



## Práctica de Laboratorio # 5

### Filtros Activos

#### INTRODUCCIÓN

Puede definirse un filtro como cualquier dispositivo que modifica de un modo determinado una señal que pasa a través de él. Algunos autores reservan la denominación de filtros para los dispositivos selectores de frecuencia, es decir, aquellos que “dejan pasar” las señales presentes en ciertas bandas de frecuencia y “bloquean” las señales de otras bandas. La excepción la constituyen los filtros pasatodo que, sin alterar la amplitud, modifican la fase.

Los filtros también pueden clasificarse en filtros activos o filtros pasivos según empleen o no fuentes controladas (elementos activos, tales como amplificadores y sus derivados). Los filtros eléctricos pasivos se implementan en general con inductores y capacitores. Dado que los inductores son elementos, voluminosos, pesados y costosos, el empleo de filtros pasivos es poco conveniente excepto en frecuencias bastante altas. Los inductores pueden eliminarse mediante el uso de amplificadores y técnicas de realimentación.

#### OBJETIVOS

1. Identificar las configuraciones básicas de los filtros activos.
2. Implementar las configuraciones básicas de los filtros activos.
3. Analizar el comportamiento de las configuraciones básicas de los filtros activos.
4. Identificar las configuraciones de los filtros activos butterworth.
5. Implementar las configuraciones de los filtros activos butterworth.
6. Analizar el comportamiento de las configuraciones de los filtros activos butterworth.

#### DESARROLLO

- Realice la simulación de las configuraciones de los filtros activos básicos de las figuras 1 a la 6.
- Implemente las configuraciones de los filtros activos básicos de las figuras 1 a la 5.
- Realice la sumatoria de el ultimo dígito de los códigos de los integrantes del grupo.
- Realice la sumatoria de el penúltimo dígito de los códigos de los integrantes del grupo.
- Tome el número menor de los anteriormente hallados y multiplíquelo por 100. Utilícelo como frecuencia de corte del filtro pasa bajos, como frecuencia de corte inferior en el filtro pasa banda ancha y como frecuencia de corte inferior en el filtro rechaza banda.
- Tome el número mayor de los anteriormente hallados y multiplíquelo por 500. Utilícelo como frecuencia de corte del filtro pasa altos, como frecuencia de corte superior en el filtro pasa banda ancha y como frecuencia de corte superior en el filtro rechaza banda.
- El mismo número utilizado en el punto anterior, utilícelo como frecuencia central de un filtro pasa banda angosta y defina un ancho de banda igual a la sumatoria de las edades de los integrantes del grupo multiplicado por 2.



- Implemente un filtro Notch para la frecuencia de la red eléctrica.
- Realice la simulación de las configuraciones de los filtros activos Butterworth de las figuras 7 y 8.
- Implemente las configuraciones de los filtros activos Butterworth de las figuras 7 y 8.
- Utilice las mismas frecuencias de corte de los filtros pasa bajos y pasa altos básicos.
- Realice un comparativo de los filtros pasa bajos y pasa altos de ambos tipos y concluya acerca de las diferencias que se presentan.

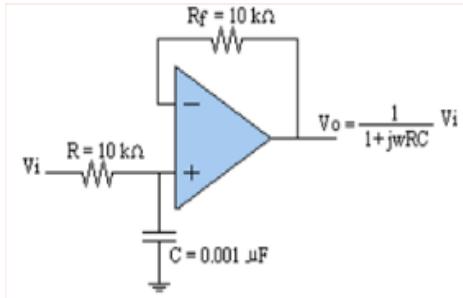


Figura 1. Filtro activo pasa bajas. .

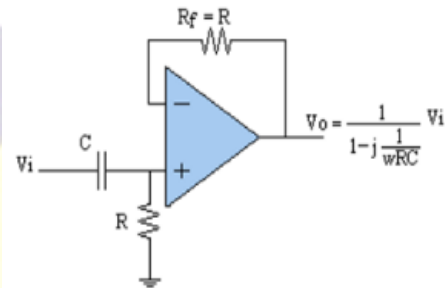


Figura 2. Filtro activo pasa altas.

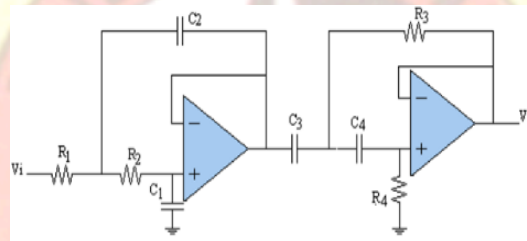


Figura 3. Filtro activo pasa banda ancha.

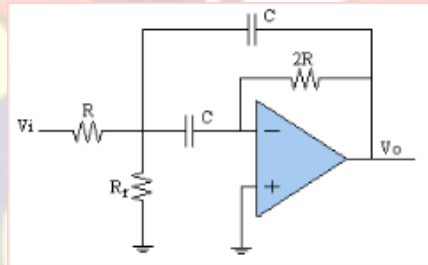


Figura 4. Filtro activo pasa banda angosta.

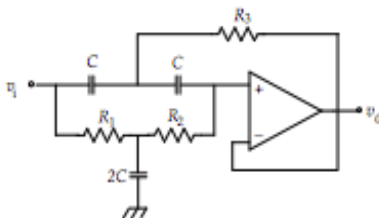


Figura 5. Filtro activo rechaza banda.

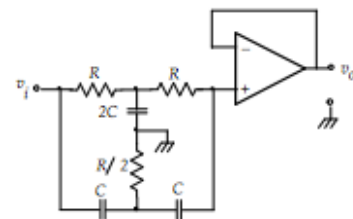


Figura 6. Filtro activo Notch.

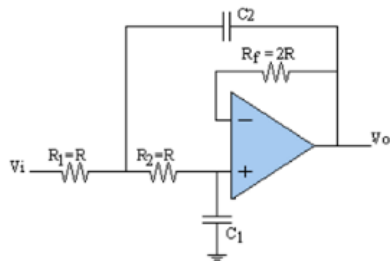


Figura 7. Filtro Butterworth pasa bajas.

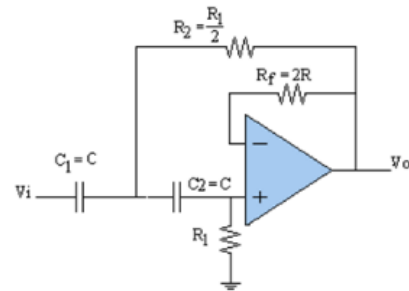


Figura 8. Filtro Butterworth pasa altas.

**Nota:** para todos los filtros, realice un análisis en AC básico (gráfica de diagrama de bode).

### MATERIALES

- Determinados por cada grupo de trabajo según los diagramas de las configuraciones.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Floyd Thomas L. **Dispositivos Electrónicos**. 8ª Ed, PHI, México, 2008.
2. Coughlin, Roberth. Driscoll Frederick. **Amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales**. Prentice Hall. 1993.
3. Humberto Gutiérrez. **Electrónica Análoga: Teoría y laboratorio**. 8ª Ed. Humberto Gutiérrez, Bogotá, 2004.
4. Boylestad & Nashelsky. **Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos**. 8ª Ed. Pearson, México, 2003.
5. Malvino, Albert Paul. **Principios de electrónica**. 6ª Ed. Mc Graw Hill, Madrid, 1999.