



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

GRADO EN INGENIERIA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

# IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN DE BATERÍAS DE LITIO

TRABAJO FINAL DE GRADO

Jesús Bocanegra del Río

Curso Académico 2024 - 2025

## 0. INTRODUCCIÓN

Las baterías están en todas partes: móviles, auriculares, robots y sensores. Este proyecto plantea un dispositivo sencillo para probar una de esas baterías (de una sola celda), cargándola y descargándola de forma controlada para ver cómo se comporta con el uso. El objetivo es disponer de una herramienta clara y práctica que muestre cómo responde la batería en condiciones repetibles.

El sistema combina un cargador, una pequeña computadora y una carga regulable, todo manejado desde una aplicación que muestra los datos en pantalla y los guarda automáticamente. En las páginas siguientes se explica, con un lenguaje claro, cómo se diseñó, qué decisiones se tomaron y qué se aprendió, de modo que cualquiera pueda entenderlo y, si quiere, repetirlo o adaptarlo a sus necesidades.

## 1. RESUMEN

Este trabajo presenta el diseño y la puesta en marcha de un banco de ensayo para una celda Li-ion 1S. El conjunto se apoya en la placa de evaluación del cargador ADP5063 de Analog Devices y en el kit de evaluación del medidor MAX17055 de Maxim (en adelante, **ADP5063** y **MAX17055**), gobernados desde una Raspberry Pi y complementados con una carga electrónica para realizar descargas controladas. Todo esto utilizando un lenguaje de comunicación **I<sup>2</sup>C** (*Inter-Integrated Circuit*) (entre dispositivos y realizando su programación en Python. El propósito es comprobar con rigor la carga **CC** (*Constant Current*)/ **CV** (*Constant Voltage*) con terminación por corriente, monitorizar las variables fundamentales (tensión, corriente y estado de carga) y registrar los datos con la trazabilidad suficiente para su análisis posterior.

El desarrollo de software comenzó con tres librerías independientes, una para el ADP5063, otra para el MAX17055 y otra para la carga electrónica y, conforme avanzaron las pruebas, se consolidó en una única librería con **GUI** (*Graphical User Interface*) integrada para poder observar de forma más simple los valores arrojados por los componentes. Esta unificación simplifica la operación del banco (mandos y lectura en la misma interfaz) y el logging periódico de señales. En esta fase se han logrado pruebas funcionales de carga y descarga con gestión del power-path; sin embargo, la parte metrológica (especialmente corriente y **SoC** (*State of Charge*) del MAX17055) no queda cerrada y requeriría más tiempo de ensayo, calibración y ciclos completos para alcanzar la consistencia prevista.