



**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA ELECTRÓNICA**

***Asignatura: Teoría de circuitos de corriente continua
Practica de Laboratorio #8: Amplificador Operacional.***

Objetivo General

Identificar, comprender y apropiarse de las técnicas de análisis del amplificador operacional

Objetivos Específicos

- Reconocer los diferentes tipos de circuitos.
- Comprender el fundamento teórico del amplificador operacional.
- Comprender las leyes de voltaje y corriente de Kirchhoff.

Material Y Equipo

- ▲ Fuente de Voltaje Variable.
- ▲ Potenciómetro de varios valores.
- ▲ Resistencias de varios valores.
- ▲ LM 741
- ▲ TL084
- ▲ Interruptores de 2 posiciones.
- ▲ Multímetro.
- ▲ Juegos de conectores con caimanos.
- ▲ Osciloscopio y generador de funciones (análogo)
- ▲ LEDs.

Marco Teórico

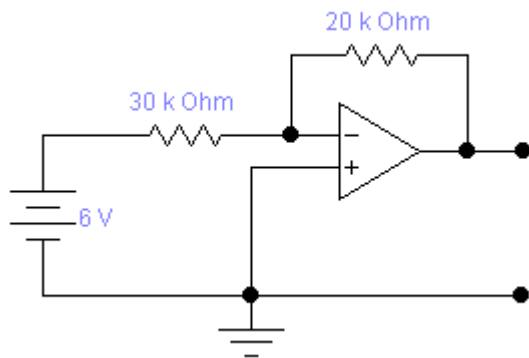
1. Circuitos Eléctricos. **Dorf. Ed. Alfaomega.**
2. Circuitos Eléctricos. **Nilsson. Pearson Education.**
3. Análisis de Circuitos en Ingeniería. **Jack E. Kemmerly- William H. Hayt**
4. Internet

Procedimiento

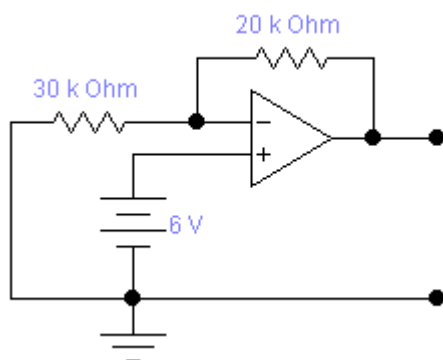
En este laboratorio se trabajará con amplificadores operacionales, mas específicamente con el 741. Los casos que estudiaremos serán el amplificador inversor y el amplificador no inversor. Se aprenderá a como energizar el amplificador.

Para empezar, se llevan a cabo los montajes de los circuitos ya nombrados:

Circuito amplificador inversor



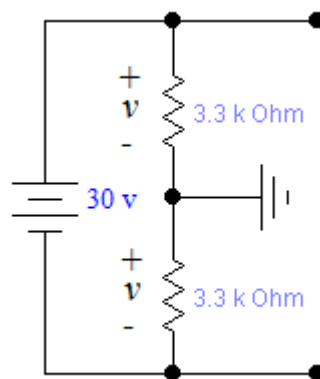
Circuito amplificador no inversor



Luego de realizar cada uno de estos montajes procedemos a verificar lo visto en la teoría, pero lo primero que hacemos es aprender a energizar el amplificador operacional.

Para esto, como ya sabemos se necesita un montaje adicional como el siguiente. (ESTE MONTAJE ES ADICIONAL YO EN EL LABORATORIO LES ENSEÑARE UNA FORMA MAS SENCILLA)

😊



El objetivo de este montaje es el de energizar el amp1 op, ya que sabemos que este necesita una alimentación negativa y otra positiva, entonces lo que estamos haciendo es que la terminal superior alimenta positivamente el amp. Op. y la inferior lo esta haciendo negativamente, esto por la forma como cae el voltaje en las dos resistencias.

Estas terminales se pondrán en las patillas 4 (V⁻) y 7 (V⁺) respectivamente del amplificador operacional que son las que corresponden a la energización del mismo.

Sabemos que por la teoría, el voltaje de salida en un amp. Inversor y en un amp no inversor son respectivamente:

$$V_o = -\left(\frac{R_f}{R_1}\right) \cdot V_f$$

$$V_o = \left(1 + \frac{R_f}{R_1}\right) \cdot V_f$$

Luego de tener el amplificador energizado, y el circuito montado, procedemos a hacer las mediciones correspondientes en el voltaje de salida (en los dos circuitos) variando el voltaje a la entrada del circuito para verificar la veracidad de lo visto en la teoría.

TABLAS

TABLA 1. Valores de V_f y V_o para el amplificador INVERSOR

V_f (voltios)	V_o (voltios) teórico	V_o (voltios) medido

TABLA 2. Valores de V_i y V_o para el amplificador NO INVERSOR

V_i (voltios)	V_o (voltios) teórico	V_o (voltios) medido

Nota: Todos los montajes y el cuestionario de este laboratorio deben estar listos antes de iniciar la practica, este es requisito para poder realizar la practica.

Para cada circuito se deben contruir tres tablas, una para los datos teoricos, otro para los datos obtenidos en el simulador y la ultima para los datos obtenidos con el multmetro o amperimetro.

Cuestionario:

1. Demostrar matemáticamente como se llegan a las fórmulas de voltaje de salida.

$$\text{Para el inversor } V_o = -\left(\frac{R_f}{R_1}\right) \cdot V_f$$

$$\text{Para el no inversor } V_o = \left(1 + \frac{R_f}{R_1}\right) \cdot V_f$$

2. Realizar los cálculos teóricos de los circuitos (con voltajes de entrada de 5, 8, 10) V. de entrada.
3. Calcular la ganancia de los amplificadores implementados.
4. Traer en el celular o computador el datasheet del amplificador 741. Y el TL084
5. Una breve investigación sobre la funcionalidad del amplificador operacional.
6. Investigar las configuraciones en las que se utiliza el amplificador.
7. Tener conocimientos previos sobre el generador de funciones.