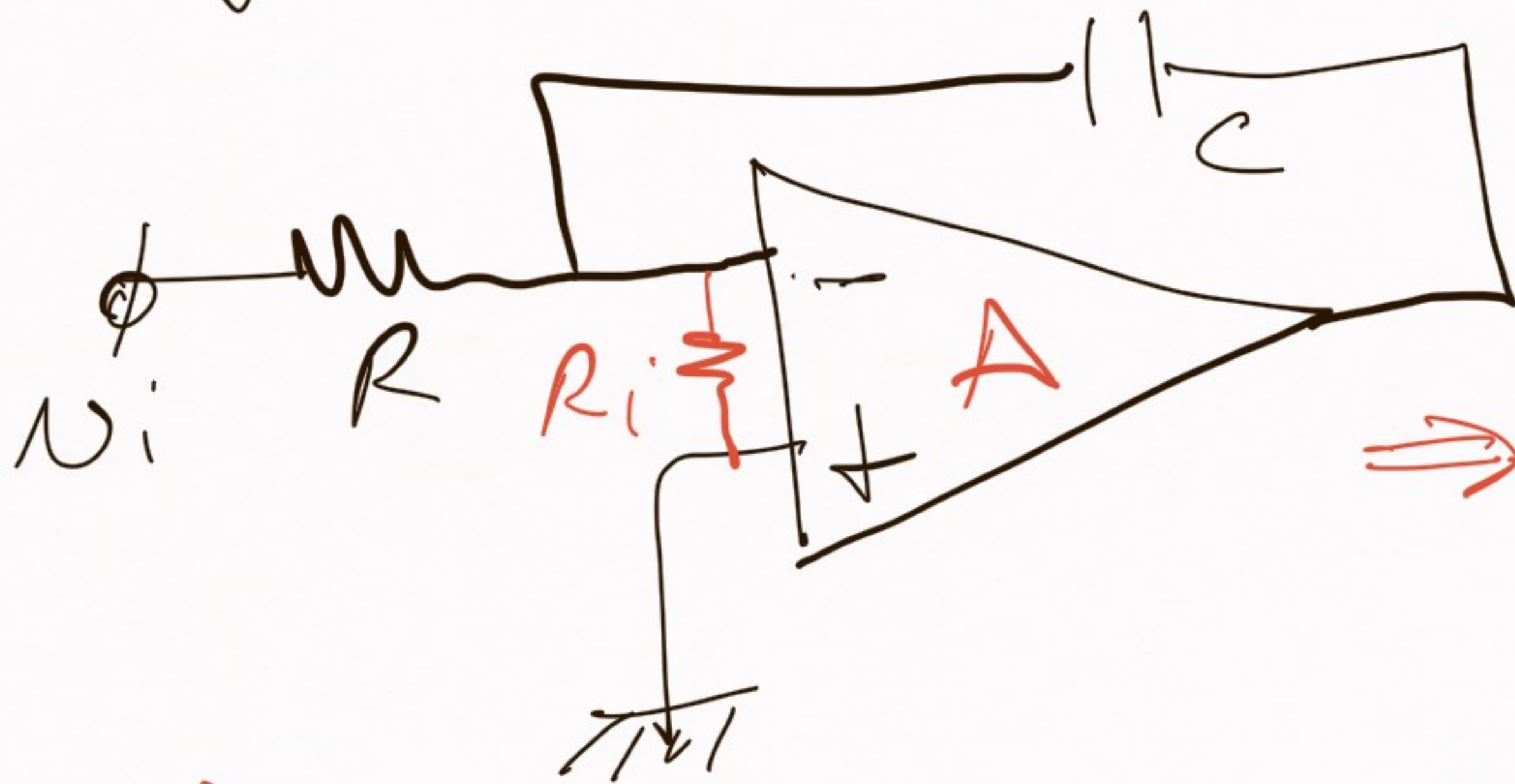


Temos problemas: 1) No evals. durante este periodo (este perturbación).

↳ postergar entrega del
los 7 de junio → ~~seguir ordenando~~
pero { ~~entrega~~ ^{lits}

Integrador real

1) Influencia de A , R_i



$$\frac{U_0}{U_i} = \frac{-1}{\frac{1}{A} \left(1 + \frac{R}{R_i}\right) + RCs \left(\frac{1}{A} + 1\right)}$$

