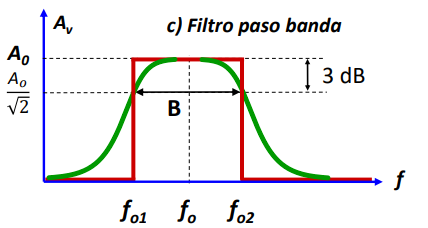
PRACTICA 4: Filtros

En esta práctica vamos a diseñar varios filtros activos con el programa de FilterPro de Texas Instrument. Los filtros que vamos a diseñar son de Butterworth; el primero es un filtro paso alto, y el segundo un filtro paso banda.

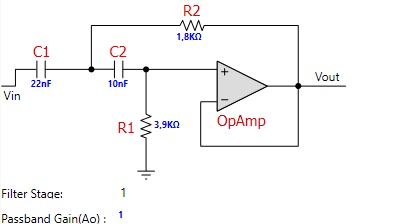
Gráfico

Descripción generada automáticamente

Filtro paso alto:

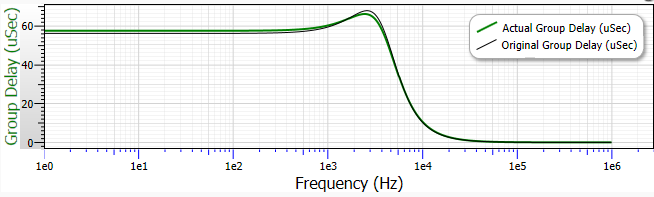
Este es el filtro paso alto, con una frecuencia inferior de corte de 4kHz.

Este es el esquemático del circuito a diseñar:



Y el montaje que hicimos manualmente en la placa es el siguiente:

En el circuito de la foto no se aprecia bien el condensador de 22 nF pero se encuentra debajo de el de 10nF.

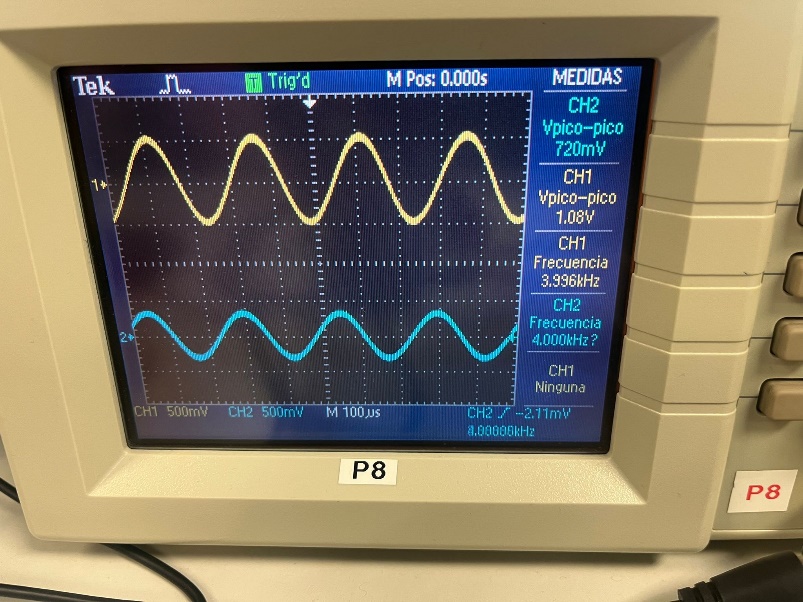


De esta manera nos tiene que salir y aquí esta su ganancia:

Gráfico

Descripción generada automáticamente

Hicimos el montaje del circuito y con el oscilador le insertamos una frecuencia de 4 kHz con un voltaje aproximado de entrada de 1V, por lo tanto a la salida, debido a que el filtro se atenuaban 3dBs a la salida se aprecian 0.72 V pico-pico. En la siguiente imagen se puede apreciar el resultado en el osciloscopio:

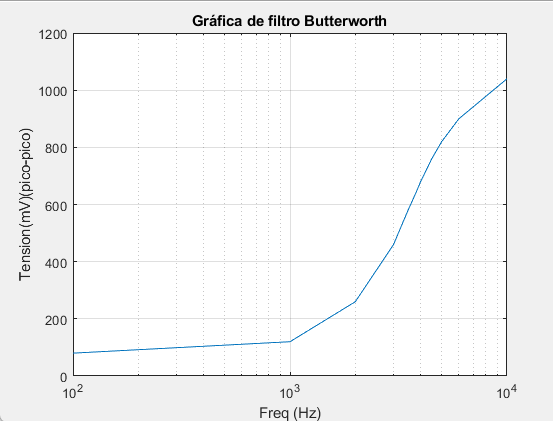


Un circuito electrónico

Descripción generada automáticamente con confianza media

Como se puede apreciar en la imagen a una frecuencia de 5 kHz, entramos dentro de la banda de paso y ya no existe casi atenuación a la salida.

Posteriormente fuimos tomando valores y sacamos nuestra propia gráfica en Matlab:



Filtro paso banda:

El segundo filtro, también de Butterworth, es un filtro paso banda. Nosotros lo hicimos con una frecuencia central de 4.5 kHz y un ancho de banda de 900 Hz. El ancho de banda se calcula mediante el factor de calidad. BW=f0/Q , en nuestro caso la Q valía 5.

