

## Práctica 10

## Amplificador operacional

## 10.1 Objetivos de Aprendizaje

- Conocer los aspectos generales del uso y disposición física de los circuitos integrados.
- Implementar algunos circuitos de aplicación de amplificadores operacionales.

## 10.2 Trabajo Previo

10.2.1 Definición de un Amplificador operacional y sus aplicaciones.

## 10.3 Introducción

El profesor planteará generalidades de las aplicaciones de los amplificadores operacionales.

Nota: Para los siguientes circuitos deje conectada la polarización y el control de offset aplicados al circuito integrado amplificador operacional.

## 10.4 Instrumental, Equipo y Materiales

- 1 Fuente de poder-generador de funciones
- 1 Tarjeta para alambrado de circuitos
- 1 Amplificador operacional TL 81
- 1 Resistencia de 10 KOhm (R10K)
- 1 Resistencia de 1 K Ohm (R1K)
- 1 Capacitor de 0.01 ~ Farads (C0.01 )
- 1 Capacitor de 0.1 ~ Farads (C0.1 )
- 1 Osciloscopio con sus puntas de prueba (OSC)
- 1 Potenciómetro de 10 KOhm líneal (P10K)

## 10.5 Desarrollo Experimental

## 10.5.1 Amplificador Inversor.

Arme el circuito de la Figura 10.5.1

Aplique una diferencia de potencial de 0 V a la entrada ( $V_i = 0$ ), haga la diferencia de potencial de salida ( $V_o$ ) igual a 0 V variando el control (PI OK) (offset).

Aplique a la entrada la diferencia de potencial  $V_1$  señalada en la Figura 10.5.1. Use el osciloscopio para observar la diferencia de potencial de entrada ( $V_i$ ) y de salida ( $V_o$ ) simultáneamente. Anote sus comentarios.

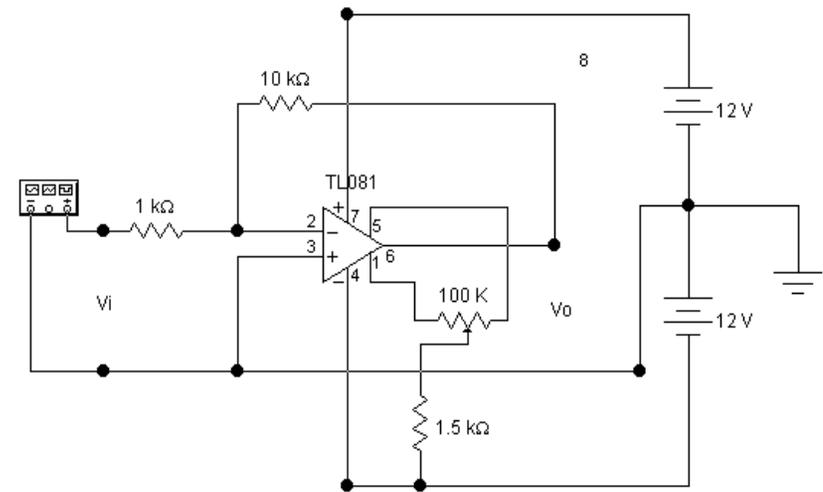


Figura 10.5.1

## 10.5.2 Amplificador No Inversor.

Arme el circuito de la Figura 10.5.2.

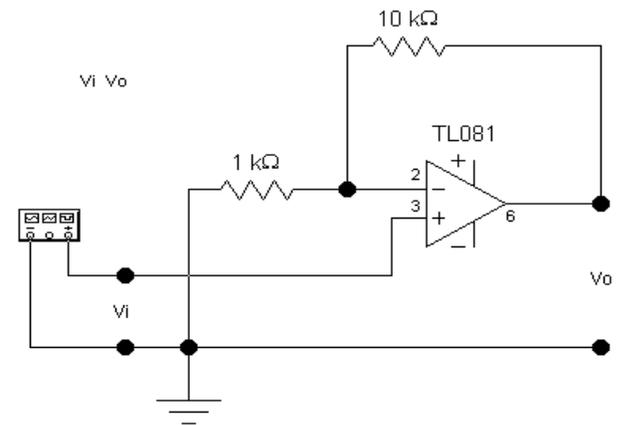


Figura 10.5.2

Observe en el osciloscopio la señal de entrada ( $V_i$ ) y de salida ( $V_o$ ) simultáneamente.

Anote sus comentarios.

10.5.3 Amplificador Sumador.

Arme el circuito de la Figura 10.5.3.

