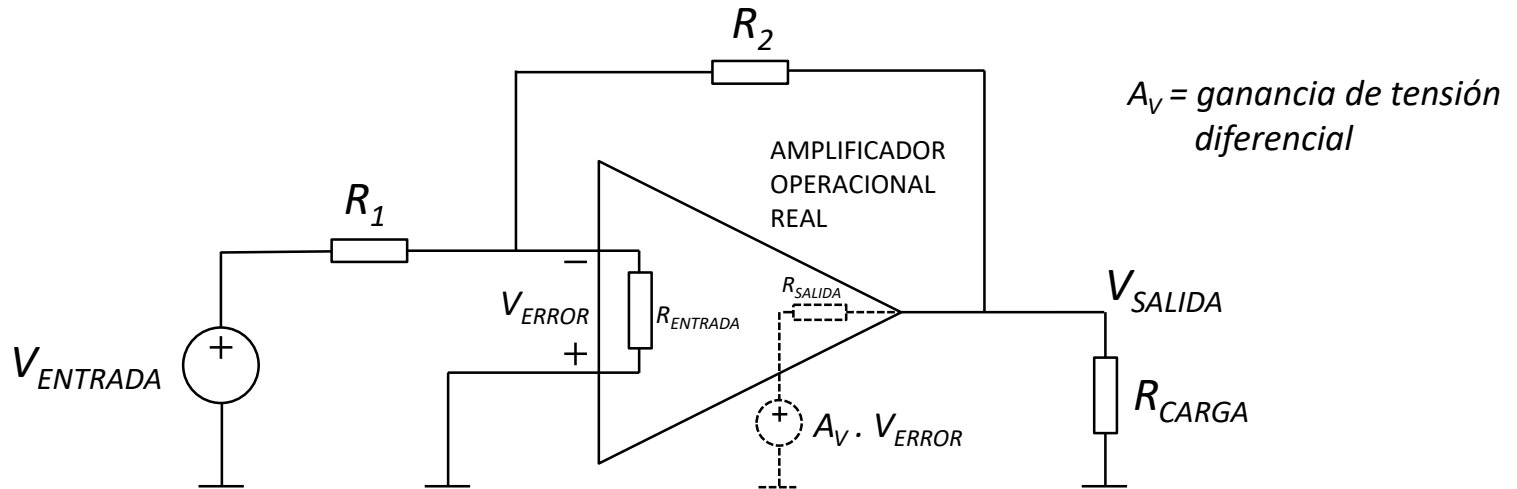


Limitadores

## Estabilización de parámetros



Consideraremos:  $R_{SALIDA} \cong 0$  si  $R_{SALIDA} \ll R_{CARGA}$  y  $R_{SALIDA} \ll R_2$

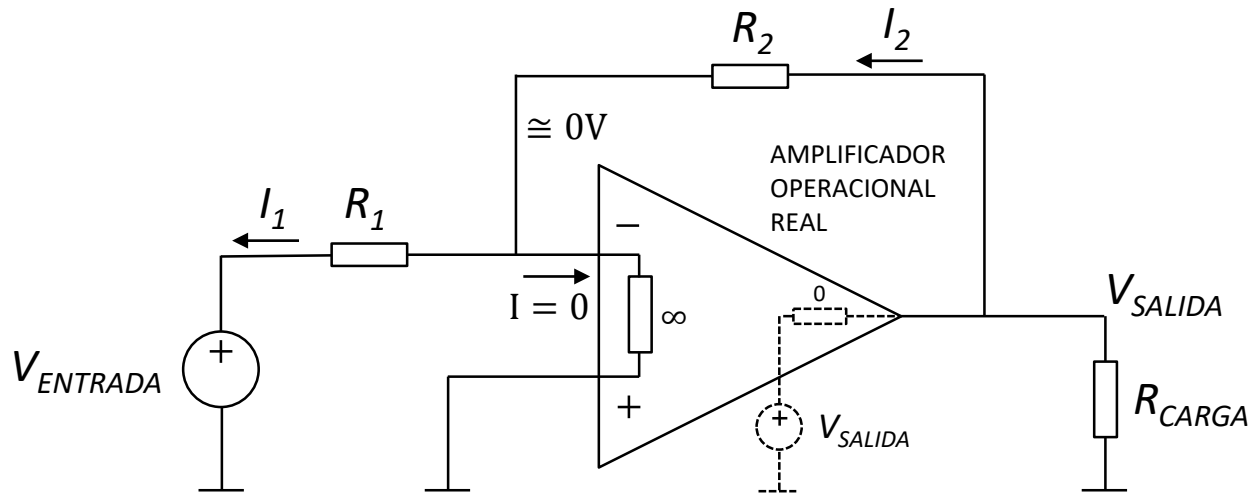
$R_{ENTRADA} \cong \infty$  si  $R_{ENTRADA} \gg R_1$  y  $R_{ENTRADA} \gg R_2$

