



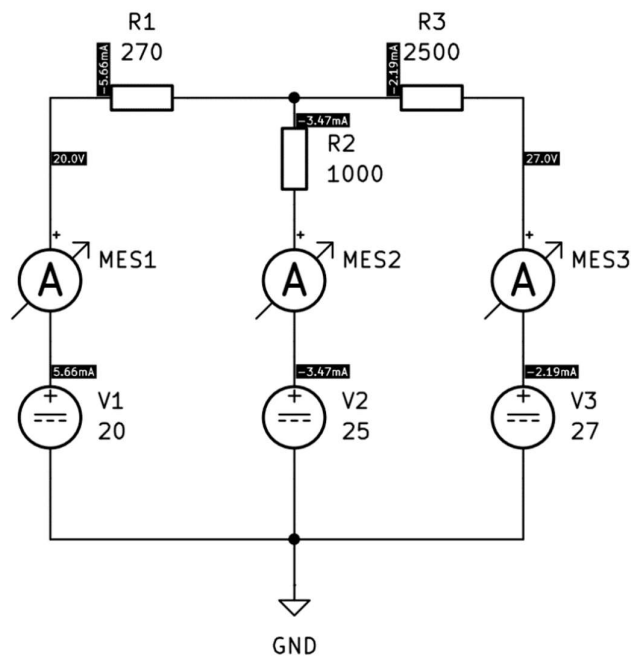
**Curso de Introducción a KiCAD**

# **Guía de Ejercicios**

**Docente: Juan Bautista Olivera**

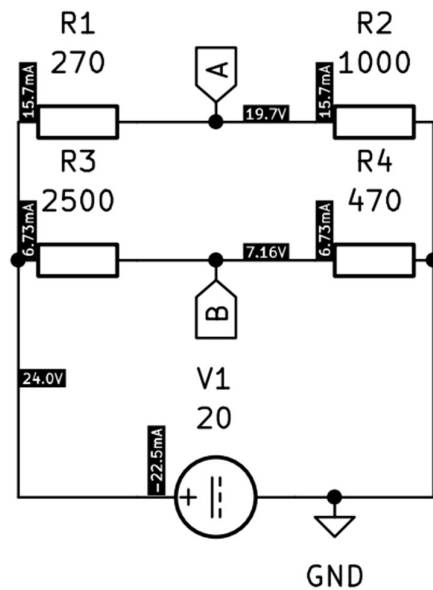
**Supervisor: Ing. Maximiliano Víctor Calvo**

1. Calcular las corrientes de malla y los potenciales de los nodos y luego utilizar KiCAD para verificar.



.op

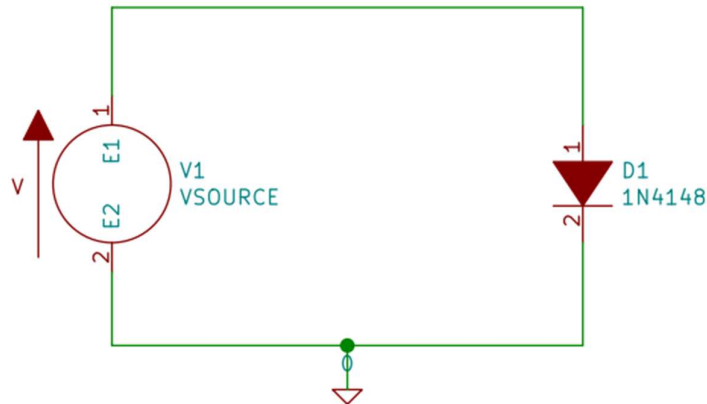
2. Calcular el equivalente de Thévenin y Norton, luego utilizar KiCAD para verificar.