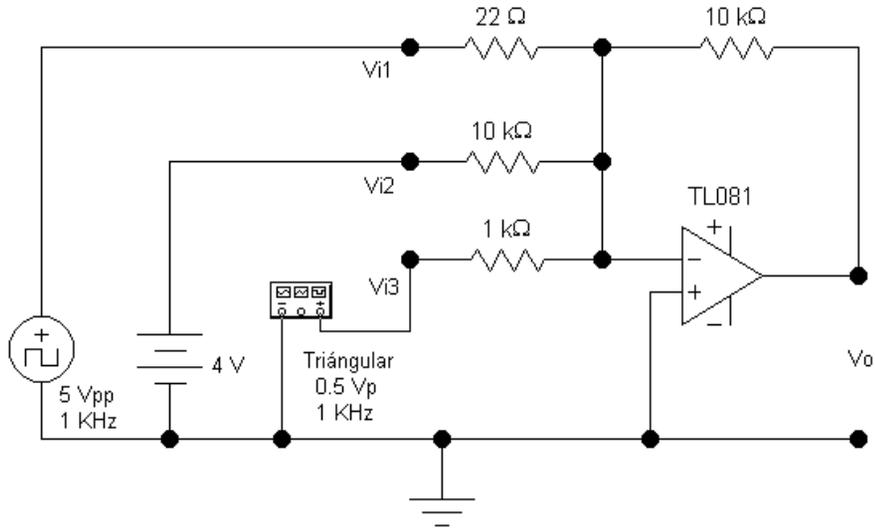


Figura 10.5.3

Observe en el osciloscopio la diferencia de potencial de salida ( $V_o$ ) y cada una de las señales de entrada (una a la vez) ( $V_{i1}$  y  $V_{i2}$ ). Agregue sus comentarios.

10.5.4 Amplificador Diferenciador.

Arme el circuito de la Figura 10.5.4.

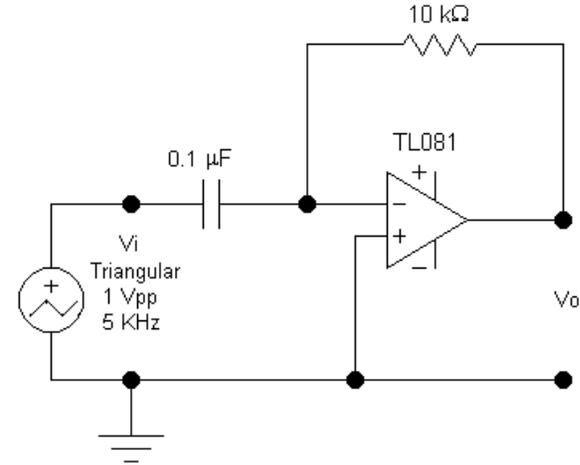


Figura 10.5.4

Observe en el osciloscopio la señal de entrada ( $V_i$ ) y de salida ( $V_o$ ) simultáneamente. Agregue sus observaciones.

## 10.5.5 Amplificador Integrador.

Arme el circuito de la Figura 10.5.5.

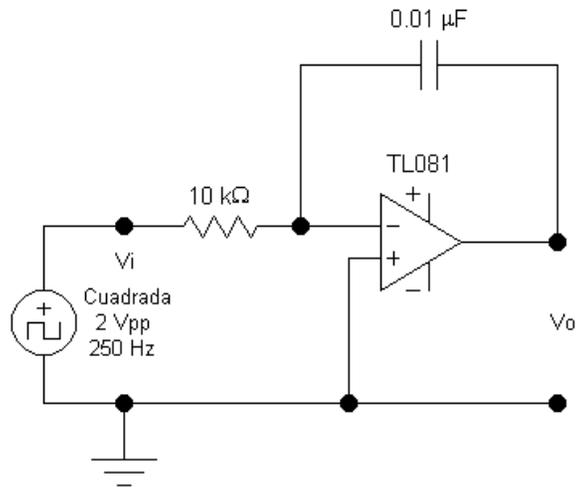


Figura 10.5.5

Observe en el osciloscopio la señal de entrada ( $V_i$ ) y de salida ( $V_o$ ) simultáneamente. Agregue sus observaciones.

### 10.6 Trabajo Complementario

- 10.6.1 Haga una gráfica acotada de la señal de entrada y de salida observadas en la Figura 10.5.1. Indique el defasamiento entre estas señales.
- 10.6.2 Calcule la ganancia de diferencia de potencial teórica del circuito y compárela con la obtenida experimentalmente.
- 10.6.4 Indique en qué consiste el efecto de "saturación".
- 10.6.5 Haga una gráfica acotada de la señal de entrada y de salida observadas en la Figura 10.5.2. Indique el defasamiento entre estas señales.
- 10.6.6 Calcule la ganancia de diferencia de potencial teórica del circuito y compárela con la obtenida experimentalmente.
- 10.6.7 ¿Cuál es la función del circuito de la Figura 10.5.3?. Haga los cálculos necesarios para justificar su respuesta. Compare su respuesta con los resultados experimentales.

### 10.7 Bibliografía

- 10.7.1 Robert Boylestad: "Electrónica Teoría de Circuitos". Prentice Hall 1987