

Investigadores de la Universidad de Huelva desarrollan un sistema de bajo coste para detectar fallos en la red...

- El proyecto aborda uno de los retos más complejos del sector energético actual: el aumento de dispositivos electrónicos y fuentes de energía renovable, que introducen "ruido" en la red



Investigadores de la Universidad de Huelva desarrollan un sistema de bajo coste para detectar fallos en la red eléctrica

<https://elperiodicodelaenergia.com/desarrollan-un-sistema-de-bajo-coste-para-detectar-fallos-en-la-red-electri...>

Redacción

Lunes, 06 abril 2026

El proyecto aborda uno de los retos más complejos del sector energético actual: el aumento de dispositivos electrónicos y fuentes de energía renovable, que introducen "ruido" en la red

Un equipo de investigadores del Centro de Investigación CITES de la Universidad de Huelva (UHU) ha desarrollado un sistema pionero de bajo coste capaz de localizar con precisión el origen de las perturbaciones que dañan la red eléctrica.

El prototipo, denominado NIDI, permite identificar las fuentes de distorsión y desequilibrio en microrredes, un problema que genera pérdidas superiores a los 150.000 millones de euros anuales en la Unión Europea, según se precisa en el estudio, cuyos resultados han sido publicados recientemente en la revista científica 'Investigación sobre sistemas de energía eléctrico'.

Estas anomalías, conocidas como distorsión armónica y desequilibrio, provocan sobrecalentamiento de equipos, pérdida de eficiencia y daños en dispositivos sensibles tanto en hogares como en industrias.

La principal innovación del sistema NIDI (Red para la Identificación de Distorsión y Desequilibrio) radica, según los investigadores en su arquitectura.

A diferencia de los analizadores comerciales tradicionales, que suelen ser costosos y limitados a puntos específicos, este dispositivo utiliza hardware de código abierto y software libre, lo que reduce drásticamente los costes de implementación.

El sistema se compone de una unidad central de control y múltiples dispositivos de medición inalámbricos que se pueden instalar en cualquier tipo de microrred sin necesidad de interrumpir el suministro eléctrico.

"Es una herramienta versátil y fácilmente transportable que permite realizar un análisis continuo del estado de la red", señalan los autores del estudio.

Dos nuevos indicadores científicos

La investigación introduce además el DSI (Identificador de Fuente de Distorsión) e ISI (Identificador de Fuente de Desequilibrio). Estos algoritmos permiten distinguir si la "contaminación" eléctrica proviene del proveedor o de un consumidor específico, facilitando la toma de medidas correctoras en el nodo de origen.

Para garantizar la precisión, el dispositivo es capaz de filtrar fluctuaciones temporales, analizando ciclos de tensión y corriente de forma casi instantánea para evitar errores de medición en entornos ruidosos.

Según los datos recogidos en la investigación, la mala calidad de la energía eléctrica es un factor crítico para la economía europea. La capacidad de detectar dónde se genera la distorsión no solo protege los electrodomésticos y la maquinaria industrial, sino que optimiza el transporte de energía, reduciendo las pérdidas en los cables y transformadores.

Tras el éxito de las simulaciones y las pruebas experimentales en laboratorio, el equipo de la Universidad de Huelva planea ahora validar el sistema NIDI en microrredes operativas reales para consolidar su aplicación práctica en el mercado energético.