

# Desarrollo de un Software Libre para la lectura de señales enviadas por un lector de ondas cerebrales

Carlos Antonio Bulnes Domínguez

6 de mayo de 2015



# Índice general

<b>Introducción</b>	<b>1</b>
Justificación . . . . .	2
Objetivos . . . . .	3
Objetivo General . . . . .	3
Objetivos Particulares . . . . .	3
Antecedentes . . . . .	4
<b>Diseño</b>	<b>5</b>
<b>Desarrollo</b>	<b>6</b>
<b>Conclusión y trabajo futuro</b>	<b>7</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>8</b>



# Introducción

Pendiente...

## Justificación

La necesidad de la creación de un software libre para la lectura de las ondas cerebrales surge debido a la escasa variedad de programas dedicados a dicha tarea actualmente, donde es el mismo creador del dispositivo físico el que te proporciona el software, el cual, ya cuenta con funciones y operaciones definidas por el fabricante.

En la actualidad los proyectos de investigación requieren interactuar más con la información que obtienen con los dispositivos lectores de ondas cerebrales, y como ya se mencionó, las alternativas actuales se encuentran limitadas, se propone entonces un proyecto de código libre en el cual, partiendo del software desarrollado en este trabajo, los desarrolladores futuros sean capaces de complementarlo e implementarlos a sus necesidades específicas.

# Objetivos

## Objetivo General

Crear un software libre capaz de leer y graficar en tiempo real a través de la plataforma ROS las señales enviadas por el Emotiv EPOC, las cuales son interpretadas por un software libre llamado emokit[1].

## Objetivos Particulares

- Establecer un canal de comunicación entre el software y el EEG.
- Obtener datos numéricos a partir de las señales obtenidas.
- Tomar esos datos en tiempo real y graficarlos en una relación frecuencia-tiempo.
- Establecer un canal de salida para enviar los datos interpretados.

## Antecedentes

El software desarrollado en este trabajo toma como base al emokit[1] el cuál forma parte de OpenYou. El Emokit lee, descifra e interpreta la información enviada por el Emotiv EPOC tales como nivel de batería de la diadema, intensidad de la señal, y las 14 lecturas realizadas por la diadema; este software actualmente solo imprime a nivel terminal dichos datos.

El Emotiv Epoc fue creado con el propósito de ser un periférico para juegos en Windows, OS X y Linux[2], cuenta con 14 electrodos y funciona como dispositivo de entrada. En 2011 Kirill Stytsenko, Evaldas Jablonskis y Cosima Prahm[3] realizaron un análisis del Emotiv EPOC para la CogSci Conference. Emotiv EPOC es un BCI de bajo costo basado en la tecnología EEG. Cuenta con 14 electrodos montados en una diadema inalámbrica que se coloca sin esfuerzo y se conecta a la computadora. Originalmente fue creada para los juegos de computadora pero la “research edition” permite el acceso a los datos para su análisis lo que abre nuevas posibilidades a la ciencia para realizar nuevos experimentos o integrarlo a los ya existentes. En dicho estudio se someten a diferentes pruebas al Emotiv EPOC y al G-TEC[4]. Al compararlos se obtiene que la información en general es igual, pero la señal es más clara e intensa en el G-TEC. Uno de los desafíos encontrados es la creación de software de grabación para ambos dispositivos.

La Universidad Veracruzana adquirió un Emotiv EPOC en 2014 para el laboratorio de robótica donde los alumnos de la Facultad de Ingeniería participan en diferentes proyectos tecnológicos. Este trabajo de tesis contribuye a un proyecto donde se controlará un robot por medio de la mente a través del Emotiv EPOC. Con el proyecto resultante de este trabajo se tendrá una interfaz la cual graficará las señales del Emotiv EPOC además de tener la capacidad de grabar los datos obtenidos cada vez que se ejecute un “experimento” obteniendo un archivo Excel.



Diseño

# Desarrollo

## Conclusión y trabajo futuro

# Bibliografía

- [1] C. Brocious and K. Machulis, “Emokit.” <http://www.openyou.org>, May 2015.
- [2] V. Autores, “Emotiv systems.” [http://en.wikipedia.org/wiki/Emotiv\\_Systems](http://en.wikipedia.org/wiki/Emotiv_Systems), May 2015.
- [3] K. Stytsenko, E. Jablonskis, and C. Prahm, “Evaluation of consumer eeg device emotiv epoc,” in *MEi: CogSci Conference 2011, Ljubljana*, 2011.
- [4] V. Autores, “G-tec biosignal amplifier g.bsamp.” <http://www.gtec.at/Products/Hardware-and-Accessories/g.BSamp-Specs-Features>, May 2015.