# Tarea 3 – DSP

Estudiante: Steven Jimenez Bustamante

Empresa: Boston Scientific

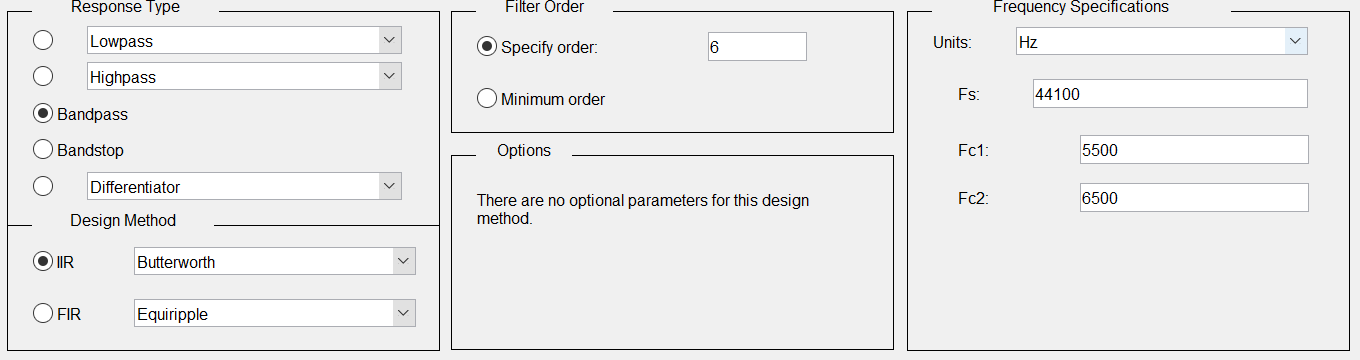
Correo: [steven.jimenezbustamante@bsci.com](mailto:steven.jimenezbustamante@bsci.com)

Github: <https://github.com/stevenjimbus/DSP-curso-TEC>

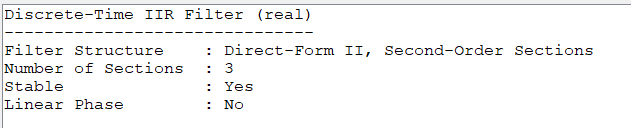
## Ejercicio 1

|  |
| --- |
|  |

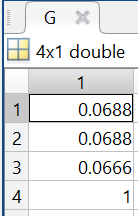
Utilizando la herramienta **fdatool** se diseñó el filtro con los siguientes parámetros de entrada:



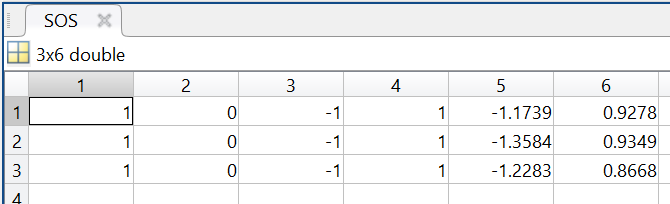
Resultado del diseño del filtro



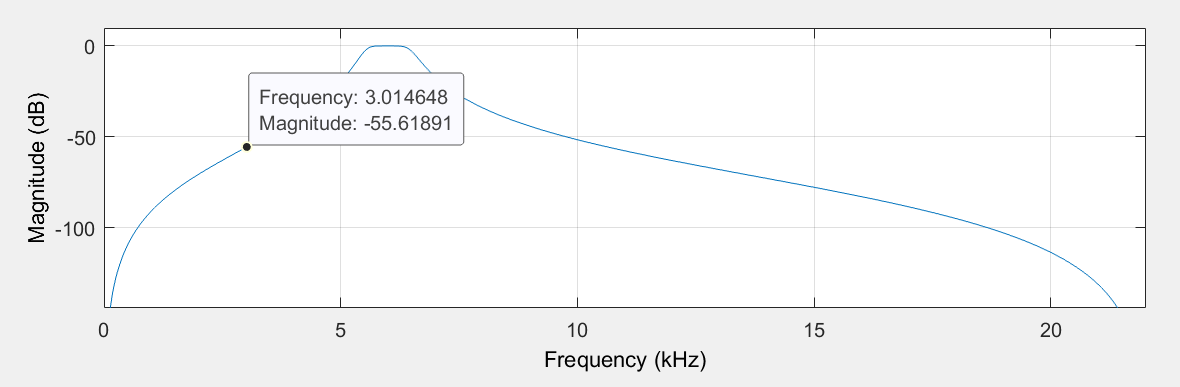
Coeficientes de **Ganancias** del filtro:



