

RESUMEN

El elevado costo para adquirir las prótesis dificulta que las personas puedan acceder a ellas masivamente, por tal motivo realizar una prótesis de bajo costo, que brinde al usuario confort y seguridad al caminar, se ha convertido en una necesidad inminente para este grupo social. Las redes neuronales es una de las técnicas que ha tenido gran aceptación para establecer estrategias de control para prótesis, debido principalmente a sus características de aprendizaje. El presente proyecto va dirigido al diseño e implementación de un controlador inteligente que permita reproducir el ciclo de marcha en una prótesis de pierna para amputación transfemoral, esto se realiza por medio de la captura de los ángulos generados al caminar a través de sensores inerciales y la activación de servomotores colocados en las articulaciones. Esta investigación es la segunda versión de un prototipo de prótesis desarrollada en el proyecto de grado con el título “Rediseño y mejora de un prototipo de prótesis de pierna para amputación transfemoral con monitoreo de temperatura y humedad mediante aplicación para teléfonos móviles” (Bravo & Comina, 2017) donde se pretende corregir ciertos problemas de funcionamiento. De las pruebas realizadas se pudo obtener un sistema generador de patrones de marcha, el cuál es capaz de generar patrones de marcha con variaciones de error que oscilan entre 3.82% para simulación, 7,86% para patrones de marcha en el banco de pruebas y 4.65% para patrones de marcha en el paciente.

Palabras Clave

- **PRÓTESIS TRANSFEMORAL**
- **REDES NEURONALES**
- **PATRONES DE MARCHA**
- **SENSORES INERCIALES**
- **CICLO DE MARCHA**

ABSTRACT

The high cost to acquire the prosthesis makes it difficult for people to massive access, for this reason a low-cost prosthesis was made, which provides the user with comfort and safety when walking, it has become a necessity for this social group. Neural networks are one of the techniques that have great acceptance for the control of strategies for detection, mainly due to their learning characteristics. The present project is aimed at the design and implementation of an intelligent controller that allows to reproduce the walking cycle in a leg prosthesis for transfemoral amputation, this is done by capturing the angles generated when walking through inertial sensors and the activation of servomotors placed in the joints. This is the second version of a prosthesis prototype developed in the degree project with the title "Redesign and improvement of a prototype leg prosthesis for transfemoral amputation with temperature and humidity monitoring through the application for mobile phones" (Bravo & Comina, 2017) where it is intended to correct certain operating problems. From the tests carried out it was possible to obtain a generator system for gait patterns, which is capable of generating gait patterns with error variations ranging from 3.82% for simulation, 7.86% for gait patterns in the test bench and 4.65% for walking patterns in the patient.

Keywords

- **TRANSFEMORAL PROSTHESIS**
- **NEURONAL NETWORKS**
- **MARKING PATTERNS**
- **INERTIAL SENSORS**
- **CYCLE OF MARCH**