



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

# Electrodos instrumentados para transmisión de bioseñales

---

**Autor**

David Dueso Ocaña

**Directores**

Diego Pedro Morales Santos

Francisco Javier Romero Maldonado



FACULTAD DE CIENCIAS

Granada, Junio de 2019



**UNIVERSIDAD DE GRANADA**  
**INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL**

ELECTRODOS INSTRUMENTADOS PARA TRANSMISIÓN DE BIOSEÑALES

**Autor:** David Dueso Ocaña

**Directores:** Diego Pedro Morales Santos  
Francisco Javier Romero Maldonado

**Departamento:** Electrónica y Tecnología de Computadores

**Palabras clave:** ECG, bioseñal, wearable, electrónica reconfigurable, instrumentación portátil, instrumentación médica

**Resumen:**

En este documento se describen el diseño y la implementación de un sistema de adquisición de electrocardiograma (ECG) miniaturizado con el fin de ser integrado en un dispositivo wearable ubicado en el torso del usuario. Con este objetivo, se ha desarrollado un sistema basado en electrónica reconfigurable capaz de obtener una señal ECG, procesarla y transmitirla mediante conexión Bluetooth a un dispositivo externo donde se monitoriza y analiza. Una vez comprobado su correcto funcionamiento, el sistema ha sido integrado en una PCB de pequeñas dimensiones. En esta memoria se aporta una visión general del estado del arte, de los avances en el sector de la instrumentación portátil y previsiones de futuro del mismo, así como una explicación pormenorizada del proceso de desarrollo del dispositivo.