

# Científicos españoles desarrollan una nueva generación de sensores inteligentes

---

- **Se alimentan con microelementos fotovoltaicos y toman medidas de temperatura y humedad cada 60 segundos**

*Científicos del Centro de Investigación para la Simulación Computacional de Madrid han desarrollado una nueva generación de sensores inteligentes que cuentan con hardware y software propio y que revolucionan la tecnología asociada a los Edificios de Energía Cero.*

**17.10.2016.** Científicos españoles están revolucionando el mercado de los contadores inteligentes con sensores inalámbricos que cuentan con hardware y software propio. Los sensores tienen un suministro energético garantizado gracias a microelementos fotovoltaicos. El dispositivo reduce los costes de implementación de sensores avanzados en edificios y optimiza el uso de energía.

El sensor inalámbrico está conectado en red y es escalable, consume muy poca energía, tiene un software programable, capaz de adquirir datos de forma rápida, fiable y precisa a largo plazo. Además es barato y su instalación cuesta poco, y por último no requiere de mantenimiento real. El dispositivo toma medidas de temperatura y humedad relativa cada 60 segundos.

Su fuente de energía es una microcélula de PV, que suministra electricidad a un microcontrolador. La intensidad media en el microcontrolador es de 0.06mA. Los datos son enviados sin necesidad de batería ni cables, pues las microcélulas PV son la fuente de energía del dispositivo inalámbrico. Además, el software que controla los circuitos electrónicos, más conocido como firmware, se puede actualizar a través de la red inalámbrica en el campo.

La microcélula PV consiste en una cadena fotovoltaica monolítica de células solares que, cuando opera en luz solar o en un ambiente de luz artificial brillante, la energía óptica activa una selección de células para generar una tensión en la salida. Las células solares son capaces de generar una fuente flotante de intensidad y voltaje suficiente para activar circuitos integrados, puertas lógicas y / o proporcionar "carga de mantenimiento" para aplicaciones de potencia.

## **Aplicaciones en edificios energía cero**

Los contadores inteligentes son medidores eléctricos digitales que recopilan información sobre el uso de la energía y la envían en forma segura al centro de operaciones y control. Son especialmente útiles para los [Edificios energía cero](#) (ECC, edificios con un consumo de energía neta cercana a cero en un año típico), cuyo potencial de rentabilidad de no se ha abordado ampliamente hasta ahora.

De hecho, el mercado de estos edificios carece de registro de datos de fiabilidad y rentabilidad, así como de dispositivos de medición de sus parámetros de energía. El reto de estos dispositivos consiste en la necesidad de que envíen datos cada minuto, sin que la falta de Sol los condicione. Estos dispositivos están alimentados continuamente con tensión, y por tanto pueden enviar datos regularmente durante años.

### **La necesidad de sensores**

Los sensores integrados en estructuras, maquinaria y entornos, unidos a un suministro eficiente de la información detectada, proporcionan enormes beneficios. Se ha demostrado que los sensores y controles tienen el potencial de reducir el consumo de energía de los edificios entre un 20% y un 30%.

Pero los cables que usan estos sensores están sujetos a fallos en sus conectores y a roturas. Conjuntos de cables largos representan asimismo importantes costes de instalación y de mantenimiento a largo plazo, lo que limita el número de sensores que pueden desplegarse, lo que a su vez reduce la calidad general de los datos que estos proporcionan.

Las redes de sensores inalámbricos es una opción para eliminar estos costes, simplificar las instalaciones y eliminar los conectores. Ya se ha desarrollado tecnología inalámbrica de bajo coste para mediciones de temperatura no invasiva y humedad relativa.

Obtener datos exactos requiere integrar sensores, comunicaciones de radio y electrónica digital en un solo paquete de circuito integrado. Esta posibilidad permite redes de sensores de bajo coste capaces de comunicarse entre sí, usando protocolos de enrutamiento de datos inalámbricos de baja potencia.

Una característica clave de cualquier nodo de detección inalámbrica es la minimización de la potencia consumida por el sistema, y la necesidad de almacenamiento de electricidad. Si las baterías deben cambiarse constantemente, la generalización de la adopción de estos dispositivos no se producirá.

Combinando sensores inteligentes y microcélulas fotovoltaicas, pueden eliminarse las baterías, y crearse sistemas libres de cables y de mantenimiento a largo plazo, que es lo que han conseguido los científicos de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio de la Universidad Politécnica de Madrid, miembro del Centro de Simulación Computacional.

Esta investigación se presenta el próximo diciembre en la *5th International Conference on Electronic Devices, Systems and Applications (ICEDSA-2016)*, organizada por la American University of Ras Alkhaimah, UAE.

### **Centro de Simulación Computacional**

El Centro de Investigación para la Simulación Computacional (CSC) es un lugar de encuentro entre varios grupos de diferentes universidades en Madrid: la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), la Universidad Rey Juan Carlos (URJC) y la Universidad Complutense de Madrid (UCM).

La misión del Centro es buscar la excelencia en I+D+I y en la educación superior, mientras que se ofrece la tecnología más innovadora para todas las disciplinas envueltas en la simulación computacional.---