

Parcial 2: Análisis de señales EEG

Punto 1: Detección de HFOs (High Frequency Oscillations in Epilepsy).

- A. Lea los siguientes artículos:
 - a. High Frequency Oscillations in Epilepsy: Detection Methods and Considerations in Clinical Application. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6706641/>
 - b. Automated Detection of High-Frequency Oscillations in Epilepsy Based on a Convolutional Neural Network. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fncom.2019.00006/full>
- B. Basado en los artículos, realice un procedimiento que le permita realizar la detección y clasificación de HFOs en una señal de EEG. Su código debe tener los siguientes pasos:
 - a. Lectura de archivo.
 - b. Filtrado
 - c. Procesamiento (RMS)
 - d. Análisis frecuencial (potencia y Tiempo-frecuencia)
 - e. Detección y selección de HFO's (Picos en la señal RMS)
- C. Como se observa en la Figura 1, realice una gráfica diferente para un ejemplo de los tres tipos de HFOs reales descritos en los artículos y un artefacto.

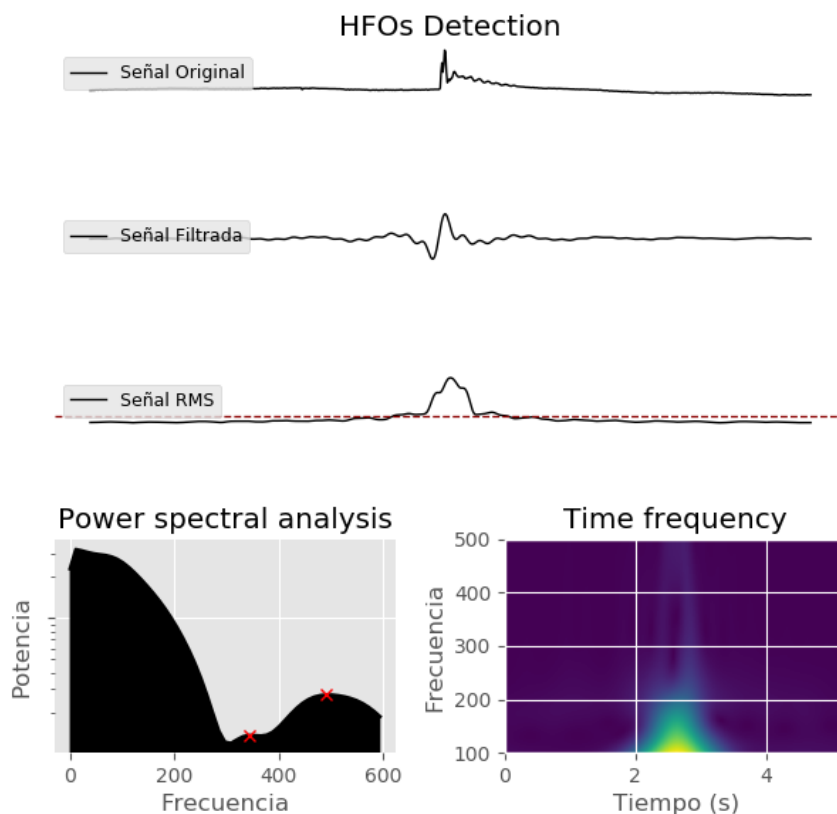


Figura 1. Detección de artefacto

Punto 2: Desarrollo de informe tipo artículo científico de máximo 3 páginas sin incluir referencias.

- A. Desarrolle una introducción donde explique: qué son los ritmos cerebrales, los HFO's y sus relevancias en epilepsia. Por último, mencione el estado del arte, es decir las investigaciones más recientes e información acerca de qué se ha logrado en la detección de epilepsia.
- B. Explique la metodología utilizada. Hable sobre la base de datos, los filtros utilizados y por qué los utilizó, que valores usó y cómo realizó la detección y selección de HFO's.
- C. Resultados: Muestre los resultados del Punto 1(c) (4 graficas) y haga una breve descripción de estos.
- D. Discusión: Relacione sus resultados con literatura y procesos fisiológicos. Hable sobre la utilidad de realizar la detección de HFO's. Mencione la utilidad de los métodos (Filtros, FFT, RMS) que aplico. ¿En qué otras áreas las podría aplicar o son aplicadas? Por último, hable sobre los principales retos que tuvo durante el desarrollo del parcial.

Instrucciones

- Las actividades serán realizadas en **parejas** según lo indicado en la sección magistral. Complete el parcial y suba un único documento PDF **por grupo** nombrado **Parcial2_Apellido1_Apellido2**. Adicionalmente, suba los tres archivos .py en una sola carpeta .zip nombrada **Parcial2_Apellido1_Apellido2**. como sustentación del trabajo realizado. El link lo encontrará en bloque neón en la página magistral del curso. **(La carpeta .zip y el archivo PDF se deben subir como archivos independientes)**