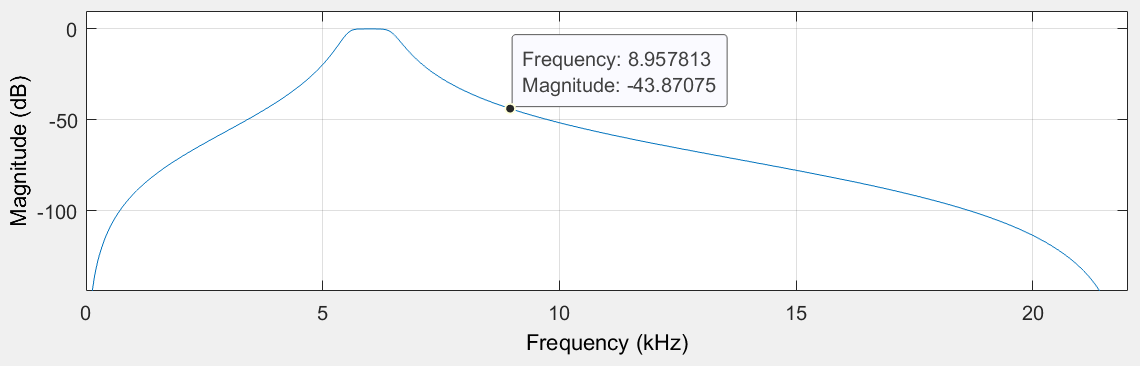
Coeficientes de **numerador** y **denominador** del filtro:



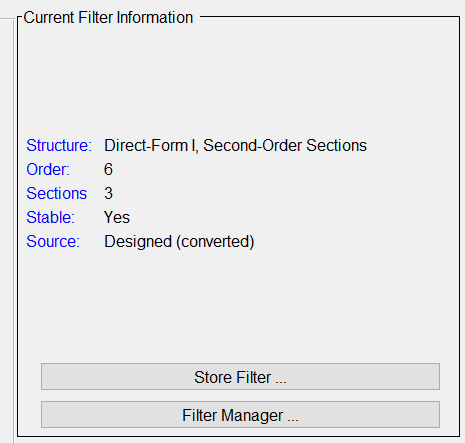
Atenuación **Hdb(f1) ≈ -55.61891.** Lo cual implica una ganancia de 0.0016559. **(0.17%).** Se concluye que este filtro atenúa de manera correcta f1.



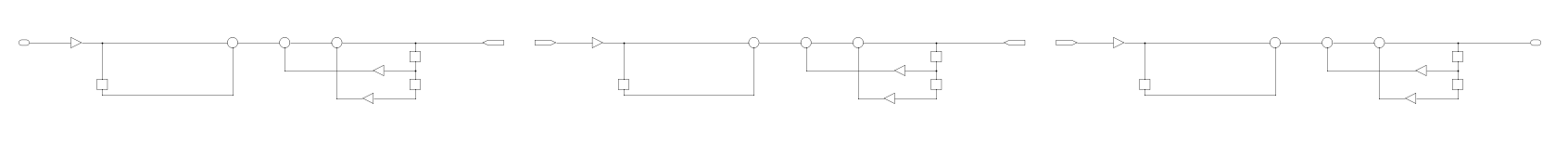
Atenuación **Hdb(f3) ≈ -43.887075.** Lo cual implica una ganancia de 0.0063921. **(0.64%)**. Se concluye que este filtro atenúa de manera correcta f3.

