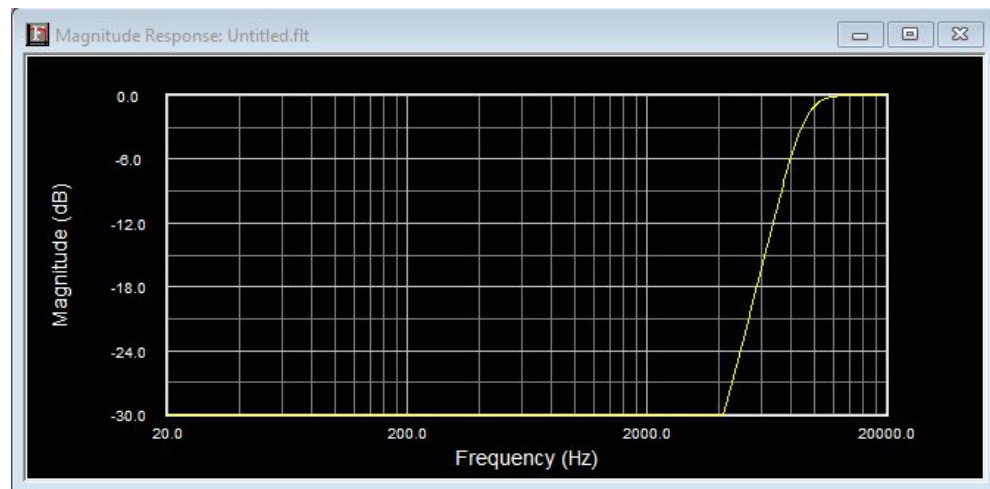


**TAREA 8**

1.

- a. **Selectivity:** Lowpass  
**Approximation:** Butterworth  
**Implementation:** IIR (digital)  
**Passband gain (dB):** -1.0  
**Stopband gain (dB):** -30.0  
**Passband freq (Hz):** 3900.0  
**Stopband freq (Hz):** 4097.0  
**Sampling freq (Hz):** 44100.0  
**Filter Length/Order:** 80  
**Overall Filter Gain:** 2.51497645770E-50

b.



Como se ve en la imagen, el filtro solo permite el paso de las frecuencias mayores que 4000Hz, con aquellas mayores que 10000Hz con la menor reducción de amplitud (-1 dB). Esto provoca que de la voz del archivo de audio solo se perciban unas pocas frecuencias agudas, y muy tenues, mientras que el ruido se mantiene igual.

- Selectivity:** Highpass  
**Approximation:** Butterworth  
**Implementation:** IIR (digital)  
**Passband gain (dB):** -1.0  
**Stopband gain (dB):** -30.0  
**Passband freq (Hz):** 10000.0  
**Stopband freq (Hz):** 4000.0  
**Sampling freq (Hz):** 44100.0  
**Filter Length/Order:** 04  
**Overall Filter Gain:** 1.66106089724E-01

- c. El filtro suprime (-30 dB) las frecuencias mayores que 5000 Hz, pero es que desde los 100Hz, las amplitudes se ya se ven reducidas. Esto produce que la mayoría de las frecuencias que componen la voz queden atenuadas y solo se perciba un hilo de voz, mediante las frecuencias más graves. Por supuesto, el ruido agudo está prácticamente cancelado.

**Selectivity:** Lowpass  
**Approximation:** Butterworth  
**Implementation:** IIR (digital)  
**Passband gain (dB):** -1.0  
**Stopband gain (dB):** -30.0  
**Passband freq (Hz):** 100.0  
**Stopband freq (Hz):** 5000.0  
**Sampling freq (Hz):** 44100.0  
**Filter Length/Order:** 02  
**Overall Filter Gain:** 9.83368741520E-05

- d. **Selectivity:** Bandpass  
**Approximation:** Butterworth  
**Implementation:** IIR (digital)  
**Passband gain (dB):** -1.0  
**Stopband gain (dB):** -50.0  
**PB freq-lower (Hz):** 5800.0  
**PB freq-upper (Hz):** 6000.0  
**SB freq-lower (Hz):** 5703.73145409574  
**SB freq-upper (Hz):** 6100  
**Sampling freq (Hz):** 44100.0  
**Filter Length/Order:** 18  
**Overall Filter Gain:** 2.23523402442E-17

Mediante prueba y error, he podido acotar la frecuencia del ruido entre los 5700 y 6100 Hz.