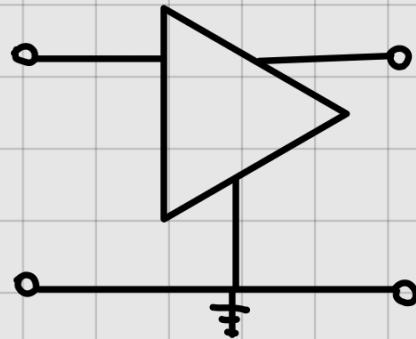
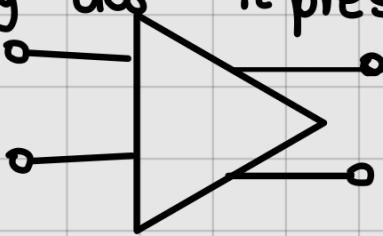


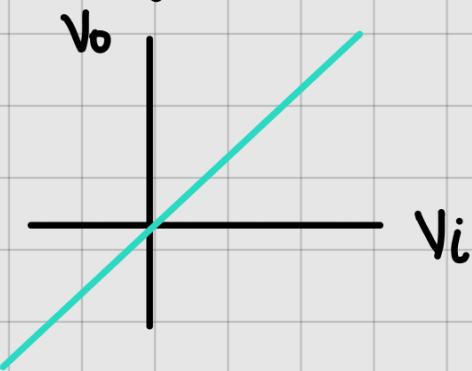
07/02/2022

AMPLIFICADORES

- Procesa una señal de manera lineal (solo multiplicada por una constante).
- Se debe evitar la distorsión.
- La fuente y carga son EXTERNOS a un amplificador
- Hay dos representaciones:



- nos importa la función del voltaje de salida en función del de entrada. Sirve para verificar la linealidad. Sino hay distorsión

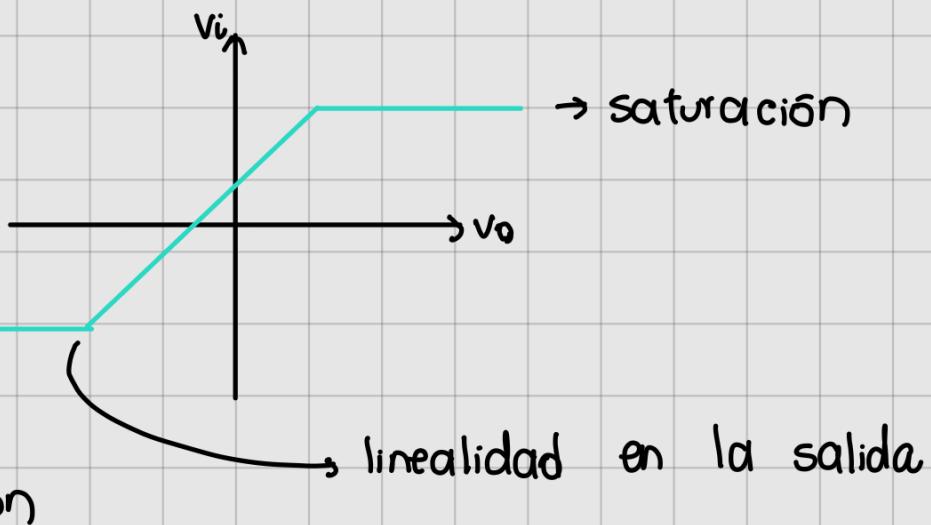


⇒ Curva característica.
variable eléctrica vs
variable eléctrica.

Necesitamos la alimentación DC para poder hacer la amplificación con salida AC.

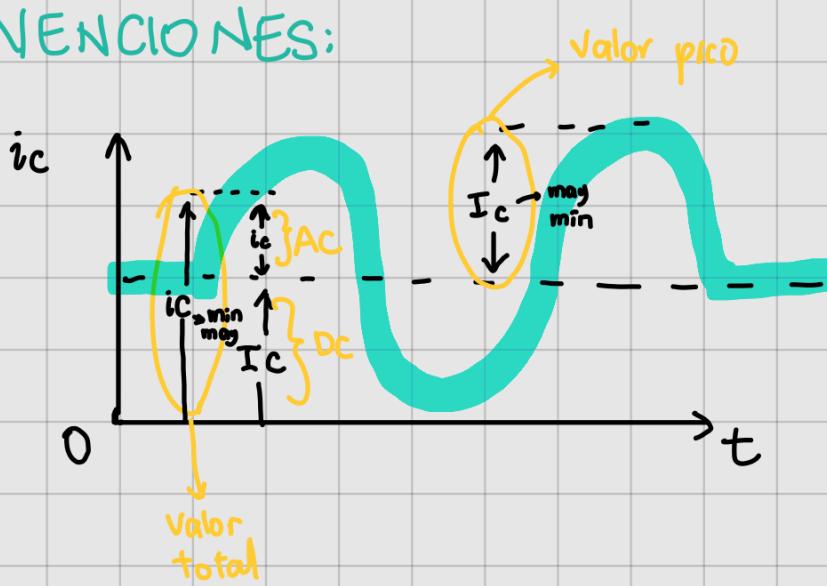


También van a representar los límites para la salida.



la entrada es la variable independiente.