Si $R \ll R_i$

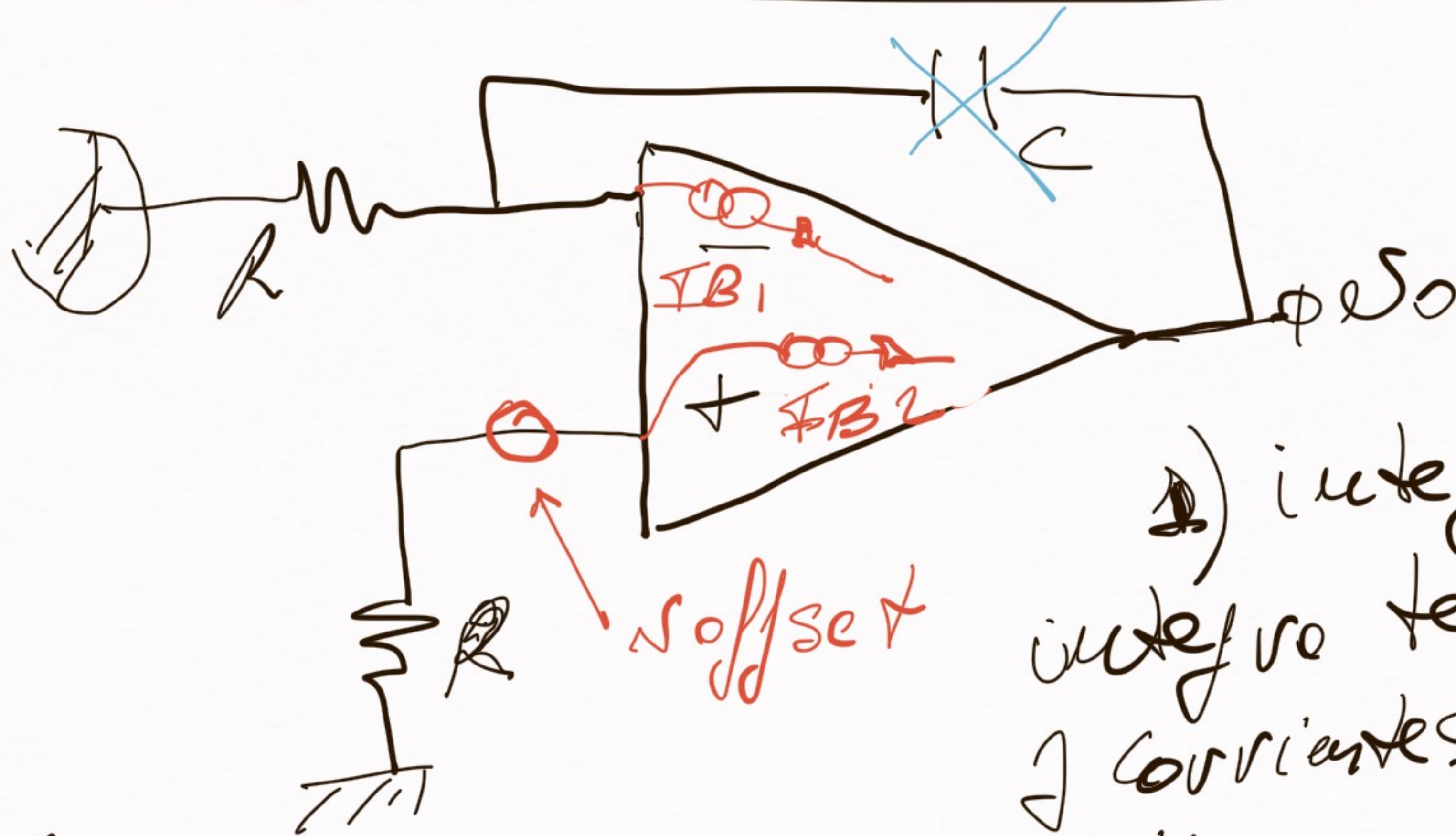
$\Rightarrow R_i$ no influye

\Rightarrow Dependencia con A

(en general): luego no hay que

sustituir A por $A(s) = \frac{A_0}{1 + \frac{sA_0}{\omega_T}}$

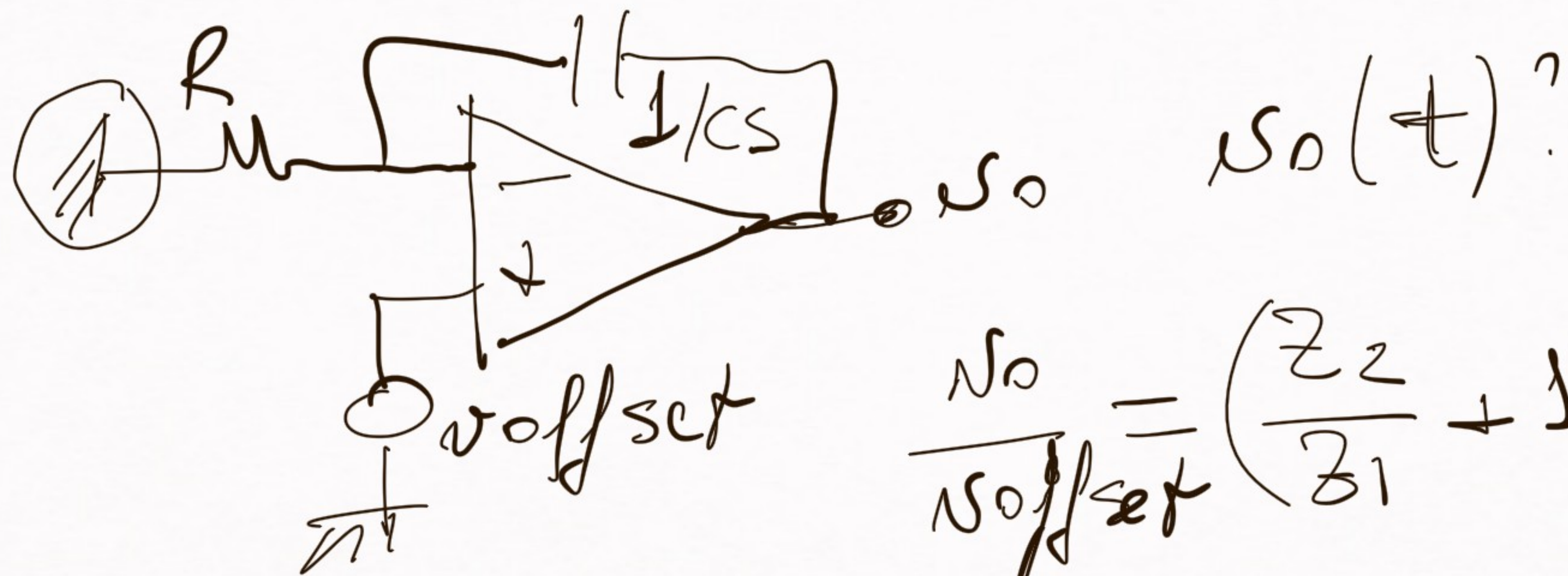
Efecto de V_{offset} y corrientes de polarización.



1) integrador
 integra tension
 y corrientes
 Continuas \Rightarrow rampa
 hasta saturar