Con lo que  $V_{ERROR} = V_{SALIDA} / A_V$

Consideraremos además  $|V_{SALIDA}| < 15V$  y  $A_V \cong 100000$

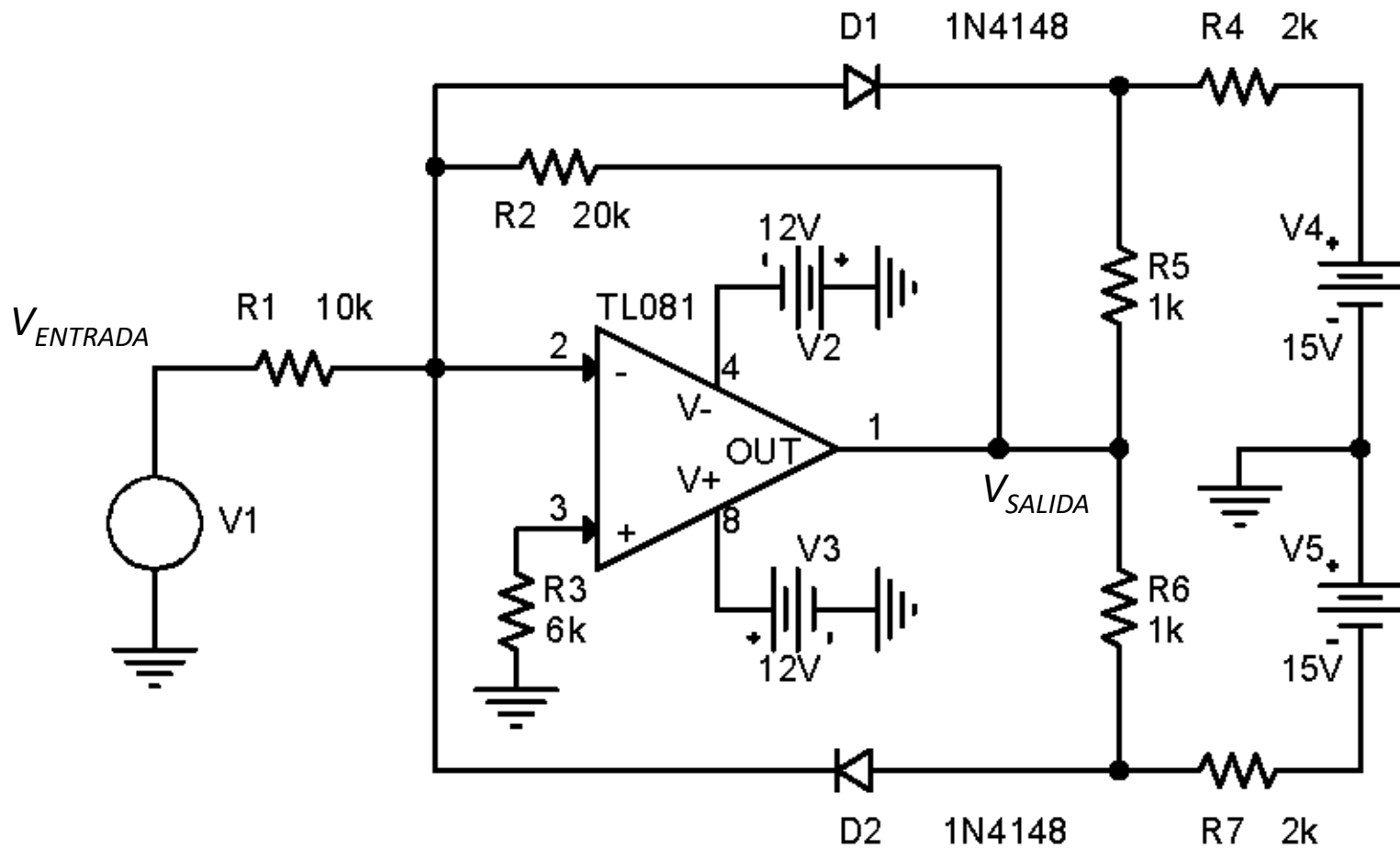
Con lo que  $-150\mu V < V_{ERROR} < 150\mu V$