Diagrama, Esquemático

Descripción generada automáticamenteImagen que contiene electrónica, computadora

Descripción generada automáticamente

Este es el circuito que teníamos que montar, a continuación se muestra el que montamos.

Gráfica de la frecuencia

Gráfico

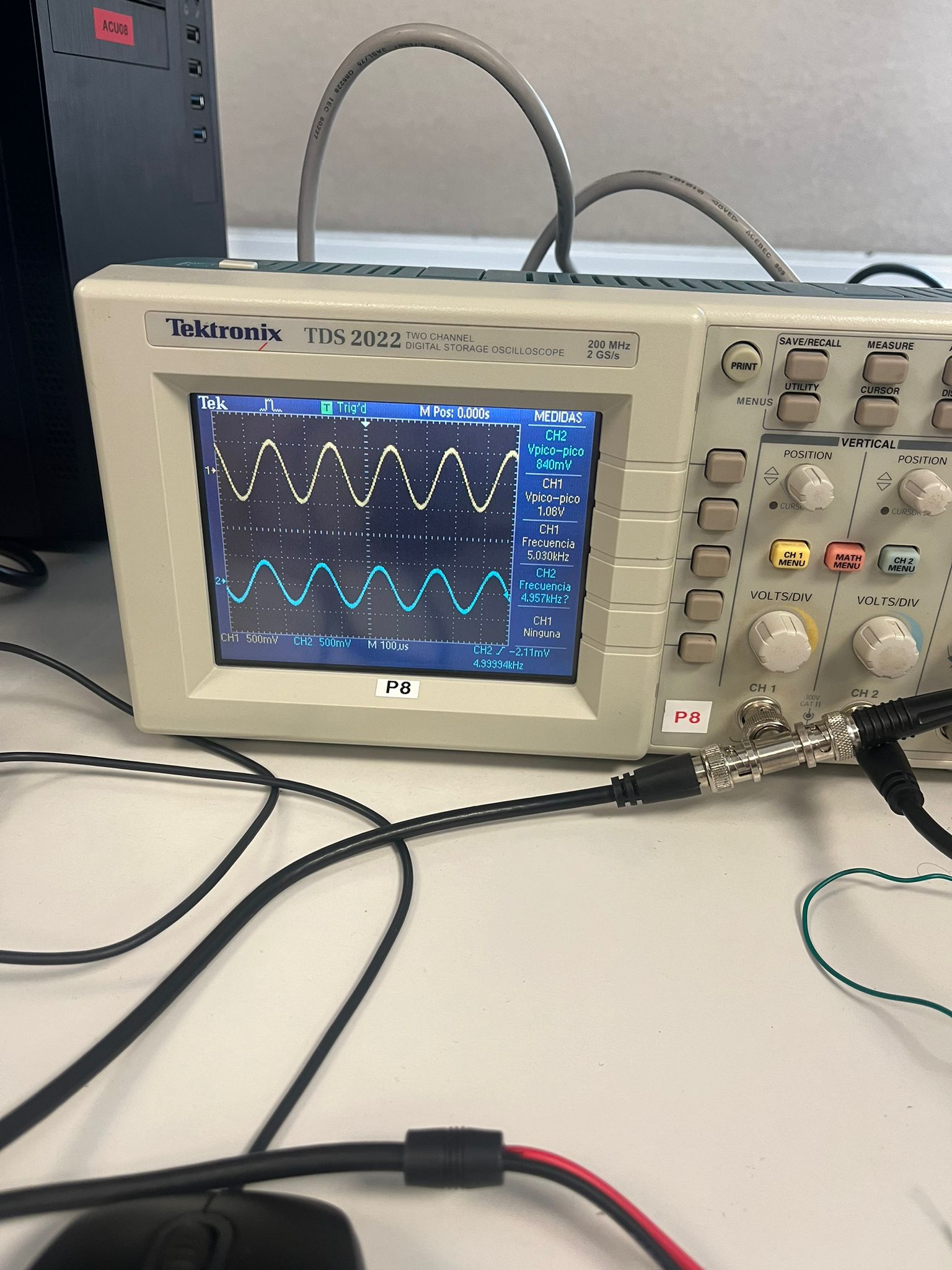
Descripción generada automáticamente

Gráfica de la ganancia

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

Después de realizar el montaje obtuvimos el siguiente resultado en el osciloscopio:



Se puede interpretar que a una frecuencia central de 4.5 kHz existe un desplazamiento hasta los 5 kHz debido a las tolerancias del circuito.

Una vez montado el circuito y tomados los resultados fuimos sacando valores para hacer nuestra propia gráfica en Matlab:

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

Conclusiones:

Actualmente con las nuevas tecnologías existen muchos programas que te diseñan los filtros en cuestión de segundos y de manera automática. Es necesario saber la parte teórica para tener idea de lo que se está haciendo, pero a nivel de cálculo se hace a ordenador. Con esta práctica hemos aprendido a diseñar filtros de manera muy cómoda, con esto ahorraremos más tiempo en la elaboración de futuros proyectos.