

# Los ultrasonidos y el Internet de las Cosas Industrial (IIoT)

## El futuro de la monitorización de la condición

**Juan Espejo**

Responsable de UE Systems para la península ibérica



Cuando una tecnología tan versátil y potente como la de ultrasonidos confluye con el Internet de las Cosas (IIoT), aparecen nuevas soluciones que elevan la monitorización de la condición a otro nivel. El desarrollo de sensores ultrasónicos de acceso remoto, y su integración con sistemas de recolección de datos, promete un cambio en las reglas del juego cuando hablamos de la monitorización en continuo y de forma remota de activos industriales.

## ¿POR QUÉ ULTRASONIDOS?

La tecnología para las inspecciones de ultrasonidos de propagación aérea y estructural se ha convertido, sin dudar, en una de las principales bazas cuando nos referimos a la monitorización de la condición. A pesar de que, originalmente, fueron considerados como simples detectores de fugas, más y más profesionales del mantenimiento y la fiabilidad comienzan a darse cuenta de todos los beneficios relacionados con el uso del ultrasonido para aplicaciones en el mantenimiento, y específicamente en el monitoreo de la condición.

La curva P-F con la que, hoy en día, estamos todos familiarizados, apoya esta tendencia: el ultrasonido es considerado una de las primeras líneas de defensa frente a las paradas inesperadas, siendo capaz de detectar fallos en rodamientos en una fase muy temprana del mismo.

Además, el ultrasonido es reconocido por su versatilidad: la tecnología puede aplicarse en diferentes dominios, como la detección de fugas, monitoreo de rodamientos y lubricación basada en la condición, inspección de válvulas, de sistemas de vapor y de instalaciones eléctricas, entre otros.

Tradicionalmente, la tecnología ultrasónica (enfocada al mantenimiento) se ha aplicado mediante dispositivos de recolección manual, que han ido evolucionando hasta convertirse en instrumentos recolectores de datos sofisticados que ayudan a mejorar enormemente cualquier programa de confiabilidad. No obstante, existen en el mercado sensores de toma de datos con más de quince años de antigüedad que llevan mucho tiempo impulsando programas de mantenimiento de empresas que han apostado, desde sus orígenes, por esta tecnología.

## OLEADA DE SENSORES ULTRASONÍCOS

Hoy en día los dispositivos de inspección manual juegan un papel principal cuando nos referimos a esta tecnología. Pero cuando se combinan los ultrasonidos con las capacidades que nos brinda internet, aparecen potentes soluciones de monito-

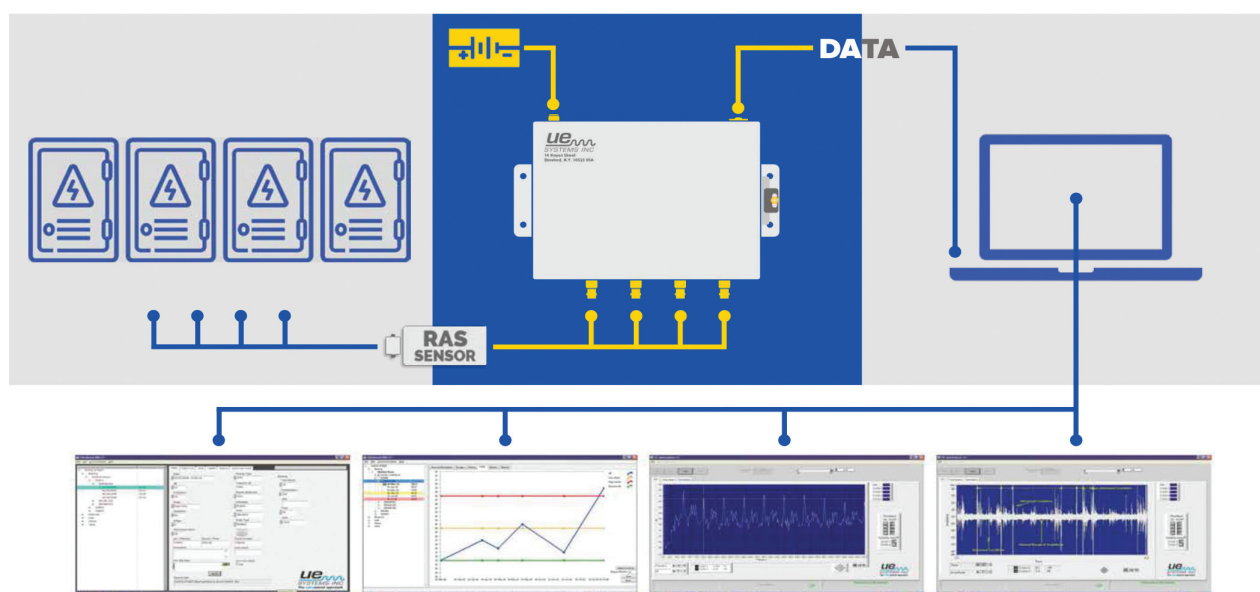
rización mediante el uso de sensores ultrasónicos concebidos para la comunicación en red. Y es que los sensores siempre escuchan: es como si un inspector estuviera las veinticuatro horas del día con su equipo ultrasónico inspeccionando el activo a monitorizar. Estos (los sensores) recolectan datos de los activos en forma de lecturas de decibelios (dB) y los envían a dispositivos principales que los procesan. Esta "escucha" continua ofrece un potencial de mejora enorme en los programas de mantenimiento y fiabilidad, ya que permite establecer alarmas, notificaciones y análisis de tendencias, para prever necesidades de engrase y cambios de condición en su fase más temprana.