.op

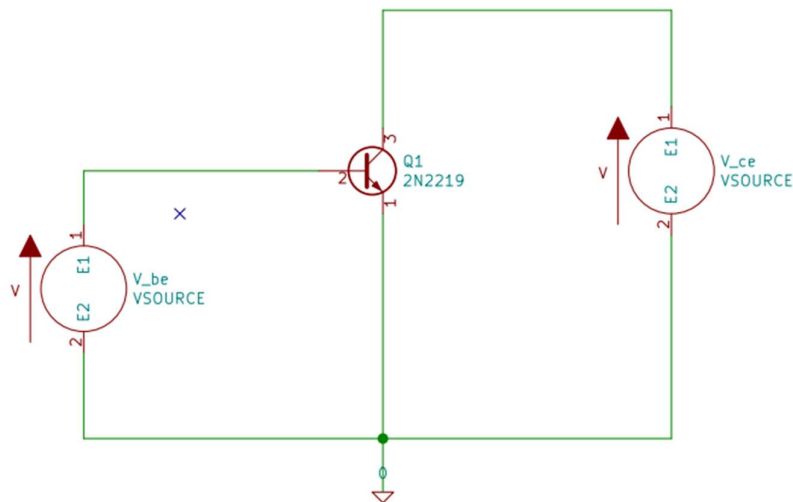
3. Crear un barrido DC de la fuente V1 entre 0V y 900mV, medir la corriente que circula sobre el diodo.

- Teniendo en cuenta que la cantidad de puntos que se calculan sigue aproximadamente la regla  $\# \text{puntos} = (V_{\text{final}} - V_{\text{inicial}}) / \text{paso\_incremental}$ , seleccione un paso incremental que calcule aproximadamente 9 puntos.
- Asegurarse que se calculen aproximadamente 1000 puntos de la curva.
- Entre las curvas obtenidas en a y en b ¿qué diferencia nota?
- ¿A qué función matemática conocida se parece la curva observada en b?



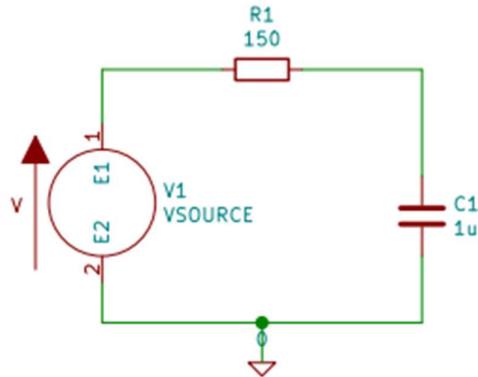
4.

- Crear un doble barrido DC variando la fuente  $V_{ce}$  entre 0V y 1V y la fuente  $V_{be}$  entre 500mV y 900mV (En esta última fuente alcanzar el valor de 900mV como máximo en 8 pasos).
- Graficar la corriente del emisor ( $I_e$ ) del transistor.
- Crear un barrido simple DC a la fuente  $V_{be}$  (situando  $V_{ce} = 1V$ ) entre valores de 0V a 900mV, tomando aproximadamente 1000 puntos y luego graficar la corriente la corriente de base ( $I_b$ ). ¿Se parece esta curva a alguna función matemática ya conocida?, ¿Que otro componente electrónico tiene una curva similar?



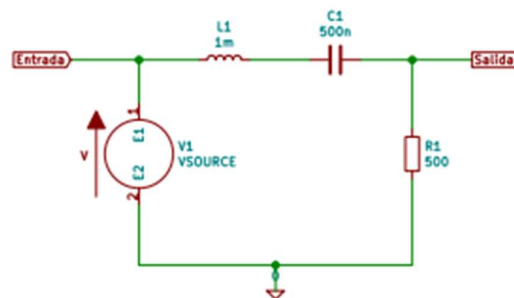
5.

- Arme una simulación AC e identifique que tipo de circuito es (pasa-bajos, pasa-bandas, pasa-altos, etc).
- ¿Cuál es la ganancia máxima? (en dB).
- ¿A que fase tiende el circuito cuando la frecuencia aumenta?
- ¿Por qué no se puede simular a partir de 0Hz?
- Extraiga la directiva .ac del netlist y péguela mediante un texto grafico en el esquemático.



6.

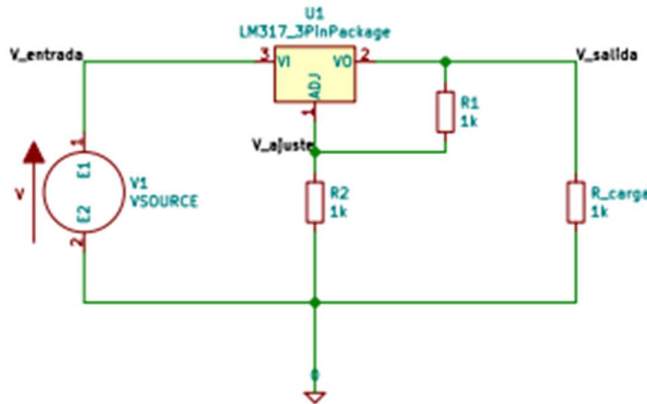
- Montar una simulación AC (seleccionar adecuadamente las frecuencias) en donde puede apreciarla la transferencia del circuito y obtener los siguientes datos:
  - Ganancia a frecuencias medias.
  - Frecuencias de corte
  - Fase a la que tiende el circuito en frecuencias bajas y fase a la que tiende en frecuencias altas.
- ¿Qué tipo de circuito es?
- Extraer del netlist la directiva de simulación .ac y pegarla en el esquemático como un texto plano.