CONVENCIONES:

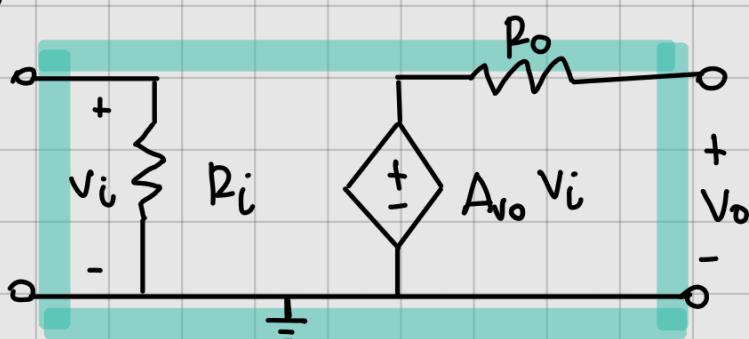


puramente DC en mayúsculas:
como el desplazamiento vertical.

puramente AC en minúsculas: como la señal sinusoidal

MODELO:

→ simplificado:



Solo lo que está dentro de la caja es amplificador.

modelo:

Representación simple de un dispositivo complejo para facilitar el análisis y el diseño circuital.

→ Resistencia de entrada: Recibe la entrada.

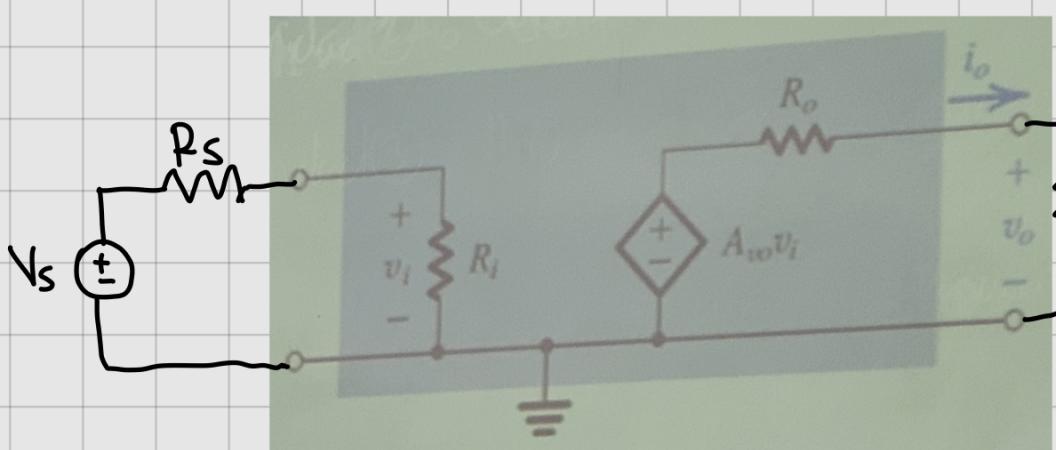
→ Fuente controlada: Hace la amplificación

→ Resistencia de salida: Intermediario hacia la salida.

Recordar que la resistencia de entrada del amp. interactúa con la resistencia de las fuentes a las que se conecta (div. de voltaje o corriente). Lo mismo en la salida.

TIPOS DE AMPLIFICADORES

1. Amplificador de voltaje:



$$V_i = \frac{R_i}{R_s + R_i} V_s$$

$$V_o = \frac{R_L}{R_o + R_L} A_{vo} V_i$$

$$V_o = \frac{R_i}{R_s + R_i} \cdot \frac{R_L}{R_o + R_L} A_{vo} V_s$$

A_{vo} → ganancia de voltaje en circuito abierto.

Ahora la ganancia:

$$\frac{V_o}{V_s} = \frac{R_i}{R_s + R_i} \cdot \frac{R_L}{R_o + R_L} A_{vo}$$

} Si quitamos la R_L , el parámetro de ganancia del amplificador es A_{vo} .

Para que le entre todo al amp., $R_i \rightarrow \infty$
Para que le salga todo al amp., $R_o \rightarrow 0$

ideal. $R_i \gg R_s$
real. $R_o \ll R_L$

Debido a los divisores de voltaje.

