



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

---

Facultad de Ciencias

GRADO EN INGENIERÍA  
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

TRABAJO FIN DE GRADO

**DETERMINACIÓN DE  
CONSTANTES VITALES MEDIANTE  
BALISTOCARDIOGRAFÍA ÓPTICA**

Presentado por:

**Elena Soler Caparrós**

Tutor:

**Antonio Martínez Olmos**

**Nuria López Ruiz**

Curso académico 2024/2025



# UNIVERSIDAD DE GRANADA

## GRADO EN INGENIERIA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

**Nombre del Trabajo:** Determinación de constantes vitales mediante balistocardiografía óptica

**Autor:** Elena Soler Caparrós

**Directores:** Nuria López Ruiz, Antonio Martínez Olmos

**Departamento:** Arquitectura y Tecnología de Computadores

**Palabras clave:** Balistocardiografía óptica, sensor óptico, frecuencia cardíaca, ESP32, InfluxDB, Grafana, PCB.

**Resumen:** Este Trabajo Fin de Grado presenta el diseño, desarrollo e implementación de un sistema de monitorización de la frecuencia cardíaca basada en balistocardiografía óptica. Se propone un sensor óptico que capta las microvibraciones generadas por el flujo sanguíneo en la arteria femoral de un paciente sentado, generando a partir de ellas una señal balistocardiográfica. El sistema incluye una etapa de acondicionamiento analógico, conversión analógica-digital mediante un microcontrolador ESP32, y un envío y visualización de datos en la nube mediante InfluxDB y Grafana.