2) V_{offset} , I_{B1} , I_{B2}
 \Rightarrow Dc \Rightarrow C: c.w.c. diseño

\Rightarrow debido a V_{offset} : $V_+ = V_{offset}$, $V_- = 0$ $\Rightarrow V_o = A_o V_{offset}$
 \Rightarrow saturacion



$$\frac{v_o}{v_{offset}} = \left(\frac{Z_2}{Z_1} + 1 \right) =$$

$$= \left(1 + \frac{1}{RCs} \right)$$

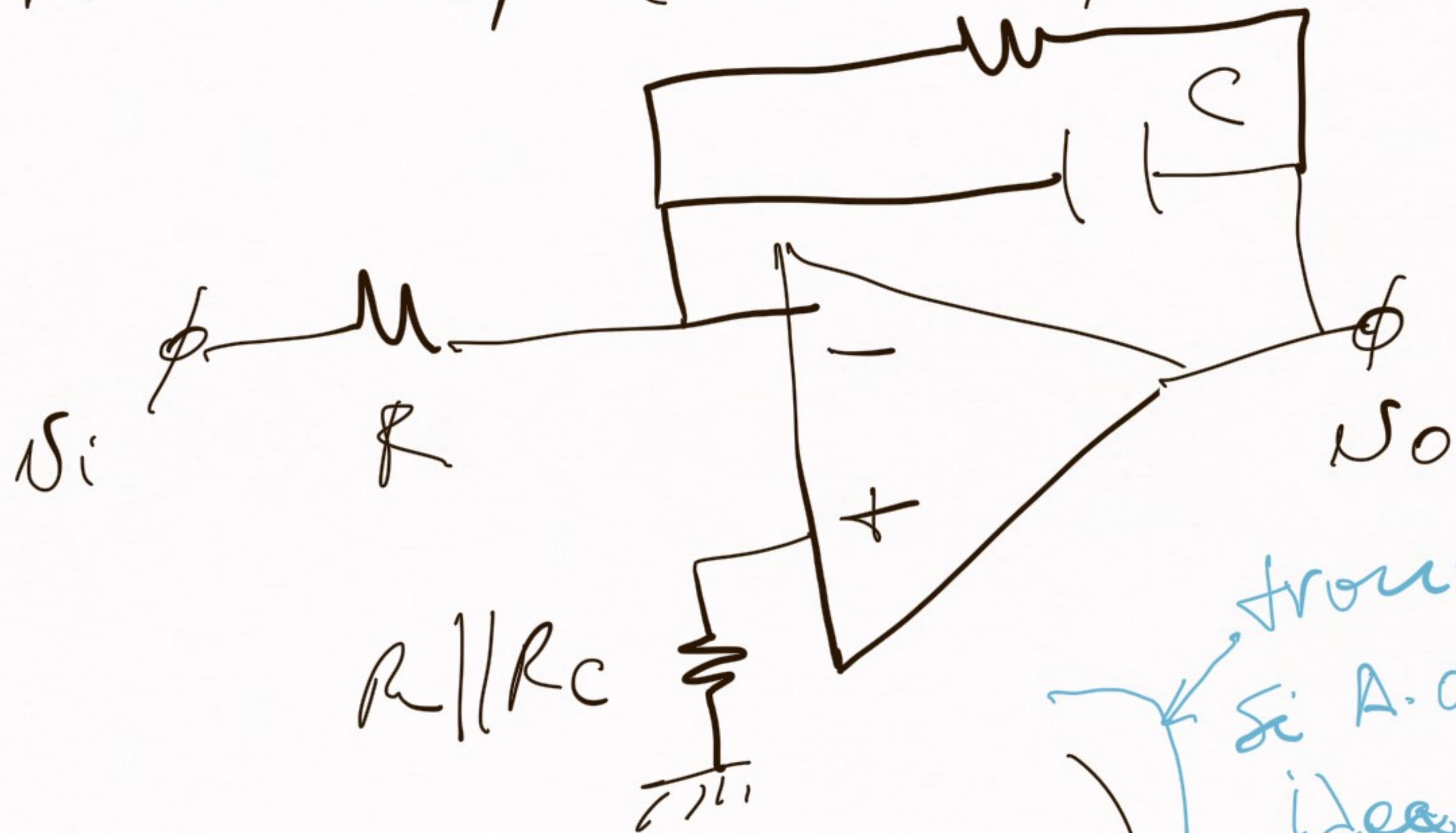
$$\Rightarrow v_o(s) = \left(1 + \frac{1}{RCs} \right) \frac{v_{offset}}{s}$$

