



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Facultad de Ciencias

GRADO EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

TRABAJO FIN DE GRADO

**Implementación de un
sistema de control
multimotor con FPGA**

Presentado por:

Sergio Nieto Castillo

Tutor:

Prof. Luis Parrilla Roure

Prof. Encarnación Castillo Morales

Curso académico 2023/2024



UNIVERSIDAD DE GRANADA

GRADO EN INGENIERIA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

Implementación de un sistema de control multimotor con FPGA.

Autor: Sergio Nieto Castillo

Directores: Luis Parrilla Roure
Encarnación Castillo Morales

Departamento: Electrónica y Tecnología de Computadores

Palabras clave: FPGA, stepper, control, motor, micromotor, UART, PWM.

Resumen: El presente trabajo aborda el diseño de un controlador de múltiples motores paso a paso bipolares utilizando puentes H y una FPGA para generar los pulsos necesarios, prestando especial atención a la descripción del hardware en VHDL. Este incluye la codificación en Python y VHDL, simulación, depuración e implementación física de un pequeño prototipo que demuestra su eficacia, probado inicialmente con cuatro motores simultáneos, y con capacidad de manejo de hasta 25 motores inicialmente.