



APLICACIONES DEL OPAMP EN LAZO CERRADO.

Prof. Ramon Gomez.

Integrantes:

Jilber Mateo #18

Juan Pimentel #23

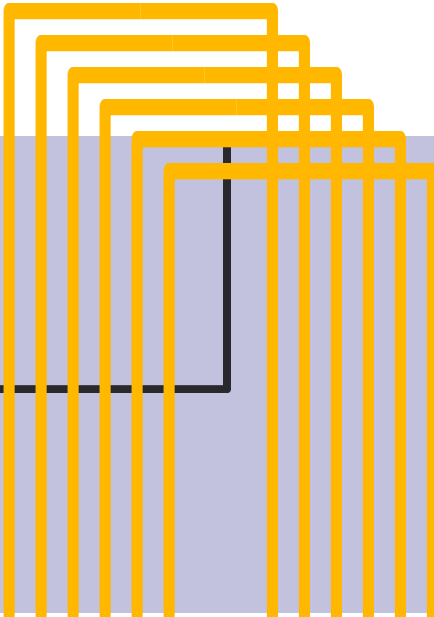
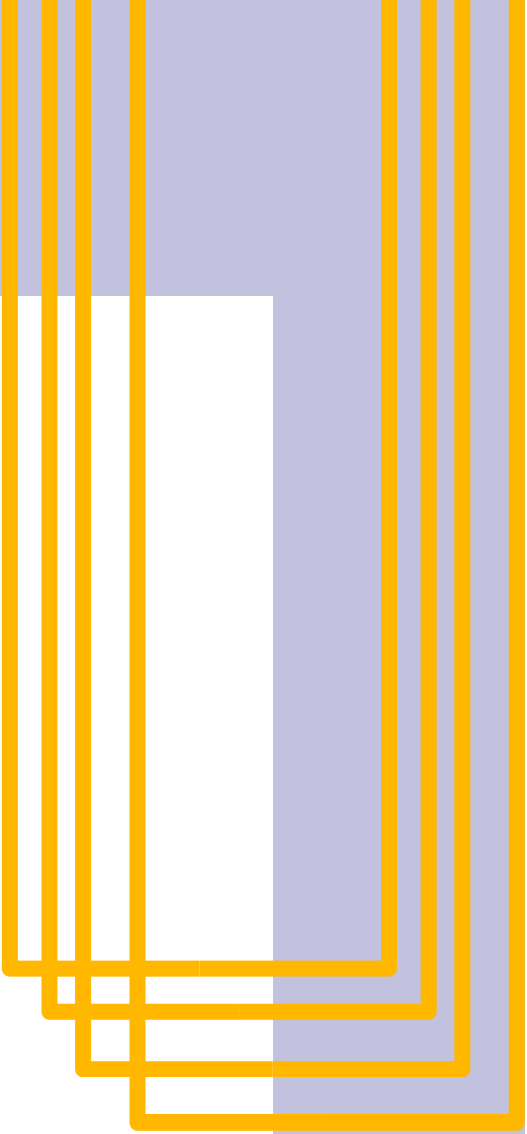

José Castillo #4





APLICACIONES DEL OPAMP EN LAZO CERRADO.

Contenido de la presentación.

1. Introducción.
 2. Operación de Inversión
 3. Operación de No Inversión
 4. Operación de Suma
 5. Operación de Resta
 6. Operación de Seguimiento
 7. Amplificador logarítmico
 8. Oscilador de onda cuadrada
 9. Oscilador de onda senoidal
 10. Filtros activos con Op-amp
 11. Circuito integrador.
 12. Circuito derivador.
- 
- 
- 



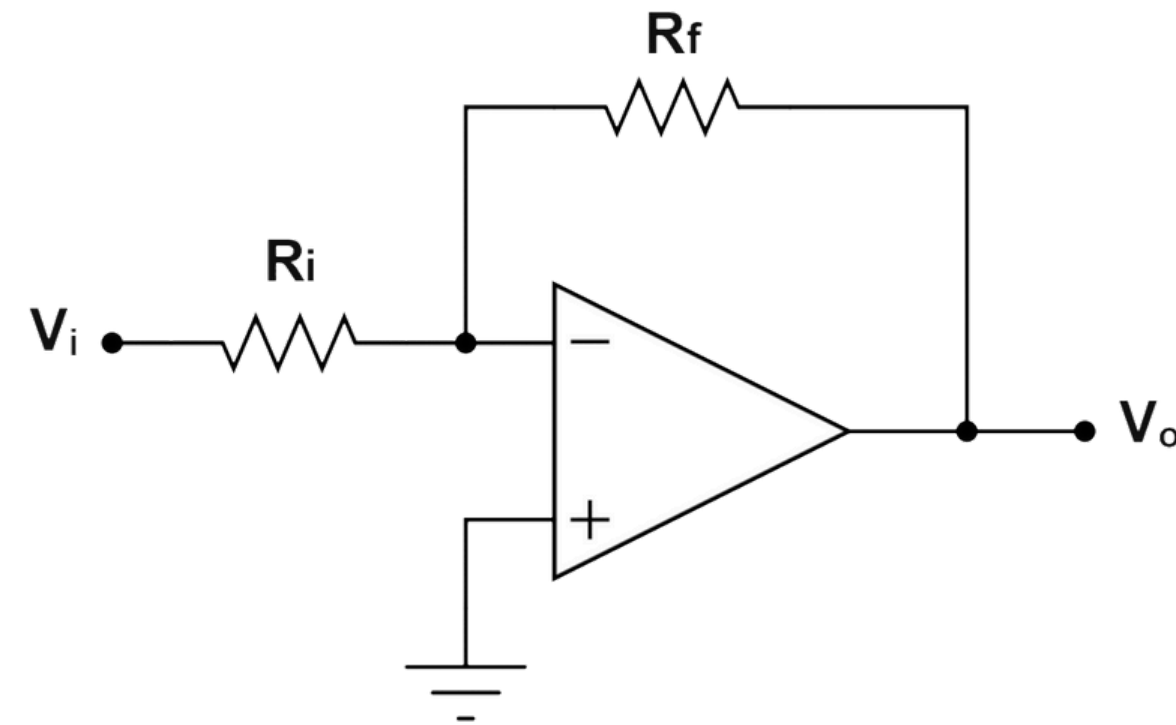
Introducción: ¿Qué son los Amplificadores Operacionales?