Permitiendo aplicar Kirchoff en todas las mayas y nodos como si fuese  $V_{ERROR} = 0\mu V$

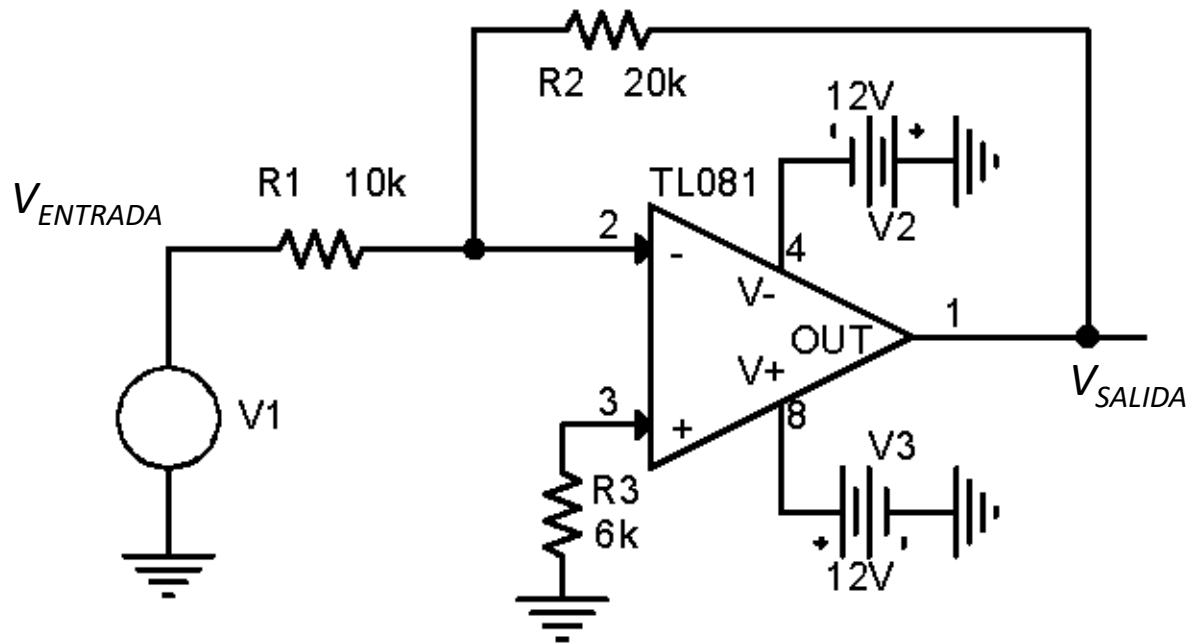


$$\left. \begin{aligned} I_1 &= -I_2 \\ I_1 &= -\frac{V_{ENTRADA}}{R_1} \\ I_2 &= \frac{V_{SALIDA}}{R_2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow V_{SALIDA} = -\frac{R_2}{R_1} V_{ENTRADA}$$

