

## RESUMEN

Una instalación de generación minieólica aislada permite realizar un suministro energético de baja potencia a partir de la energía capturada del viento, mediante una turbina y un generador eléctrico. Sin embargo, la irregularidad del viento provoca discontinuidad en el servicio e inestabilidad en la energía producida.

La integración conjunta de sistemas de generación eólica junto con sistemas de almacenamiento de energía, permite reducir el impacto que causa la variabilidad del viento sobre la continuidad del servicio. El sistema de almacenamiento cede energía cuando el sistema de generación no logra suministrar la demanda de la carga, mientras que cuando la energía generada excede la demanda, el sistema de almacenamiento almacena el excedente.

La presente Tesis Doctoral trata acerca de este tipo de sistemas híbridos abordando diferentes aspectos técnicos, con el fin de mejorar las prestaciones de los mismos. Se pretende de esta manera contribuir, mediante el avance de la tecnología aplicada a los sistemas de generación a partir de fuentes renovables, a una mayor proliferación de estos sistemas de generación, lo que a su vez redundará en la reducción del impacto medioambiental que los sistemas de generación de energía a partir de fuentes fósiles producen.

El sistema planteado consta de un sistema de almacenamiento dual, basado en la utilización de baterías y supercondensadores. Esta dualidad ofrece la posibilidad conocida de realizar una gestión independiente de las dinámicas rápidas y lentas en el sistema. Pero además permite plantear las diferentes hipótesis de partida de la investigación.

Mediante el estudio de las diferentes técnicas de control de los convertidores, se espera contribuir a la mejora de las características eléctricas del sistema, mediante la reducción del rizado del bus de continua. Por otra parte, la capacidad de almacenamiento del sistema permitirá contribuir a la estabilidad del conjunto actuando como elemento regulador de carga, y a la seguridad del aerogenerador, actuando como freno eléctrico en ayuda del breaker del sistema en situaciones de viento turbulento o en fuertes rachas.

El sistema propuesto en esta Tesis ha sido validado mediante simulaciones. El emulador de la turbina eólica se comporta de forma cercana a la realidad ya que el modelo de la turbina se ha obtenido a partir de un método experimental aplicado en turbinas reales.

Los resultados obtenidos demuestran el buen funcionamiento del sistema desarrollado y contrastan las hipótesis de partida de la investigación.