

EL42A - Circuitos Electrónicos

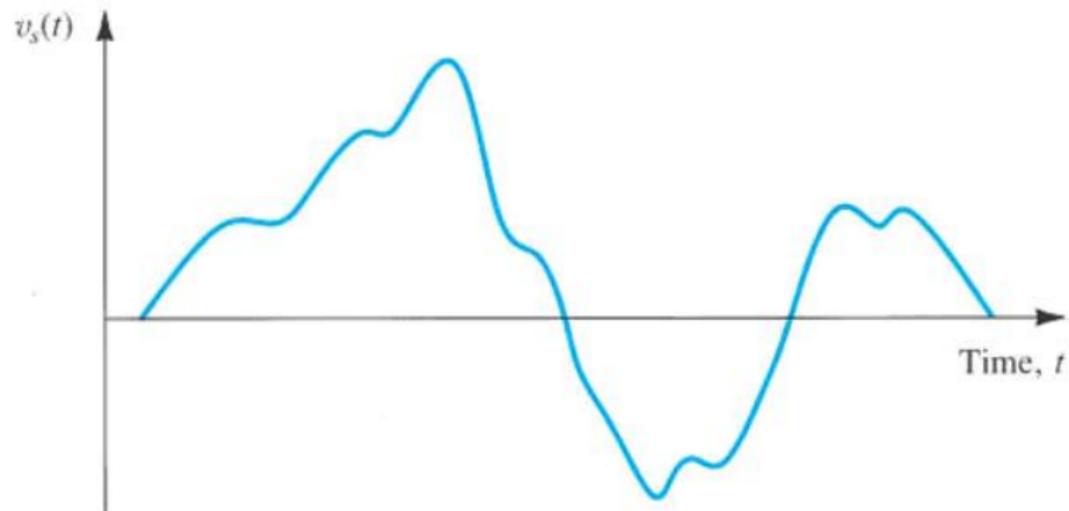
Clase No. 1: Introducción a la Electrónica

Patricio Parada
pparada@ing.uchile.cl

Departamento de Ingeniería Eléctrica
Universidad de Chile

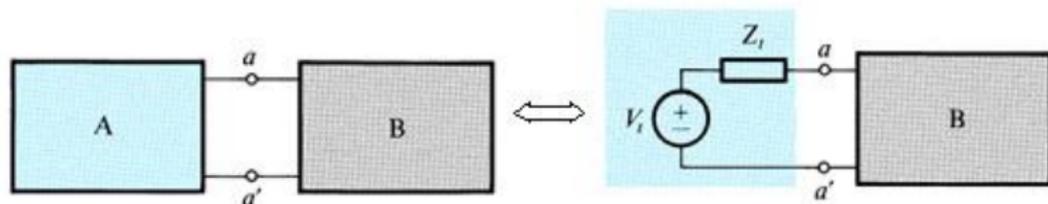
29 de julio de 2009

Definición de Señal

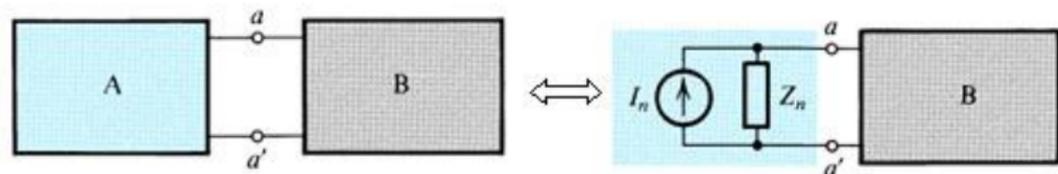


Equivalente de Thevenin y Norton

Equivalente de Thevenin



Equivalente de Norton



Señal Pequeña

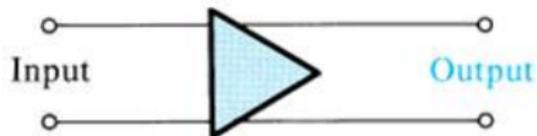
Convención para el tratamiento de señal pequeña:

