



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Facultad de Ciencias

GRADO EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

TRABAJO FIN DE GRADO

**Balisticardiografía
óptica para medida de
bioseñales en un
asiento**

Presentado por:

Francisco Javier Muñoz Solás

Tutor:

Antonio Martínez Olmos

Nuria López Ruiz

Curso académico 2022/2023

Resumen

Balístocardiografía óptica para medida de bioseñales en un asiento

Francisco Javier Muñoz Solás

Palabras clave: balístocardiografía, sensor óptico, PCB, ritmo cardíaco, frecuencia respiratoria, IoT, aplicación móvil, ESP8266, ThingSpeak, MatLab.

Resumen

En la actualidad, existe un continuo crecimiento de las tecnologías en el ámbito del cuidado de la salud. En consecuencia, en este trabajo se pretende contribuir a este avance, describiendo el diseño y desarrollando un sistema de balístocardiografía basado en un sensor óptico capaz de medir las bioseñales de un sujeto: ritmo cardíaco, frecuencia respiratoria y movimientos corporales.

En primer lugar, se estudiarán las técnicas empleadas para el mismo fin, mencionando y explicando algunas de las soluciones propuestas por otros grupos de investigación y con la empleada en este proyecto. Seguidamente, se describirá el diseño del sensor, del circuito analógico y del procesado digital, para finalizar con la implementación de una aplicación para la monitorización de las constantes vitales en un dispositivo móvil.

Abstract

Optic ballistocardiography to acquire biosignals on a chair

Francisco Javier Muñoz Solás

Key words: ballistocardiography, optic sensor, PCB, heart rate, breathing rate, IoT, mobile app, ESP8266, ThingSpeak, MatLab.

Abstract Currently, there is a continuous growth of technologies in the healthcare field. Consequently, this work aims to contribute to this advancement by describing the design and development of a ballistocardiography system based on an optical sensor capable of measuring a subject's biosignals: heart rate, respiratory frequency, and body movements.

Firstly, the techniques employed for the same purpose will be studied, mentioning and explaining some of the solutions proposed by other research groups, as well as the one used in this project. Following that, the sensor design, analog circuit, and digital processing will be described, concluding with the implementation of an application for monitoring vital signs on a mobile device.