

INGENIERÍA MECATRÓNICA



DI_CERO

DIEGO CERVANTES RODRÍGUEZ

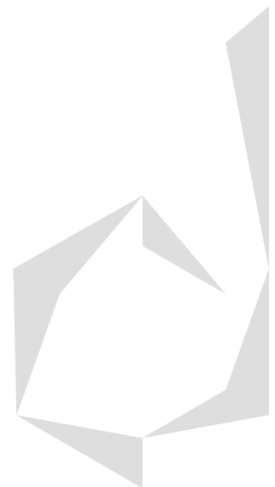
ELECTRÓNICA ANALÓGICA: FILTROS

NI MULTISIM 14.0

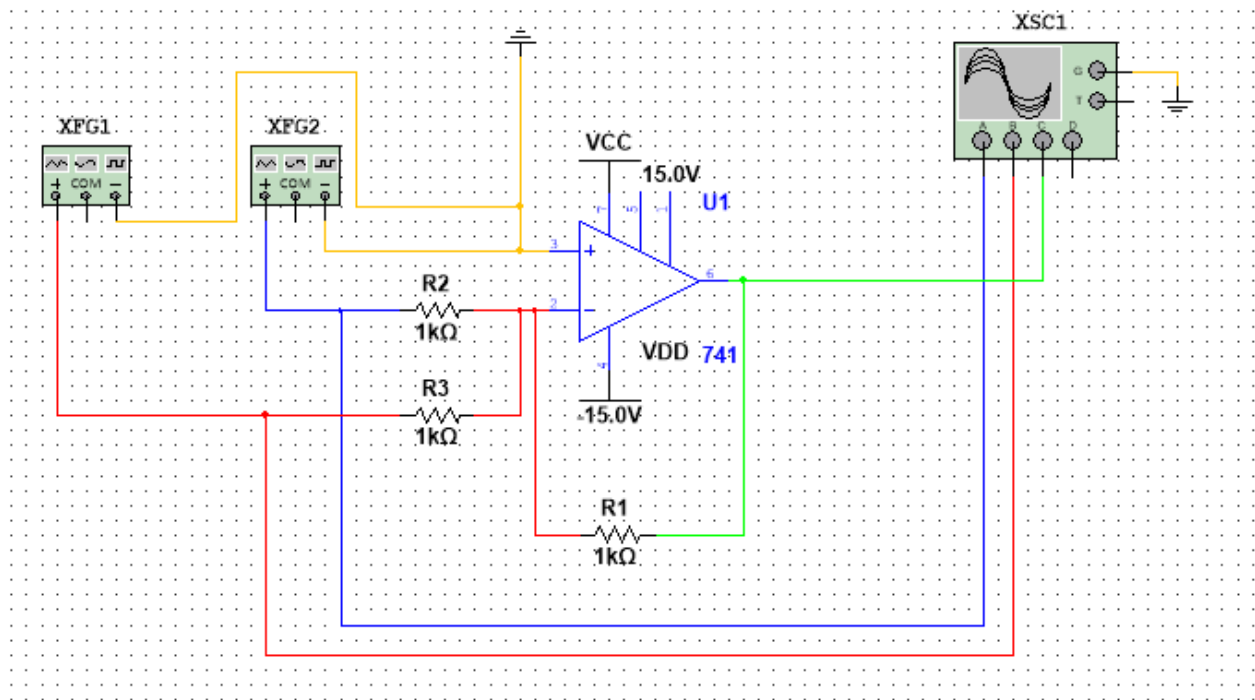
1: Amplificador Operacional
Sumador con Filtro Pasa Bajas

