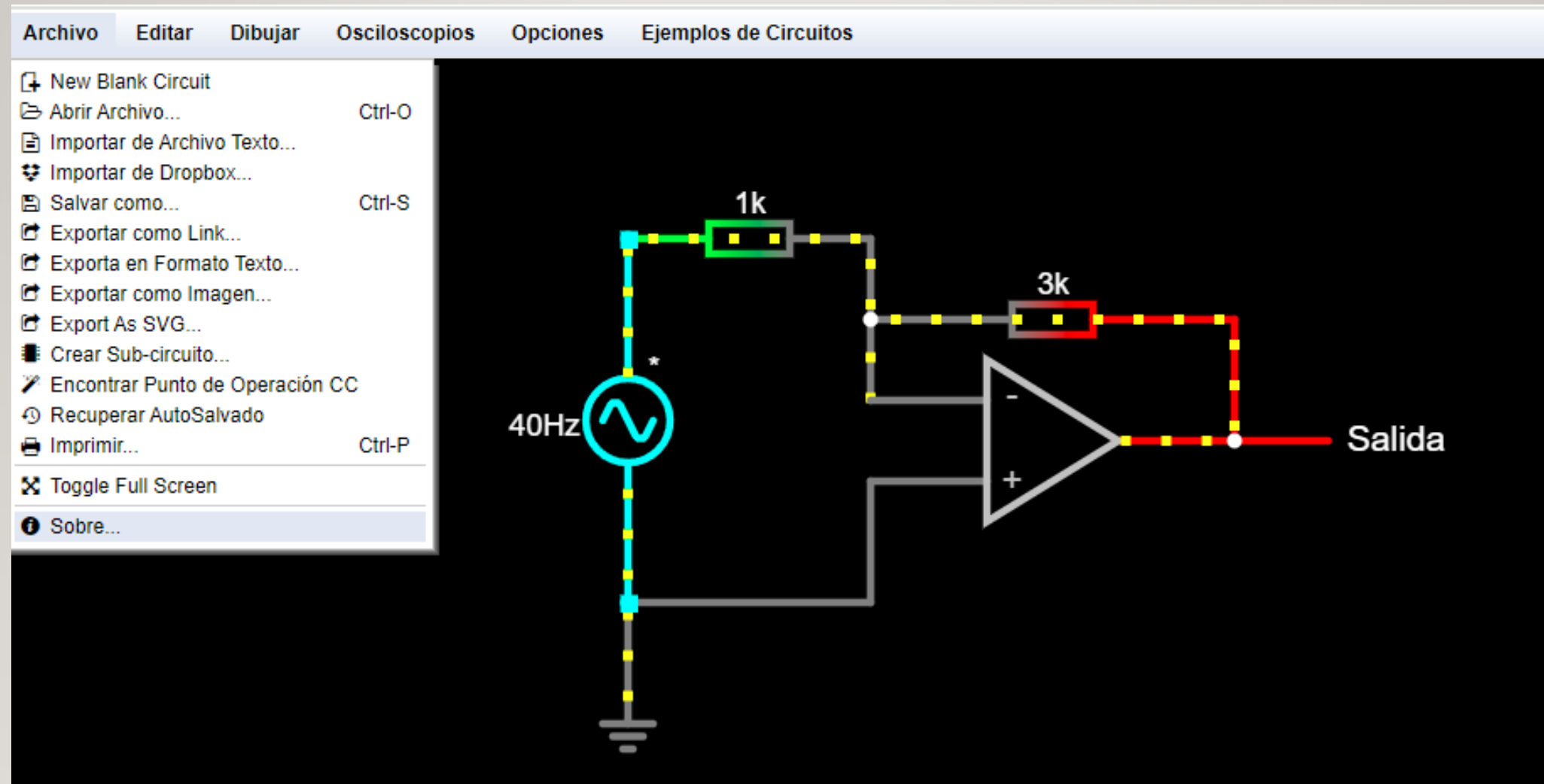


ACONDICIONAMIENTO DE SEÑAL Y SIMULADOR DE CIRCUITOS

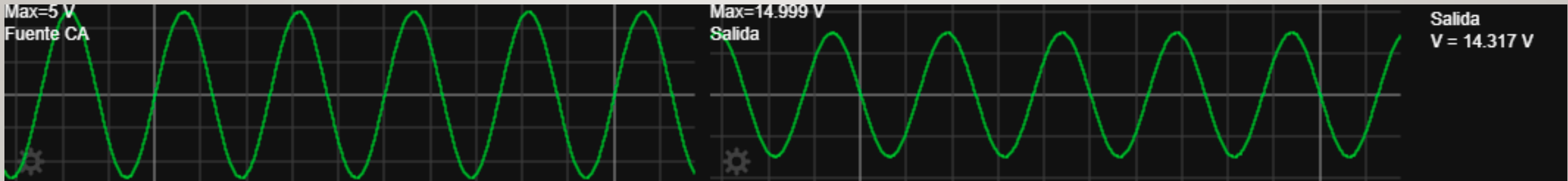
TÉCNICAS DIGITALES III



FALSTAD



OSCILOSCOPIOS



- Permiten emular y representar la variación de señales
- Funcionamiento DC/AC, punto estable de operación
- Validación de circuitos
- Dinámico

ACONDICIONAMIENTO DE SEÑAL

Objetivos:

- Adecuar los niveles de tensión mínimo y máximo en el ingreso al ADC. Ej. Se dispone de un sensor que entrega un mínimo de 2.5V y un máximo de 10V a fondo de escala y se desea conectar a un microcontrolador STM32, con entrada 0-3,3V.
- Proteger la entrada del conversor para tensiones por encima y por debajo del valor admisible. Ej. Empleo de diodos Zener como limitadores (Clamping Diodes).
- En entornos ruidosos se puede enviar la medición en frecuencia, evitando el offset y deriva de los AO o bien el error introducido por la atenuación del cableado.
- Teniendo en cuenta que el ruido eléctrico se suma en tensión es posible enviar la medición codificada en corriente.
- En ciertas aplicaciones es necesario opto-aislar (aislación galvánica) el sensor del equipo registrador .
- El acondicionador incluye filtrado de señal en el dominio del tiempo, incluyendo filtro anti aliasing en el caso de señales de CA.