## Ejemplo de amplificador limitador

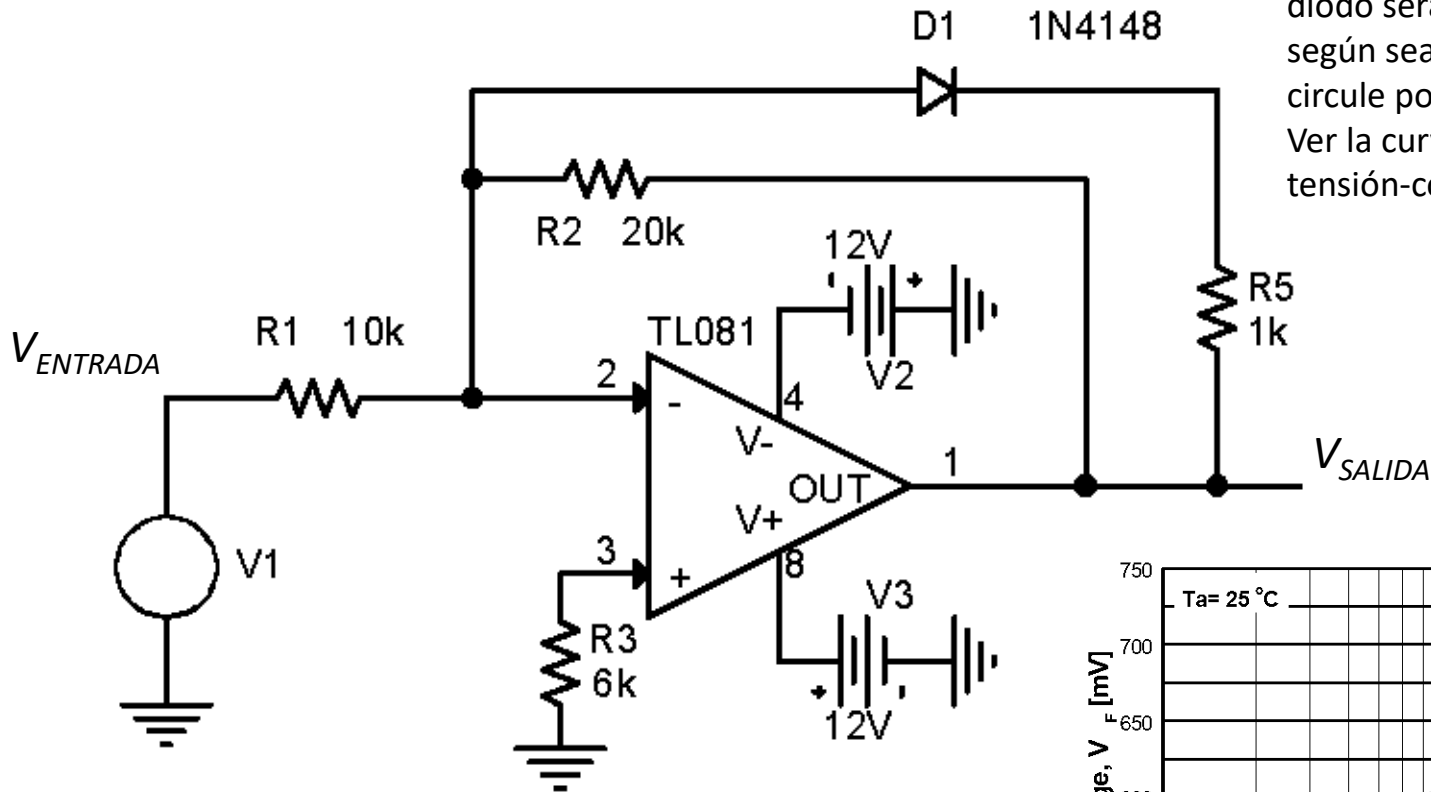


No limitando para tensiones de salida entre -8V y +8V



$$V_{SALIDA} = -2 V_{ENTRADA}$$

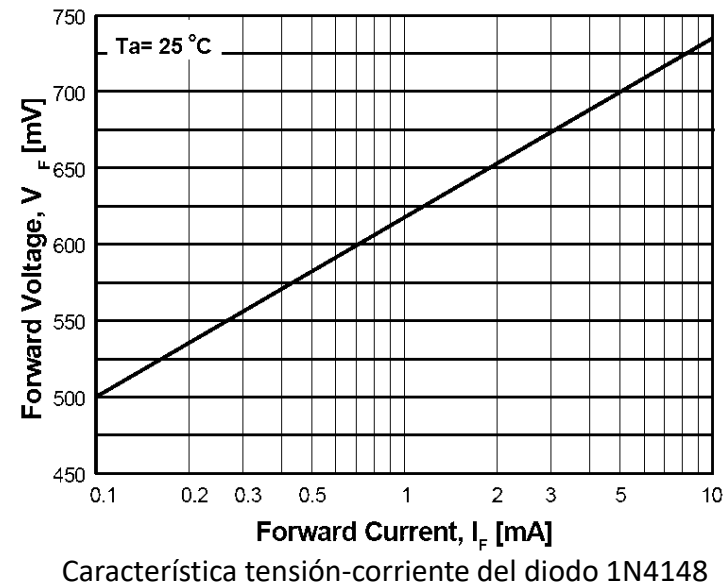
