

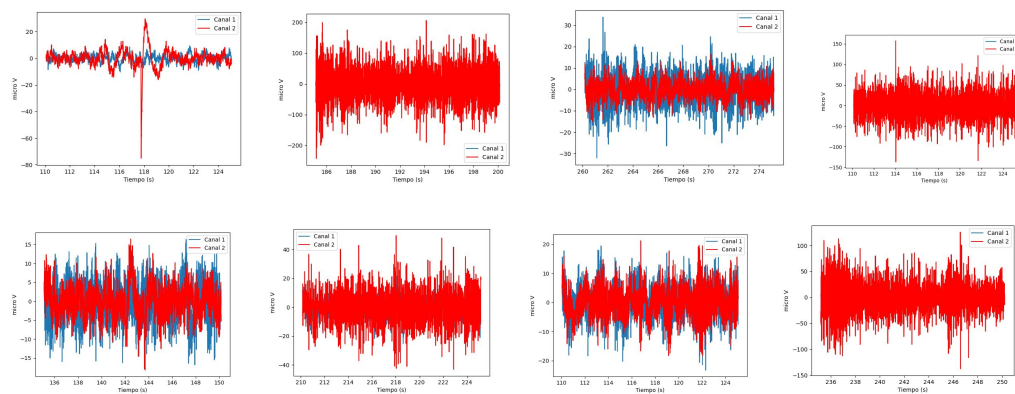
Sergio Omar Alvarado Pérez  
Guillermo Herrera Acosta  
Juan Antonio Melendres Villa  
Ricardo Palma Mendoza

## Proyecto Sistemas Inteligentes

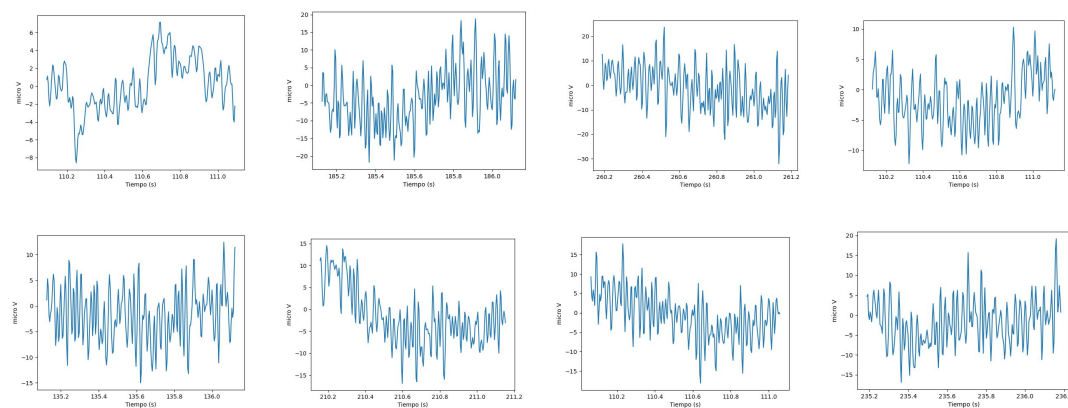
### Programa 1:

Escriban un programa en Python que permita la lectura y procesamiento de un archivo de datos de EMG

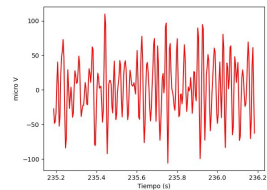
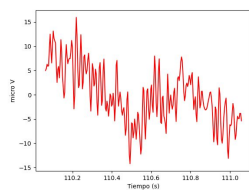
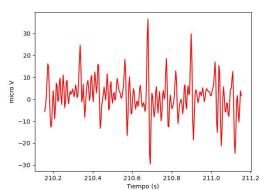
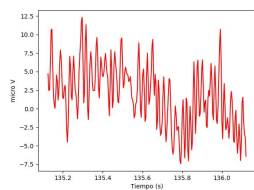
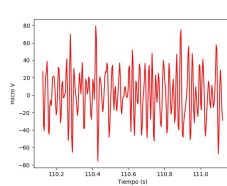
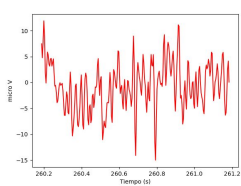
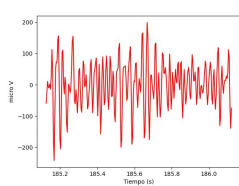
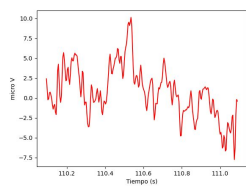
### Muestreo de Señal dos canales:



