

Jueves 13 de junio,

Compressive Sensing: aplicaciones y oportunidades en el campo de la evaluación no destructiva

Virginia Yagüe Jiménez, investigadora postdoctoral, ITEFI - CSIC

Resumen: El paradigma del Compressive Sensing (CS) ha supuesto uno de los mayores avances de las últimas décadas en todos aquellos aspectos relacionados con el ámbito del procesado de señal, desde el más amplio sentido. La alta demanda de algoritmos, aplicaciones y dispositivos de tiempo real ha generado un gran interés por la industria en todas aquellas técnicas basadas en esta filosofía. Contrariamente al paradigma tradicional, limitado por el teorema de Nyquist-Shannon (1946), los sistemas basados en la filosofía CS son capaces de codificar, mediante representaciones dispersas, señales con anchos de banda que superan con creces la cota impuesta por el teorema del muestreo lineal. En esencia, CS combina el muestreo y la compresión en un solo paso, midiendo muestras mínimas que contienen la máxima información sobre la señal.

El problema del tamaño de los datos involucrados en cualquier proceso de medición es recurrente en el ámbito de la evaluación destructiva. A su vez, muchas de las técnicas comúnmente empleadas en NDT hacen uso o se traducen en representaciones con características sumamente dispersas: imágenes, sinogramas, señales ultrasónicas o basadas en sistemas RADAR son claros ejemplos. La conjunción de estas necesidades y cualidades convierten al CS en una de las herramientas más prometedoras para el avance dentro del campo de la evaluación no destructiva.

A lo largo de esta presentación se realizará un breve repaso a los principales algoritmos empleados, tanto en el diseño de señales como en las fases de recuperación, con el fin de aportar una perspectiva amplia de las posibles soluciones relacionadas con el CS. Se expondrán múltiples casos de éxito en la aplicación de CS en el ámbito de la instrumentación, los sensores y la representación, pilares fundamentales del área de la evaluación no destructiva.

Biografía: Doctora Ingeniera de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Madrid, especializada en el modelado de sistemas de no lineales, así como en la caracterización de medios mediante técnicas de identificación no lineal. En 2007 se integró en el Grupo de Aplicaciones de Procesado de Señales (GAPS-UPM) donde realizó su Proyecto Fin de Carrera (2008, calificación de Matrícula de Honor), y donde obtuvo el título de Máster Universitario en Tecnologías y Sistemas de Comunicaciones y el título de Doctor (2016, calificación Apto cum laude); siendo durante este tiempo investigadora contratada de la Universidad.

Actualmente es investigadora postdoctoral en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, aplicando su línea de investigación original en el estudio de técnicas no destructivas de inspección y en generación de imagen basada en sistemas ultrasónicos multicanal.