



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Facultad de Ciencias

**GRADO EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL**

TRABAJO FIN DE GRADO
SISTEMA DE
MONITORIZACIÓN DE
CONSUMO ENERGÉTICO
MULTICANAL BASADO EN
MICROCONTROLADOR
CON RTOS Y SOPORTE
WIFI 5 GHZ

Presentado por:
D. Mario Recio Campoy

Tutor:
Prof. Dr. Antonio Francisco Díaz García

Curso académico 2024/2025



UNIVERSIDAD DE GRANADA

GRADO EN INGENIERIA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

“Sistema de monitorización de consumo energético multicanal basado en microcontrolador con RTOS y soporte WiFi 5GHz”

Autor: Mario Recio Campoy

Directores: Prof. Antonio Francisco Díaz García

Departamento: Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica

Palabras clave: BW16 (RTL8720DN), PZEM-004T, MQTT, FreeRTOS

Resumen: Los sistemas de monitorización de consumo energético son dispositivos que miden el consumo eléctrico obteniendo magnitudes como el voltaje y la corriente, entre otros.

La monitorización de sistemas como los clústeres de ordenadores tiene una gran importancia no solo por el consumo sino por la detección de problemas en su hardware o software.

El objetivo de este proyecto es el diseño de un sistema de monitorización de consumo con un microcontrolador de bajo consumo y que posea soporte para 5G y un medidor como el PZEM-004T que sea capaz de monitorizar el consumo de hasta cuatro clústeres de manera simultánea.