

## Cálculo del estado de carga de baterías: diseño y validación experimental

Dirigido preferentemente a estudiantes de los Grados en:

- Ingeniería en Tecnologías Industriales (mención en electricidad o en electrónica industrial).
- Ingeniería Eléctrica y Electrónica.

### Objetivo

Se desea realizar un modelo simplificado de baterías de plomo-ácido y diseñar un algoritmo que permita conocer su estado de carga (SOC) con más exactitud que los métodos actuales. El modelado de las baterías y la validación de los algoritmos se realizarán en una instalación real en el Laboratorio de Energías Renovables de la UPNA.

### Motivación

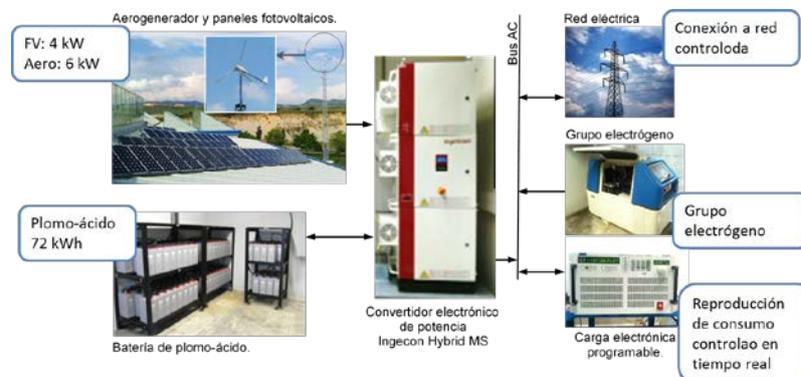
El aumento del número de generadores renovables no gestionables en el sistema eléctrico está provocando la necesidad de utilizar almacenamiento energético para controlar la inyección de potencia en la red. El uso de baterías de plomo-ácido es una de las posibles soluciones al problema, pero el cálculo de su estado de carga es un reto por superar. La imprecisión en el cálculo del SOC provoca que sea necesario sobredimensionar el sistema de almacenamiento el cual es muy costoso. Un mejor conocimiento del SOC de las baterías permitiría reducir el tamaño de batería necesario y, en definitiva, reducir el coste global de la generación renovable.

### Aptitudes deseables del estudiante

- Capacidad de búsqueda de información y resolución de problemas de forma autónoma.
- Rigor en los experimentos y orden en la recogida de datos y presentación de resultados.

### Detalles sobre el proyecto

En el Laboratorio de Energías Renovables de la UPNA se dispone de una microrred con generación eólica y fotovoltaica conectada a la red general. Además dispone de un banco de baterías de plomo-ácido para gestionar la inyección de potencia en la red. El sistema está en marcha pero su efectividad depende altamente del correcto cálculo del SOC. El trabajo consistiría en modelar las baterías de este sistema mediante ensayos en el laboratorio y diseñar e implementar los nuevos algoritmos de cálculo del SOC que permitan aprovechar la batería en mayor medida.



### Profesores responsables

Idoia San Martín, Dpto. de Ingeniería Eléctrica y Electrónica ([idoia.sanmartin@unavarra.es](mailto:idoia.sanmartin@unavarra.es)).  
Julio Pascual, Dpto. de Ingeniería Eléctrica y Electrónica ([juliomaria.pascual@unavarra.es](mailto:juliomaria.pascual@unavarra.es)).