## Limitando para tensiones de salida menores a -8V



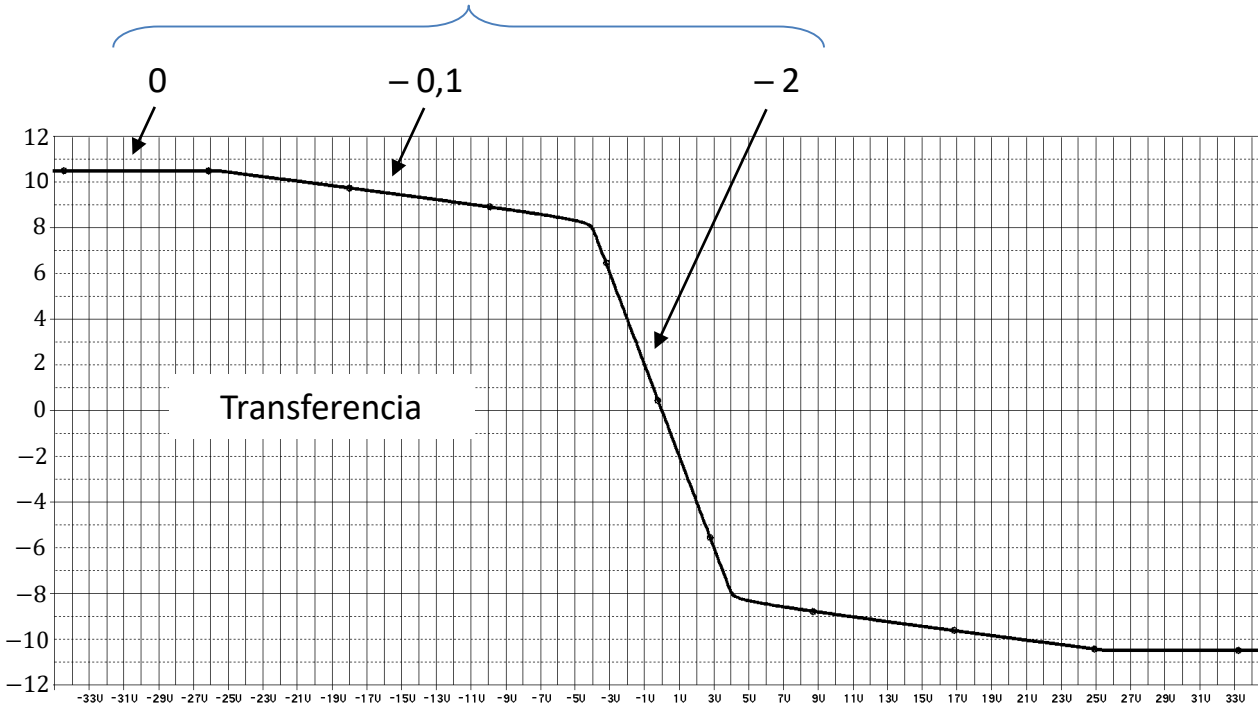
La caída de tensión directa en el diodo será entre 0,5V y 0,7V según sea la corriente que circule por él.  
Ver la curva característica tensión-corriente en directa.