Los amplificadores operacionales son dispositivos electrónicos versátiles que se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones. Exploraremos operaciones básicas y cómo se pueden configurar para realizar funciones como inversión, no inversión, suma, resta y seguimiento.



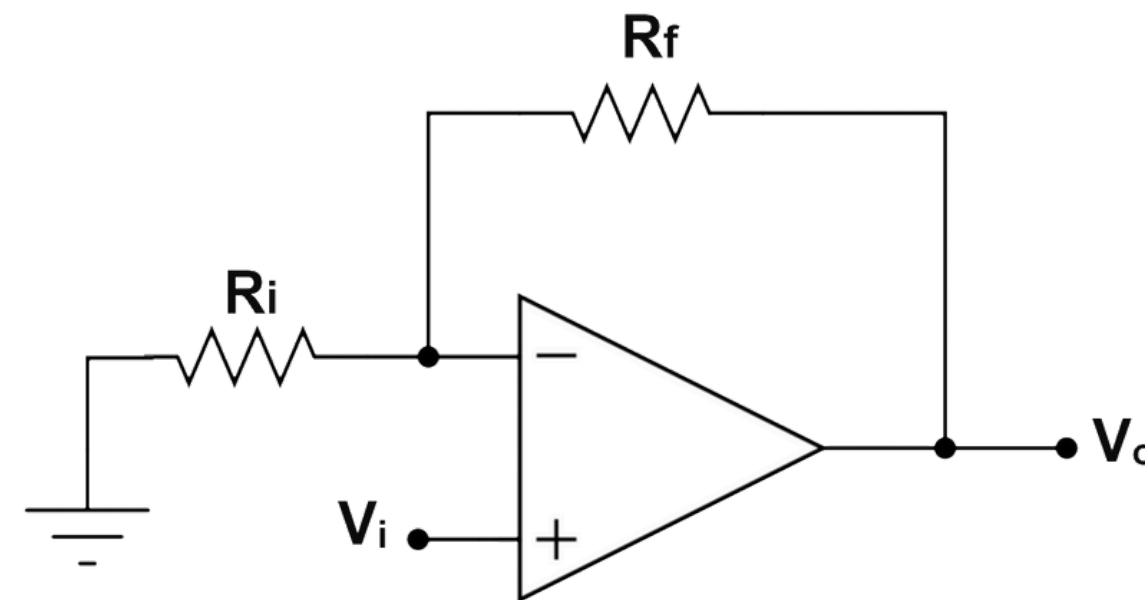
Operación de Inversión

Un amplificador inversor invierte y amplifica la señal de entrada. Utiliza un op-amp con la entrada conectada a la terminal inversora y la terminal no inversora a tierra. La salida está en fase opuesta a la entrada, y la ganancia se calcula con $V_{out} = -(R_f/R_i)V_{in}$.