$$= \frac{v_{offset}}{s} + \frac{1}{RC} \frac{v_{offset}}{s^2}$$

↑
rampa en el tiempo.

⇒ problema: C: circ. abierto a DC
 ⇒ A.O está en loop abierto R_c

⇒ SOLUCIÓN:

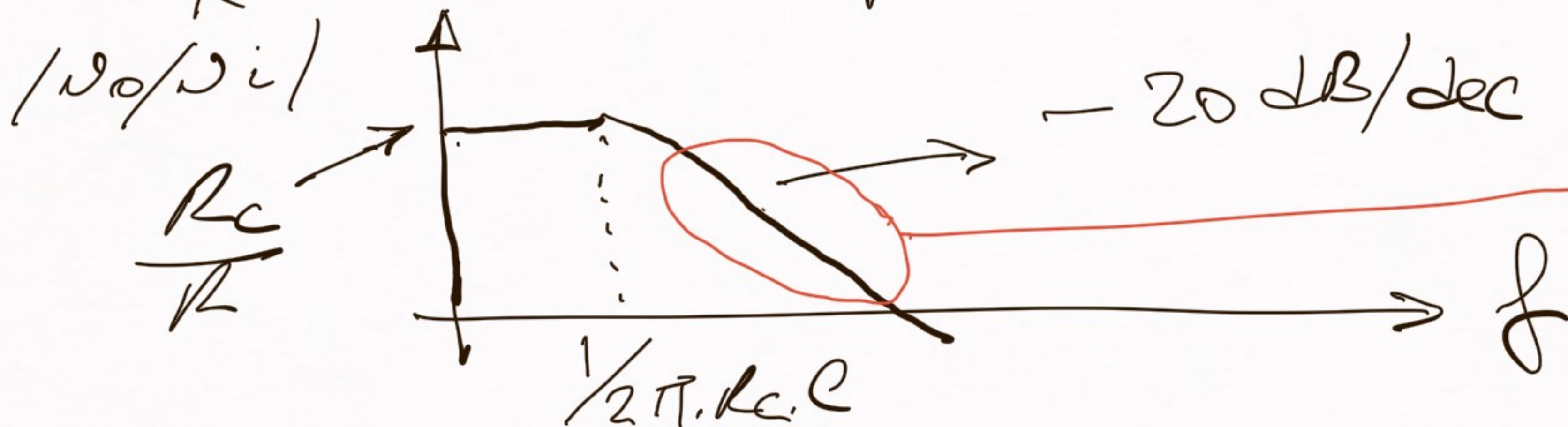


$$\Rightarrow \frac{N_o}{N_i} = \frac{Z_2}{Z_1} =$$

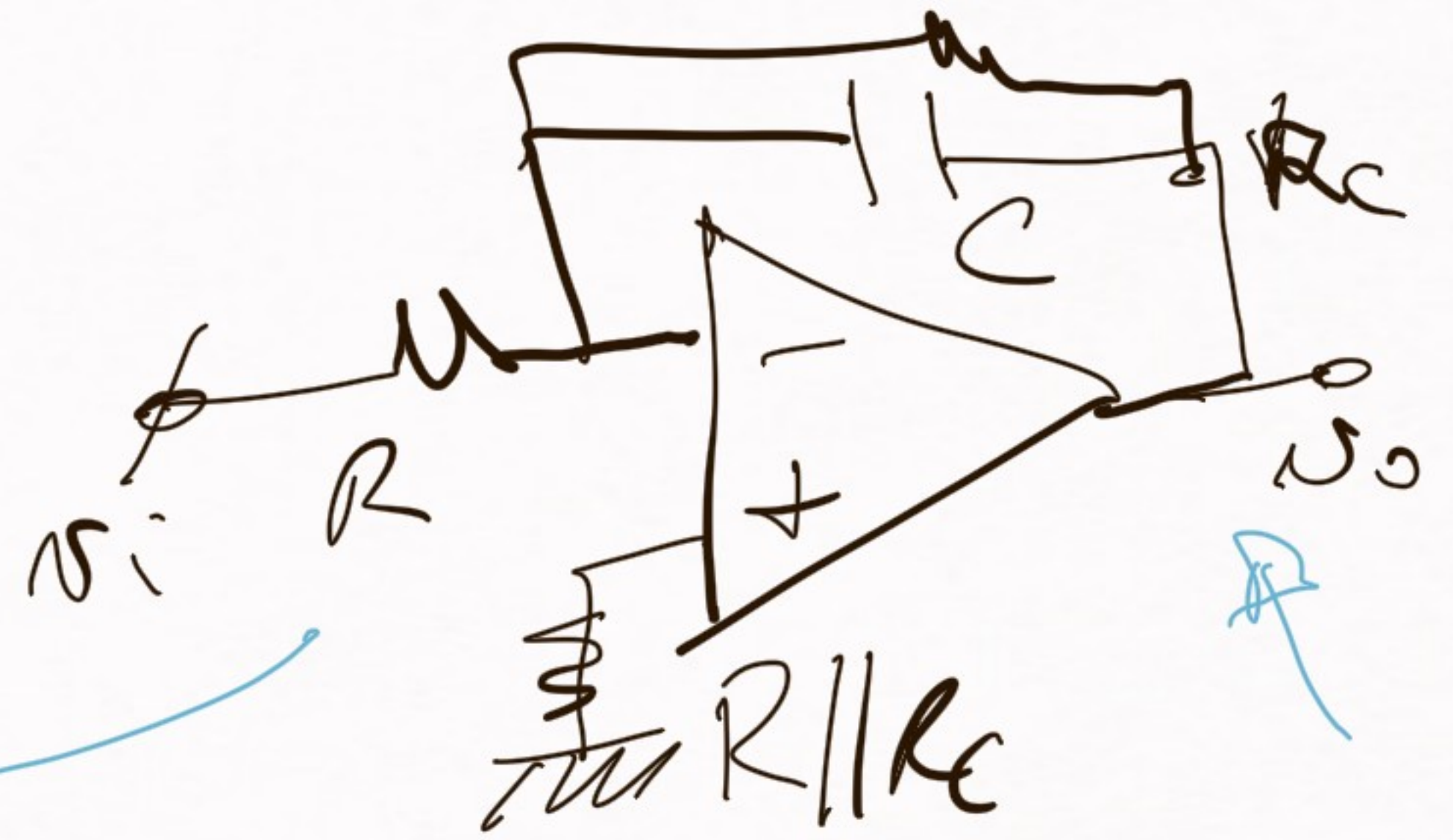
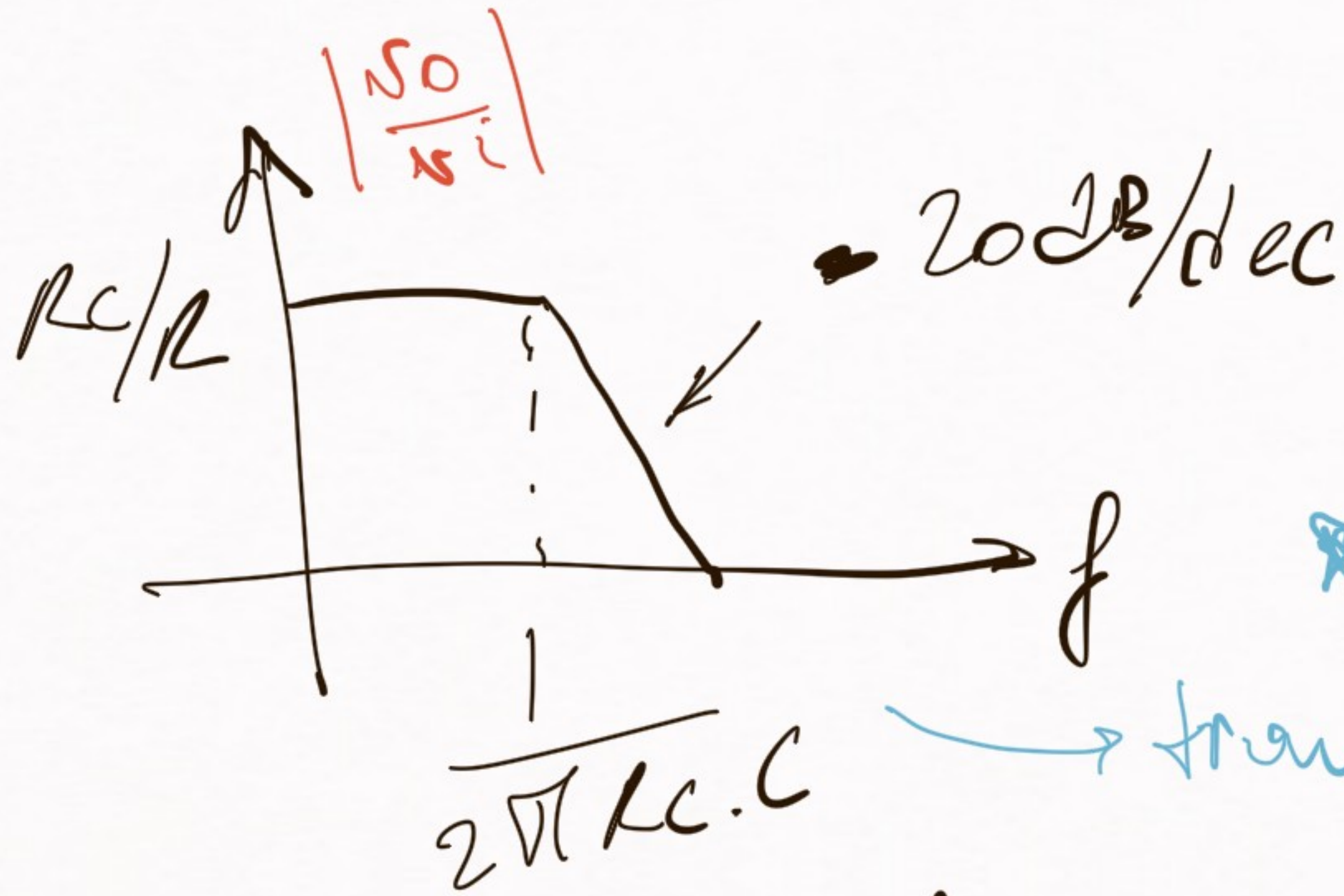
$$= \frac{R_c \parallel (1/s)}{R} =$$

$$= -\frac{R_c}{R} \left(\frac{1}{1 + sR_c C} \right)$$

transferencia
 Si A.O. ideal
 (A → ∞)



Así se comporta como un integrador



transf con A.O. ideal

Efecto de V_{offset} y corrientes de polarización
 → igual resultado fue para amplif. no

INVERTOR $\Rightarrow V_o = R_c I_{offset} + \left(1 + \frac{R_c}{R}\right) \cdot V_{offset}$

