



UNIVERSIDAD DE GRANADA
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

TRABAJO FIN DE GRADO

*DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN DISPOSITIVO WEARABLE DE
ELECTROCARDIOGRAMA/ELECTROMIOGRAFÍA APLICADO AL
ÁMBITO DE LA FISIOTERAPIA Y EL RENDIMIENTO DEPORTIVO*

Autor:

Laura María Gómez Fernández

Director:

Miguel Damas Hermoso

Departamento:

Arquitectura y Tecnología de los Computadores

Curso 2017/2018

Resumen:

El continuo desarrollo de la tecnología y la electrónica en las últimas décadas han propiciado el aumento de nuevas herramientas que nos permiten implantar los avances tecnológicos en nuestra vida cotidiana. En la actualidad, los progresos tecnológicos desarrollados en el campo de la medicina pueden verse reflejados con claros ejemplos como el perfeccionamiento de las prótesis, el desarrollo de nuevas pruebas médicas más cómodas para el paciente o en las innovaciones terapéuticas, con el fin de conseguir una mejora en la calidad de vida.

El estudio de las señales bioeléctricas, señales propias de los sistemas biológicos, procedentes del cuerpo humano son extremadamente útiles en el ámbito fisioterapéutico. Las principales señales bioeléctricas utilizadas en medicina son: ECG (Electrocardiograma), EEG (Electroencefalograma), EMG (Electromiograma), EOG (Electrooculograma) y ERG (Electroretinograma).

En el presente trabajo, el estudio se centrará en la adquisición y el procesamiento de señales EMG ya que, junto al ECG, son las señales bioeléctricas más relevantes en el campo de la fisioterapia y del rendimiento deportivo. Además, dicha señal será enviada mediante tecnología Bluetooth a un dispositivo electrónico externo para su posterior estudio. Así mismo, el electromiógrafo será dotado de la capacidad de dispositivo wearable.

Abstract:

Over the last several decades, the continuous development of the technology and electronics has introduced new softwares and tools which ease our everyday life. Nowadays, the technological and scientific developments carried out within the area of medicine can be related to clear examples such as the refinement of the prosthesis, the new medical tests that seek the wellbeing of the patient or the therapeutic innovations, in order to achieve an improvement on the quality of life.

The study of bioelectrical signals, which are part of the biological systems and derived from the human body, are extremely useful for the therapeutic area. The main bioelectrical signals used in medicine are: ECG (Electrocardiogram), EEG (Electroencephalogram), EMG (Electromyogram), EOG (Electrooculography) and ERG (Electroretinogram).

The work presented here, the study is focused on the EMG signal acquisition and processing since, along with ECG, are the bioelectrical signals more important in the physiotherapy area and the sport performance. Furthermore, this signal will be sent to an external electronic device through Bluetooth technology for its subsequent processing. Moreover, the electromyographs will be provided with the ability of wearable device