Operación de No Inversión

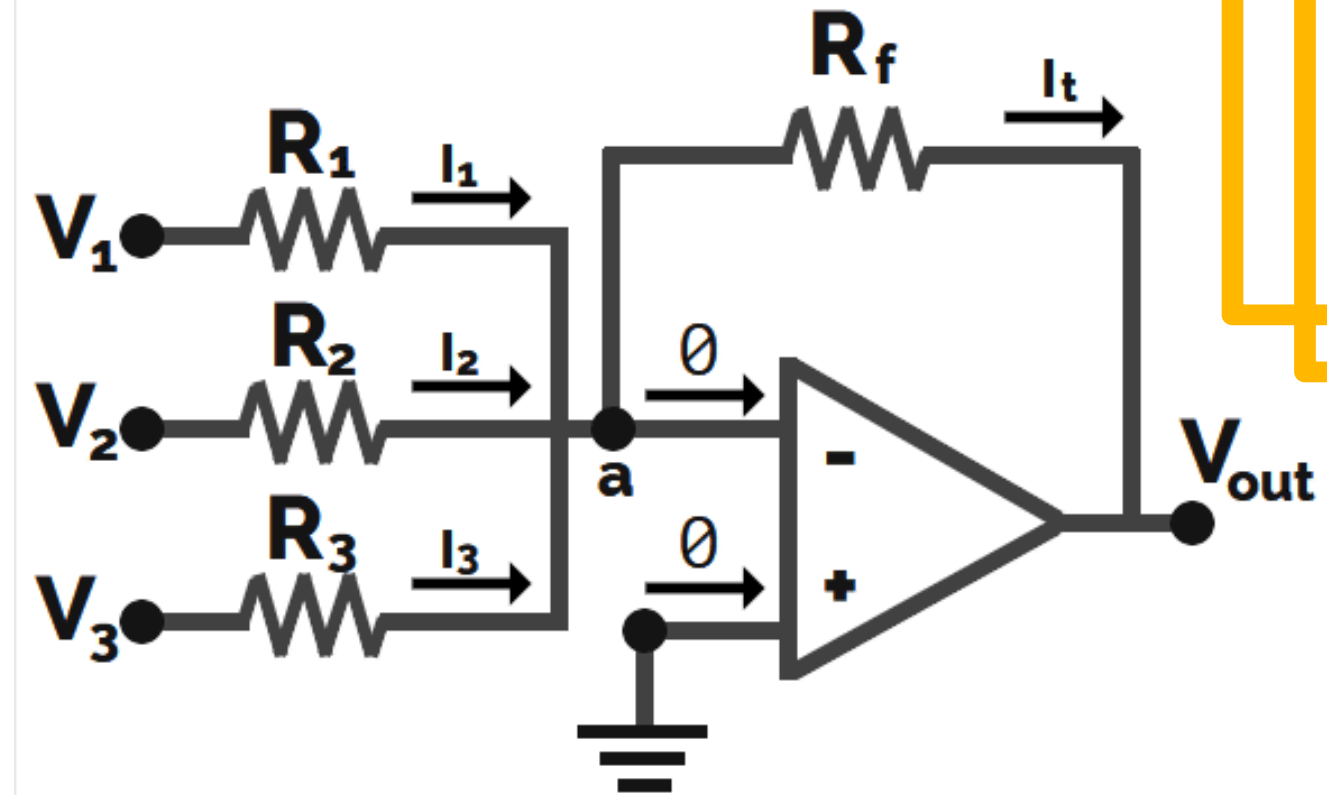
El amplificador no inversor amplifica la señal de entrada sin invertirla. La señal se aplica a la terminal no inversora del opamp, mientras que la terminal inversora se conecta a través de una red de retroalimentación a la salida. La ganancia se calcula con $V_{out} = (1 + R_f/R_i) V_{in}$.



////////

Operación de Suma

El amplificador sumador combina varias señales de entrada en una única salida. Utiliza un op-amp con múltiples resistencias de entrada conectadas a la terminal inversora. La salida es una suma ponderada de las señales de entrada, calculada como $V_{out} = -(R_1/R_f V_1 + R_2/R_f V_2 + \dots)$.





Amplificador restador o diferenciador

Amplificador Restador

El amplificador restador, también conocido como amplificador diferencial, es un circuito que proporciona una salida proporcional a la diferencia entre dos señales de entrada. Su configuración básica utiliza un amplificador operacional con resistencias específicas.

Configuración del Amplificador Restador:

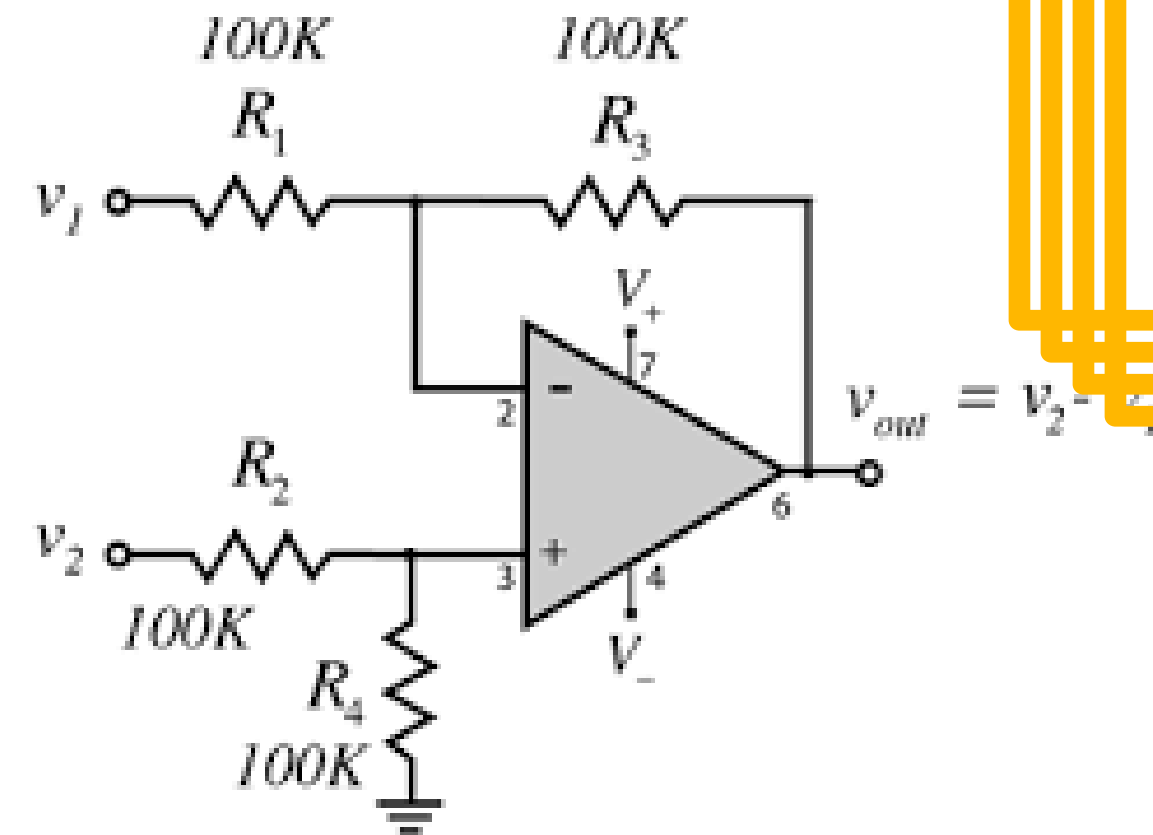
$$V_{out} = (R_2 / R_1) * (V_2 - V_1)$$

Amplificador Diferenciador

El amplificador diferenciador produce una salida proporcional a la derivada de la señal de entrada respecto al tiempo. Se utiliza en aplicaciones donde se necesita medir la tasa de cambio de la señal de entrada.

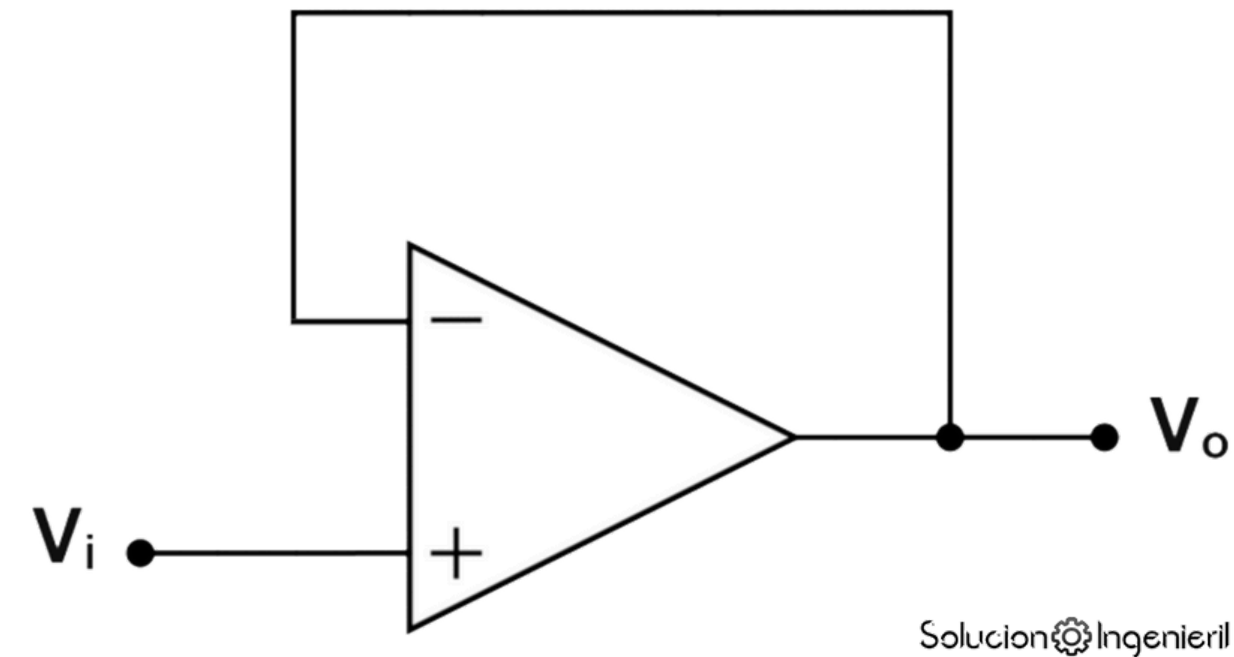
Configuración del Amplificador Diferenciador:

$$V_{out} = -RC (dV_{in} / dt)$$



Amplificador seguidor

El amplificador seguidor, o buffer, proporciona una salida igual a la entrada sin amplificación ni inversión. La señal de entrada se aplica a la terminal no inversora del opa-mp, y la salida se retroalimenta directamente a la terminal inversora, resultando en $V_{out} = V_{in}$