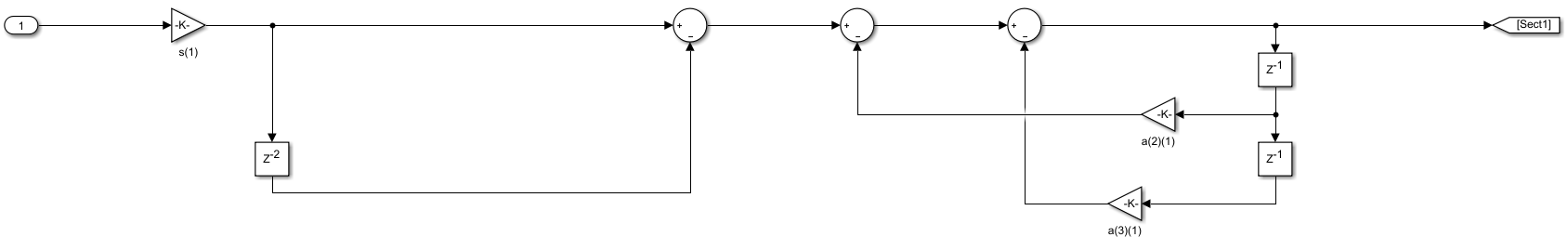


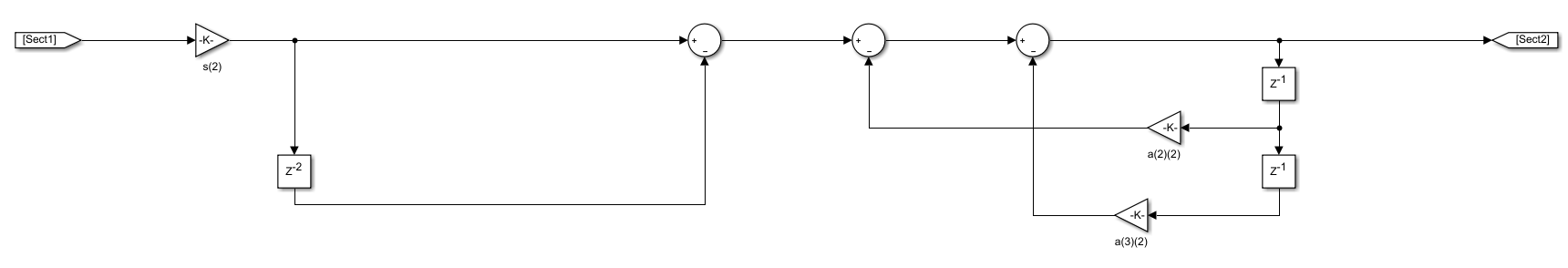
Estructura del filtro:

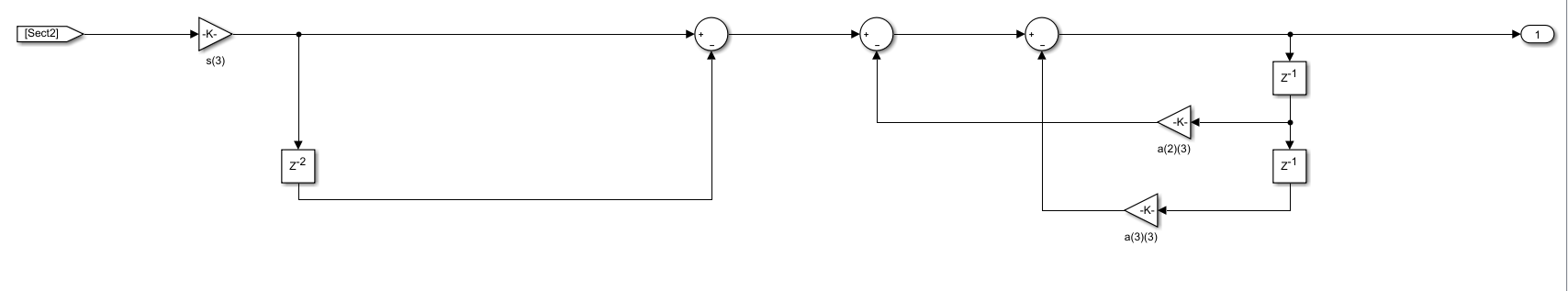


**Modelo generado en Simulink!**

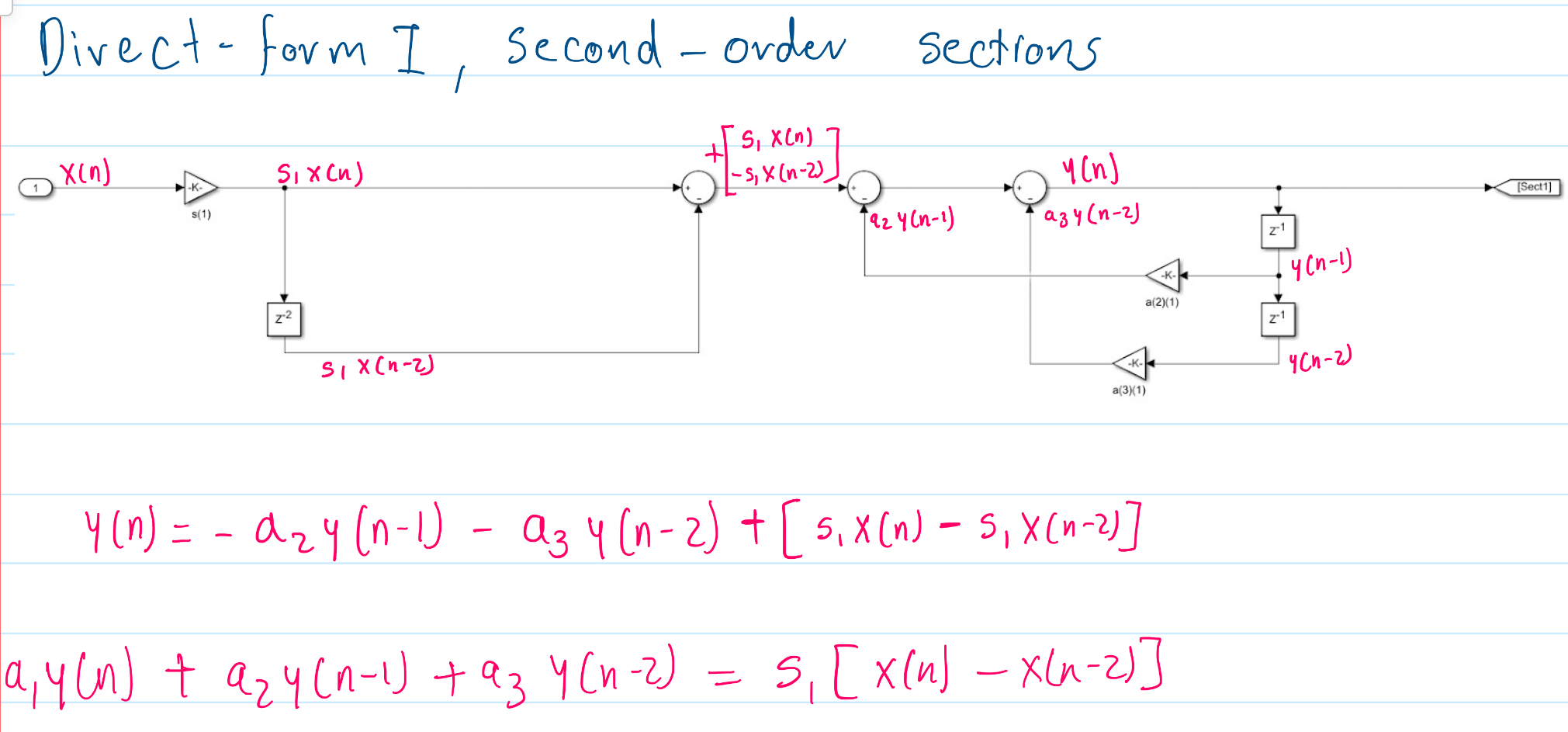








Estructurando la ecuación de diferencias se obtiene lo siguiente:



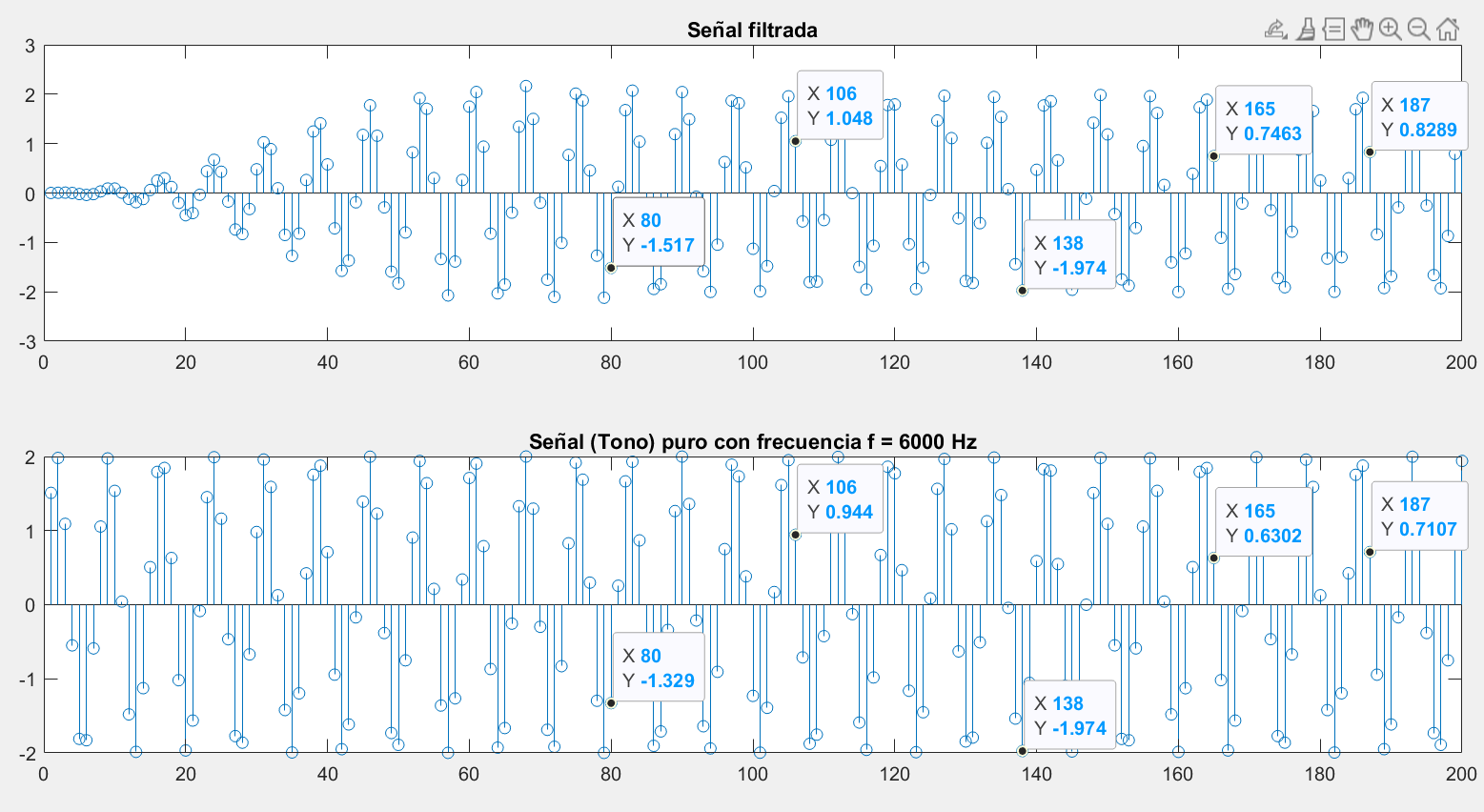
**Ecuación de diferencias:**

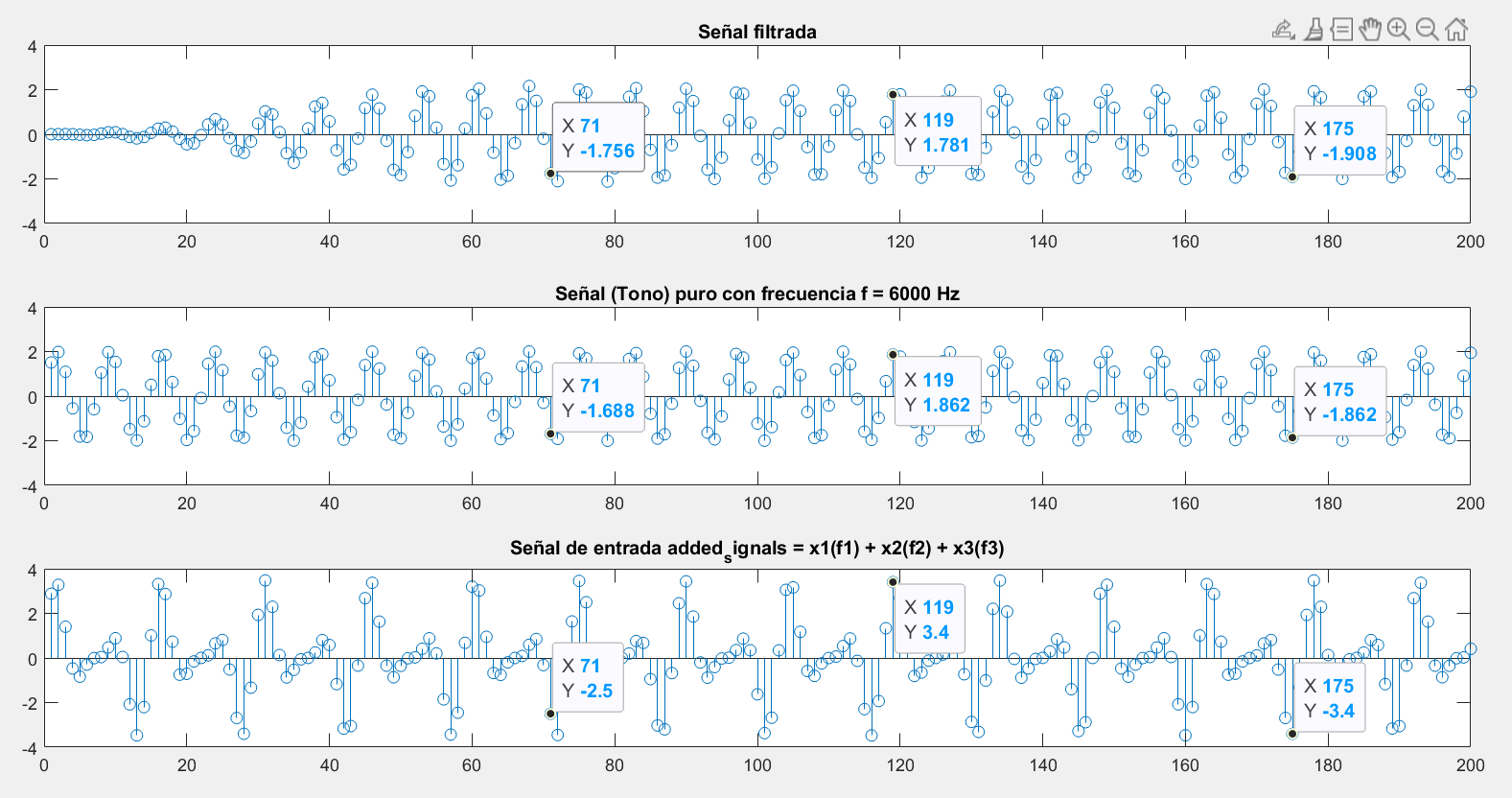
|  |
| --- |
| a0y(n)+a1y(n-1)+a2y(n-2)=s1(x(n) – x(n-2))  donde s1 es la ganancia del sistema |

Para comprobar el funcionamiento de filtro se grafican dos señales:

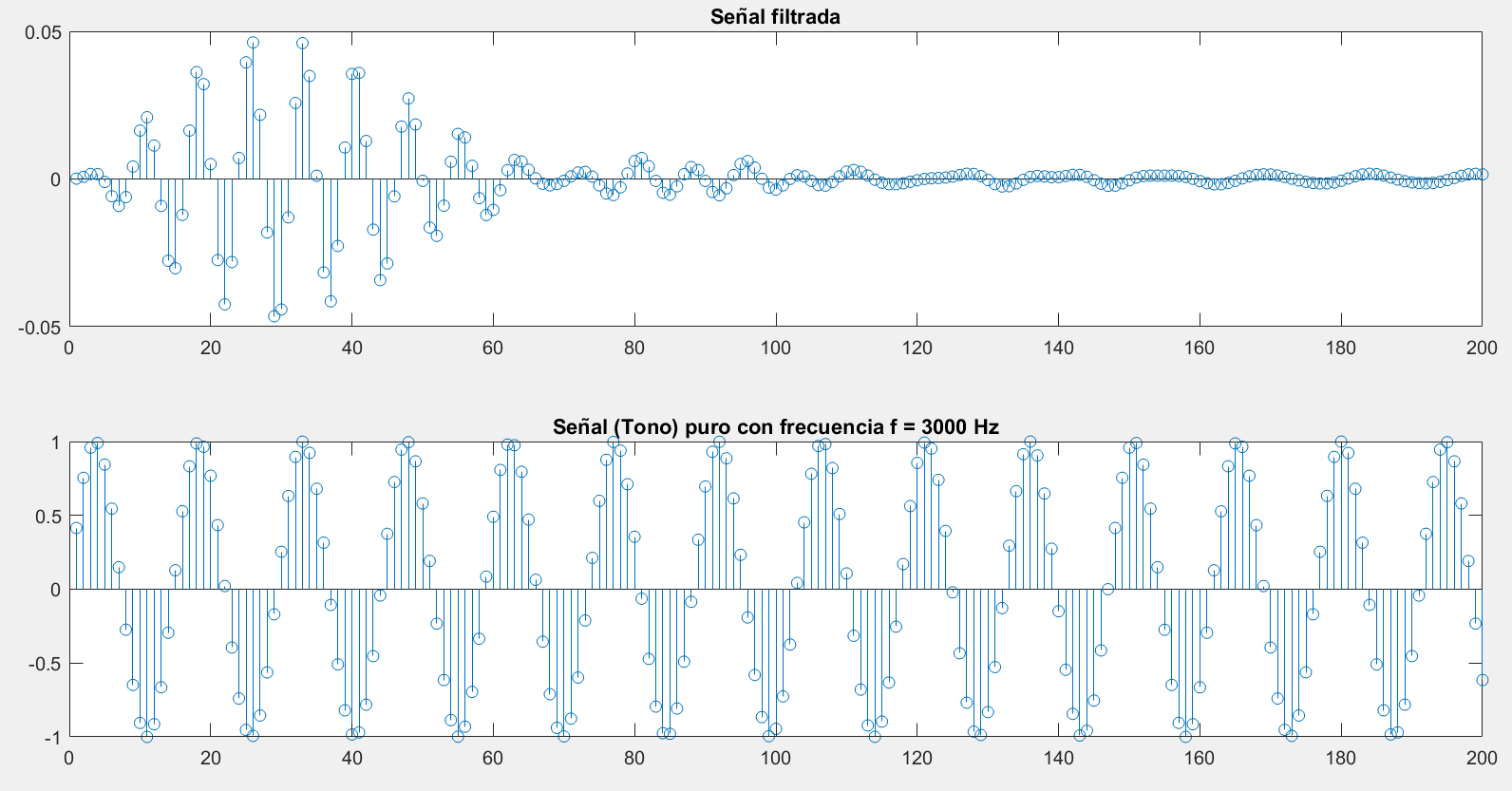
1. Señal filtrada
2. Señal de frecuencia f2
3. Señal de entrada de frecuencia f1 + f2 + f3

En los siguientes gráficos se observa que los valores de cada muestra de ambas señales, señal filtrada y señal de f2 = 6000 Hz, tienen valores muy similares. Por lo que se concluye que la señal fue filtrada de manera correcta.