## SENSORES PARA ACTIVOS ROTATIVOS

Imagine que tiene en su planta un activo crítico que no puede fallar, ya que esto pararía una parte o la producción al completo, el cual incluye uno o más rodamientos. Un sensor ultrasónico puede instalarse de forma permanente en un rodamiento, recolectando ininterrumpidamente lecturas de dB, enviándolas a una centralita de procesamiento de datos. ¿La lectura de dB es anormal? Será notificado vía e-mail o SMS, permitiéndole estar siempre a la última en el estado de sus activos críticos. Establezca alarmas de acuerdo a sus necesidades: cuando un rodamiento necesite lubricación, o cuando entre en fase de daño, o cuando tenga un daño crítico, etc. El responsable del programa de mantenimiento o fiabilidad podrá establecer las alarmas y notificaciones que considere oportunas para conseguir que las paradas no planificadas sean cosas del pasado.

## SENSORES PARA ACTIVOS ELÉCTRICOS

Lo anteriormente expuesto aplica también a situaciones en las que se precisen sensores para ultrasonidos de transmisión aérea, como es el caso de las inspecciones eléctricas. Sitúe sensores ultrasónicos cerca a sus equipos críticos, y estos estarán bajo escucha continuamente. Tan pronto como se detecte alguna anomalía, los sensores enviarán a la centralita información



en forma de decibelios y grabación de audios, la cual disparará las alarmas y notificaciones establecidas. El ultrasonido ha demostrado ser una tecnología eficaz a la hora de detectar fallos eléctricos, tales como el efecto corona, las descargas parciales superficiales y el arco eléctrico, así como las faltas de apriete en conductores y componentes. Esta capacidad de detección, unida al uso de los sensores fijos, darán lugar a grandes mejoras en seguridad y en los métodos de inspección.

## NUEVAS SOLUCIONES IIOT BASADAS EN ULTRASONIDOS

Ya existen soluciones fáciles de implementar en el mercado que combinan la tecnología de ultrasonido con sensores y dispositivos conectados a la red, lo que permite un monitoreo verdaderamente continuo y remoto.

Para los rodamientos y otros activos mecánicos existe, por ejemplo, On-Trak, un sistema de monitoreo remoto de rodamientos IIoT que utiliza los sensores Ultra-Trak 750 de UE Systems. El sistema está compuesto por 16 sensores y una centralita que se puede conectar a la red a través de wifi, ethernet o datos de red móvil. Los datos provenientes de los sensores se pueden ver fácilmente en cualquier ordenador, tableta o teléfono. Se puede usar la información y notificaciones en tiempo real para monitorizar constantemente información relacionada con la lubricación y la condición. Además, los datos se pueden integrar en plataformas en la nube como Azure, AWS, Google, IBM Watson, PTC, Thingworkx, etc.

Otra solución para el monitoreo de la condición de rodamientos es el 4Cast, que trabaja con los sensores de acceso remoto (RAS) de UE Systems. Se pueden conectar hasta cuatro sensores a una centralita 4Cast, que luego se conecta a la red a través de Ethernet para proporcionar información

sobre los datos de los rodamientos. A continuación, los datos se envían al software UE Systems, DMS 6, para realizar un análisis de tendencias. La gran ventaja del 4Cast es su capacidad de grabar y almacenar también muestras de sonido de los rodamientos monitoreados. Esta característica, junto con la capacidad de crear alarmas instantáneas, hace del 4Cast una solución excelente para rodamientos críticos y de baja velocidad.

Como opción para la mejora en la fiabilidad eléctrica hay disponibles soluciones como 4Site. Similar al 4Cast, puede grabar y almacenar lecturas de dB y muestras de sonido de hasta cuatro sensores. En este caso, y como estamos hablando de inspecciones eléctricas, estos sensores inspeccionan ultrasonidos de transmisión aérea. Esta monitorización remota se puede aplicar a todos los niveles de tensión (bajo, medio y alto), y se utiliza para detectar corona, descargas parciales (rastreo), arcos y vibraciones mecánicas (en transformadores).

## CONCLUSIÓN

La evolución natural de la tecnología de ultrasonidos, cuando se utiliza en entornos industriales para mantenimiento, monitoreo de condición y confiabilidad, avanza rápidamente hacia los sensores conectados, tratando de dejar en un segundo plano los equipos de inspección manuales. Al igual que ocurre con otras tecnologías, la integración en el ámbito del IoT es ya un hecho y, aunque las soluciones actuales ya están aportando avances interesantes, todavía queda mucho por desarrollar y aplicaciones nuevas que explorar. Lo que es seguro es que, con las soluciones disponibles actualmente, los departamentos de mantenimiento tienen a su disposición armas muy efectivas para afrontar problemas como las paradas no planificadas y las interrupciones en el suministro eléctrico. 