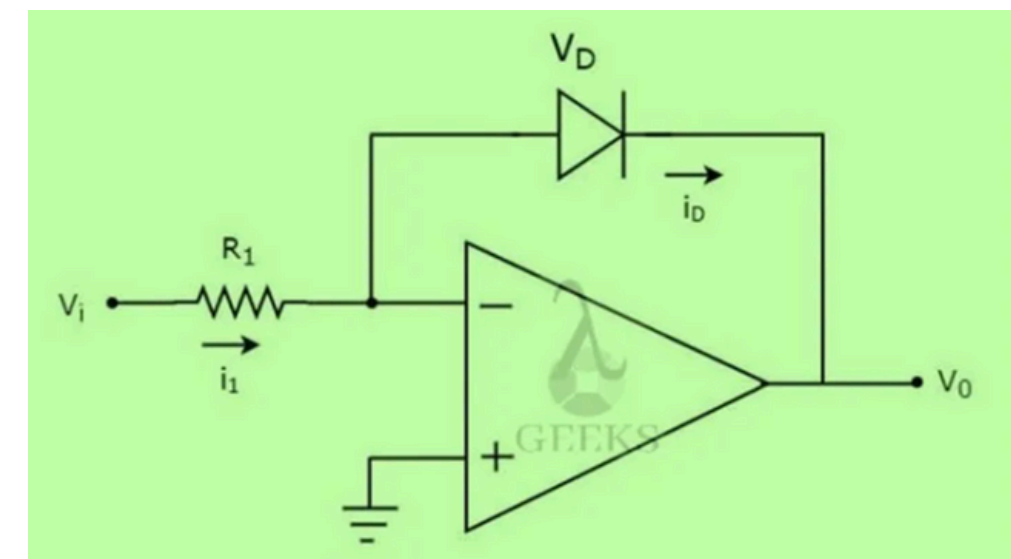
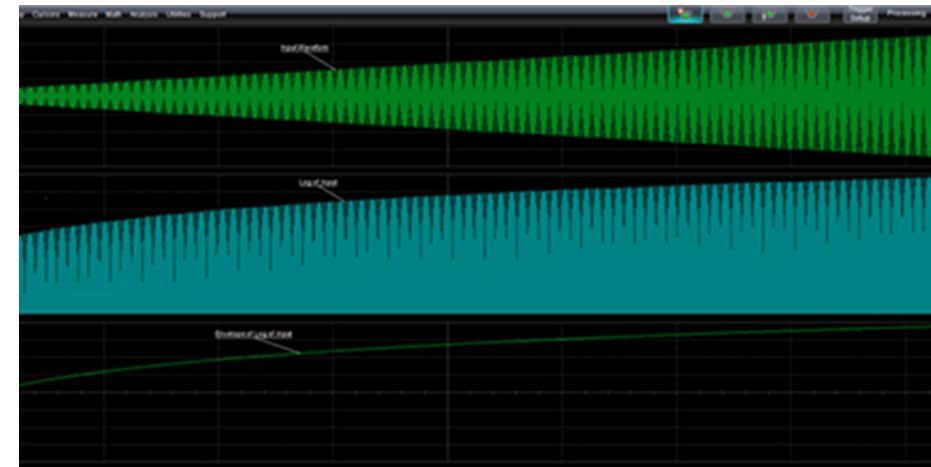


Amplificador logarítmico

El amplificador logarítmico genera una salida proporcional al logaritmo de la señal de entrada, utilizando un diodo o transistor en la retroalimentación. La salida es proporcional al logaritmo natural de la entrada, calculada como $V_{out} = -V_t \ln(I_{in} / I_s)$

Formula
 I_o = corriente de saturacion diodo.
 V_t = voltaje térmico diodo.
 n =constante de emisión.

