

## DESAFÍO UNIVERSIDAD - EMPRESA

*Esta necesidad tecnológica forma parte del Concurso de Proyectos de I+D+i y/o consultoría en colaboración Universidad – Empresa “Desafío Universidad Empresa” 2025 organizado por la Fundación Universidades y Enseñanzas Superiores de Castilla y León.*

### TÍTULO DE LA DEMANDA TECNOLÓGICA A RESOLVER

#### Referencia:

NT47

#### Título de la demanda tecnológica propuesta

PLATAFORMA COMUNITARIA DE MONITOREO ACÚSTICO EN TIEMPO REAL

#### Acrónimo:

PCMART

#### Áreas de interés de la demanda tecnológica

(Principal) Tecnologías y ciberseguridad

Salud y Atención social, Hábitat: recursos endógenos (minería, forestal) y construcción eficiente

#### Resumen:

Se propone el desarrollo e implementación de un sistema de monitoreo de contaminación acústica de bajo coste diseñado para comunidades residenciales. PCMART combina una red distribuida de sensores sonoros basados en microcontroladores (hardware) con una plataforma de software centralizada. El sistema capta, almacena y analiza los niveles de decibelios dB en tiempo real. Su objetivo es generar alertas automatizadas cuando se excedan los umbrales de ruido nocturno o diurno, proporcionando a los vecinos y autoridades datos objetivos y geolocalizados para la gestión efectiva de las molestias sonoras y la mejora del bienestar vecinal.

*PALABRAS CLAVE: Contaminación, Acústica, IoT, Monitoreo, Vecinal, Microcontroladores, Alerta, Sensores, Calibración..*

### DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD DEMANDADA

#### 1.- Descripción de la demanda tecnológica.

La propuesta consiste en desarrollar un sistema integral y asequible basado en IoT que permita democratizar el monitoreo de la contaminación acústica, superando la barrera que representan los equipos de medición de ruido profesional, cuyo alto coste impide su implementación masiva

en zonas residenciales. Para lograrlo, se plantea un desarrollo de software que integre el firmware necesario para que microcontroladores, equipados con sensores de decibelios, puedan medir la intensidad sonora y transmitir los datos de forma inalámbrica mediante tecnologías como Wi-Fi o LoRa. Estos datos serán enviados a una infraestructura en la nube capaz de recibir, almacenar y procesar grandes volúmenes de información en forma de series temporales provenientes de múltiples nodos distribuidos. Finalmente, toda esta información se visualizará a través de una interfaz de usuario, ya sea web o móvil, que ofrezca un panel de control intuitivo con mapas de calor del ruido en el área de cobertura, historial de niveles registrados y opciones para configurar umbrales de alerta y destinatarios. Todo el sistema debe garantizar la fiabilidad de las mediciones y contar con mecanismos de calibración básica para los sensores involucrados.

## 2.- Antecedentes.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce la contaminación acústica como un grave riesgo ambiental que afecta la salud física y mental (trastornos del sueño, cardiovasculares, cognitivos). Si bien existen normativas municipales sobre límites de ruido, la fiscalización se basa en mediciones puntuales e intermitentes, a menudo insuficientes para documentar molestias recurrentes (como el ocio nocturno o el tráfico constante). Los antecedentes muestran que las soluciones existentes son costosas o se centran solo en el modelado predictivo. Este proyecto aborda la necesidad de una prueba continua y económica a nivel comunitario.

## 3.- Posibles enfoques del proyecto de investigación.

El interés reside en la calibración y estandarización de sensores de bajo coste para usos regulatorios. También hay potencial en la aplicación de algoritmos de detección de anomalías y clasificación de ruido (diferenciar tráfico, obras o voces) mediante Machine Learning ligero en el microcontrolador (Edge Computing) antes de enviar la alerta, mejorando la inteligencia del sistema y reduciendo el tráfico de datos.

## 4.- Enfoques sin interés.

---

***Si desea remitir una propuesta de solución tecnológica (proyecto de investigación y/o consultoría) deberá enviar el formulario de participación (ANEXO II), descargable en [www.redtcue.es/desafio](http://www.redtcue.es/desafio) a una de las direcciones de correo electrónico que se indican en las bases del concurso, inicialmente antes del 18/12/2025. Por favor, confirme esta fecha en la web en la web del concurso.***

[Acceso a información general del concurso](#)