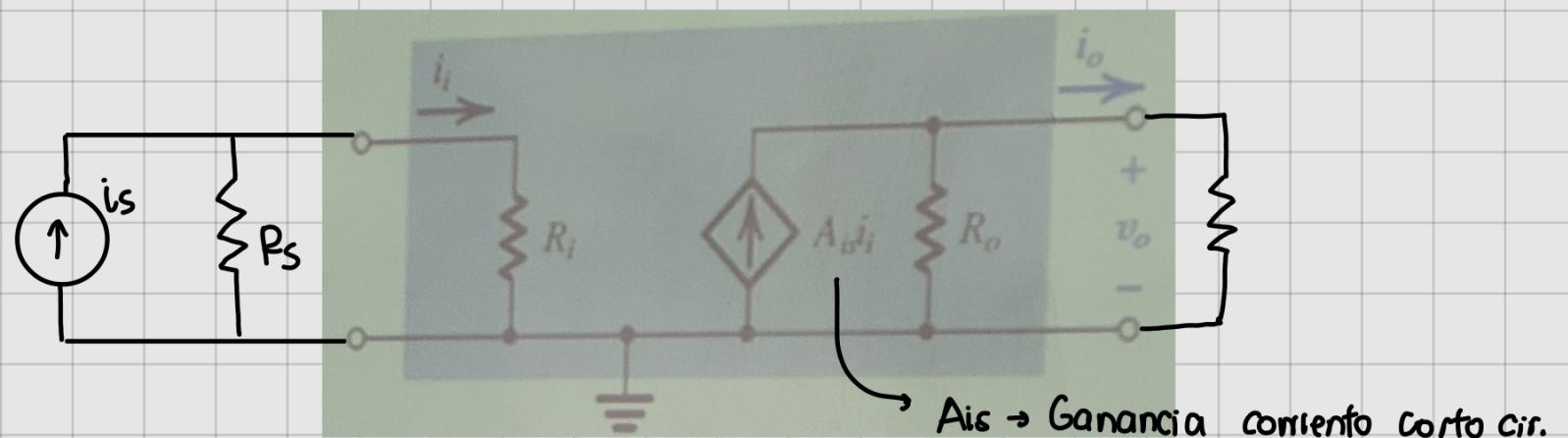
El amplificador operacional es de este tipo.

$$A_{vo} \equiv \frac{V_o}{V_i} \Big|_{i_o=0}$$

$\left[\frac{V}{V} \right] \rightarrow$ se respeta la unidad.

Para una idea del rango en $\left[\frac{V}{mV} \right]$ puede ser útil $\frac{V}{mV}$ y así.
el que funciona el amplificador.

2. Amplificador de corriente:



Queremos que $R_i \ll R_s$ para recibir toda la corriente de entrada.

Si cortocircuitamos la salida, $i_o = A_{is} i_i$

Idealmente

$$R_i = 0 \Rightarrow R_i \ll R_s$$

$$R_o = \infty \Rightarrow R_o \gg R_L$$

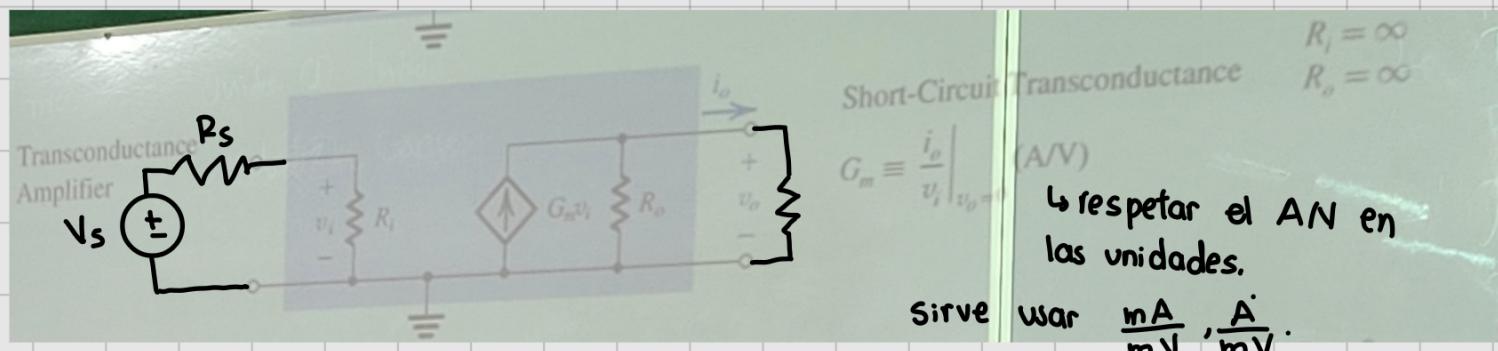
$$A_{is} = \frac{i_o}{i_i} \Big|_{V_o=0}$$

$\left[\frac{A}{A} \right]$ se respeta
la unidad.

