



## El Secretariado de Infraestructura para la Investigación (SIPI)

### INFORMA

#### **Adquisición de un escáner acústico 3d basado en array de micrófonos como parte del equipamiento analizador de emisiones acústicas producidas por los motores de combustión interna alternativos**

El departamento de INGENIERIA RURAL, CONSTRUCCIONES CIVILES Y PROYECTOS DE INGENIERIA de la UCO ha incorporado un ESCANER 3D BASADO EN ARRAY DE MICROFONOS con cargo al proyecto **EQC2018-005198-P** concedido por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades a través de del Subprograma Estatal de Infraestructuras de Investigación y Equipamiento Científico-Técnico (convocatoria 2018), cofinanciado por la Agencia Estatal de Investigación (AEI) y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), cuyo Responsable Científico es el investigador **Dorado, Pilar**

#### **OBJETIVO y FUNCIONALIDAD DEL EQUIPAMIENTO ADQUIRIDO**

##### Características del equipamiento adquirido.

El equipo adquirido permite escanear en 3D fuentes emisoras de ruido, mediante tecnología basada en array de micrófonos tipo MEMS. Es perfectamente adecuado para aplicaciones de sonido y vibraciones. El dispositivo, por sus dimensiones, peso y ser inalámbrico, permite posiciones y ángulos de medición muy flexibles, lo que permite la identificación rápida y eficiente de fuentes de ruido mediante señales acústicas. Consta de un array de 96 micrófonos MEMS, Cámara de video 3D, Sistema de adquisición de 48 kHz de frecuencia de muestreo, y los accesorios necesarios. El sistema permite el cálculo y la obtención de datos en tiempo real, a través de su modo "Preview" o procesando los datos inmediatamente después de ser adquiridos. El sistema incluye el módulo NearField para evaluaciones de muy baja frecuencia en campo cercano, cubriendo de este modo todo el rango frecuencial entre 1 y 24 kHz. Además, independientemente del módulo NearField, el sistema es capaz de localizar baja frecuencia. La cámara RealSense incorporada será capaz de escanear superficies y generar un modelo 3D en próximas generaciones de software. El software NOISEIMAGE incluye la posibilidad del análisis en el dominio temporal y frecuencial (espectro y espectrograma), visualización en tiempo real, algoritmos avanzados HDR y CLEAN SC, opción playback, zoom, borrado de fuentes de ruido, etc. Además, el software proporcionado incluye un módulo específico para evaluaciones psicoacústicas, pudiendo obtenerse fotografías acústicas con los parámetros Loudness, Sharpness y Roughness calculados según los estándares.

##### Valor añadido e impacto científico-tecnológico de la adquisición

El principal impacto científico del equipo es disponer de una tecnología hasta ahora no existente en la Universidad de Córdoba, que nos permitirá analizar en tiempo real el ruido de cualquier fuente sonora. Principalmente se usará para la determinación de focos sonoros en motores de combustión interna alimentados con mezclas de biodiesel, si bien la versatilidad del equipo permitirá aplicarlo en muy diferentes proyectos de investigación, algunos de ellos ya en marcha.

##### Técnicas o investigaciones que el equipo permitirá desarrollar o abordar.

Técnicas de determinación de focos sonoros en 3D en tiempo real, con una alta versatilidad, y capacidad de gestión de datos. Así, El software que acompaña al equipo permite analizar las señales adquiridas en el dominio temporal y en el dominio frecuencial. Es posible aplicar la ponderación A, filtros (Low pass, High pass, Band pass y Band stop), filtrar la señal por octavas, tercios de octava o el rango frecuencial deseado entre 0 y 24 kHz. El software permite seleccionar las muestras dentro parámetros FFT.

La mencionada versatilidad permitirá aplicar el equipo en un amplio abanico de tipos de investigación en el campo de la acústica. En concreto, y actualmente, se aplicará en

- Proyecto de investigación de focos de emisión de ruido en motores de combustión interna alimentados con mezclas de biodiesel.
- Proyecto de investigación sobre inteligibilidad del habla con el uso de diferentes tipos de mascarillas.
- Determinación de focos de emisión acústica en focos sonoros al aire libre.

Equipo responsable y potencial de utilización por parte de otros grupos de investigación.

El equipo responsable de los equipos es el Grupo de Investigación TEP-169 BIOSAHE, y concretamente la subsección de acústica de dicho grupo.

El potencial de utilización por otros grupos se extenderá a cualquier grupo que investigue en el campo de la acústica, en la determinación y localización de focos sonoros.