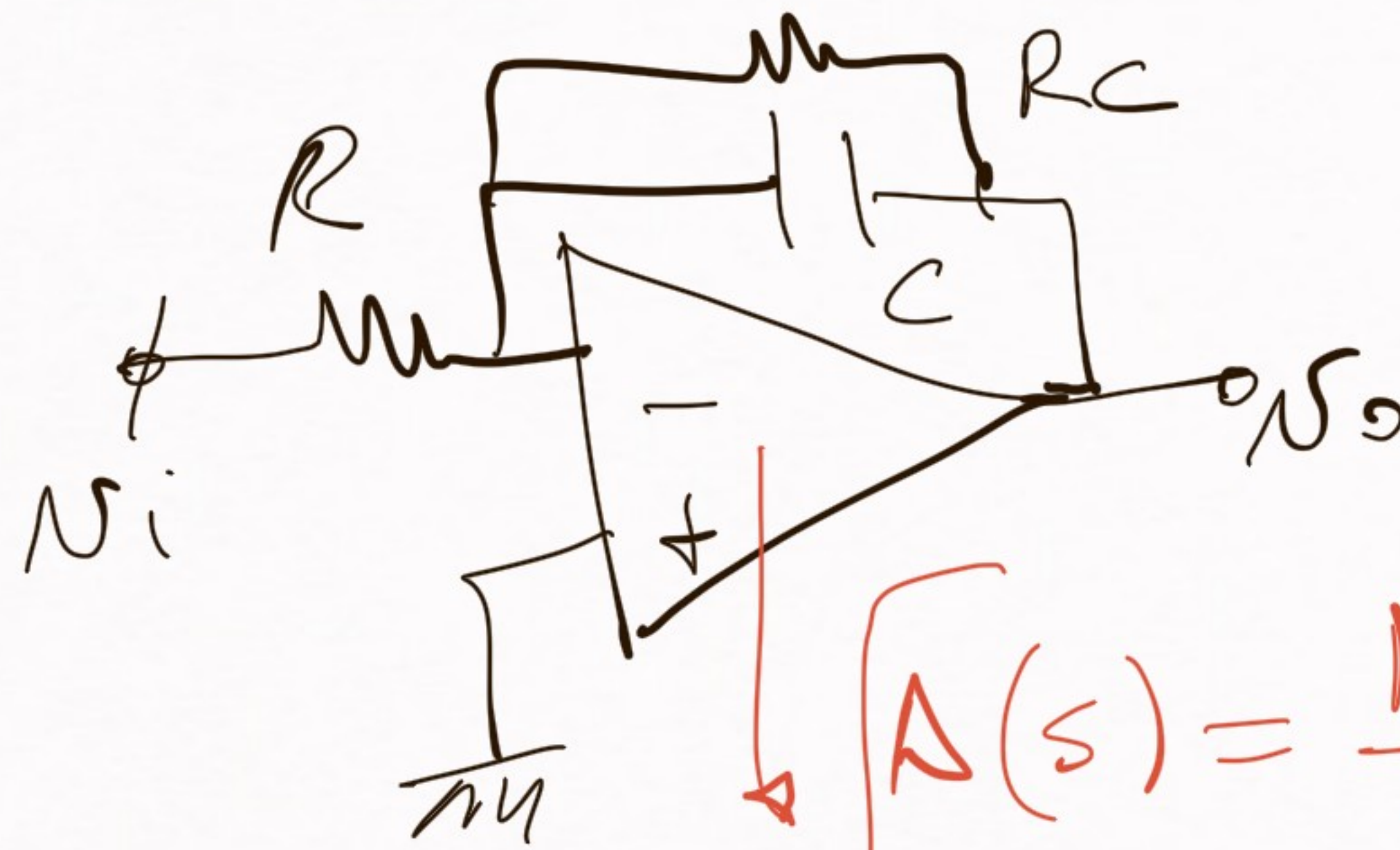
Compromisos:

$R_c \uparrow \Rightarrow$

- ✓ potencia del circuito abajo $f_{rec} \uparrow$
- ✓ rango de frecuencias como integrador \uparrow
- ✗ $V_{offset} \uparrow$

$C \uparrow \Rightarrow$

- ✓ rango de frecuencias como integ \uparrow
- ✗ potencia del integ en $f_{rec} \frac{1}{R_c C} \downarrow$



$$N_o = A (V_+ - V_-)$$

$$A(s) = \frac{A_0}{1 + s \frac{A_0}{\omega_T}}$$

$$= -A \cdot V_-$$

$$\left[\begin{array}{l} A_0 \rightarrow 1 \\ A_0 \rightarrow 1 + \frac{R_C}{R} \end{array} \right]$$

$$N_o = A \cdot V_-$$

⇒ resolver

Ver como fue de el Diag. de Bode.

$$\Rightarrow \frac{N_o}{N_i} = \frac{k}{s^2 + as + b}$$

raíces (pds): $\alpha, \beta \Rightarrow s^2 + as + b = (s + \alpha) \cdot (s + \beta)$

⇒ $a = \alpha + \beta, b = \alpha \cdot \beta \Rightarrow$ si b dominante

→ $a \approx \beta, \alpha = b/\beta$

($\alpha \ll \beta$)

Aplicaciones no lineales de A.O.

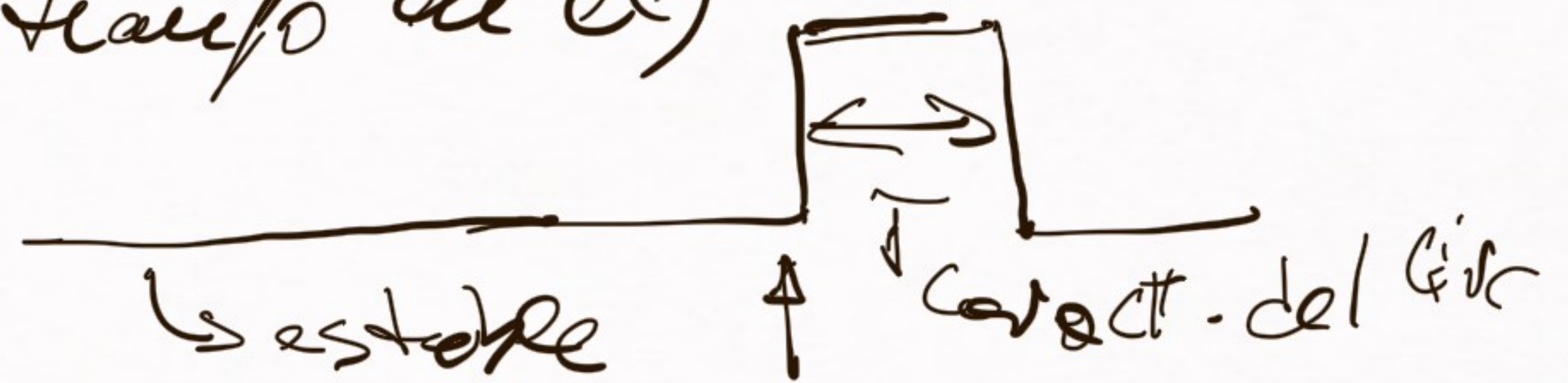
Circuitos en que el A.O. opere saturado (hacia arriba o hacia abajo), no como circuito lineal

Circuitos Multivibradores: 3 tipos

* Biestable: 2 estados estables y el circ. puede permanecer en uno de ellos indefinidamente. (Schmitt trigger, Flip Flops, latches)

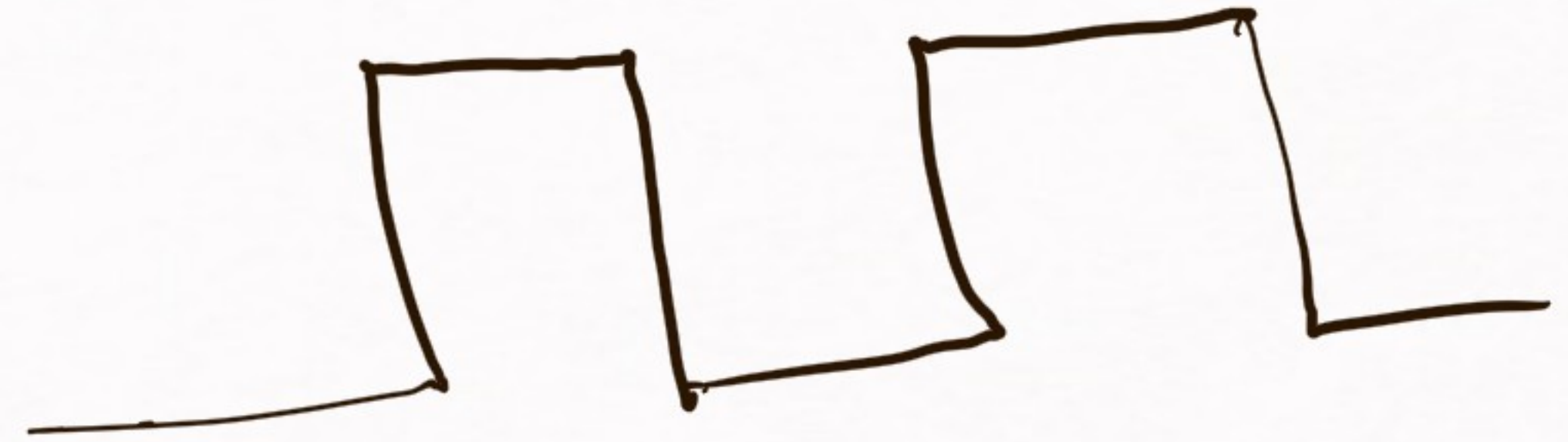
* Monostable: 1 estado estable y 1 inestable (permanece solo cierto tiempo en él)

