Actividad 1

Laboratorio de Electrónica – Departamento de Física – FCEyN – UBA

Cátedra: Schmiegelow

Caracterización de un amplificador inversor

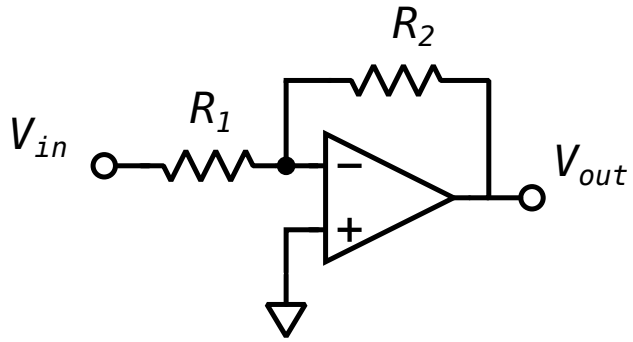
Objectivo:

Caracterizar un circuito amplificador en modo inversor con tensiones DC.

Elementos:

- Protoboard
- Integrado: Amplificador Operacional TL081 (buscar hoja de datos)
- Fuente de tensión
- Multímetro de mano
- Resistencias
- Cables, cocodrilos u otros elementos de conexión

Circuito:



Actividades:

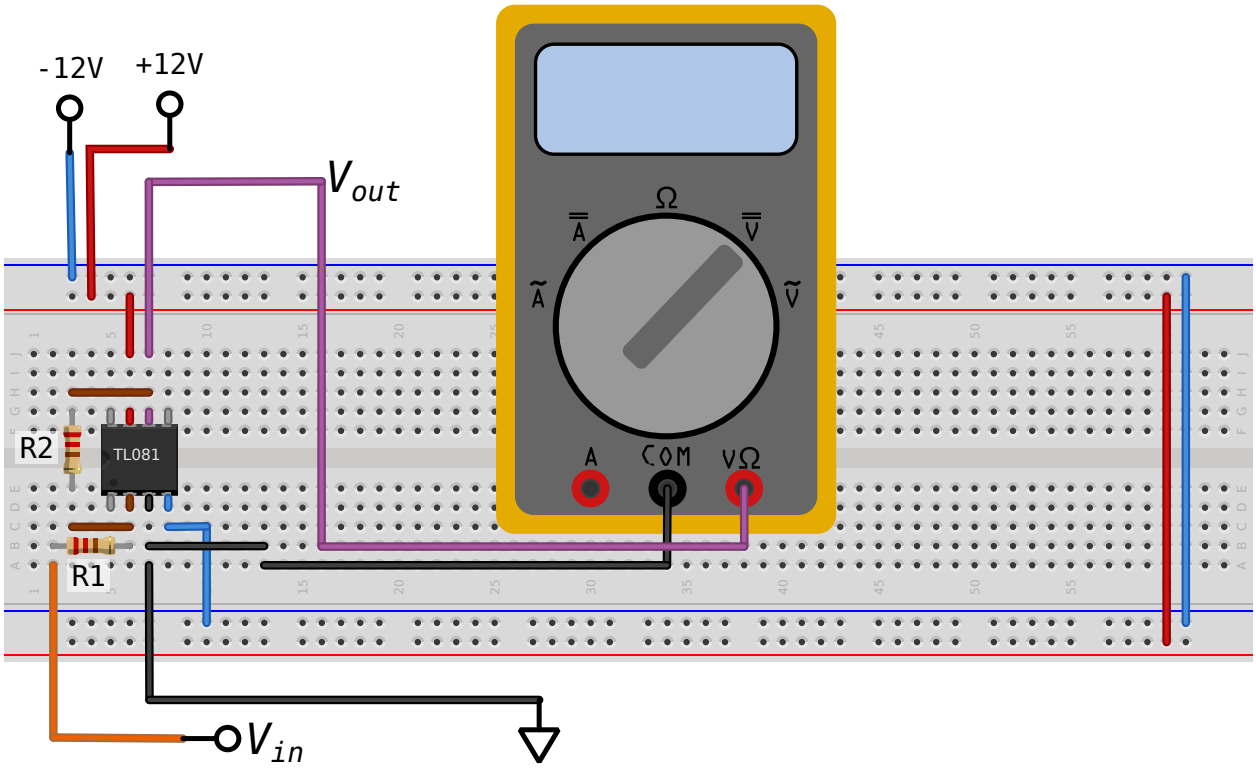
1. En un protoboard, montar el circuito de la figura, con $\mathbf{R_1}$ = 1k.
   - Como amplificador operacional usar el integrado **TL081**.
   - $\mathbf{V_{in}}$ puede ser suministrado por una fuente de tensión regulable.
   - Tanto $\mathbf{V_{in}}$ como $\mathbf{V_{out}}$ deben ser medidas con un multímetro.
   - Alimentar el **TL081** con una fuente DC de ±12 V.
   - Medir los valores de las resistencias usadas con el multímetro y registralos.