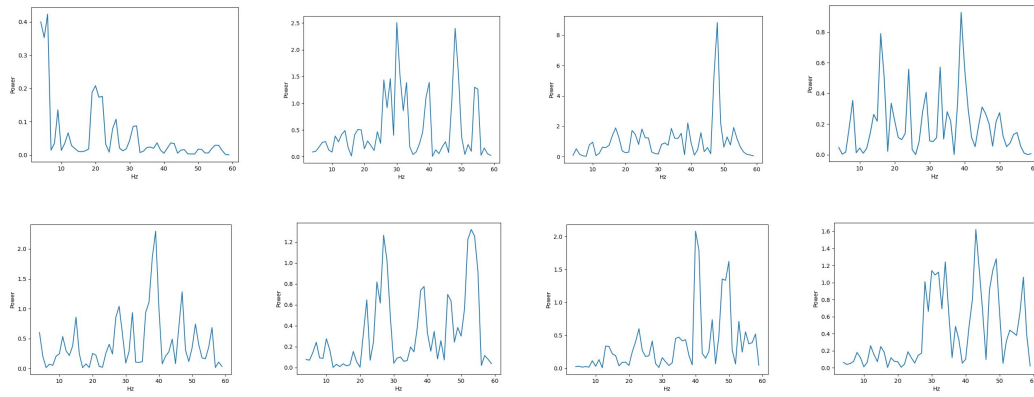
### Muestreo ventanas de Señal canal 1:



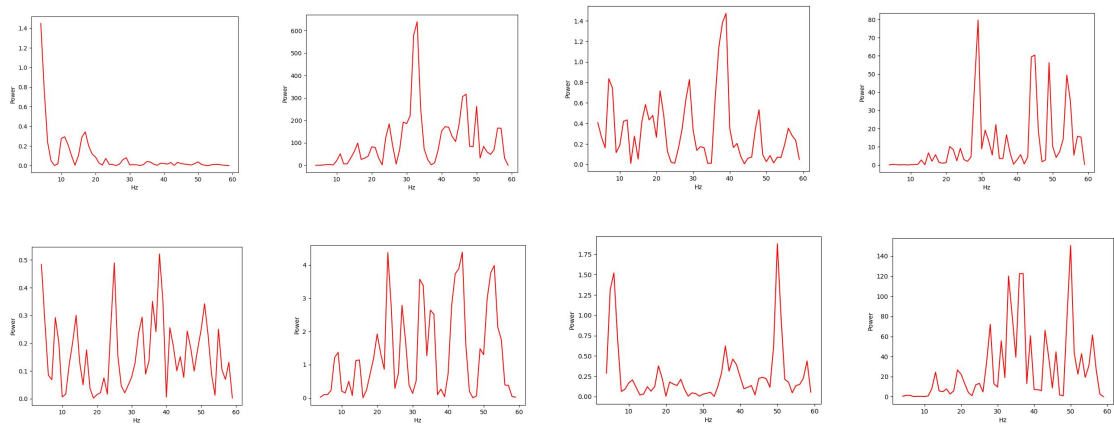
### Muestreo ventanas de Señal canal 2:



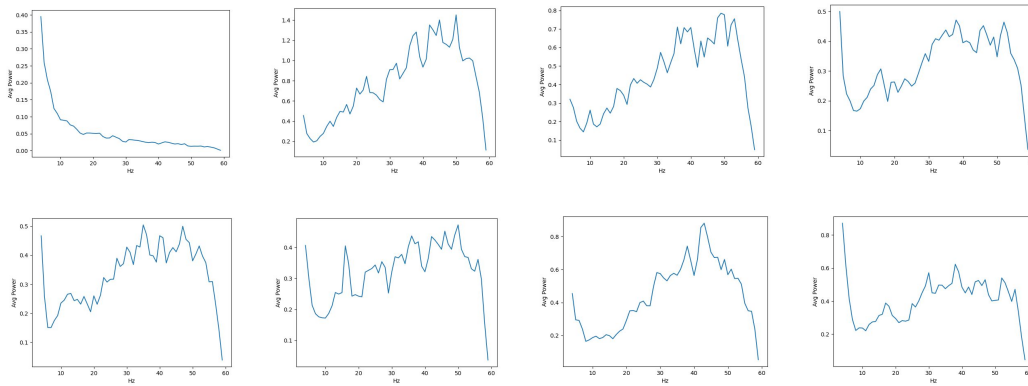
## Power Spectral Density (PSD) por ventana canal 1:



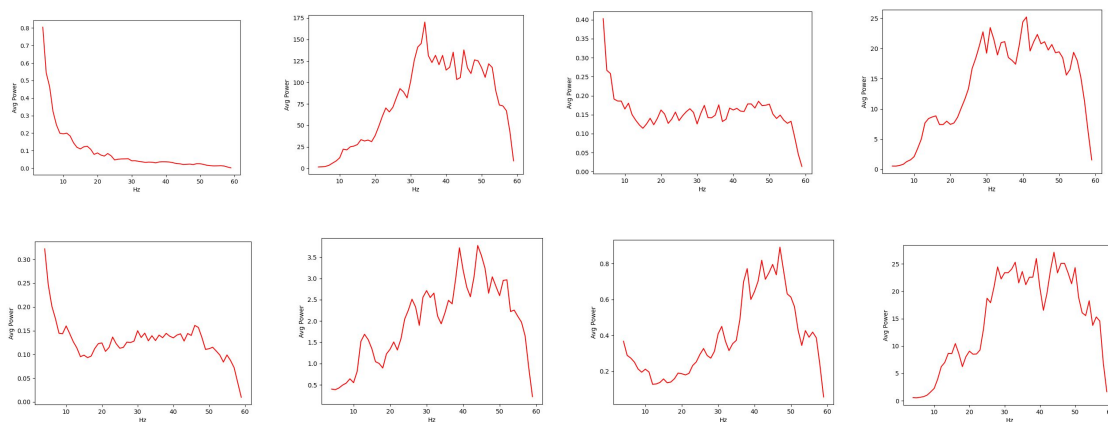
## Power Spectral Density (PSD) por ventana canal 2:



