

Se te proporcionan dos archivos .mat que contienen señales de EMG (medio.mat y tres.mat), las cuales fueron tomadas a **6250 Hz** bajo las siguientes condiciones:

**MEDIO.MAT:** registros bipolares de electromiografía (bíceps y tríceps del brazo derecho) tomado durante el movimiento de **flexión**. Dicho movimiento se repitió 5 veces por el participante mientras cargaba un peso de **medio kilo**.

**TRES.MAT:** registros bipolares de electromiografía (bíceps y tríceps del lado derecho) tomado durante el movimiento de **flexión**. Dicho movimiento se repitió 5 veces por el participante mientras cargaba un peso de **tres kilos**.

Para los dos casos, el electrodo de tierra se colocó en la muñeca derecha.

1) GRAFICA EN UNA FIGURA (**VALOR 0.5**)

- PARTE SUPERIOR: EMG del tríceps con medio kilo de carga VS tiempo (*Recuerda poner título a la gráfica, nombre de variable y unidades en cada eje*)
- PARTE INFERIOR: EMG del bíceps con medio kilo de carga VS tiempo (*Recuerda poner título a la gráfica, nombre de variable y unidades en cada eje*)

2) GRAFICA EN UNA FIGURA (**VALOR 0.5**)

- PARTE SUPERIOR: EMG del tríceps con tres kilos de carga VS tiempo (*Recuerda poner título a la gráfica, nombre de variable y unidades en cada eje*)
- PARTE INFERIOR: EMG del bíceps con tres kilos de carga VS tiempo (*Recuerda poner título a la gráfica, nombre de variable y unidades en cada eje*)

3) De manera manual se segmentaron los periodos de EMG *burst*, siendo los siguientes para cada registro: (**VALOR 1.0**)

	EMG_MEDIO_KILO		EMG_TRES_KILOS	
	# muestra de inicio	# de muestra final	# muestra de inicio	# de muestra final
1	3600	12100	3000	18000
2	17000	25500	21700	36700
3	28500	37000	38400	53400
4	40500	49000	56800	71800
5	52200	60700	77500	92500

**EMG\_MEDIO\_KILO** GRAFICA EN UNA SOLA FIGURA (5 columnas, 2 filas) cada uno de los segmentos de la señal. En la primera fila los correspondientes al bíceps y en la segunda fila los correspondientes al tríceps. (*Recuerda poner nombres de variables y unidades en cada eje. El eje x debe corresponder al tiempo*).

**EMG\_TRES\_KILOS** GRAFICA EN UNA SOLA FIGURA (5 columnas, 2 filas) cada uno de los segmentos de la señal. En la primera fila los correspondientes al bíceps y en la segunda fila

los correspondientes al tríceps. (Recuerda poner nombres de variables y unidades en cada eje. El eje x debe corresponder al tiempo).

4) Para cada uno de tus segmentos, calcula: **(VALOR 4.0)**

- a. El valor RMS; debes programar la fórmula. El comando rms de Matlab puedes utilizarlo únicamente para verificar tus resultados.

$$V_{rms} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N v^2 i}$$

- b. El área bajo la curva de la envolvente de tu señal rectificada. Revisa los comandos abs y envelope.
- c. El número de cruces por cero. Debes generar el código para cuantificarlos.

Reporta tus resultados en la siguiente tabla. Revisa los comandos mean, median y sort. (Recuerda reportar las unidades de medida cuando así corresponda).

Repetición	RMS BÍCEPS		RMS TRÍCEPS		AUC BÍCEPS		AUC TRÍCEPS		CRUCES POR CERO BÍCEPS		CRUCES POR CERO TRÍCEPS	
	1/2 KG	3 KG	1/2 KG	3 KG	1/2 KG	3 KG	1/2 KG	3 KG	1/2 KG	3 KG	1/2 KG	3 KG
1												
2												
3												
4												
5												

<b>VALOR PROMEDIO</b>												
<b>MEDIANA</b>												

- 5) Promedia los 5 segmentos del EMG registrado de la flexión del bíceps, GRAFICA el espectro de potencia. (Recuerda poner título a la gráfica, nombre de variable y unidades en cada eje). En cada gráfica coloca una línea vertical en la **frecuencia media** y la **frecuencia mediana**, como se muestra en la siguiente figura. Reporta también, la **potencia total** de todo el espectro. **(VALOR 4.0)**

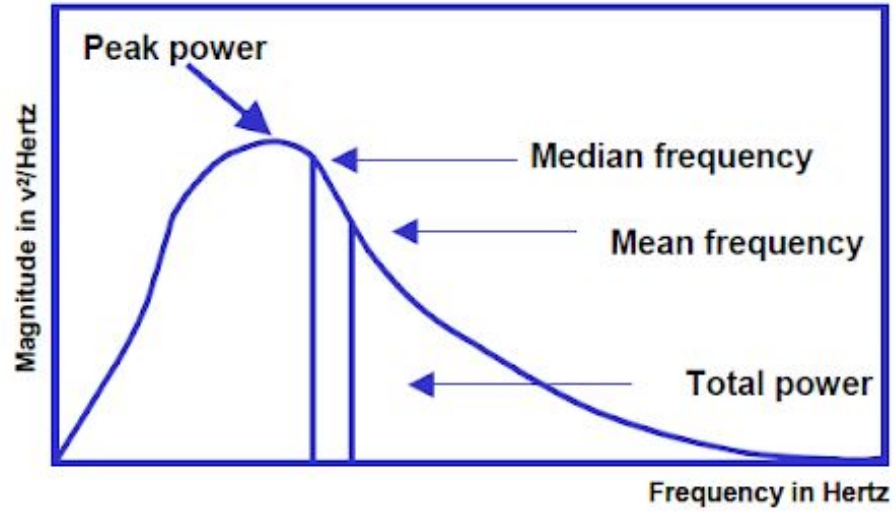


Fig. 57: EMG standard frequency parameters based on FFT calculations