Se considera que la señal es pequeña si el valor de la suma de los términos de orden 2 y superior no excede el 10% del valor del término de primer orden:

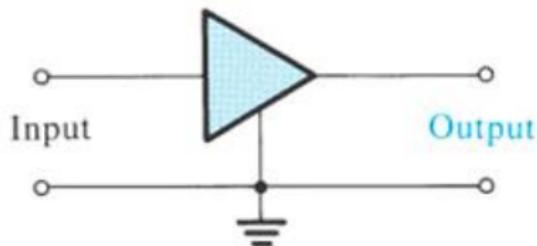
$$\frac{v}{V_{REF}} > 10 \cdot \sum_{i=2}^{\infty} \frac{1}{i!} \left(\frac{v}{V_{REF}} \right)^i$$

Amplificador

Un amplificador es una red de 2 puertas:



Usualmente, uno de los dos terminales es común (tierra) por lo que el símbolo es usualmente dibujado:



Ganancias de un Amplificador

Ganancia de voltaje

La ganancia de voltaje de un amplificador es

$$A_v \equiv \frac{v_0}{v_i}$$

Ganancia de potencia

La ganancia de potencia es

$$\begin{aligned} A_p &\equiv \frac{\text{Potencia carga}}{\text{Potencia entrada}} \equiv \frac{P_L}{P_I} \\ &= \frac{v_0 i_0}{v_i i_i} \end{aligned}$$

Ganancias de un Amplificador

Ganancia de corriente

La ganancia de corriente es

$$A_i \equiv \frac{i_o}{i_i}$$

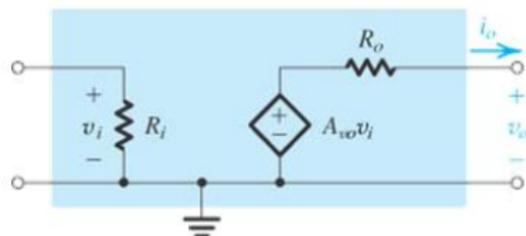
Ganancia en dB's

Ganancia de voltaje en dB := $20 \log |A_v|$

Ganancia de corriente en dB := $20 \log |A_i|$

Ganancia de potencia en dB := $10 \log |A_p|$

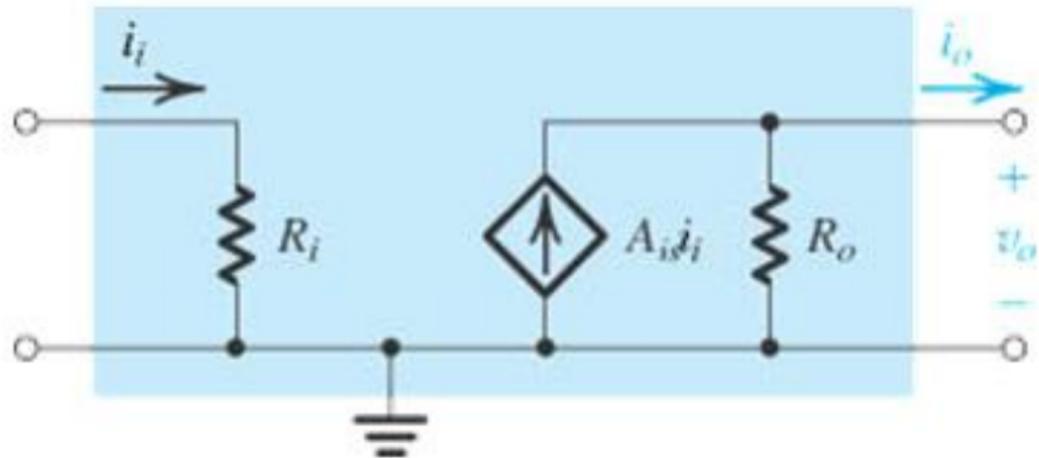
Amplificador de Voltaje



La ganancia total de voltaje es:

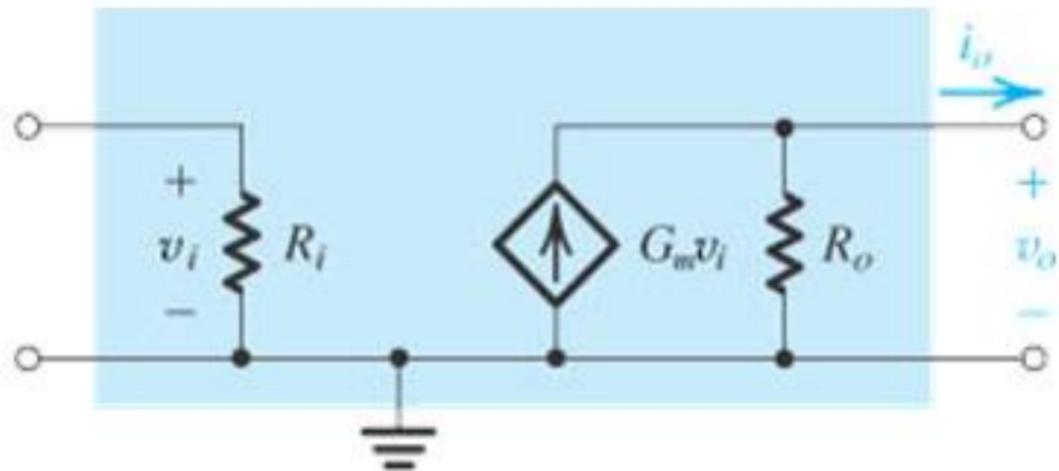
$$A_v = \frac{v_o}{v_i} = \frac{R_L}{R_o + R_L} A_{v0}$$
$$v_i = \frac{R_i}{R_s + R_i} v_s$$
$$\Rightarrow \frac{v_o}{v_s} = \frac{R_i}{R_i + R_s} \cdot \frac{R_L}{R_o + R_L} A_{v0}$$

Amplificador de Corriente



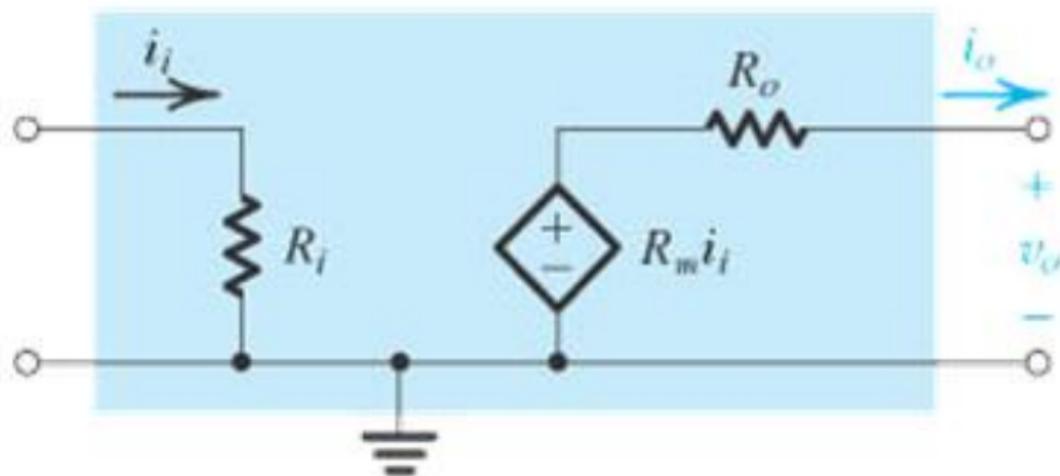
Caso ideal: $R_i = 0$, $R_o = \infty$

Amplificador de transconductancia



Caso ideal: $R_i = \infty$, $R_o = \infty$

Amplificador de transresistencia



Caso ideal: $R_i = 0$, $R_o = 0$