



VI CONGRESO NACIONAL DE TECNOLOGÍA
APLICADA A CIENCIAS DE LA SALUD
4, 5 y 6 de junio de 2015
“Generación de Nuevas Técnicas
de Diagnóstico y Tratamiento”

**PROTOTIPO DE ESTIMULACIÓN FUNCIONAL ELÉCTRICA (FES)
INALÁMBRICO Y DE CORRIENTE CONSTANTE PARA REHABILITACIÓN
DE EXTREMIDADES**

**ROBERTO CARLOS AMBROSIO LAZARO, JUAN PABLO BORUNDA
ANDUJO, HECTOR SIFUENTES DE LA HOYA, AURELIO HEREDIA JIMENEZ, FERMI
GUERRERO CASTELLANOS, VICTOR RODOLFO GONZALEZ DIAZ**

Facultad de Ciencias de la Electrónica

BUAP

El efecto más común de una discapacidad motriz es la incapacidad de controlar distintas partes del cuerpo para realizar tareas básicas como sentarse, ponerse de pie, sujetar objetos y caminar. Para contrarrestar el efecto de dichas discapacidades, existe la estimulación funcional eléctrica (FES). La cual consiste en aplicar pulsos de corriente a los músculos por medio de electrodos para activarlos sistemáticamente. Se han creado distintas propuestas de dispositivos FES, sin embargo, el funcionamiento de algunos de estos se puede ver afectado por la variación de la impedancia eléctrica de la piel del usuario. Esta variación puede afectar la magnitud de la corriente que es inyectada al usuario y dificultar las mediciones de la señal. Por otra parte, muchos de estos dispositivos se encuentran sujetos a una estación de pruebas y son de dimensiones grandes, lo que elimina su portabilidad. En el presente trabajo, se presenta el desarrollo de un prototipo para un circuito electrónico FES el cual fue acondicionado para que la señal de estimulación no varíe con los cambios de la impedancia de la piel. Se presentan sus etapas de diseño, implementación y evaluación. En este circuito, la amplitud, frecuencia y ancho de pulso de la señal de estimulación son controlados de manera inalámbrica y a través de una interfaz gráfica de usuario implementada en una plataforma libre de programación, y un microcontrolador de bajo costo. El circuito FES está compuesto por tres etapas principales; una fuente de corriente controlada por voltaje, una etapa de alto voltaje y una etapa de puente H para alternar la señal, además de que tiene la capacidad de generar tanto pulsos monofásicos como bifásicos. El circuito es alimentado por una batería de 9V, y posee dimensiones totales de 10x14x5 cm. Se realizó un análisis de su desempeño para determinar el efecto que tienen los parámetros de la señal en la fuente de alto voltaje.