Contenido

Simulación MultiSim	2
Conclusiones	4

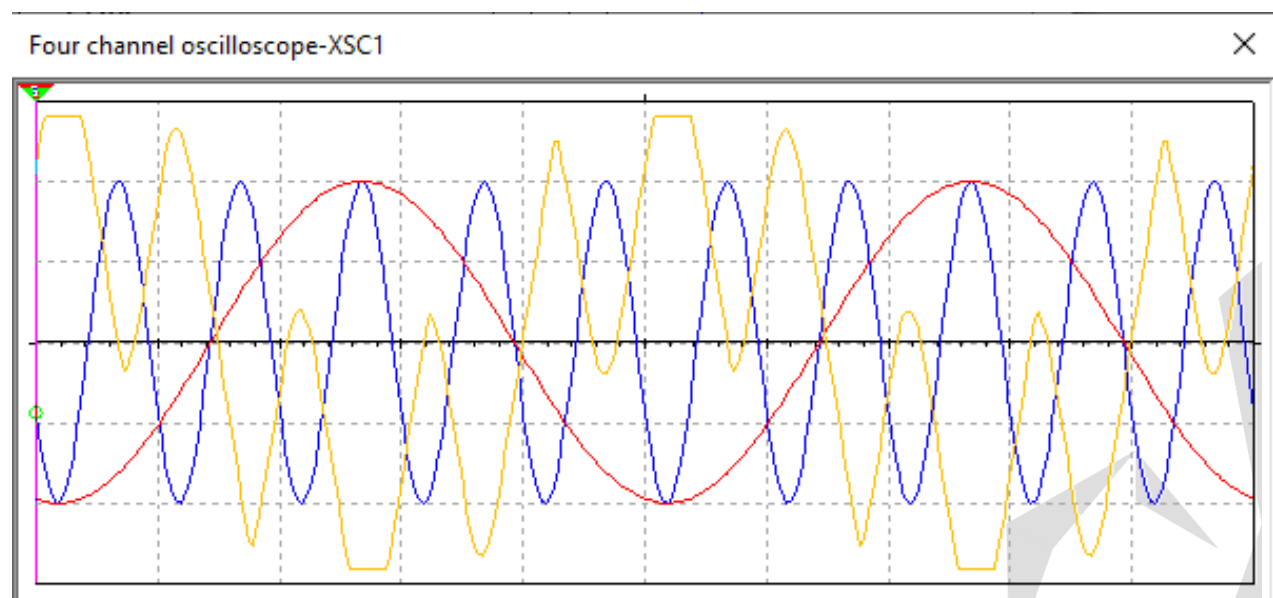


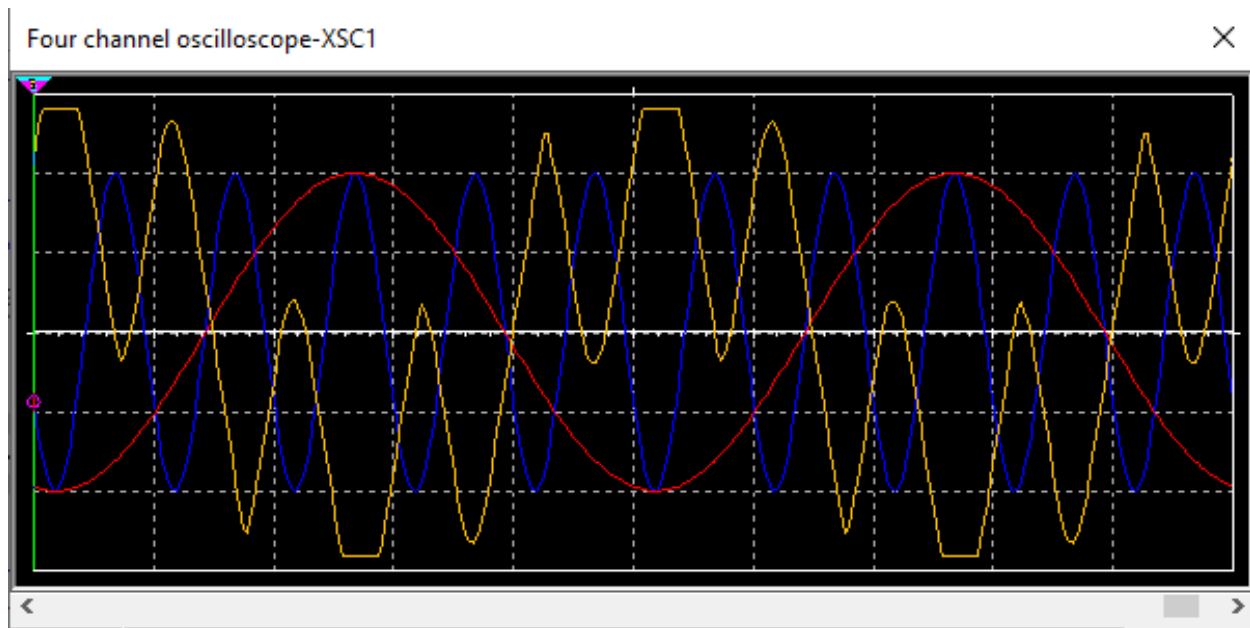
Simulación MultiSim



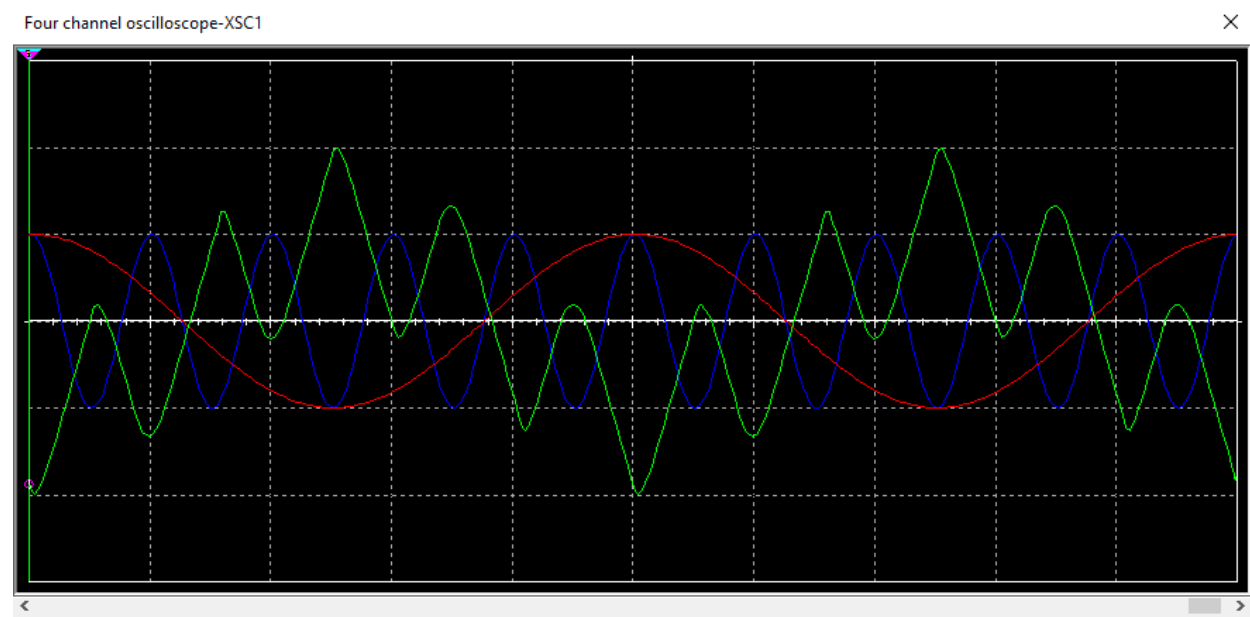
1ero que nada en mi simulación de Multisim pongo un amplificador operacional en forma de sumador para que ejecute la suma de dos señales con forma senoidal, cada una posee diferente frecuencia, pero la misma amplitud, en el osciloscopio de 4 señales podemos comparar las señales de entrada con la salida del op-amp que es la suma de las 2 señales.

Amplitud=5Vp, f1=2kHz, f2=10kHz:





Nota: Podemos ver que la salida del op-amp se ve limitada por los $\pm V_{cc}$ que en este caso son $\pm 15V$.