CORRECCIÓN DE OFFSET Y GANANCIA

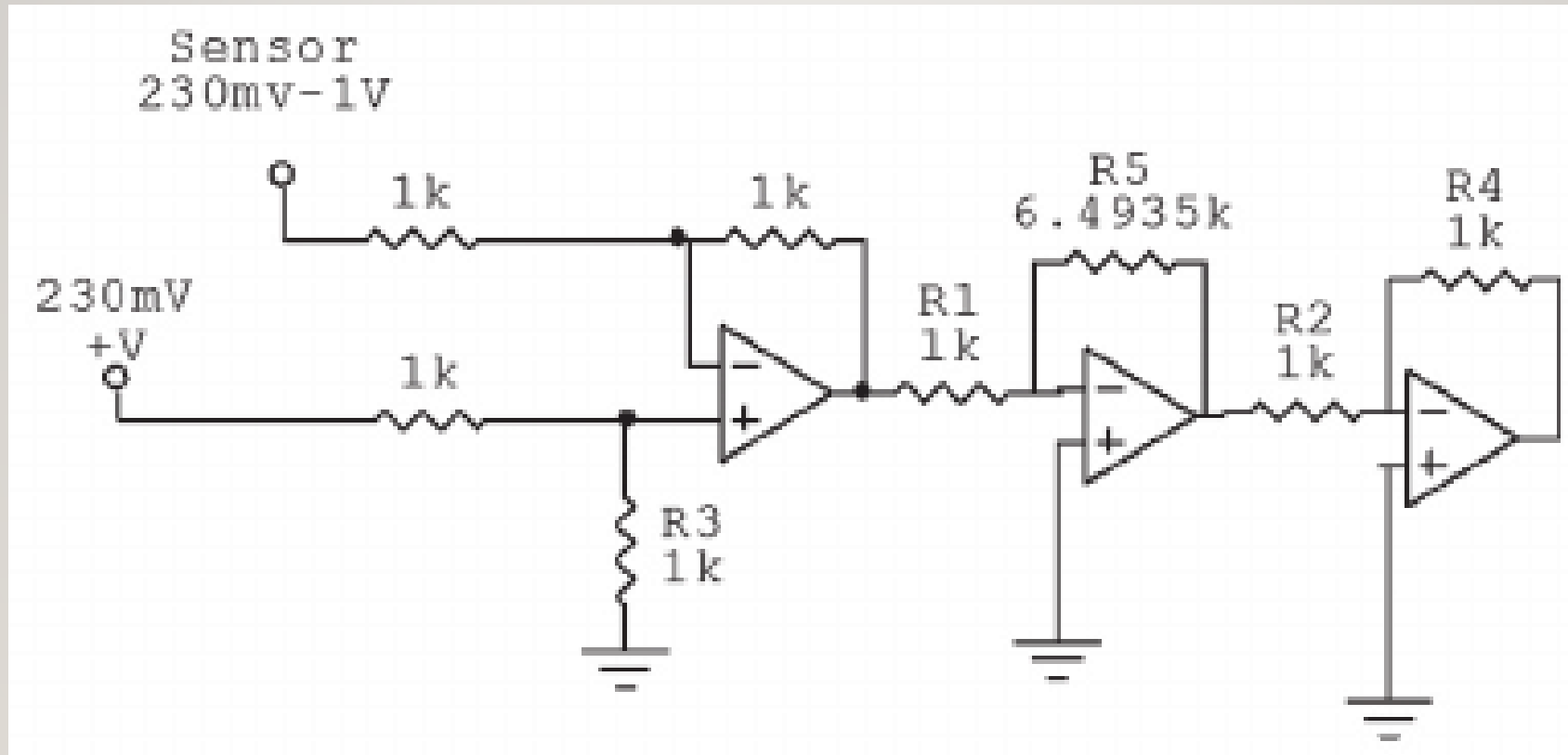