⇒ generador de pulsos

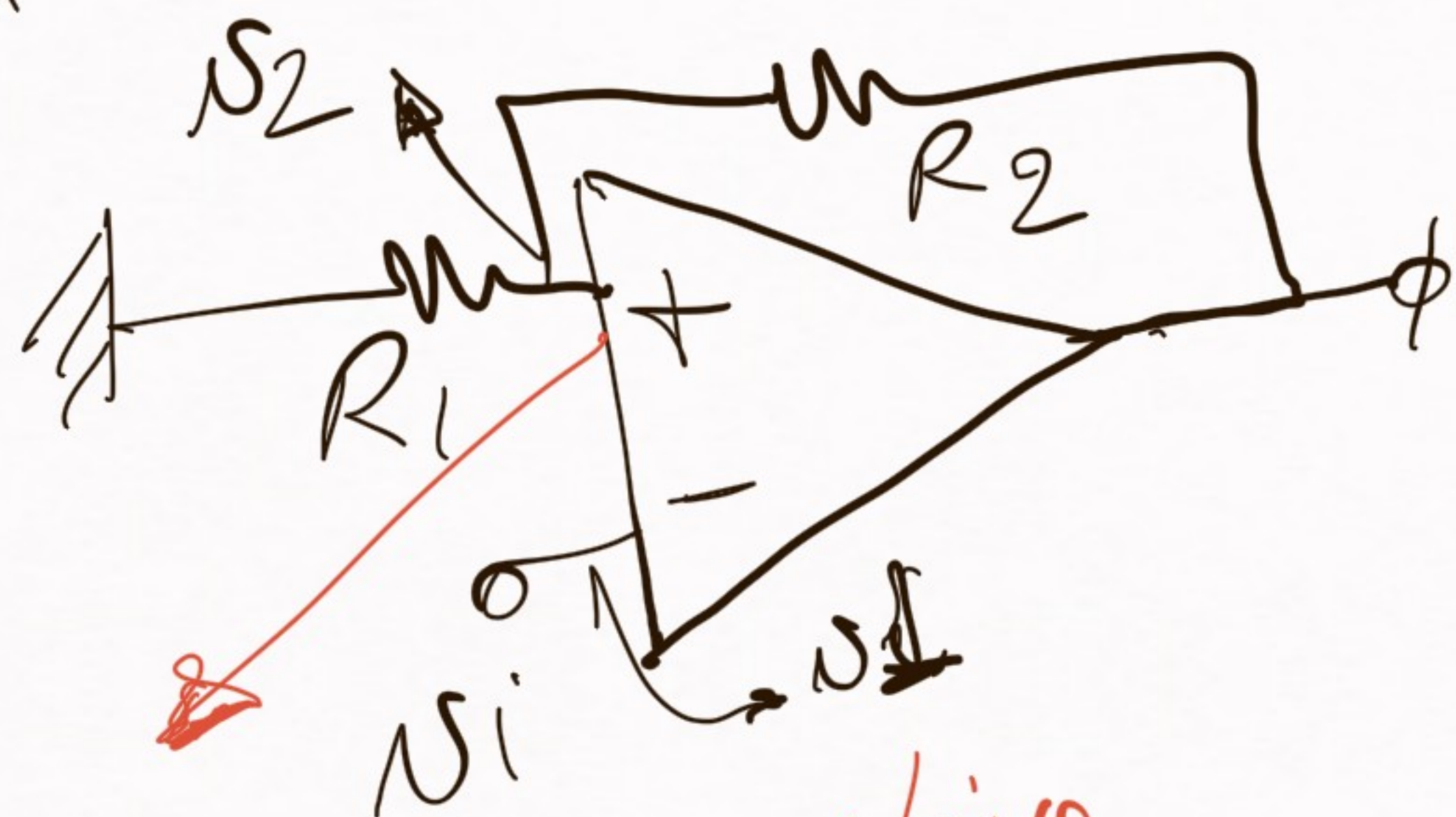


estable; 2 estados estables

entre los que oscilan \Rightarrow generador
de onda cuadrada



ej. bistable: Schmitt trigger



ruido o perturb que haga que, por ej., $v_2 \uparrow$

