

Práctica No.5 Amplificador Operacional

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica
Laboratorio de Electricidad y Electrónica Básica
Segundo Semestre 2020
Ing. Mario Reyes

Nombre: _____ Carné: _____

Nombre: _____ Carné: _____

Nombre: _____ Carné: _____

Nombre: _____ Carné: _____

Sección de Laboratorio: _____

I. MATERIALES DE LA PRÁCTICA

- Una fuente de voltaje directo, de +12V, -12V y otra de +5V
- 4 potenciómetros de precisión de 10K Ω
- 1 LM741
- 1 LM339
- 2 led de Cualquier Color
- Multímetro, de preferencia dos por grupo
- Protoboard y Alambre para protoboard.
- Pinzas y corta alambre.
- Lagartos pequeños.
- 2 diodos rectificadores 1N4001
- 1 resistencias de 5.1K Ω , 2 de 470 Ω . Todas de potencia 1/4 de Watt.
- 2 capacitores cerámicos de 100nF

II. PROCEDIMIENTO

1. Comparador de voltaje

- Arme el circuito de la figura 1.
- Haciendo uso de VR1 y la fuente de voltaje de 5V, varié VR1, de tal manera que varié el voltaje que ingresa a la terminal no inversora.
- Con VR2 y la fuente de 5V establezca un voltaje de referencia en la entrada inversora.
- Observe que sucede con el LED mientras varía el voltaje proporcionado por VR1.

- Mida el voltaje que ingresa a la terminal NO inversora y el que observa a la salida del amplificador operacional (Realice esto en cuatro mediciones, cumpliendo con lo que indica el cuadro II).

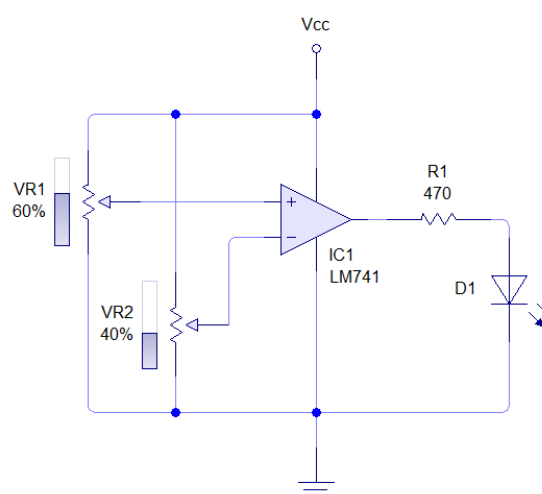


Fig. 1. Comparador de voltaje

2. Comparador de Ventana

- Arme el circuito de la figura 2.
- Haciendo uso de RVA3 y la fuente de voltaje de 5V, varié RVA3 y asegúrese que el voltaje que ingrese a la entrada no inversora de U1:A sea 3.5V. Verifique a que valor óhmico de RVA3 obtuvo los 3.5V.

- Haciendo uso de RVA2 y la fuente de voltaje de 5V, varíe RVA2 y asegúrese que el voltaje que ingrese a la entrada inversora de U1:B sea 1.5V. Verifique a que valor óhmico de RVA2 obtuvo los 1.5V.
- Finalmente varíe el valor de RV1, de tal manera que varíe el voltaje que ingresa a la terminal inversora y no inversora de U1:A y U1:B respectivamente.
- Observe que sucede con D1 mientras varía el voltaje proporcionado por RV1.
- Mida el voltaje en la salida