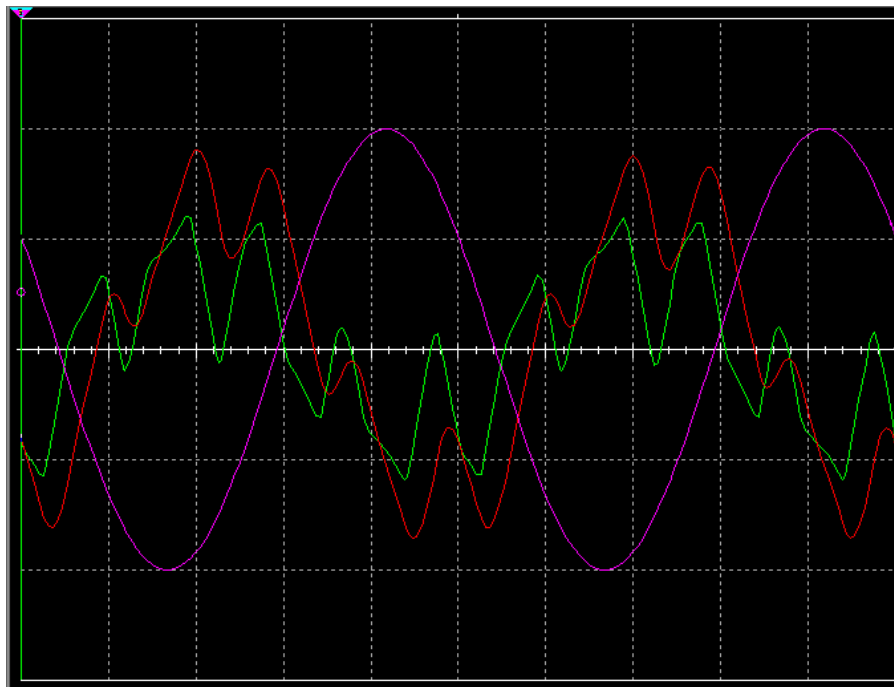
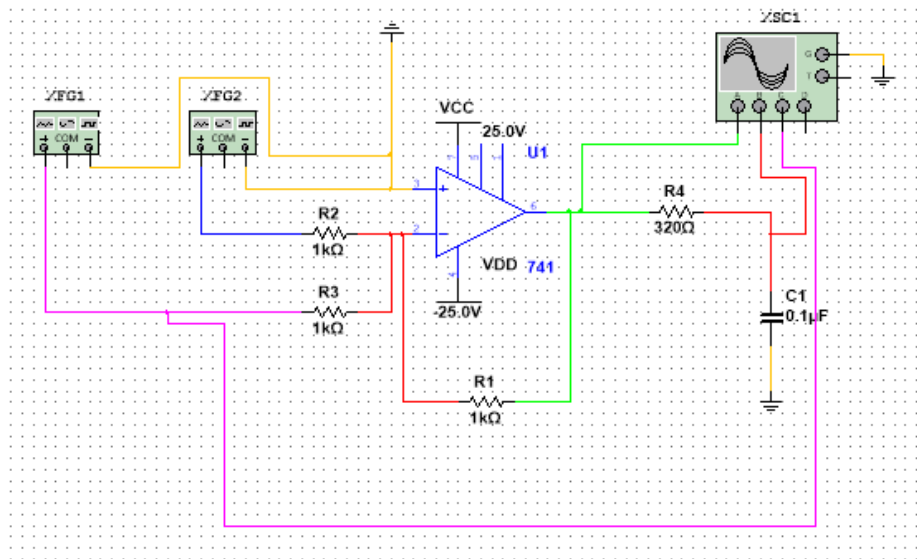


Si aumentamos el valor de $\pm V_{cc}$ esto se corrige.

Posteriormente debemos agregar un filtro que tenga una frecuencia de corte de 5kHz para que de esta manera volvamos a tener a la señal de entrada que tenía la frecuencia de 2kHz porque el filtro no deja pasar a las frecuencias mayores a 5kHz, por lo que elimina la señal de 10 kHz.

$$f_c = \frac{1}{2\pi * R * C}$$

Del cálculo tomando en cuenta que $f=5k\Omega$ y proponiendo un capacitor de $0.1\mu F$ obtenemos que la resistencia debe ser de $R=318.3098\Omega$, si ponemos esto en la simulación podemos ver que el resultado es el siguiente poniendo un filtro RC.



Donde la señal de salida, aunque todavía tiene remanentes de la señal del sumador, se asemeja a la señal de entrada de 2kHz.

Conclusiones

El filtro no pudo hacer completamente su cometido, cuando intenté variar los valores del capacitor y/o resistor solamente veía que la amplitud se veía afectada y si disminuían las oscilaciones de la señal de salida, pero cada vez se asemejaba más a una señal de CD.

La salida salió de esta manera porque los filtros solo pueden quitar señales que sean de baja amplitud (en el orden de los milis o micros).