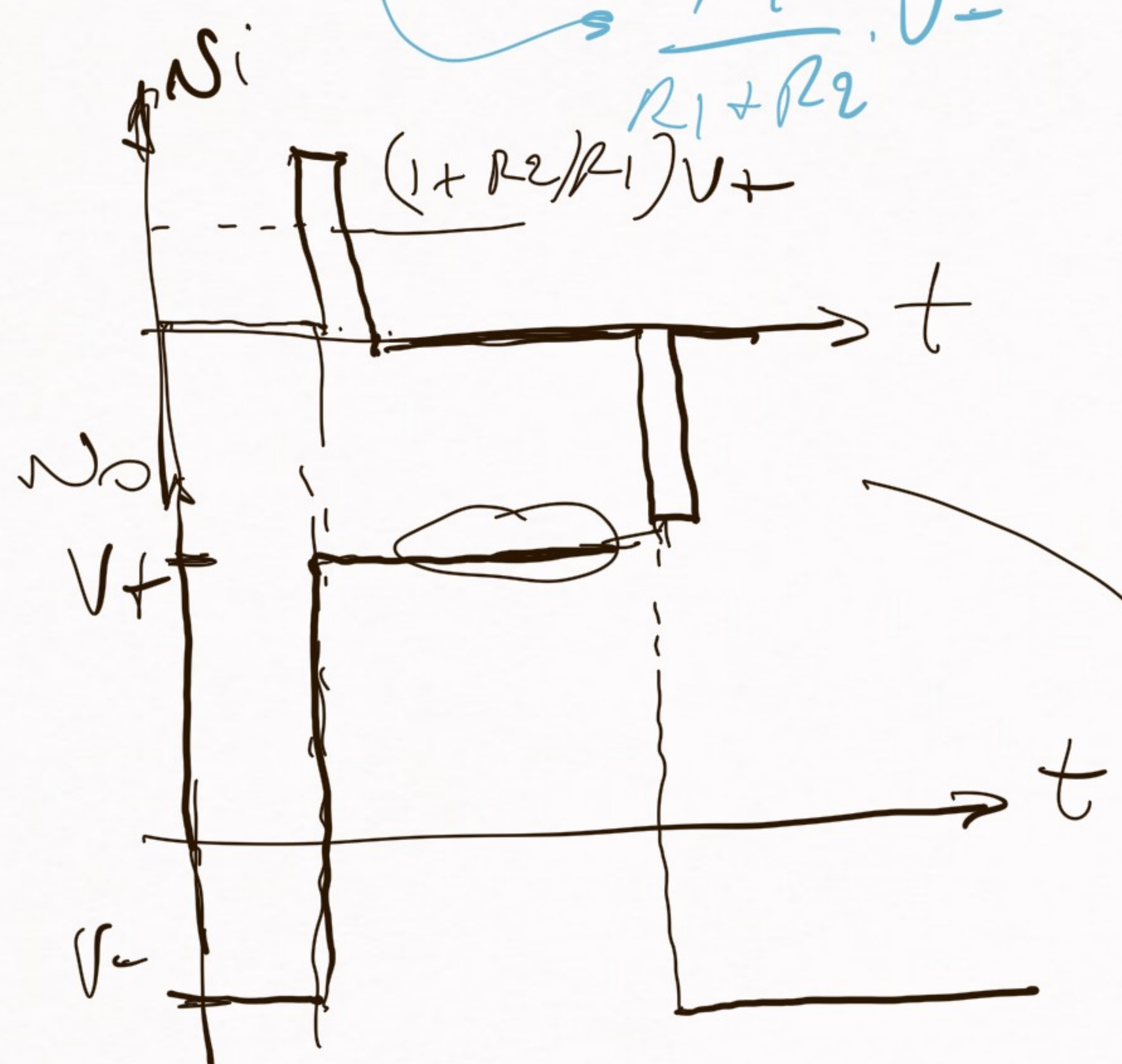
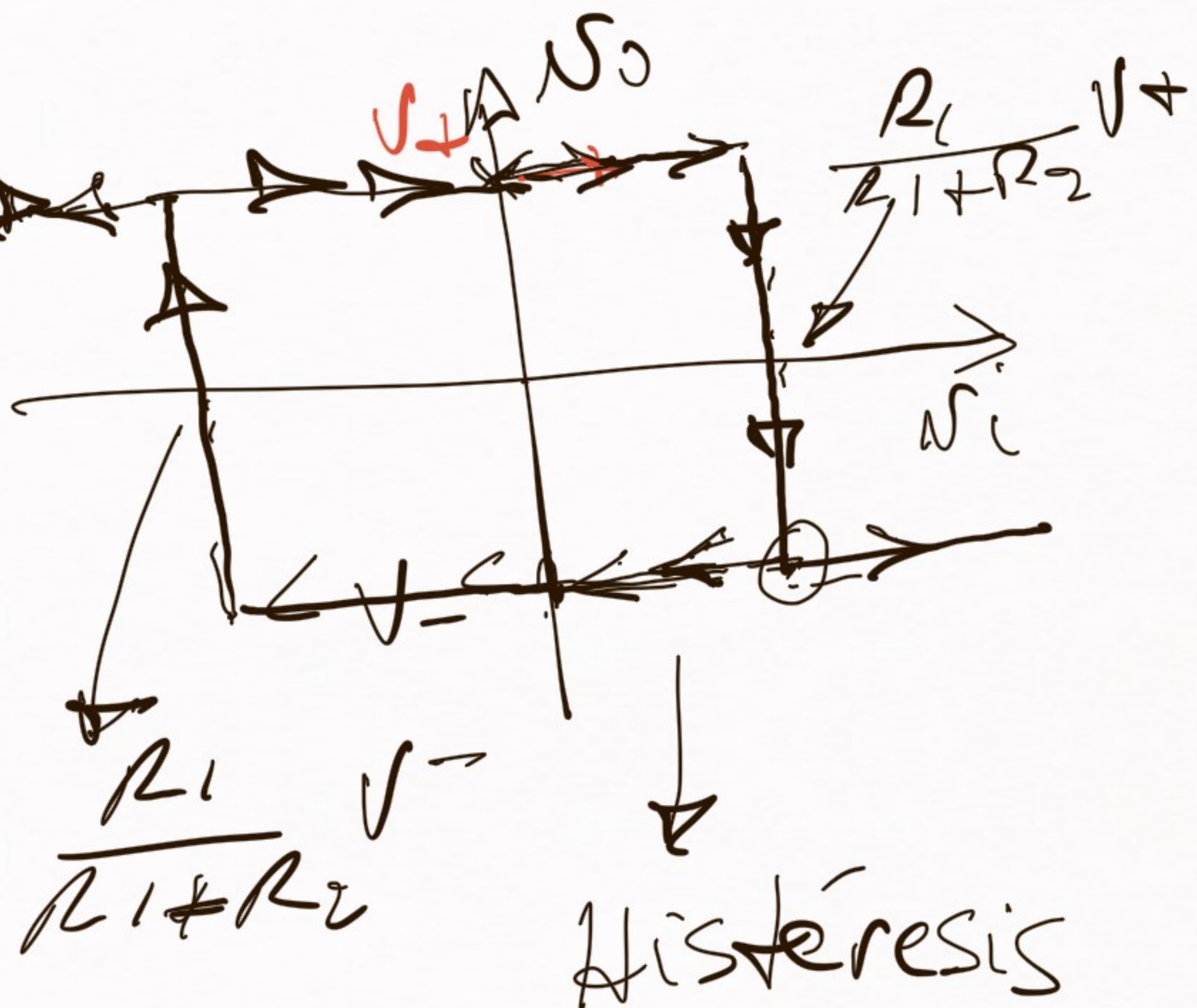
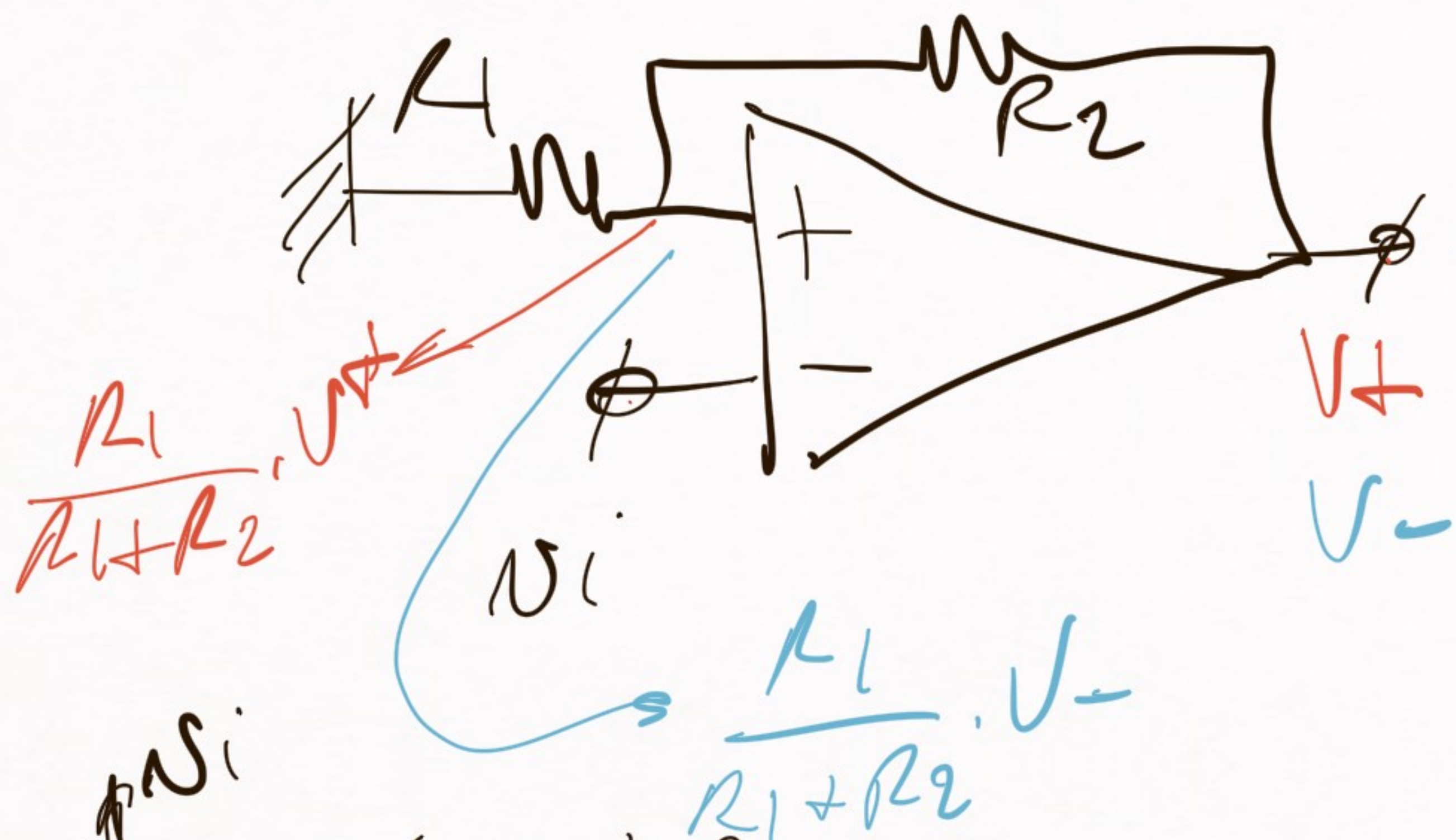
\Rightarrow (ej. $v_i = 0$)
 $\Rightarrow v_o = A \cdot v_2 \uparrow$