3. Amplificador de transconductancia

Conductancia = $\frac{C}{V}$ → con las mismas terminales.

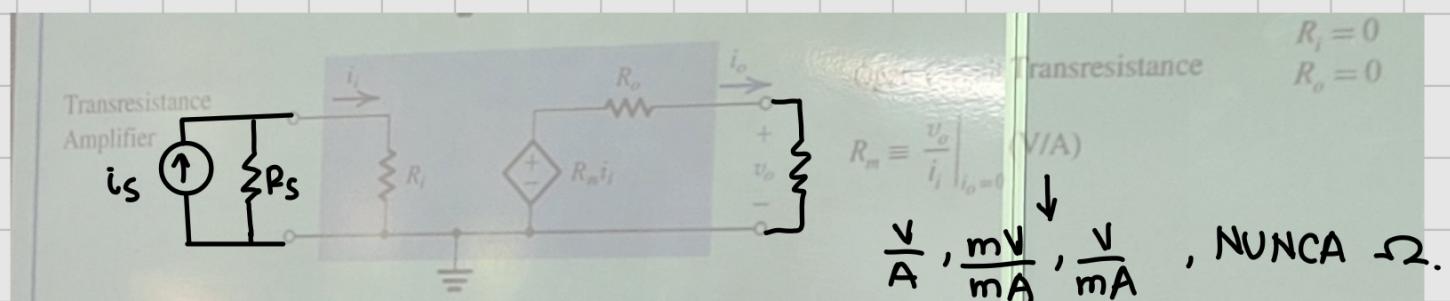
transconductancia → C y V a diferentes lados.



$$R_i \gg R_s$$

$$R_o \gg R_L$$

4. Amplificador de transresistencia:



$$R_i \ll R_s$$

$$R_o \ll R_L$$

Suelen estar en cascada.

etapa 1: Capturar la mayoría de la entrada.

etapa 2: Usar el amplificador que más ganancia de.

etapa 3: Sacar la mayor parte de lo que hay en el amplificador

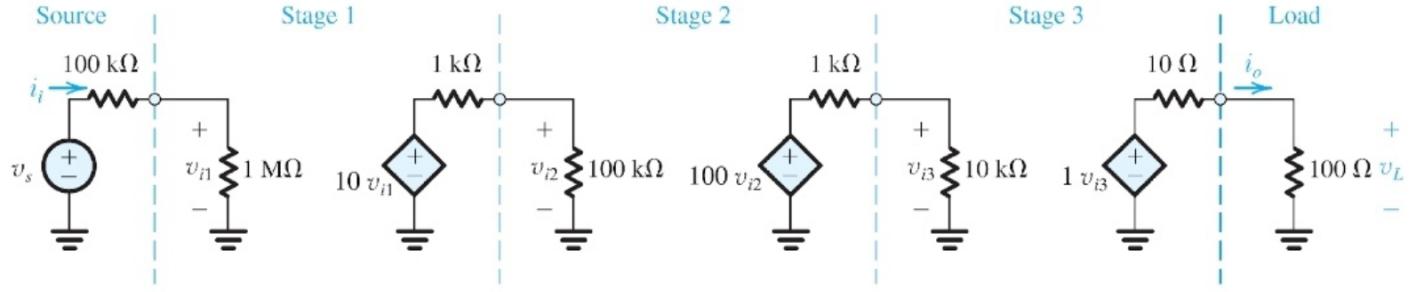


Figure 1.17 Three-stage amplifier for Example 1.3.

$$\frac{V_{i1}}{V_s} = \frac{1M}{100k + 1M} = 0,909$$

necesitamos:
 $\frac{V_L}{V_s}$

$$V_{i2} = \frac{100k}{10k} 10V_{i1} = 9,9 V_{i1}$$

$$\frac{V_{i2}}{V_{i1}} = 9,9$$

$$\frac{V_{i3}}{V_{i2}} = \frac{10k}{11k} \cdot 100 = 90,909.$$

$$\frac{V_L}{V_{i3}} = \frac{100}{110} (1) = 0,909.$$

La ganancia total es el producto de las ganancias parciales.

$$\frac{V_L}{V_s} = \frac{V_L}{V_{i3}} \cdot \frac{V_{i3}}{V_{i2}} \cdot \frac{V_{i2}}{V_{i1}} \cdot \frac{V_{i1}}{V_s} = 743, \dots$$