## Power Spectral Density (PSD) promedio canal 1:



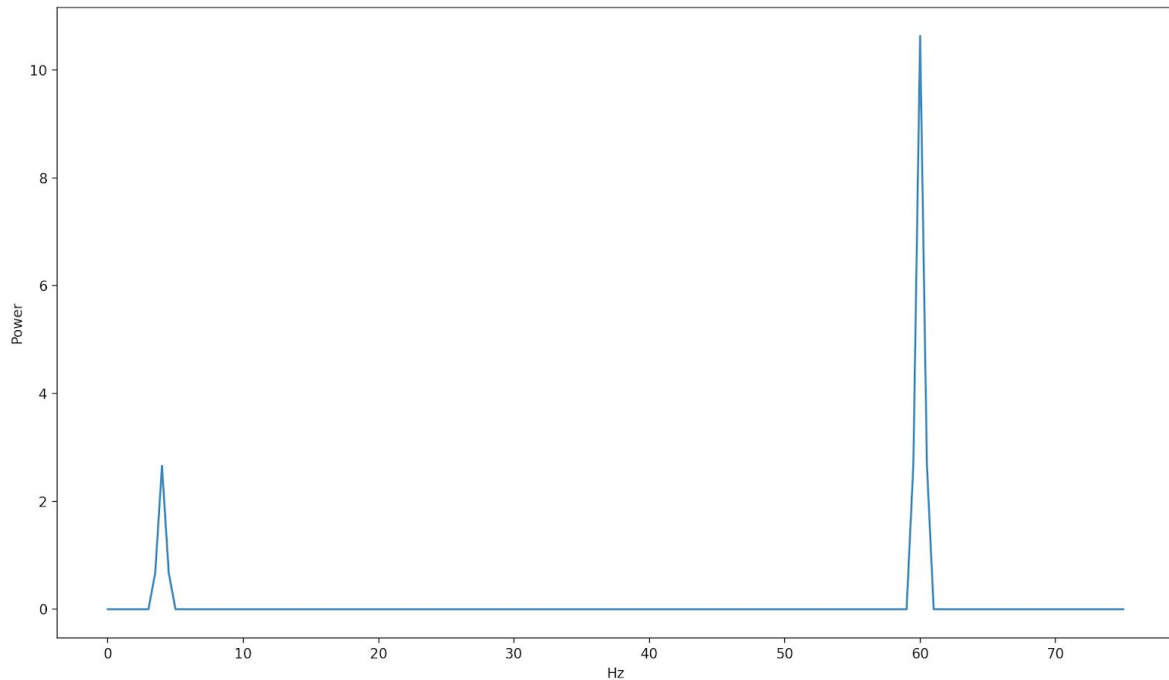
## Power Spectral Density (PSD) promedio canal 2:



## Programa 2:

Escriban un programa en Python que permita la lectura y despliegue en tiempo real de datos de EMG. La última ventana de datos se debe graficar en tiempo real conforme se vayan capturando las muestras de EMG.

Se realizó la lectura de los datos adquiridos por sockets pero, por alguna razón, no se graficaban los datos obtenidos del EMG, solo se pudo observar como eran los cambios en el tiempo y en los microvolts, para la función PSD con los mismos datos adquiridos se calculó para poderlos graficar dentro de un rango de 4 a 60 Hz.



### **Conclusión:**

En este proyecto se pudo observar a través del Power Spectral Density (PSD) una manera de cómo analizar la energía de las señales basadas en sus frecuencias.

Las cuales de ser interpretadas de manera cruda para un humano implicaría una complejidad bastante alta, mientras que, una vez procesadas con PSD, se puede apreciar la diferencia entre posiciones en la mayoría de los casos en una forma gráfica bastante amigable, el uso de estas tecnologías nos ayudan a entender los casos de uso para analizar frecuencias de todo tipo, no únicamente las señales de un EMG.

Estos ejercicios nos da una base importante de ampliar el caso de uso para analizar múltiples sets de información en el contexto de análisis de datos de señales (discretas y continuas).

**Viendo el espectro de potencia promedio de cada condición en los archivos de datos analizados, ¿consideran que la información presente en el EMG puede ser utilizada para detectar posturas de la mano? ¿Por qué?**

Consideramos que en los casos observados puede ser muy preciso el espectro de potencia promedio para detectar y diferenciar posturas. Gráficamente se puede observar la diferencia en las gráficas, pero opinamos que probablemente habrá posturas las cuales el espectro de potencia promedio sería muy similar uno de otro, por lo que buscar otra herramienta, datos o algoritmo de análisis sería lo ideal.