



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Facultad de Ciencias

**GRADO EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL**

TRABAJO FIN DE GRADO

**Diseño y Construcción
de un electrocardiógrafo
basado en Arduino**

Presentado por:
Juan Jiménez Molina

Tutor:
Pedro García Fernández

Curso académico 2021/2022

RESUMEN

El presente proyecto consiste en un acercamiento al proceso de diseño y construcción de un dispositivo electrónico como es un electrocardiógrafo que haciendo uso de una placa y software Arduino permite la adquisición y procesamiento de una señal de electrocardiograma.

Este dispositivo se fundamentará, como se ha comentado, en una placa Arduino, un shield EKG-EMG, y un shield implementado con diversos actuadores pudiéndose destacar el módulo Bluetooth HC-06, que permitirá la comunicación vía bluetooth con una aplicación móvil, y la pantalla LCD con comunicación I2C.

Este shield dispondrá además de unos leds para la notificación de riesgo por arritmia y un buzzer para la emisión de sonido, estando todos los componentes conectados entre sí conformando un sistema certero de medida y visualización de electrocardiogramas.

Todo esto hará posible el control electrocardíaco del usuario con gran precisión, notificando en todo momento los parámetros relevantes de la señal procedente de la actividad muscular cardiovascular que se mida. Además, el propio usuario contará con una aplicación de Smartphone con la que poder visualizar el mismo electrocardiograma a tiempo real y en cualquier momento.

ABSTRACT

This project consists of an approach to the design and construction process of an electronic device such as an electrocardiograph that, using an Arduino board and software, allows the acquisition and processing of an electrocardiogram signal.

This device will be based, as mentioned above, on an Arduino board, an EKG-EMG shield, and a shield implemented with various actuators being able to highlight the Bluetooth module HC-06, which will allow communication via Bluetooth with a mobile application, and the LCD screen with I2C communication.

This shield will also have LEDs for arrhythmia risk notification and a buzzer for sound emission, with all the components connected together to form an accurate system for measuring and displaying electrocardiograms.

All this will make it possible to monitor the user's electrocardiac activity with great precision, reporting at all times the relevant parameters of the signal coming from the cardiovascular muscle activity measured. In addition, the user himself will have a Smartphone application with which to view the same electrocardiogram in real time and at any time.