7.

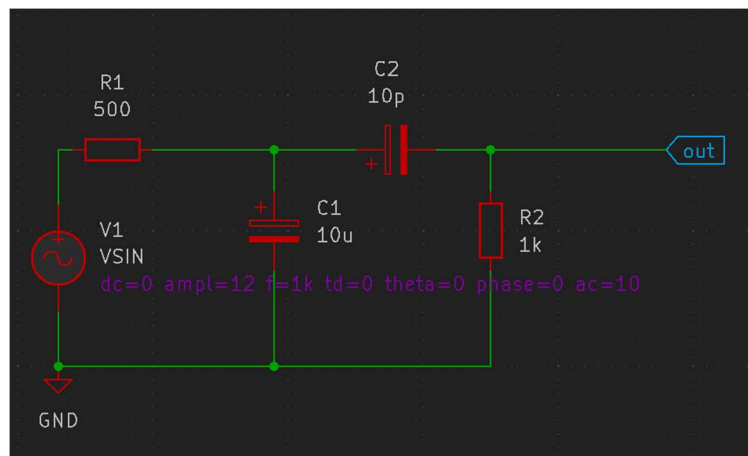
- De una breve descripción del componente LM317 (basándose en su datasheet)
- ¿Para este tipo de configuración, que ecuación propone el datasheet para calcular los valores de tensión?
- Asociar el modelo de spice LM317.lib al símbolo de Kicad.

- d) Cambiar la fuente por un conector del tipo "con\_01x02" y definir este como fuente de DC de 10V, además agregar un switch del tipo "SW\_SPST" en el camino de corriente de entrada a fin de poder cortar el suministro de energía al circuito, para simular configurar el switch como una resistencia de valor 0.
- e) Crear una simulación .tran con una entrada de 10V y ajustar el valor de R2 para lograr una salida de tensión de 5V. ¿Qué valor de R2 queda?



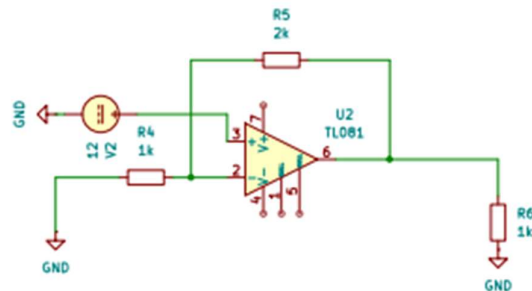
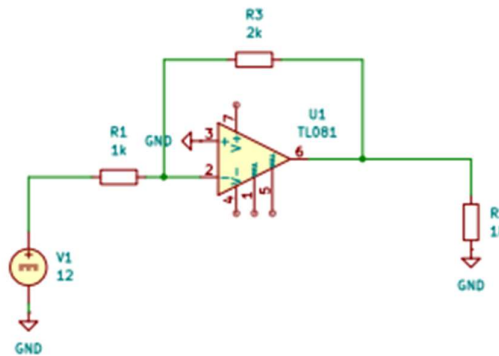
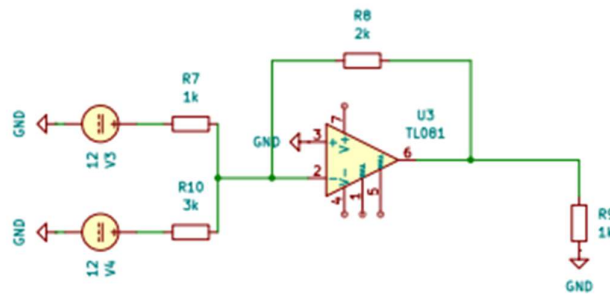
8.