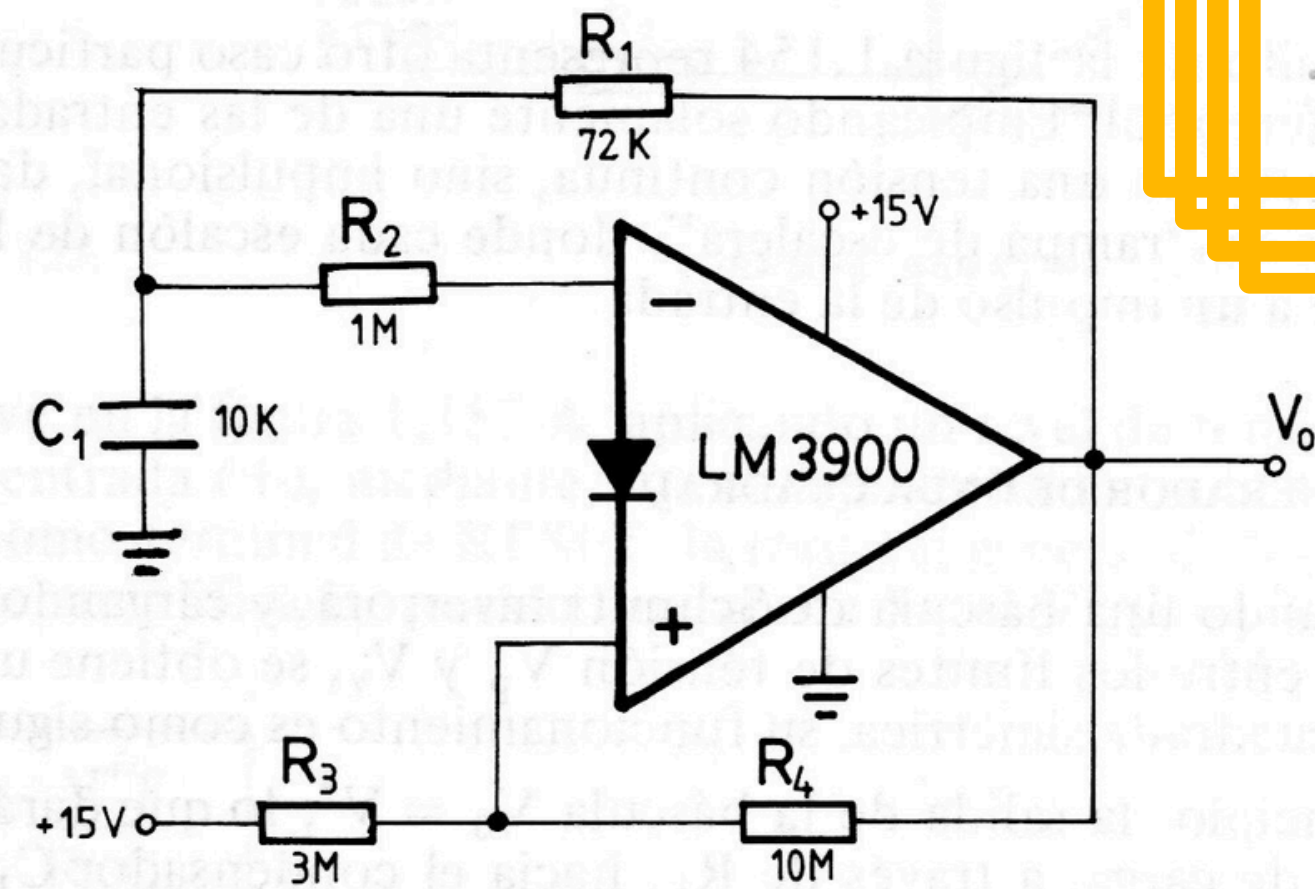
$$V_o = -n * V_t * \ln\left(\frac{v_{in}}{I_o}\right)$$



Oscilador de onda cuadrada

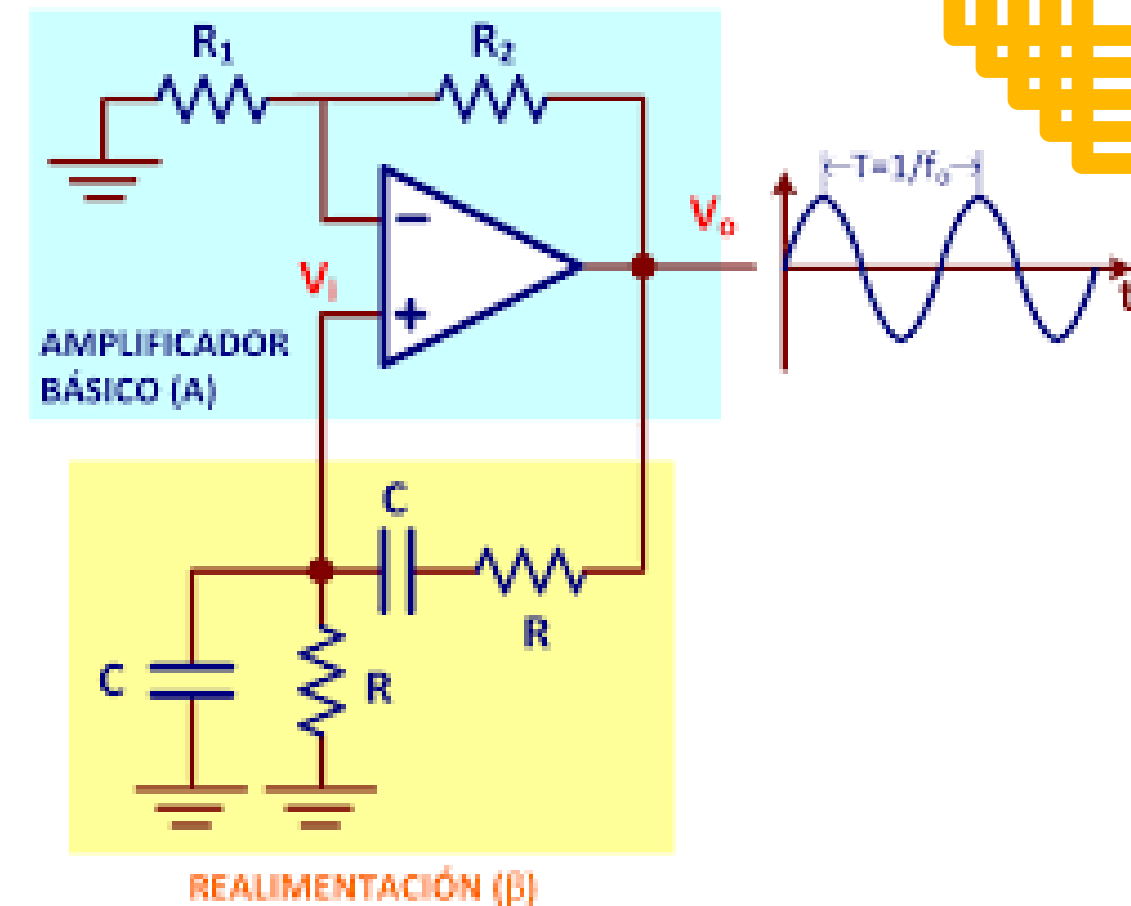
Es como el circuito de disparo Schmitt en donde el voltaje de referencia para la acción del comparador depende del voltaje de salida. Este circuito se clasifica también como un multivibrador astable. Utilizando los mismos principios de que IC 555.

