



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

---

Facultad de Ciencias

GRADO EN INGENIERÍA  
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

TRABAJO FIN DE GRADO  
**ESTUDIO DEL EFECTO  
DEL ENVEJECIMIENTO  
EN EL DIMENSIONADO  
DE UNA BATERÍA DE  
IONES DE LITIO PARA  
AUTOCONSUMO**

Presentado por:

**D. Antonio Morales de los Santos**

Tutores:

**Prof. Juan Antonio López Villanueva**

**Prof. Salvador Rodríguez Bolívar**

Curso académico 2024/2025



# UNIVERSIDAD DE GRANADA

## GRADO EN INGENIERIA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

ESTUDIO DEL EFECTO DEL ENVEJECIMIENTO EN EL DIMENSIONADO DE  
UNA BATERÍA DE IONES DE LITIO PARA AUTOCONSUMO

Autor: Antonio Morales de los Santos

Directores: Juan Antonio López Villanueva

Salvador Rodríguez Bolívar

Departamento: Electrónica y Tecnología de Computadores

Palabras clave: Batería, Envejecimiento, Degradación, Autoconsumo, Fotovoltaica  
Matlab, Litio, C-rate, Estado de Carga, Temperatura, Calendario, Ciclos

Resumen: El exceso de producción de energía durante el día junto a la no producción por la noche supone un problema en las instalaciones residenciales con autoconsumo mediante paneles fotovoltaicos. Para solventarlo, puede resultar interesante instalar un sistema de almacenamiento por baterías que se cargue cuando haya sol y se descargue por la noche.

Un correcto dimensionado de la batería a instalar debe tener en cuenta su envejecimiento. Este Trabajo de Fin de Grado analiza la degradación de sistemas de baterías con distintas características, y para varios perfiles de consumo y producción fotovoltaica. Mediante la implementación de un modelo de envejecimiento en Matlab, se ha podido realizar un estudio de los factores que afectan a la degradación, y las consecuencias de esta sobre la rentabilidad del sistema.