- a) Montar una simulación AC (seleccionar adecuadamente las frecuencias) en donde puede apreciarla la transferencia del circuito y obtener los siguientes datos:
  - 1- Ganancia a frecuencias medias.
  - 2- Frecuencias de corte
  - 3- Fase a la que tiende el circuito en frecuencias bajas y fase a la que tiende en frecuencias altas.
- b) ¿Qué tipo de circuito es?



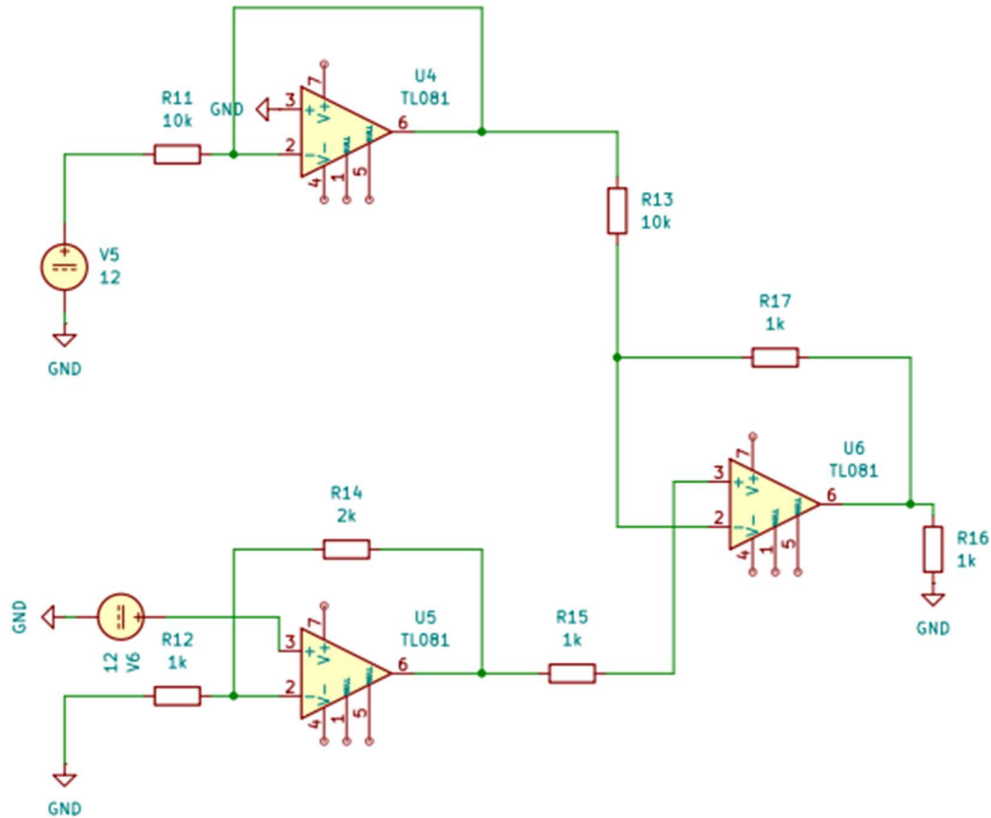
9.

- Armar los esquemáticos, asocie el modelo de spice TL081.net al símbolo de kicad (tenga en cuenta sus nodos).
- Identifique de que tipo de amplificador se trata.
- Haga un barrido DC de -20V a 20V (elijá un paso adecuado) y compare
- Mirando los valores máximos del TL081 en su datasheet, ¿Cuál es la tensión máxima que podrían tener las fuentes de alimentación?
- Correr una simulación transitoria y variar la resistencia R2 entre 1K y 100K. ¿Qué sucede con la tensión de salida cuando R2 aumenta? ¿Y cuándo disminuye?
- Corra una simulación AC entre 10Hz y 1GigaHz. Para valores iguales de R1 y R2 ¿Cuánto es la ganancia (en dB)? ¿Existen frecuencias de corte en esta transferencia? En caso de existir frecuencias de corte ¿Qué valor o valores tienen?