2. Montar la resistencia $\mathbf{R_2}$ = 10k para configurar una amplificación G = −10.
   - Variando los valores de $\mathbf{V_{in}}$, completar la tabla de abajo.
3. Montar la resistencia $\mathbf{R_2}$ = 100k para configurar una amplificación G = −100.
   - Variando los valores de $\mathbf{V_{in}}$, completar la tabla de abajo.
   - Si se obtienen valores inesperados, registrar las tensiones de $\mathbf{V_+}$ y $\mathbf{V_-}$ para la configuración problemática.

G=−10	
Vin [V]	Vout
−1	
−0,5	
0	
0,5	
1	

G=−100	
Vin [V]	Vout
−0,2	
−0,1	
0	
0,1	
0,2	

Consideraciones para el montaje



El protoboard

En la figura se muestran los elementos necesarios para realizar la implementación montados sobre un protoboard.

- En los laterales superior e inferior del protoboard hay dos filas reservadas para suministro de tensión. Cada fila está al mismo potencial. Se suele usar la azul para la tensión más baja y rojo para la más alta.
- Las filas de los laterales no tienen contacto entre sí, deben ser cableadas si van a usar las mismas tensiones en la inferior que en la superior (ver cables de la derecha en la figura).
- En el resto del protoboard los contactos son sobre las columnas.
- Hay una división en el medio que interrumpe el contacto y divide al protoboard en mitades. Lo circuitos integrados se colocan en esa zona, con la la mitad de sus pines en la franja inferior y la otra mitad en la franja superior.
- Las distintas columnas no tienen contacto eléctrico entre ellas y deben ser cableadas para que estén al mismo potencial.

Suministro de tensiones

- Cuando se usan tensiones positivas y negativas se suele usar una fuente de alimentación partida para el circuito. Ésta tiene tres contactos: Vcc (ej: 12 V), Vee (ej: −12 V) y GND (tierra).

- Se debe verificar que la tierra suministrada al protoboard sea compartida por los elementos restantes que la utilizan (fuente de tensión para $\mathbf{V_{in}}$, multímetro para $\mathbf{V_{out}}$, etc).
- Dependiendo del caso se deberán usar cables con puntas de pin o de cocodrilo en un extremo y en el otro extremo el conector adecuado (ej: BNC).

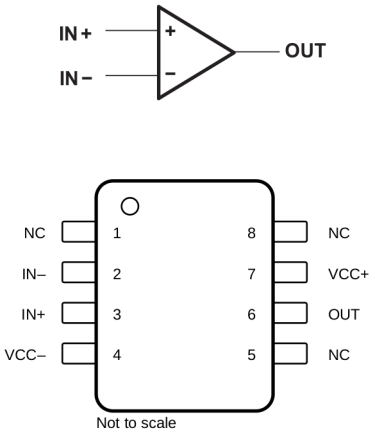
El integrado

Se debe buscar la hoja de datos del integrado. Algunos ejemplos en la web para el **TL081**:

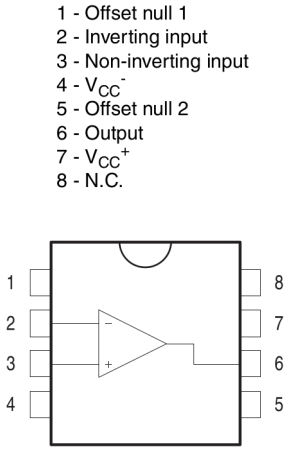
- En `https://www.ti.com/product/TL081` se puede descargar el PDF.
- En `https://www.st.com/en/amplifiers-and-comparators/tl081.html` se puede descargar el PDF.

Allí aparecen las especificaciones electrónicas y también el *pinout*. A continuación, dos ejemplos de reporte de pinout de las hojas de datos mencionadas:

Texas Instruments



ST Microelectronics



- El puntito en la esquina o la mueca lateral permiten identificar donde empieza la numeración de los pines.
- En estas hojas de datos **Vcc-** representa la tensión de alimentación negativa.