



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE INGENIERIA
LABORATORIO DE CIRCUITOS INTEGRADOS ANALOGICOS
PRACTICA 1
AMPLIFICADOR OPERACIONAL(Configuraciones básicas)

Objetivo: relacionar al alumno con el manejo y operación del amplificador operacional

PREVIO:

1. ¿Qué es un amplificador operacional?
2. Describe las etapas que conforman un amplificador operacional (configuración interna)
3. Definir el concepto de tierra virtual para el amplificador operacional.
4. Encontrar las expresiones matemáticas que relacionan el voltaje de salida en función de sus elementos para los circuitos de las siguientes figuras.

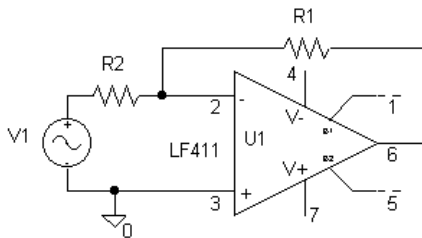


Figura 1

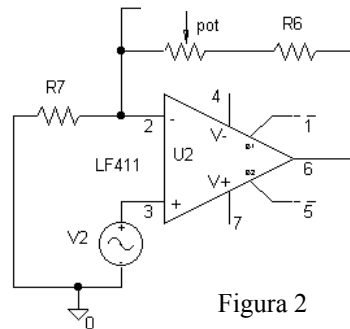


Figura 2

5. Con las ecuaciones anteriores, realice los cálculos necesarios para que la figura 1 tenga una ganancia de 3.8 y el circuito de la figura 2 una ganancia de 1.5 a 5 (variando potenciómetro)
6. Analiza los siguientes circuitos y encuentra las expresiones para obtener el voltaje de salida en función de sus componentes e indica a que tipo de configuración corresponde cada diagrama.

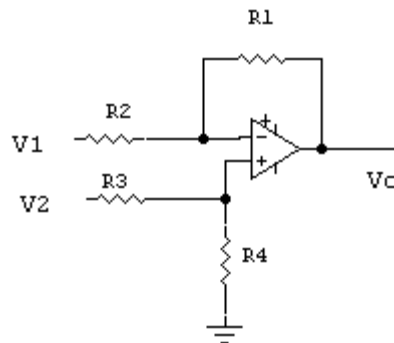


Figura 3

7. ¿Qué es un comparador de voltaje e indique aplicaciones?
8. Analiza el siguiente circuito y determina el voltaje de salida, si el de entrada es una onda triangular de 1 KHz y 14Vpp; graficar Vo y Vi en una misma gráfica .(toma V2 = 3 V)

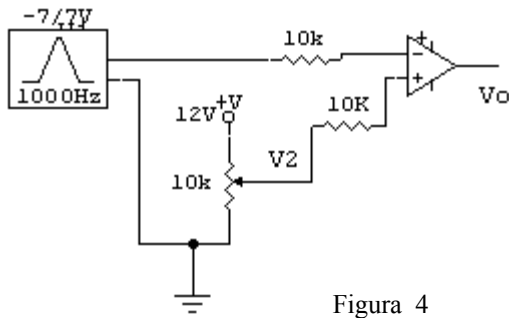


Figura 4

9. ¿Qué es un voltaje de Histéresis?
10. Diseñar un circuito comparador con un voltaje de histéresis de 6V. Determinar V_{HL} , V_{LH} , V_H para el diseño realizado (El punto medio de la histéresis no debe ser 0 V)

Material:

Dos amplificadores operacionales TL082

Resistencias y potenciómetro del valor calculado

Potenciometro lineal de 10K

TRABAJO DE LABORATORIO:

ELABORAR TODAS LAS GRAFICAS EN PAPEL MILIMETRICO

- 1- Arme el circuito de la figura 1, con los valores de resistencias calculadas, aplique una señal de 1 Vpp y 1 KHz; encime las señales de entrada y de salida en el osciloscopio, vea si existe un defasamiento y si lo hay ¿de cuánto es? Grafique
- 2- Arme el circuito de la figura 2, con los valores calculados en el previo; aplique una señal senoidal de 1 Vpp y 1 KHz. Varíe el potenciómetro de tal manera que compruebe las ganancias mínima y máxima que se puede obtener, haga una gráfica para cada caso.
3. Armar el circuito de la figura 3, con $V_1=5$ V y $V_2 = 9$ V. Calcular R_1 , R_2 , R_3 y R_4 (mayores de 1K), considerando que

$$R_1 \neq R_2 \neq R_3 \neq R_4$$

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{R_3}{R_4}$$

Comprueba el resultado matemáticamente

4. Implementa el circuito de la figura 4 para $V_2= 1, 3$ y 5 V. Gráfica V_{out} y V_i (en la misma gráfica) vs. T para cada caso.
5. Implementa el circuito del inciso 10
 - a) Gráfica V_{out} y V_i vs. T en una misma gráfica.
 - b) Graficar V_{out} en función de V_i (función de transferencia)
 - c) Determinar V_{HL} , V_{LH} , V_H y compáralos con los datos obtenidos matemáticamente

CONCLUSIONES: