

# Investigadores de Terrassa desarrollan un novedoso sensor de fracturas

Un sensor puede detectar fisuras incipientes en maquinaria industrial midiendo ultrasonidos

Andrés Aragonese  
Professor i investigador UPC

## ARTICLE DIVULGATIU

La manera tradicional de detectar, en maquinaria industrial, fisuras en piezas, debido a fricción y desgaste, es analizando las vibraciones que produce la máquina. Estas vibraciones no serán las mismas si la máquina está en buen estado que si tiene alguna pieza defectuosa. Pero hasta la fecha, las señales en las vibraciones se hacen detectables cuando la avería ya es grave.

Luis Romeral, Daniel Zurita, Miguel Delgado y Juan Antonio Ortega, miembros del grupo de investigación MCIA (Innovation Electronics, del Centro de Innovación y Tecnología) han desarrollado unos sensores inalámbricos capaces de detectar fracturas internas de pocas micras de tamaño. Para ello analizan las ondas ultrasónicas (entre 50 y 300 kilohercios) que emiten las máquinas mediante algoritmos de inteligencia artificial y procesamiento digital avanzado.

Las ondas ultrasónicas aparecen



Sensor de ultrasonidos. Foto: Redacció

cuando se producen las pequeñas fracturas que luego dan lugar a la avería. Estas ondas son de alta frecuencia y baja amplitud. Debido a haber realizado un estudio previo sobre cada máquina, para conocer el espectro de ondas que esta emi-

te cuando se encuentra en buen estado de funcionamiento, se puede comparar y extraer el problema interno de fractura.

El nuevo sensor adelanta el tiempo de detección del problema en la maquinaria antes de que

se produzca la rotura de algún eje o alguna parte mecánica, permitiendo adelantar la intervención del mantenimiento o reparación. Esto tiene obvias implicaciones en ahorro y eficiencia en la industria.

Puesto que el dispositivo desarrollado se alimenta con la energía existente en el entorno (fuentes térmicas o vibraciones) podrá instalarse en plantas industriales, en maquinaria donde el acceso sea difícil, pudiendo enviar la señal de alarma de manera inalámbrica a un ordenador.

Los sensores acústicos desarrollados podrán emplearse en todo tipo de maquinaria rotativa, equipos con engranajes, cajas de cambio, compresores, motores, ventiladores, etc. Actualmente están estudiando la viabilidad de aplicarlos en la prevención de

**El nuevo sensor adelanta el tiempo de detección del problema en la maquinaria antes de que se produzca la rotura**

fracturas óseas. Aunque los ultrasonidos ya se utilizan en el campo de la biomedicina, para detectar fracturas en huesos, los conceptos desarrollados en este proyecto, identificación y análisis de señales, son novedosos en el ámbito biomédico.

## Palíndroms, mitocòndries, supernoves: ciència informal

S'inicia un cicle de conferències de la mà de professors i alumnes de la ETSEIAT, i de ponents de fora del campus

A. Aragonese

Un palíndrom és una paraula o frase que es llegeix igual cap endavant que cap enrere (Català, a l'atac!). Les mitocòndries són uns òrgans implicades en el procés d'assimilació d'energia de les cèl·lules. Una supernova es l'explosió de determinats tipus d'estrelles, cap al final de la seva vida com a estrelles.

Què tenen a veure els palíndroms, les mitocòndries i les supernoves? Doncs que són conceptes d'àrees diferents, però tots ells amaguen idees i històries interessants i apassionants.

Al voltant de la idea de dinamitzar la vida universitària des d'una vessant informal, un grup de professors de la ETSEIAT (carrer Colom 11) va engegar un cicle de conferències el desembre passat sota el títol "Palíndroms, mitocòndries, supernoves". Aquest mes de març, un cop acabats els exàmens, tornen a la càrrega amb temes molt diversos, tots els dimecres a les 12:15.

Dimecres passat, Meritxell Sardà, estudiant d'enginyeria aeronàutica, va fer una xerrada introductòria sobre com fer aplicacions amb Android: "Hello Android: com desenvolupar les

teves pròpies Apps". Aquest dimecres 12, la M<sup>a</sup> Rosa Vila, editora gràfica de la revista "Descobrir Catalunya", parlarà de "Memòries d'una editora gràfica". La setmana següent, la Jasmina Casals, professora de la ETSEIAT, parlarà sobre "Impressores 3D a la ETSEIAT", i dimecres 26 Andreu Valls, enginyer industrial jubilat i amant de la història de la ciència parlarà de "La nova física de Galileu".

Les conferències són gratuïtes i obertes, tant a la comunitat universitària com a la ciutat. Els temes que es tractaran no es subscriuran a l'àmbit acadèmic de l'escola.



Meritxell Sardà explicant com fer aplicacions amb Android. Foto: Redacció