- Aplicando las fórmulas correspondientes podemos modificar la frecuencia de salida de la onda.
- $dv = \frac{R_1}{R_1 + R_2}$
- $T = 2R * C * \ln\left(\frac{1+dv}{1-dv}\right)$



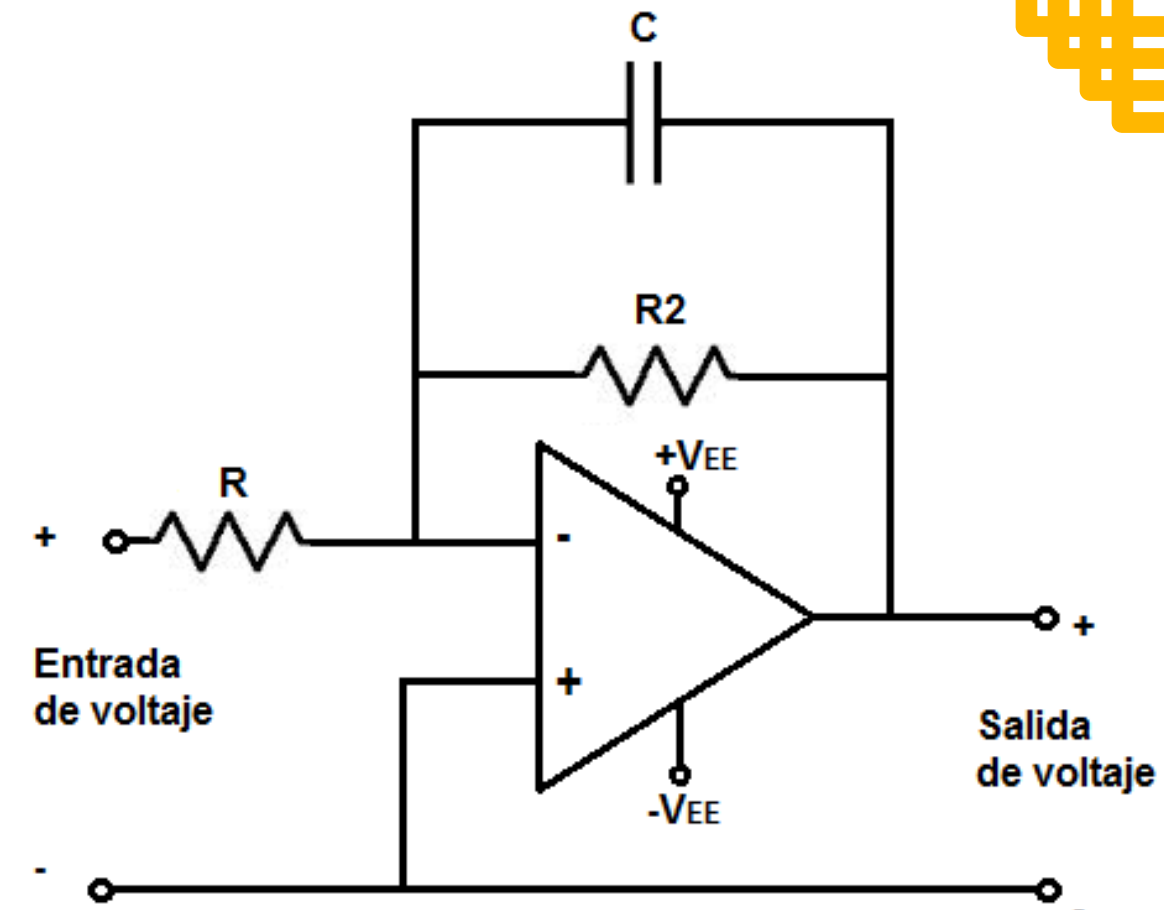
Oscilador de onda senoidal

El oscilador de onda senoidal genera una señal de salida en forma de onda senoidal mediante circuitos RC, LC o cristal en la retroalimentación del opamp. La frecuencia de oscilación se determina por los valores de los componentes reactivos, calculada generalmente por $f = 1/(2\pi\sqrt{LC})$



