

Innovación y desarrollo para mejorar la integración de las energías renovables en la red eléctrica

El Grupo de Ingeniería Electrónica aplicada a Sistemas de Energías Renovables de la Universidad de Alcalá de Henares destaca por su trabajo para integrar la energía renovable a la red eléctrica. Entre sus proyectos, destaca su colaboración en un proyecto Ingenio 2010 liderado por Iberdrola para desarrollar un sistema de gestión activa de la demanda energética de los hogares o en el proyecto CONDOR con la empresa Sedecal Control

La energía solar actualmente está viviendo un pequeño retroceso debido a la reducción de la instalación de parques solares. Sin embargo, la energía eólica es la forma de producción más rentable a medio plazo aunque presenta el problema de su integración masiva en la red eléctrica. “Se están buscando alternativas para almacenar los excedentes de energía eólica. Ahora se están instalando, ya hay en Dinamarca y en España se comenzará en breve, los parques eólicos en el mar, donde el régimen de vientos es más regular pero con la desventaja de que el mar es un entorno muy corrosivo y los equipos duran menos”, explica Francisco Javier Rodríguez, director del Grupo de Ingeniería Electrónica Aplicada a Sistemas de Energías Renovables (GEISER) de la Universidad de Alcalá de Henares.

Este grupo que reúne a 19 investigadores centra su trabajo en buscar aplicaciones de la electrónica a las energías renovables. “El principal problema de este campo es la forma en la que se integra la energía renovable en la red eléctrica. Y esa parte de integración, que se hace con convertidores electrónicos, es nuestro trabajo”, asegura Rodríguez. Estos investigadores basan su investigación en tres líneas fundamentales: en el campo de la electrónica diseñando circuitos electrónicos de control y de procesamiento basados en FPGAs y DSP's; en el de la electrónica de potencia, con el diseño de convertidores basados en componentes electrónicos ca-

Sedecal Control explota un convertidor back to back y la tarjeta Conecta creados por este grupo universitario de la Universidad de Alcalá de Henares

paces de soportar tensiones y corrientes elevadas, y en el de las Tecnologías de la Información y la Comunicación dotando a los convertidores del hardware y software necesario para permitir su gestión y monitorización remota. Un campo que, según afirma Rodríguez, hoy en día es fundamental. Además, los sistemas de potencia que actúan como interfaz de los sistemas de generación de energías renovables con la red eléctrica deben responder adecuadamente ante problemas importantes de la red como los huecos de tensión, las derivas de frecuencia, los desequilibrios de tensión entre fases, etc.

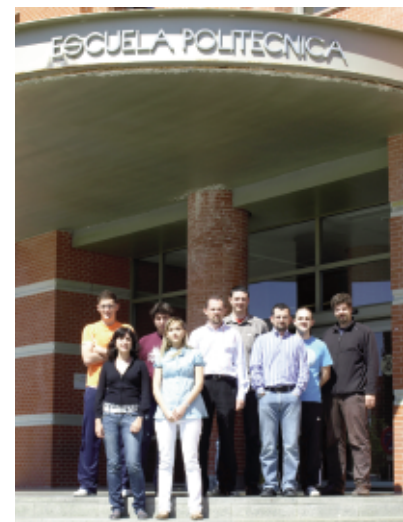
ESTRECHA COLABORACIÓN CON LAS EMPRESAS DEL SECTOR

Aunque el grupo GEISER se creó en 2005 lleva trabajando desde mucho tiempo antes en temáticas relacionadas con la electrónica de control, procesamiento y potencia. Muchos de sus miembros participaron en proyectos tan reconocidos como la primera silla de ruedas controlada de for-

ma automática con voz y sensores de ultrasonidos que se expuso en la Expo de Sevilla de 1992, la automatización de una carretilla industrial que utiliza en la actualidad la empresa ASTI o el proyecto Dédalo que obtuvo el premio CITA en 1998.

Actualmente participan, entre otros, en el proyecto Ingenio 2010 GAD liderado por Iberdrola de la mano de Orbis para lograr una gestión activa de la demanda energética de los usuarios con el objetivo de “facilitar el control del consumo de cada hogar”. La idea es que, desde un punto de vista centralizado, se pueda modificar y reducir el consumo energético de los hogares cuando éste sea muy elevado y las circunstancias lo requieran”, explica Francisco Javier Rodríguez. Esta innovadora propuesta, que será voluntaria y tendrá que solicitar el consumidor contratando una tarifa flexible, persigue facilitar al operador eléctrico el ajuste de las curvas de demanda y producción eléctrica. El usuario dispondrá en su hogar de un controlador inteligente de cargas que permitirá ajustar el consumo del hogar ante eventuales desfases entre la producción y el consumo nacional de electricidad. Actualmente, asegura el director de este grupo, se hace con algunas grandes empresas, previo contrato. El grupo GEISER se encarga en este proyecto de trabajar en el campo de la comunicación desde el operador del sistema hasta el contador de la casa. “Otra alternativa que va más allá y ahora se está ensayando, aunque el ahorro es mínimo, será que cada compañía ofrezca su precio y un contador inteligente elija una u otra dependiendo de la tarifa vigente según las horas del día”, explica Rodríguez.

Por otro lado, este grupo ha coordinado el proyecto CONDOR (financiado desde el año 2002 y hasta la actualidad por el Ministerio de Ciencia y Tecnología) en colaboración con la empresa Sedecal Control, dentro del cual se ha diseñado un convertidor back to back de 250 kW para el control de turbinas eólicas o sistemas de energía solar (también aplicable a otras áreas como el control de las cargas de maquinaria industrial) y para el control de la calidad de la energía inyectada en la red por sistemas de energía renovable, con la capacidad de soportar huecos de tensión y otras faltas de red. Además, también han diseñado,



dentro del proyecto CONECTA (financiado íntegramente por la empresa Sedecal Control) una tarjeta de control que incorpora una parte de procesamiento basada en un DSP y una FPGA junto con soporte para distintos tipos de comunicaciones. “Lo hemos patentado y actualmente la empresa Sedecal Control lo está explotando”, apunta Francisco Javier Rodríguez, quien asegura que siguen inmersos en este proyecto desarrollando algoritmos de control para añadir inteligencia al sistema. Además de esta transferencia tecnológica a Sedecal Control, también trabajan para otras empresas del sector, como Gamesa, en proyectos por encargo.

Y más allá de las energías renovables, el grupo GEISER también participa, junto con otros grupos, en proyectos de comunicación aplicados al ámbito ferroviario: dentro del proyecto AVIZOR están trabajando en el diseño del sistema de comunicación para que los maquinistas reciban en tiempo real y por anticipado imágenes de los pasos a nivel para evitar accidentes, o con RENFE asesorándoles sobre la mejor forma de dar acceso a Internet a los usuarios del AVE.



MÁS INFORMACIÓN

<http://geiser.depeca.uah.es/>

