

PRÁCTICA PS2 DE FSI

“Sonómetro”

B. Sonómetro con un banco de filtros seleccionable de 1 octava y de 1/3 de octava

Sonometro_Octavas.m

Este archivo es básicamente el mismo que has utilizado en la primera parte de la práctica, aunque ahora se le ha añadido la posibilidad de realizar la medición del SPL por bandas de frecuencia de 1 octava y de 1/3 de octava. **Salvo que se indique lo contrario trabajaremos en modo “F” sin ponderación A.**

B.1 Bancos de filtros con Q constante y DFT

- El archivo *Filtros_Octavas.m* te mostrará la respuesta en frecuencia de los dos bancos de filtros a utilizar. ¿Con cuántos filtros de octava o de 1/3 de octava estamos trabajando? ¿Qué frecuencias centrales tienen estos filtros?
- Elige como señal de entrada una senoide de amplitud 0.0707, frecuencia fundamental 1 kHz, duración 5 segundos. Selecciona el banco de filtros de 1 octava, y ejecuta *Sonometro_Octavas*.
- Además de la información ya proporcionada en la versión anterior del sonómetro, ahora se nos muestra el nivel de sonido continuo equivalente, *Leq*, por bandas de frecuencia (variable *LeqT_bandas*) estimado en toda la duración de la señal analizada. ¿En qué banda se obtiene el máximo valor? ¿Cuál es la frecuencia central de esa banda?
- Utilizando Matlab suma todas las contribuciones de cada banda al *Leq* para obtener una estimación del mismo en todo el ancho de banda de la señal. Para ello utiliza la variable *LeqT_bandas* y compara el resultado con el valor de la variable *LeqT*. ¿Se corresponde este resultado con el esperado?
- Repite los apartados anteriores utilizando el banco de filtros de 1/3 de octava.

B.2 Mediciones de 2 tonos simultáneos

- Elige como señal de entrada la suma de dos sinusoides de duración 5 segundos, modo “S”. La primera de amplitud 1 y frecuencia fundamental 1 kHz, y la segunda de amplitud 5 y frecuencia fundamental 7.5kHz. Ejecuta el script *Sonometro_Octavas*.
- ¿Se corresponden las bandas de los valores máximos con las frecuencias de dichos tonos? Apunta esos valores máximos.
- Si dos sinusoides tienen una relación de amplitud de 5 a 1, ¿cuál es su diferencia en dB? ¿Coincide aproximadamente con el valor que has calculado en el apartado anterior?

B.3 Ruido blanco y ruido rosa

- Elige como señal de entrada el archivo *ruido1.wav*. Teniendo en cuenta las características que se han comentado en el Tema2, razona si esta señal es ruido blanco o ruido rosa.
- Elige como señal de entrada el archivo *ruido2.wav*. Teniendo en cuenta las características que se han comentado en el Tema2, razona si esta señal es de ruido blanco o de ruido rosa.
- Escucha los dos tipos de ruidos y comenta la diferencia que percibes entre ellos.

B.4 Pruebas adicionales

- a) Considera como señal de entrada el archivo ruido3.wav. Observa su forma de onda y escúchala. Ejecuta Sonometro_Octavas con esta señal. ¿Qué conclusiones extraes de las pruebas realizadas?
- b) Analiza la señal contenida en el fichero street_drilling.wav. ¿Qué tres bandas de frecuencia contribuyen en mayor medida al L_{eq} ?
- c) Analiza el fichero "traffic_short". ¿En qué instante y en qué banda se obtiene el mayor nivel de presión sonora L_p ?