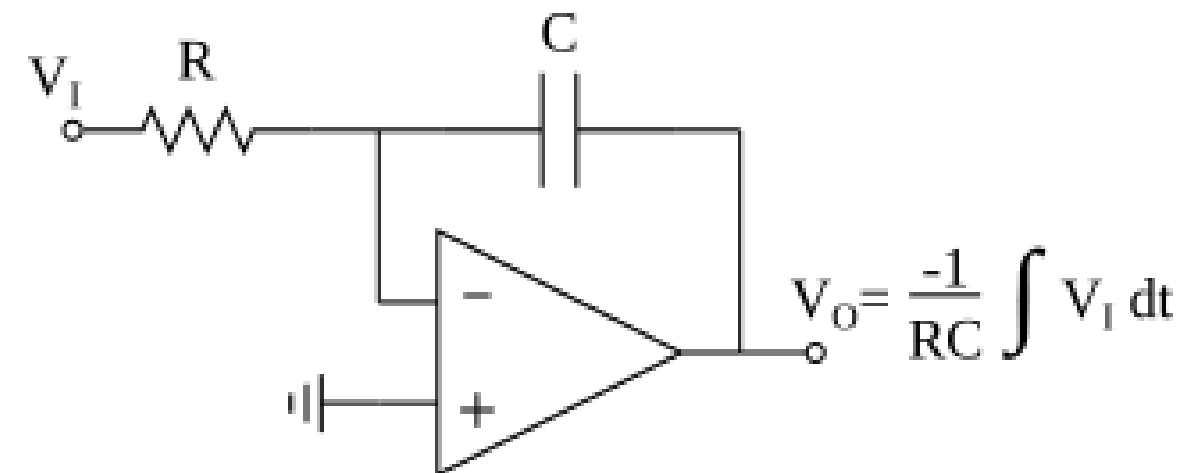
Filtros activos con opamp

Los filtros activos usan opamps junto con componentes pasivos para filtrar señales en frecuencias específicas, mejorando el rendimiento. Los tipos comunes incluyen filtros pasa bajos, pasa altos y pasa banda. Las fórmulas de diseño varían según el tipo de filtro.



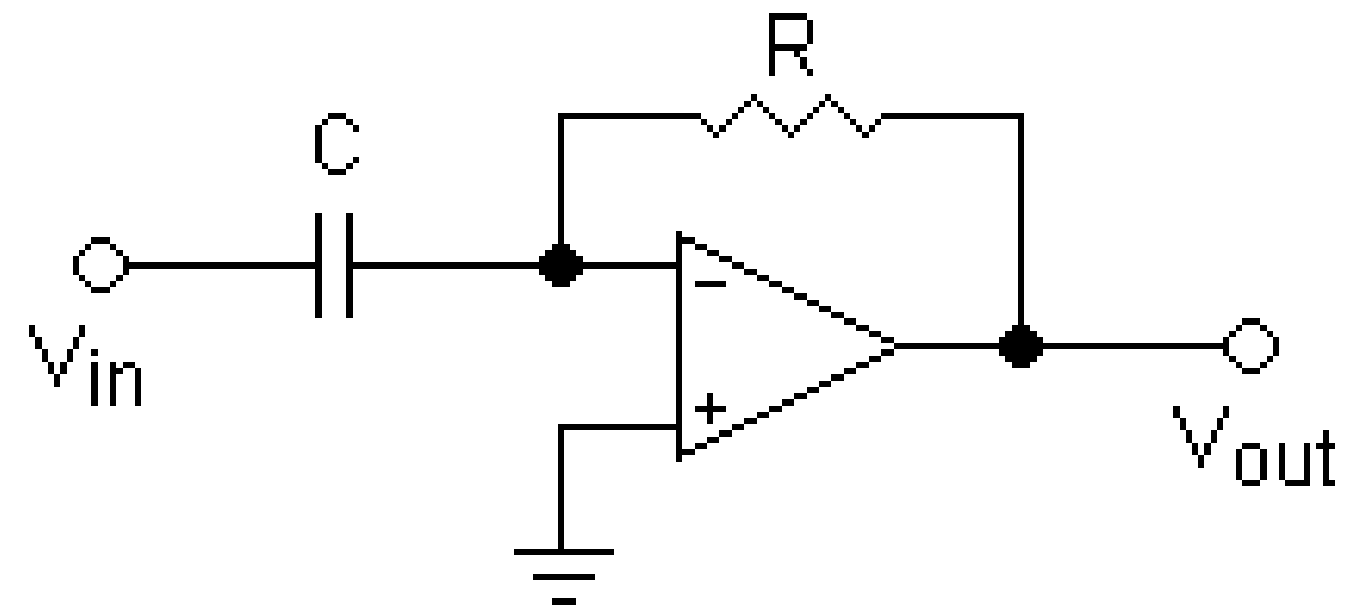
Circuito integrador.

El circuito integrador produce una salida proporcional a la integral de la señal de entrada, usando un opamp con un capacitor en la retroalimentación y una resistencia en la entrada. La fórmula es



Circuito derivador.

El circuito derivador genera una salida proporcional a la derivada de la señal de entrada, utilizando un op-amp con un capacitor en la entrada y una resistencia en la retroalimentación. La fórmula es $V_{out} = -RC \, dV_{in}/dt$



Thank

you for

*your
attention*