



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias
de la Universidad
de Granada

TRABAJO DE FIN DE GRADO

GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

Desarrollo de un sistema crítico utilizando el
procesador RISC-V y basado en el lenguaje de
programación ADA

Autor

Arián Puertollano Ruiz

Director

Antonio Francisco Díaz García

Curso académico 2024/2025



UNIVERSIDAD DE GRANADA

GRADO EN INGENIERIA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

NOMBRE DEL TRABAJO Desarrollo de un sistema crítico utilizando el procesador RISC-V y basado en el lenguaje de programación ADA

Autor: Arián Puertollano Ruiz

Director: Antonio Francisco Díaz García

Departamento: Arquitectura y tecnología de computadores

Palabras clave: Sistema embebido, sistema crítico, Ada, RISC-V, demostrador de tecnología, características de seguridad, verificación de software, ESP-IDF, modelo aeroespacial

Resumen:

En la sociedad actual, los dispositivos informáticos y electrónicos son de una importancia fundamental en sectores críticos que deben de ser seguros y carentes de fallos. Aquellos de naturaleza aeroespacial tienden a emplear el lenguaje Ada, de gran robustez, por lo que resulta interesante explorar la integración de tales sistemas en una arquitectura de procesador incipiente y con grandes aspiraciones: RISC-V.

El objetivo planteado es el desarrollo de un demostrador de tecnología altamente inspirado en un sistema crítico, programado en lenguaje Ada, que cuente con características de alta confiabilidad y seguridad, para una placa RISC-V dentro de un sistema embebido. El demostrador se identifica como un sistema de control de un alerón, que modeliza las superficies de control reales en aviones, con software y componentes accesibles.