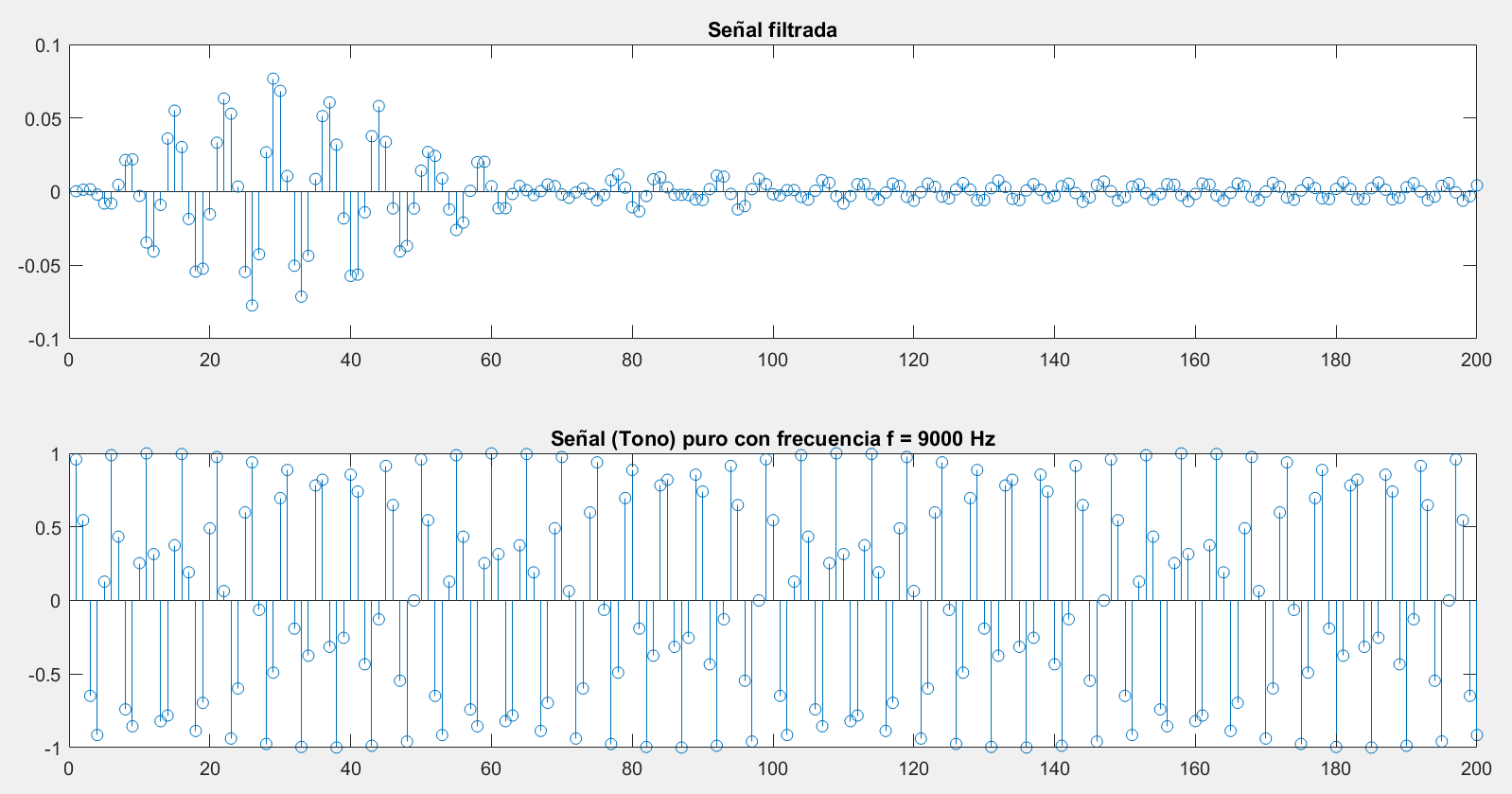




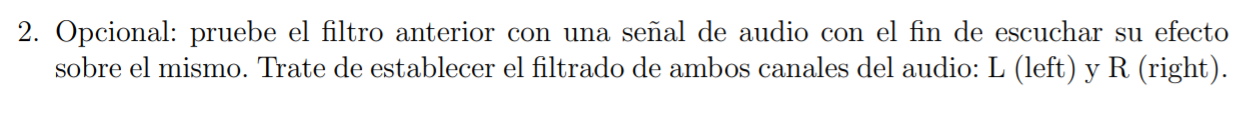
Para comprobar que el filtro atenuá las señales de f1, induciremos que la señal de entrada sea unicamente **Señal entrada = x1=sin(2\*pi\*(f1/Fs)\*n).** Se observa que la amplitud de la señal filtrada es reducida prácticamente a 0.



Para comprobar que el filtro atenuá las señales de f3, induciremos que la señal de entrada sea unicamente **Señal entrada = x3=sin(2\*pi\*(f3/Fs)\*n).** Se observa que la amplitud de la señal filtrada es reducida prácticamente a 0.



## Ejercicio 2



Ejecutar documento adjunto en la solución de esta tarea llamado **Tarea3\_Ejercicio2\_aplicado\_a\_musica**