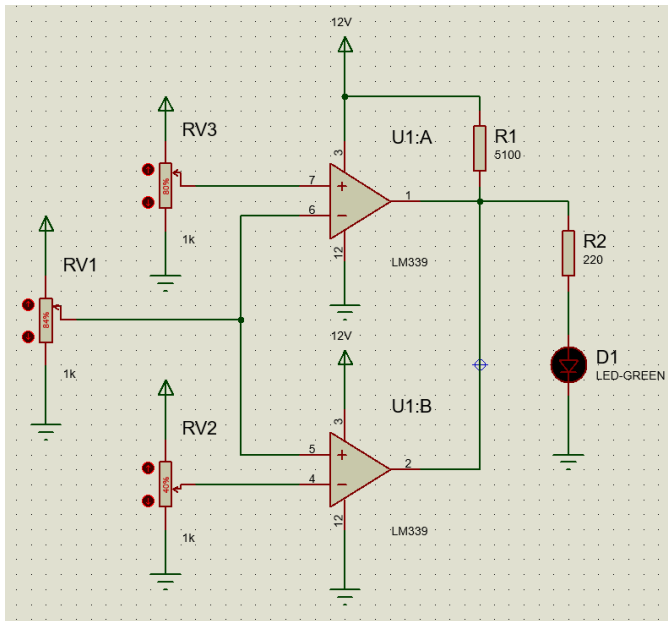


Fig. 2. Comparador de ventana

3. Filtro pasa bajos

- Arme el circuito de la figura 3.
- Utilice un generador de onda y conéctelo a la entrada del circuito, coloque el generador en una frecuencia de 300Hz
- Con ayuda del osciloscopio mida la salida del filtro
- Vaya aumentando la frecuencia hasta llegar a 4000Hz.

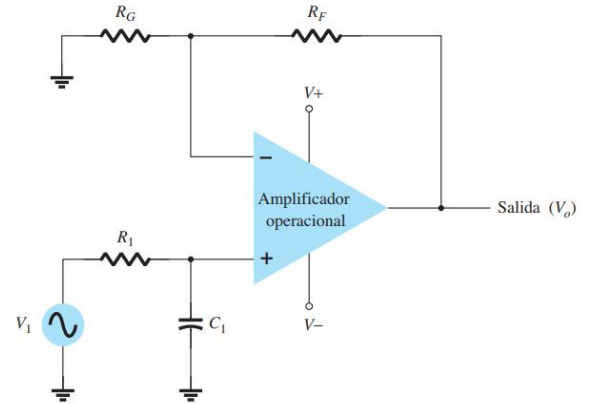


Fig. 3. Filtro pasa bajos

4. Filtro pasa altos

- Arme el circuito de la figura 4.
- Utilice un generador de onda y conéctelo a la entrada del circuito, coloque el generador en una frecuencia de 300Hz
- Con ayuda del osciloscopio mida la salida del filtro
- Vaya aumentando la frecuencia hasta llegar a 4000Hz.

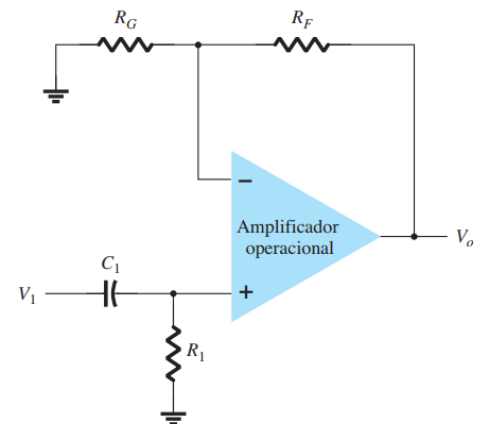


Fig. 4. Filtro pasa altos

III. RESULTADOS

Cuadro I

COMPARADOR DE VENTANA

- Indique voltajes de referencia: _____

Estado del LED	Voltaje entrada [V]	Voltaje salida [V]
<i>LED_{OFF}</i>		
<i>LED_{OFF}</i>		
<i>LED_{ON}</i>		
<i>LED_{ON}</i>		
<i>LED_{OFF}</i>		
<i>LED_{OFF}</i>		

Cuadro II

COMPARADOR DE VOLTAJE

- Indique voltajes de referencia: _____

Estado del LED	Voltaje entrada [V]	Voltaje salida [V]
<i>LED_{ON}</i>		
<i>LED_{ON}</i>		
<i>LED_{OFF}</i>		
<i>LED_{OFF}</i>		

III-A. Filtro pasa-bajos

Dibuje la gráfica de salida a una frecuencia de 400Hz:

Dibuje la gráfica de salida a una frecuencia de 4000Hz:

¿Qué observo en cada uno de los resultados?

III-b. Filtro pasa-altos

Dibuje la gráfica de salida a una frecuencia de 400Hz:

Dibuje la gráfica de salida a una frecuencia de 4000Hz:

¿Qué observo en cada uno de los resultados?

IV. CONCLUSIONES

- ¿Cómo se comporta el comparador de ventana? (De una breve descripción)

- ¿Cómo se comporta el comparador de voltaje? (De una breve descripción)

- ¿Qué diferencia existe entre el comparador de ventana y el comparador de voltaje?

- ¿Cuál es la diferencia entre un filtro pasa-bajo y uno pasa altos?

V. FIRMA DEL ING.

Encargado de Electricidad y Electrónica Básica