

ELECTRÓNICA ANÁLOGA

GUÍA DE LABORATORIO 4

FILTROS ACTIVOS

Docente: Ing. Juan Carlos Vizcaino Aponte

FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA

Guía de Laboratorio 3:

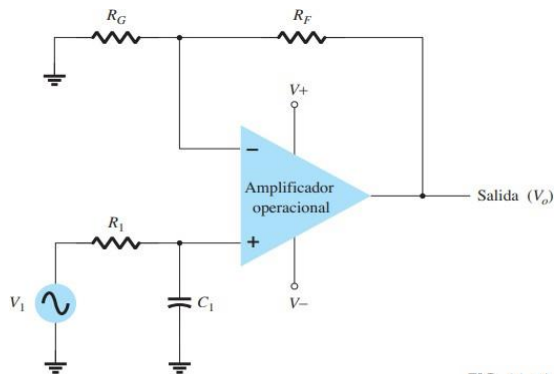


FIG. 11.31

Filtro activo pasabajas de primer orden.

(a)

Parte 1: Filtro Pasabajos Activo

1. Configuración del Circuito:

- Conectar un amplificador operacional en configuración de **filtro pasabajos** utilizando una resistencia R y un capacitor C .
- Utiliza $R = 10k\Omega$ y $C = 100nF$.
- El circuito se puede diseñar con un amplificador en modo no inversor. La frecuencia de corte f_c se puede calcular con la fórmula:

$$f_c = \frac{1}{2\pi RC} = \frac{1}{2\pi(10k\Omega)(100nF)} \approx 159.15 \text{ Hz}$$

2. Conexión del Generador de Señales:

- Configura el generador de señales para que emita una señal senoidal de 1 Vpp, comenzando a frecuencias bajas (por ejemplo, 50 Hz).
- Conecta la salida del generador de señales a la entrada del filtro pasabajos.

3. Mediciones:

- Usa el osciloscopio para medir la salida del filtro pasabajos.
- Aumenta la frecuencia del generador de señales gradualmente (50 Hz, 100 Hz, 200 Hz, 500 Hz, 1 kHz) y registra las amplitudes de la señal de salida en cada frecuencia.

4. Análisis:

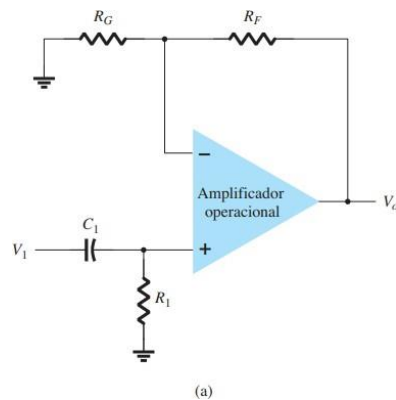
- Grafica la amplitud de salida contra la frecuencia. Identifica la frecuencia de corte y observa cómo la amplitud de salida disminuye a medida que se supera la frecuencia de corte.

Parte 2: Filtro Pasalto Activo

1. Configuración del Circuito:

- Conectar un amplificador operacional en configuración de **filtro pasalto** utilizando una resistencia R y un capacitor C .
- Utiliza $R = 10k\Omega$ y $C = 100nF$.
- La frecuencia de corte f_c se calcula de la misma forma:

$$f_c = \frac{1}{2\pi RC} \approx 159.15 \text{ Hz}$$



2. Conexión del Generador de Señales:

- Conecta la salida del generador de señales al filtro pasalto.
- Inicia de nuevo con la señal senoidal de 1 Vpp a frecuencias bajas.

3. Mediciones:

- Registra la salida en el osciloscopio mientras aumentas la frecuencia del generador (50 Hz, 100 Hz, 200 Hz, 500 Hz, 1 kHz).
- Observa y anota las amplitudes de salida en cada frecuencia.

4. Análisis:

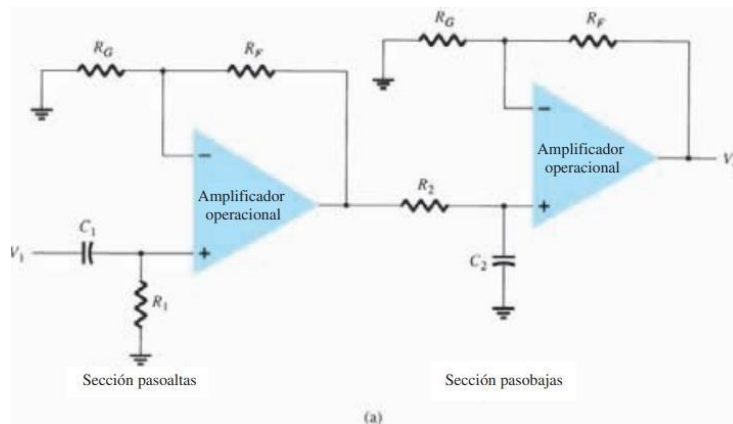
- Grafica la amplitud de salida contra la frecuencia. Identifica la frecuencia de corte y cómo la amplitud de salida se comporta en frecuencias por debajo y por encima de la frecuencia de corte.

Parte 3: Filtro Rechazo Activo

1. Configuración del Circuito:

- Conectar un amplificador operacional en configuración de **filtro rechazo** utilizando dos resistencias R_1 , R_2 y un capacitor C .
- Utiliza $R_1 = 10k\Omega$, $R_2 = 10k\Omega$, y $C = 10nF$.
- La frecuencia de rechazo f_0 se calcula como:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi RC} \approx 1.59 \text{ kHz (para } R = 10 \text{ k}\Omega \text{ y } C = 10 \text{ nF)}$$



2. Conexión del Generador de Señales:

- Conecta la salida del generador de señales al filtro rechazo.
- Utiliza una señal senoidal de 1 Vpp.

3. Mediciones:

- Registra la salida del filtro a diferentes frecuencias, especialmente alrededor de la frecuencia de rechazo (1 kHz, 1.5 kHz, 2 kHz, 2.5 kHz).
- Usa el osciloscopio para medir la amplitud de salida.

4. Análisis:

- Grafica la amplitud de salida contra la frecuencia. Observa cómo la señal es atenuada en la frecuencia de rechazo y se mantiene a un nivel más alto en frecuencias por encima y por debajo.

Conclusiones

1. Compara los resultados obtenidos para los filtros pasabajos, pasaltos y rechazo.
2. Discute las diferencias en la respuesta en frecuencia de los filtros activos frente a los filtros pasivos.
3. Analiza la importancia de los filtros activos en aplicaciones electrónicas.

NOTA: realizar el respectivo informe de laboratorio en formato IEEE