

¿cómo han evolucionado los temas de nuestros artículos de investigación?

DYNA ha vuelto la vista atrás, revisado los artículos publicados en los últimos cinco años que podían considerarse de investigación aplicada y se ha dirigido a sus autores originales para que nos comentasen la evolución actual de las conclusiones expuestas en su día. Para ello les ha ofrecido transmitir en estas mismas páginas los comentarios que nos aporten sobre:

- Las aplicaciones reales de las técnicas, programas, sistemas, equipos, etc., expuestos en su artículo, bien sea por los mismos autores o por otros usuarios o empresas.
- La evolución de los mismos conceptos a lo largo del tiempo transcurrido hasta ahora, bien incorporados en nuevas investigaciones de los autores o desarrollados por otros.
- El estado actual del arte, respecto a lo planteado en el artículo, a través de experiencias propias de los autores o ajenas, así como cualquier otra opinión respecto al tema tratado.

Agradecemos a los autores consultados las interesantes respuestas que puedan aportar a nuestras preguntas.

CENTRAL VIRTUAL DE ENERGÍA EÓLICA Y COGENERACIÓN WIND-CHP VIRTUAL POWER PLANT

Carlos Madina Doñabeitia
Ingeniero Industrial (Unidad de Energía, LBEIN-TECNALIA)

Ángel Díaz Gallo
Ingeniero Industrial (Unidad de Energía, LBEIN-TECNALIA)

Pedro Urteaga Septién
Ingeniero de Telecomunicación (Unidad de Energía, LBEIN-TECNALIA)

Publicado en DYNA (octubre 2007)

RESUMEN DEL ARTÍCULO ORIGINAL

El incremento de la producción eléctrica a partir de fuentes de energía renovables ha propiciado que, en determinadas circunstancias, el carácter no gestionable de alguna de ellas haya causado problemas en varios países al operador del sistema.

La solución habitual consiste en limitar la instalación y/o la producción eléctrica de este tipo de tecnologías, pero existe otra alternativa basada en el uso conjunto de estas fuentes renovables y otras no renovables. En concreto, este artículo presenta los resultados del proyecto *DESIRE* (contrato TREN/05/FP6EN/S07.43516/513473), financiado por la Comisión Europea dentro del 6º Programa Marco, y que consiste en el análisis del uso conjunto de la energía eólica y la cogeneración para formar una "Central Virtual" (*Virtual Power Plant*), cuya producción sea gestionable.

COMENTARIO ACTUAL

Carlos Madina Doñabeiria, Ingeniero I+D (Unidad Energía, LBEIN-TECNALIA)

El artículo consistía en un análisis de las ventajas que supondría el uso conjunto de la energía eólica y la cogeneración para el sistema eléctrico. La primera de ellas emplea una fuente de energía renovable y respetuosa con el medio ambiente, mientras que la segunda, además de tener una alta eficiencia energética, podría compensar las fluctuaciones inherentes a la primera, mejorando así su integración y la operación del sistema.

Sin embargo, las barreras existentes en el momento de la redacción del artículo siguen aún hoy en día presentes. Por una parte, ambas tecnologías están incluidas en el régimen especial de generación eléctrica y, por tanto, tienen derecho a la percepción de un incentivo económico. Sin embargo, para la percepción de dicho incentivo, deben hacer ofertas al mercado y no es posible agrupar distintas tecnologías de régimen especial en una misma oferta y compensar los desvíos de unas con otras si se quieren cobrar los incentivos. Por otra parte, el desarrollo de la cogeneración en España ha estado ligado a la industria, de manera que la cogeneración funciona para aportar energía a los procesos industriales asociados, por lo que no es posible variar las consignas de generación de los equipos. Así, las posibilidades de uso de la cogeneración para compensar las fluctuaciones de la energía eólica se centrarían en sectores como el residencial, el de servicios o el institucional. Sin embargo, el desarrollo de la cogeneración en estos sectores es bastante limitado.

Por lo tanto, aunque los conceptos presentados aquí se han desarrollado posteriormente (por ejemplo, en el proyecto *FENIX*), su aplicación real a España no ha podido llevarse a cabo por limitaciones regulatorias y de falta de suficientes instalaciones flexibles de cogeneración. Hasta ahora, la compensación de los desvíos de la energía eólica en España se ha realizado a nivel de sistema (a través de los mercados de ajuste organizados por *Red Eléctrica*) mediante instalaciones hidráulicas de bombeo y ciclos combinados de gas.

NOTA DE LA REDACCIÓN DE DYNA

En el texto de contestación se alude al proyecto *FENIX*, que presentó sus conclusiones a finales del pasado año 2009, comunicando que *Iberdrola* había culminado con éxito el proyecto europeo de investigación *FENIX*. El proyecto había tenido como objetivo diseñar y desarrollar una central eléctrica virtual a gran escala que permitiese la integración de plantas de generación distribuida en la red eléctrica de transporte.

Esta iniciativa liderada por la eléctrica, dentro del sexto Programa Marco de I+D+i de la *Comisión Europea*, ha supuesto una inversión de 15 millones de euros y ha contado con la colaboración de socios como *EDF, National Grid, REE, Gamesa, Siemens, Areva o Tecnalía*.

En concreto, *Iberdrola* y las demás empresas han logrado poner en marcha en Bilbao una central eléctrica virtual a gran escala que ha sido la encargada de gestionar diversos generadores distribuidos y han demostrado que es viable integrarlos en el sistema eléctrico como cualquier central convencional.

Para desarrollar este proyecto, la compañía ha elegido la red de Álava y ha contado con un conjunto de generadores entre los que se encuentran plantas de cogeneración como la de *Iberdrola* para *Michelin* o las instalaciones de *Guascor* y *Zigor*, los parques eólicos de *Badaia* y *Urkill*, de *Iberdrola-Renovables*, una planta fotovoltaica ubicada en el Instituto de *Diocesanas* y una central hidroeléctrica, en *Antoñana*.

Estas instalaciones han sido agrupadas en una *central virtual* y han estado controladas mediante el sistema *Spectrum* de la compañía en la zona Norte, en coordinación con el Centro de Control Eléctrico de *Red Eléctrica de España* (REE).



Entidades que han formado el Consorcio FENIX

El informe final de resultados del Proyecto FENIX pueden encontrarse en:
http://fenix2.iset.uni-kassel.de/files/att2x/2009_Fenix_Book_FINAL_for_selfprinting.pdf