Δ realim. positiva

$\Rightarrow v_2 = \left(\frac{R_1}{R_1 + R_2} \cdot v_o \right) \uparrow$

\Rightarrow continue hasta que no sature

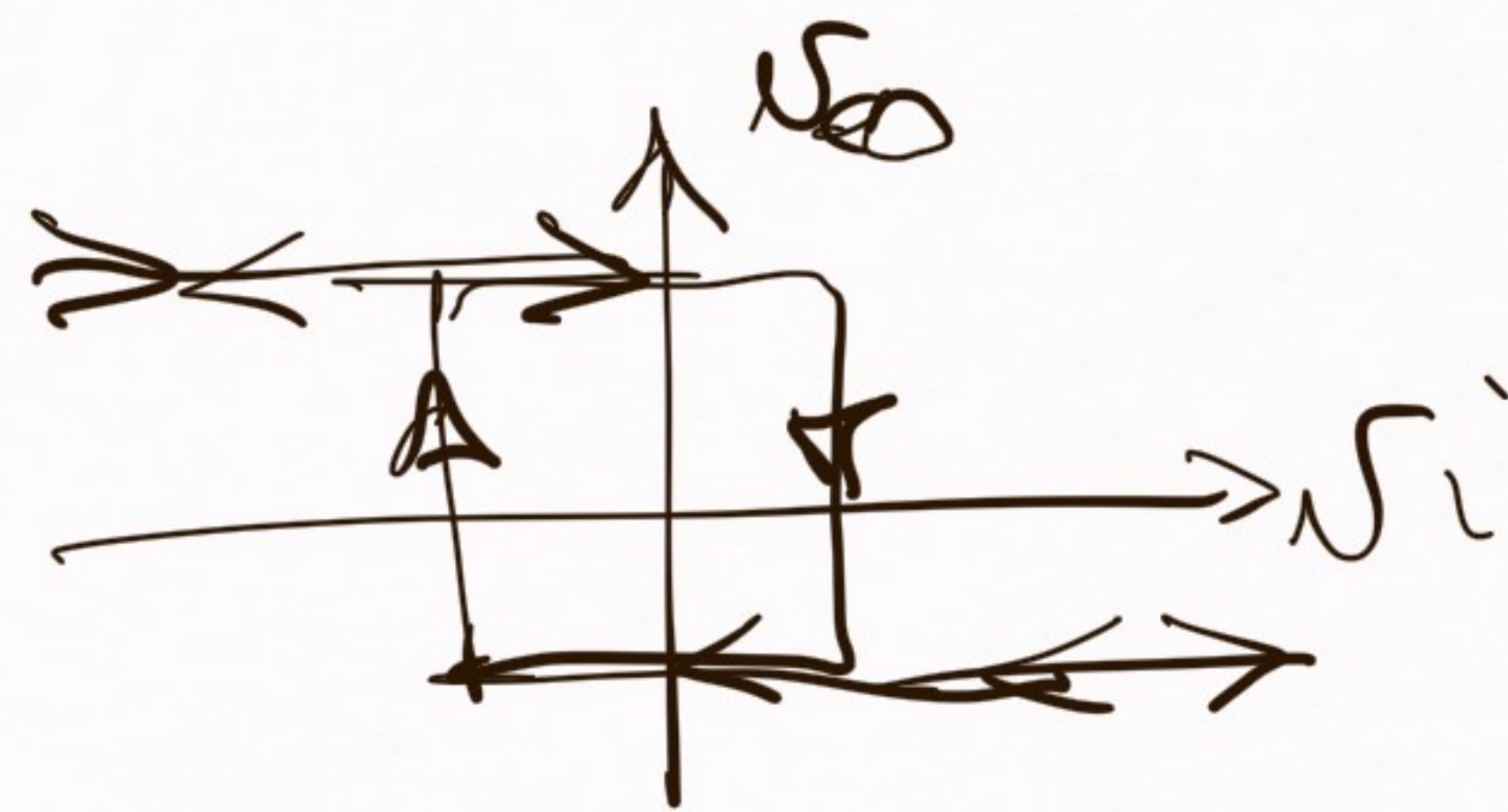
\Rightarrow estados estables de la salida son saturado contra arriba o saturado contra abajo.



(salida depende de la historia de la entrada)
 V_i actúa como un "gatillo" (trigger)

Aplicaciones

1) Eliminación de "ruido" o rebotes.



2) Generador de ondas (estables)
Ej.

→ próximo: confirmamos a EVA