soluciones prácticas e innovadoras orientadas al impacto.

Empresa: Porcelanosa S.A.U

Profesor tutor UPM: Charles-Alexis Asselineau

Estudiante seleccionado: Álvaro Nebreda

#### **RETO 5 – Diseño y desarrollo de microconvertidores termofotovoltaicos para la recuperación de calor industrial**

La propuesta busca diseñar sensores y microconvertidores basados en células termofotovoltaicas (TPV) para la recuperación y medición de calor en entornos industriales. El trabajo se centrará en el diseño del sensor TPV, su integración eléctrica en un circuito y la validación experimental en el rango de temperaturas propio de los procesos industriales. El estudio permitirá evaluar la eficiencia y viabilidad de las células TPV como sensores de calor o microconvertidores energéticos.

Empresa: Thermophoton

Profesor tutor UPM: Alejandro Dattas

Estudiante seleccionado: Wilmer David Chaiza Muñoz

#### **RETO 6 – Descarbonización de procesos térmicos de media temperatura con retorno inferior a 3 años**

El reto consiste en identificar y evaluar soluciones tecnológicas para la descarbonización de procesos térmicos de media temperatura (agua caliente o vapor), priorizando alternativas con un periodo de retorno inferior a tres años, considerando el marco de incentivos derivados de la venta de Certificados de Ahorro Energético (CAEs). El trabajo combinará análisis técnico, financiero y regulatorio, y buscará definir una hoja de ruta realista para acelerar la transición energética en sectores industriales.

Empresa: Importaco

Profesor tutor UPM: Sergio Martínez

Estudiante seleccionado: Rebeca Obrador

#### **RETO 7 – Aprovechamiento energético de excedentes fotovoltaicos en la industria de porcelana sanitaria**

Analiza y diseña estrategias para maximizar el aprovechamiento energético de los excedentes fotovoltaicos en fábricas de porcelana sanitaria. El trabajo incluirá la evaluación del perfil de generación y consumo eléctrico, la identificación de alternativas de almacenamiento —tanto mediante sistemas de baterías como mediante acumulación térmica— y el análisis de su integración en los procesos industriales. Se considerarán además aplicaciones para el tratamiento y recuperación de aguas de proceso con el fin de incrementar la eficiencia hídrica mediante el uso de energía renovable excedente. Se espera desarrollar un modelo técnico-económico que compare las distintas opciones y priorice aquellas con mayor impacto en la reducción de costes, mejora de la sostenibilidad y viabilidad operativa.

Empresa: Roca Group

Profesor tutor UPM: Javier Muñoz

Estudiante seleccionado: Isabel Cornide

### **RETO 8 – Aprovechamiento de CO<sub>2</sub> capturado en emisiones de procesos de cocción y secado de baldosas cerámicas**

Analiza y desarrolla estrategias para el aprovechamiento del CO<sub>2</sub> capturado en las emisiones generadas durante los procesos de cocción y secado en la fabricación de baldosas cerámicas.

Empresa: Equipe Ceramica

Profesor tutor UPM: Susana Sánchez

Estudiante seleccionado: Adriana Llorente

### **RETO 9 – “Case study” de descarbonización integral de una compañía utilizando tecnologías disponibles en el mercado**

Desarrolla un caso práctico que ilustre cómo abordar la descarbonización integral de una compañía mediante la aplicación de tecnologías actualmente disponibles en el mercado. El trabajo incluirá el análisis del perfil energético de la empresa, la identificación de fuentes de emisiones directas e indirectas y la evaluación de soluciones de eficiencia energética, electrificación, energías renovables, almacenamiento, gestión de la demanda y compensación de emisiones.

Empresa: Heineken

Profesor tutor UPM: Alberto Abanades

Estudiante seleccionado: Helena Lavandeira

### **RETO 10 – Diseño de un sistema de evaluación para una alianza multi-actor de descarbonización industrial**

Desarrolla un sistema de evaluación integral para la Alianza Q-Cero, una plataforma

multi-actor orientada a impulsar la descarbonización industrial en España. El trabajo incluirá la construcción de una Teoría del Cambio específica de la alianza, el análisis de sus dinámicas de gobernanza y colaboración, y la identificación de los mecanismos que permiten convertir procesos de diálogo, co-creación y coordinación público-privada en avances estratégicos reales. Se espera diseñar una matriz de evaluación que permita medir la coherencia, madurez y efectividad de la alianza, priorizando indicadores aplicables, útiles para la toma de decisiones y capaces de reflejar tanto resultados tempranos como contribuciones sistémicas a largo plazo.

Empresa: Alianza Q-Cero

Profesor tutor UPM: Javier Mazorra

Estudiante seleccionado: Mateo Navarro

### **RETO 11 – Empleo verde asociado a la descarbonización de la demanda térmica industrial**

Analiza el potencial de generación de empleo verde derivado de la descarbonización de la demanda térmica industrial, considerando todos los niveles educativos y perfiles profesionales. El trabajo incluirá la revisión del estado actual del mercado laboral vinculado a la transición energética, la identificación de las necesidades emergentes de perfiles técnicos especializados, la actualización de competencias en profesiones existentes y la posible creación de nuevos roles profesionales. Se espera evaluar las oportunidades de formación, reconversión y empleo que surgirán a medida que aumente la implementación de tecnologías bajas en carbono en el ámbito térmico industrial, así como proponer líneas estratégicas para fortalecer la capacitación y la empleabilidad en este sector.

Empresa: Alianza Q-Cero

Profesor tutor UPM: Javier Mazorra

Estudiante seleccionado: Pilar Calvo

### **RETO 12 – Descarbonización de producción de fertilizantes**

Analizar las emisiones de carbono en todo el proceso de producción de distintas tipologías de fertilizantes. Estudiar integralmente la cadena de valor de la producción de fertilizantes en fábrica y estudiar alternativas a las soluciones actuales. Medir impacto de las soluciones implementadas y realizar estudio socioeconómico.

Empresa: Perteneciente al sector químico.

Profesor tutor UPM: Javier Pérez

Estudiante seleccionado: Ignacio Azana