

ACRÓNIMO: MEMPHIS

TÍTULO DEL PROYECTO: MONITORIZACIÓN EN ENTORNOS HOSTILES CON SENSORES DE FIBRA ÓPTICA (RTC-2017-6269-3)

LOGO DEL PROYECTO:



Monitorización en Entornos Hostiles con sensores de fibra óptica

El **objetivo principal** del proyecto MEMPHIS es **el desarrollo de una plataforma de monitorización y control distribuida (PMCD) para centrales térmicas**, que permita actuar de forma dinámica, inteligente y autónoma, adaptándose al régimen de operación necesario por la demanda en cada instante de forma eficiente, habilitando operaciones de mantenimiento predictivo, reduciendo paradas no programadas y asegurando un nivel de emisiones mínimo.

La **necesidad del proyecto MEMPHIS**, se basa en que la generación térmica actualmente se encuentra con el reto de operar como fuente de energía de reserva lo más flexible, limpia y eficiente posible ante fuentes de energía renovable de carácter intermitente como las eólicas, solares o hidroeléctricas. En este contexto, **las centrales térmicas de combustible fósil (ciclo combinado de gas natural y carbón) y renovable de biomasa, funcionan de forma cada vez más cíclica, a cargas parciales y con frecuentes arranques y paradas**, de forma que en todo momento se satisfaga el suministro para la demanda de electricidad que no puedan cumplir las fuentes renovables intermitentes. Sin embargo, la mayoría de centrales térmicas existentes no fueron diseñadas con tal fin, por lo que este tipo de funcionamiento cíclico y en esas condiciones nominales supone la aparición de problemas relacionados con la fatiga de los materiales de los equipos y componentes, con un consumo acelerado de la vida útil de los mismos.

En base a esto, el proyecto MEMPHIS plantea aumentar la eficiencia y solventar y mitigar los problemas derivados del funcionamiento cíclico de las centrales, adoptando **estrategias de mantenimiento predictivo**, y actuando sobre diferentes parámetros de operación, minimizando el impacto en la vida útil de los materiales a la vez que se maximiza la eficiencia de funcionamiento de las centrales mientras se minimizan las emisiones.

La **tecnología** de monitorización y control a desarrollar en **MEMPHIS** para cumplir dichos objetivos busca actuar de forma dinámica, inteligente y autónoma, aportando soluciones modulares, escalables, de control descentralizado para operación flexible, de computación en tiempo real y “data driven”. La plataforma PMCD de estas características se desarrollará mediante estas 3 tecnologías:

1. **Sensores de fibra óptica** para entornos hostiles, tanto Sensores puntuales basados en tecnología fiber Bragg grating (FBG) como Sensores distribuidos Basados en tecnología Brillouin.
2. **Inteligencia Artificial** mediante Data analytics para predicción de las magnitudes medidas con los sensores de fibra óptica en una ventana de tiempo con redes neuronales convolucionales y recurrentes y empleo de algoritmos de Deep Learning.
3. **Arquitectura de control descentralizada CPS** mediante arquitectura de computación FOG y control descentralizado basado en CPS e IOT.

El **consorcio MEMPHIS**, cubre toda la cadena de valor de las tecnologías que se van a desarrollar, y está liderado por la empresa **ENDESA Generación**, que junto con **ENCE Energía y Celulosa** como generadores de energía térmica, aportarán su experiencia en la problemática del sector orientada a los diferentes tipos de generación (gas, carbón, biomasa) y los escenarios para los casos de estudio. Para el desarrollo de la tecnología, este consorcio se completa con otras dos empresas y un centro tecnológico. **TECNATOM** aportará su experiencia y conocimientos de la operación y mantenimiento de las plantas de energía y el análisis e interpretación de multitud de procesos en proceso y operación. **TECDESOFT** aportará su experiencia en el desarrollo e integración de plataformas adaptadas a las necesidades de las empresas y el sector. Por último, el **Centro Tecnológico AIMEN**, aportará su amplia experiencia en el desarrollo e investigación de soluciones de monitorización basados en sensores de fibra óptica.

Por tanto, **MEMPHIS** es un gran proyecto integrado, que contempla actividades de desarrollo experimental y de implementación de tecnología en entornos relevantes.

LOGOS DE LAS ENTIDADES DEL CONSORCIO MEMPHIS:



FINANCIACIÓN DEL PROYECTO:

Este **proyecto MEMPHIS**, perteneciente a la **convocatoria RETOS-COLABORACIÓN**, ha sido financiado por el **Ministerio de Economía, Industria y Competitividad**, la **Agencia Estatal de Investigación** y por el **fondo FEDER**.

