



**UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR**  
**Coordinación de Ingeniería Electrónica**  
**Laboratorio Circuitos Electrónicos II (EC-2178)**

**INFORME DE PRACTICA N°6**  
**Diseño de Filtros activos**

**Introducción:**

El filtro representa a un sistema diseñado para satisfacer una característica de transferencia deseada. El término pasivo o activo que siempre acompaña a la identificación de la aplicación, la define el uso de elementos activos, como es el caso de los amplificadores. Actualmente una de las áreas de interés más importante es la del diseño de filtros activos de características muy especiales para un gran número de aplicaciones. En esta práctica se da una inducción al estudiante sobre el estudio, diseño y montaje de filtros activos.

**Objetivos:**

- Estudiar, diseñar y montar filtros RC activos utilizando amplificadores operacionales.
- Obtener las características de funcionamiento del filtro en el Laboratorio.
- Identificar las ventajas y desventajas con respecto a los filtros pasivos.

**Grupo:** \_\_\_\_\_ **Seccion:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_\_

**Integrantes:**

\_\_\_\_\_ **Carnet:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ **Carnet:** \_\_\_\_\_

## P1. Filtro pasa-bajo (Sallen Key Equal Component)

### 1.1 Demostración de las expresiones:

$$f_c = 1/(2\pi RC)$$

$$A_{OPAMP} = 1 + R_2/R_1 = 3 - \alpha$$

### 1.2 Cálculo del valor de R, C, R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub>

**R:** \_\_\_\_\_

**C:** \_\_\_\_\_

**R<sub>1</sub>:** \_\_\_\_\_

**R<sub>2</sub>:** \_\_\_\_\_

## **P2. Filtro de Variables de estado.**

### **2.1 Demostracion de las expresiones:**

$$R = 1/2\pi f_c C$$

$$R_4 = (2/\alpha - 1)R_3$$

## 2.2 Demostracion de la expresion

$$A_{opb} = -1$$

## 2.3 Diseño de un filtro de variables de estado con $Q=0.707$ y $f_c = 1.6$ KHz

**R<sub>1</sub>:** \_\_\_\_\_      **R<sub>2</sub>:** \_\_\_\_\_      **R<sub>3</sub>:** \_\_\_\_\_

**R<sub>4</sub>:** \_\_\_\_\_      **R<sub>5</sub>:** \_\_\_\_\_      **R<sub>6</sub>:** \_\_\_\_\_

**C<sub>1</sub>:** \_\_\_\_\_      **C<sub>2</sub>:** \_\_\_\_\_





## L1. Filtro de variables de estado

### 1.1 Ganancia vs frecuencia del filtro pasaalto

| <b>Frecuencia</b> | <b>Ganancia</b> | <b>Fase</b> |
|-------------------|-----------------|-------------|
| <b>50 Hz</b>      |                 |             |
| <b>100 Hz</b>     |                 |             |
| <b>200 Hz</b>     |                 |             |
| <b>500 Hz</b>     |                 |             |
| <b>1 kHz</b>      |                 |             |
| <b>2 kHz</b>      |                 |             |
| <b>5 kHz</b>      |                 |             |
| <b>10 kHz</b>     |                 |             |
| <b>20 kHz</b>     |                 |             |
| <b>50 kHz</b>     |                 |             |
| <b>100 kHz</b>    |                 |             |
| <b>200 kHz</b>    |                 |             |

### 1.2 Ganancia vs frecuencia del filtro pasabanda

| <b>Frecuencia</b> | <b>Ganancia</b> | <b>Fase</b> |
|-------------------|-----------------|-------------|
| <b>50 Hz</b>      |                 |             |
| <b>100 Hz</b>     |                 |             |
| <b>200 Hz</b>     |                 |             |
| <b>500 Hz</b>     |                 |             |
| <b>1 kHz</b>      |                 |             |
| <b>2 kHz</b>      |                 |             |
| <b>5 kHz</b>      |                 |             |
| <b>10 kHz</b>     |                 |             |
| <b>20 kHz</b>     |                 |             |
| <b>50 kHz</b>     |                 |             |
| <b>100 kHz</b>    |                 |             |
| <b>200 kHz</b>    |                 |             |

### 1.3 Ganancia vs frecuencia del filtro pasabajo

| Freruencia | Ganancia | Fase |
|------------|----------|------|
| 50 Hz      |          |      |
| 100 Hz     |          |      |
| 200 Hz     |          |      |
| 500 Hz     |          |      |
| 1 kHz      |          |      |
| 2 kHz      |          |      |
| 5 kHz      |          |      |
| 10 kHz     |          |      |
| 20 kHz     |          |      |
| 50 kHz     |          |      |
| 100 kHz    |          |      |
| 200 kHz    |          |      |

#### Analisis de los resultados de L1

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



