

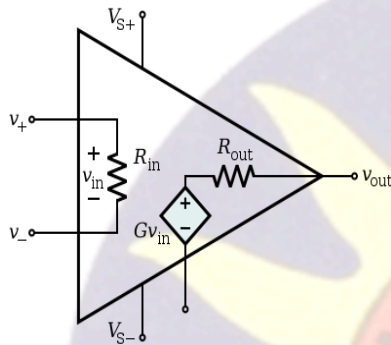


## Práctica de Laboratorio # 1

### Amplificador Operacional en Discreto

#### INTRODUCCIÓN

El amplificador operacional es un dispositivo lineal de propósito general, el cual tiene capacidad de manejo de señal desde  $f=0$  Hz hasta una frecuencia máxima determinada por el fabricante. Tiene también límites de señal que van desde los nV hasta unas docenas de voltio, también definidas por el fabricante. Los amplificadores operacionales se caracterizan por su entrada diferencial y una alta ganancia, generalmente mayor a 100 dB.



El Amplificador operacional generalmente requiere una fuente bipolar para su alimentación, lo cual permite que tenga excursiones tanto por arriba como por debajo de la referencia.

El nombre de Amplificador Operacional proviene de una de las utilidades básicas de este, como lo son realizar operaciones matemáticas en computadores analógicos (características operativas).

#### OBJETIVOS

1. Implementar un amplificador operacional el discreto en protoboard.
2. Identificar los componentes del circuito y comprender su función dentro del mismo.
3. Diseñar el circuito impreso para el amplificador operacional en discreto.
4. Implementar el amplificador operacional el discreto en circuito impreso.
5. Realizar las pruebas pertinentes para verificar su correcto funcionamiento.

#### DESARROLLO

- Simule el diseño presentado en la figura 1.
- Para verificar su funcionamiento, aplique dos señales sinusoidales de amplitud baja y con la misma frecuencia en las entradas inversora y no inversora y verifique que existe la amplificación de la señal diferencial.
- Implemente el diseño presentado en la figura 1.
- Para verificar su funcionamiento, aplique dos señales sinusoidales de amplitud baja y con la misma frecuencia en las entradas inversora y no inversora y verifique que existe la amplificación de la señal diferencial.
- Diseñe el circuito impreso para el circuito de la figura 1.
- Implemente el circuito teniendo en cuenta las medidas de seguridad pertinentes.



- Para verificar su funcionamiento, aplique dos señales sinusoidales de amplitud baja y con la misma frecuencia en las entradas inversora y no inversora y verifique que existe la amplificación de la señal diferencial.

**NOTA:** El amplificador implementado en el circuito impreso debe cumplir con todas las características y especificaciones de funcionamiento. Adicionalmente, debe estar implementado de tal manera que facilite su correcto uso y posterior aplicación para las distintas configuraciones.

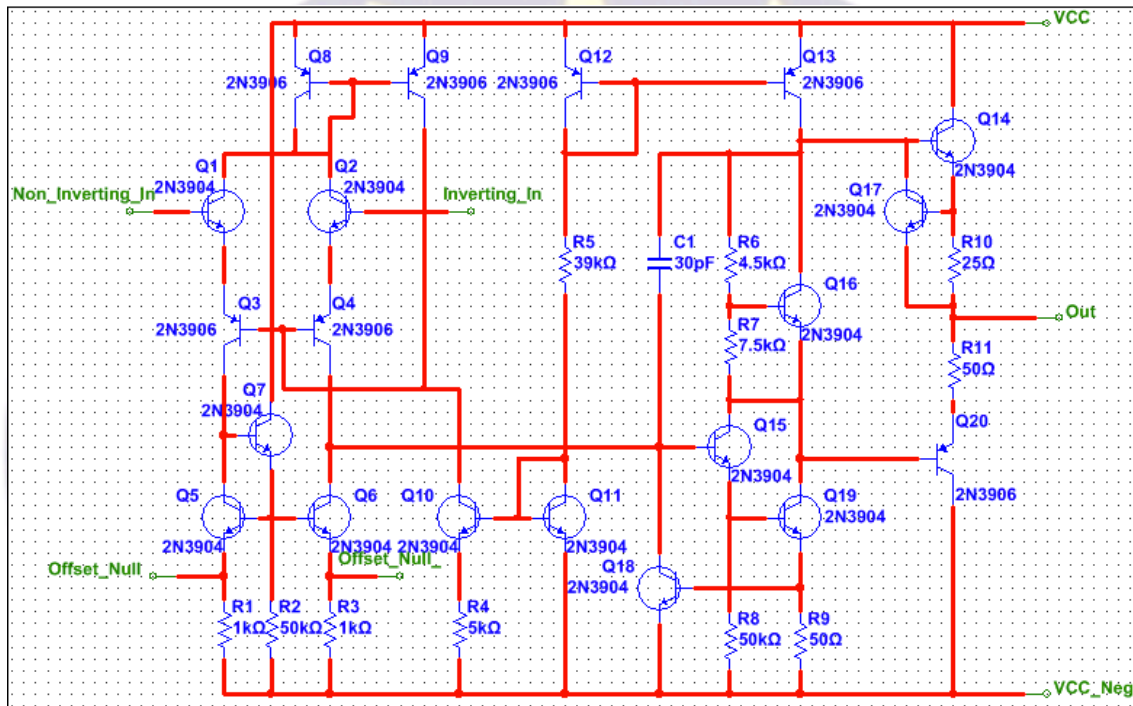


Figura 1. Amplificador operacional el discreto.

## MATERIALES

Los materiales serán definidos por cada grupo de trabajo, según el esquema presentando.

## 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.