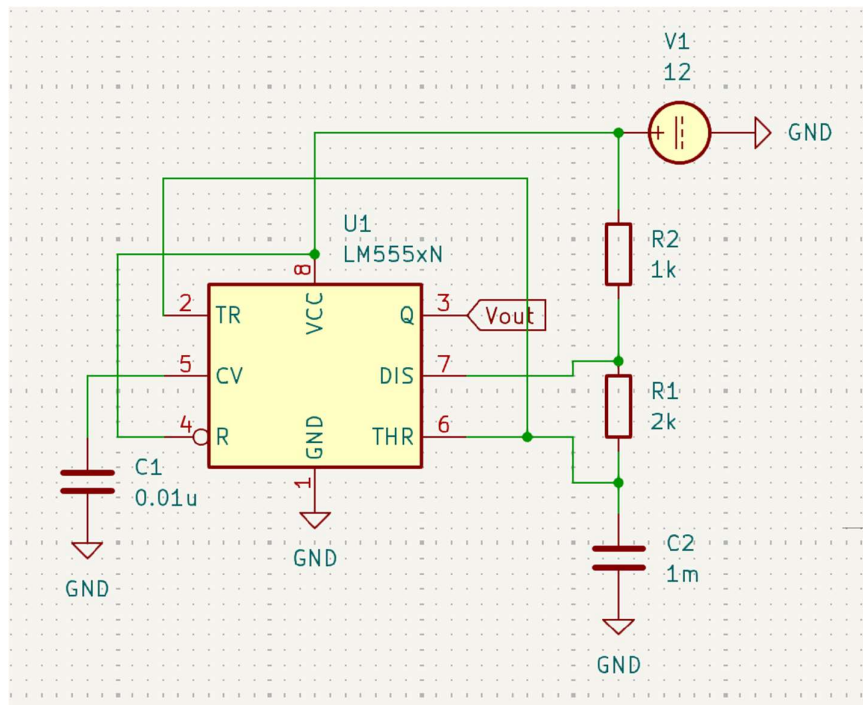


10.

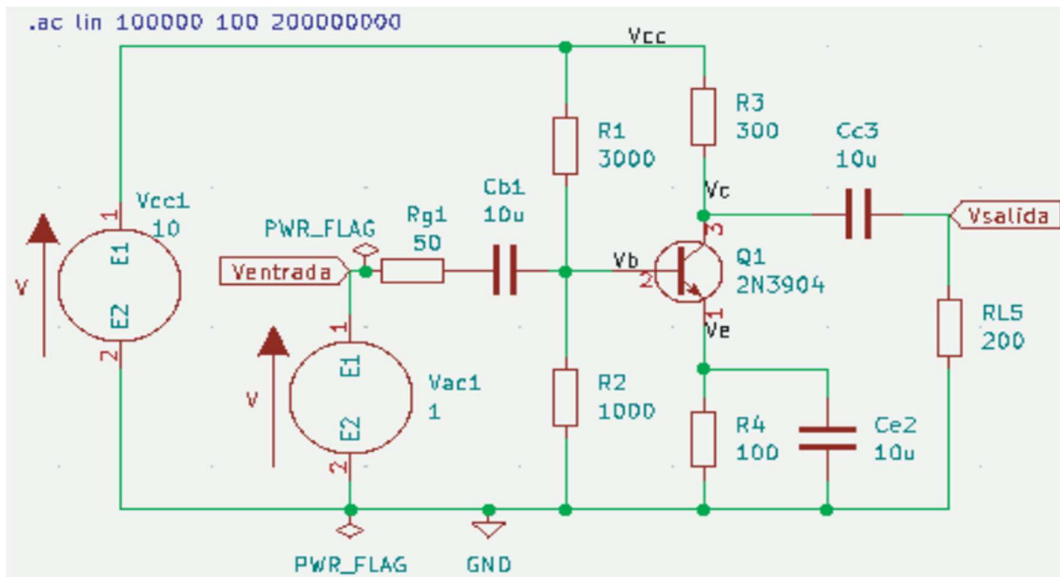
- Armar los esquemáticos, asocie el modelo de spice TL081.net al símbolo de kicad (tenga en cuenta sus nodos).
- Correr una simulación transitoria y variar la resistencia R2 entre 1K y 100K. ¿Qué sucede con la tensión de salida cuando R2 aumenta? ¿Y cuándo disminuye?
- Corra una simulación AC entre 10Hz y 1GigaHz. Para valores iguales de R1 y R2 ¿Cuánto es la ganancia (en dB)? ¿Existen frecuencias de corte en esta transferencia? En caso de existir frecuencias de corte ¿Qué valor o valores tienen?



11. Realizar el esquemático y hacer una simulación transitoria.



12. Realizar una simulación op y encontrar la respuesta en frecuencia del siguiente circuito.





13. Realizar el siguiente esquemático y hacer una simulación op.