$$V_{SALIDA} \cong -0,1 V_{ENTRADA}$$

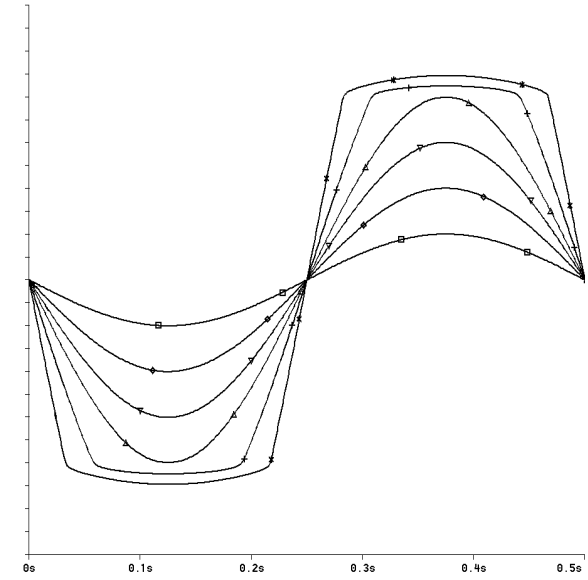
El circuito limitará en forma similar para tensiones de salida mayores a 8V



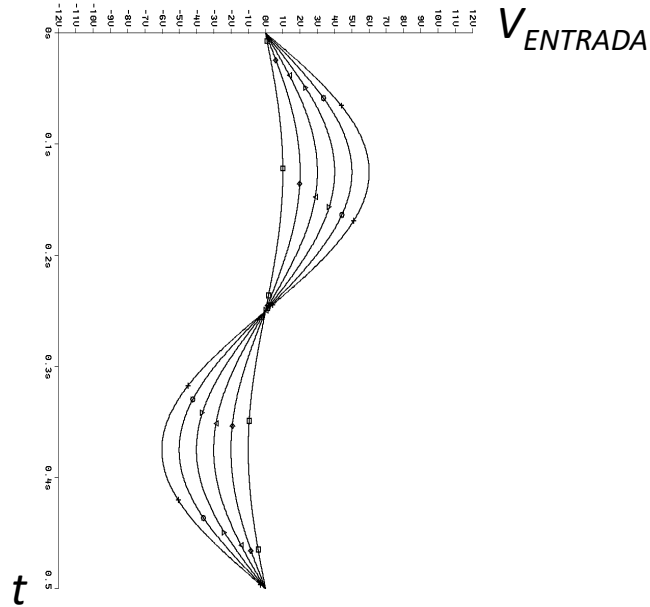
Ganancia de tensión



$V_{SALIDA}$



$t$



## Bibliografía recomendada

Del libro “Circuitos Microelectrónicos”, autores Sedra y Smith:

Capítulo 2 “Amplificadores Operacionales”

Capítulo 3 “ Diodos”

Capítulo 12 “ Generadores de señales y circuitos conformadores de ondas”

Del libro “Circuitos Microelectrónicos: análisis y diseño”, autor Rashid:

Capítulo 6 “Introducción a los amplificadores operacionales”

Capítulo 7 “Características de los amplificadores operacionales reales”

Capítulo 15 “Amplificadores operacionales”

Capítulo 16 “Circuitos integrados analógicos y sus aplicaciones”