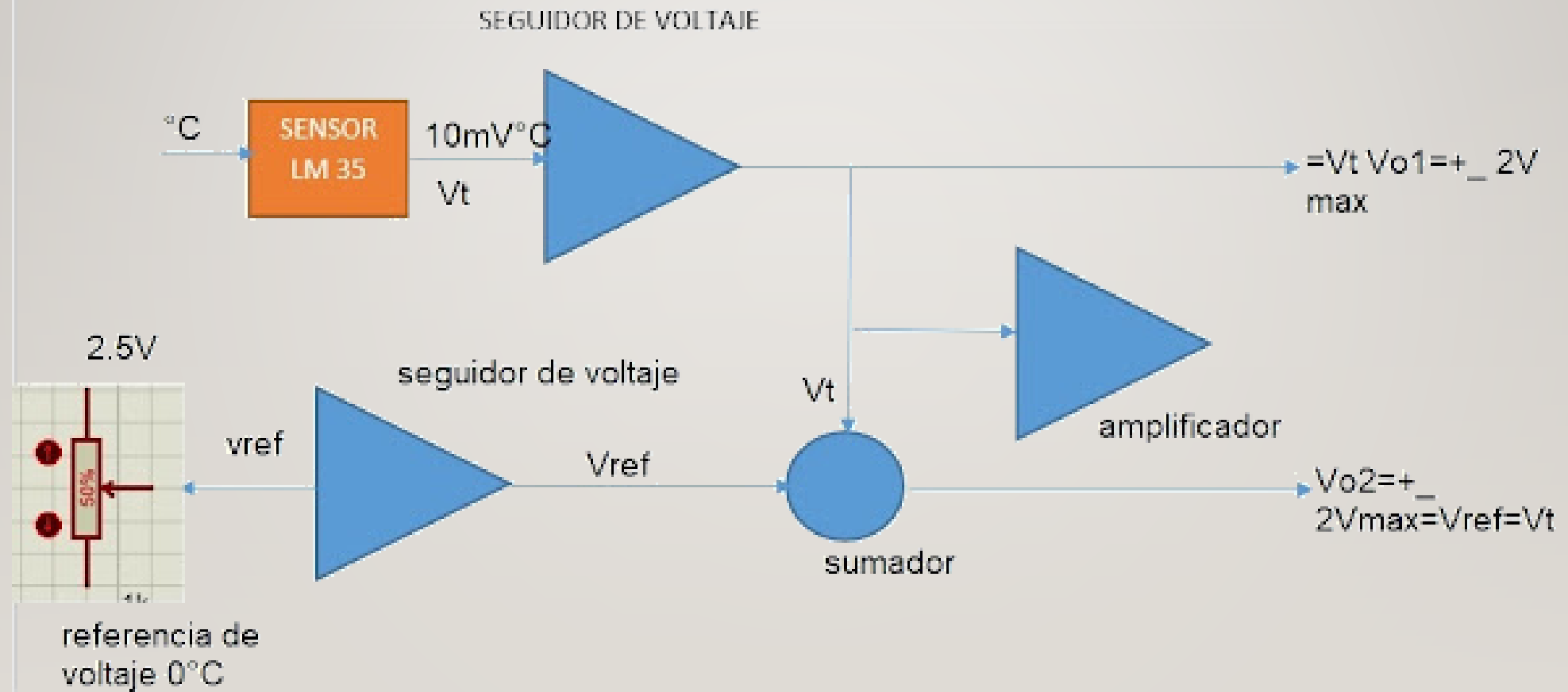
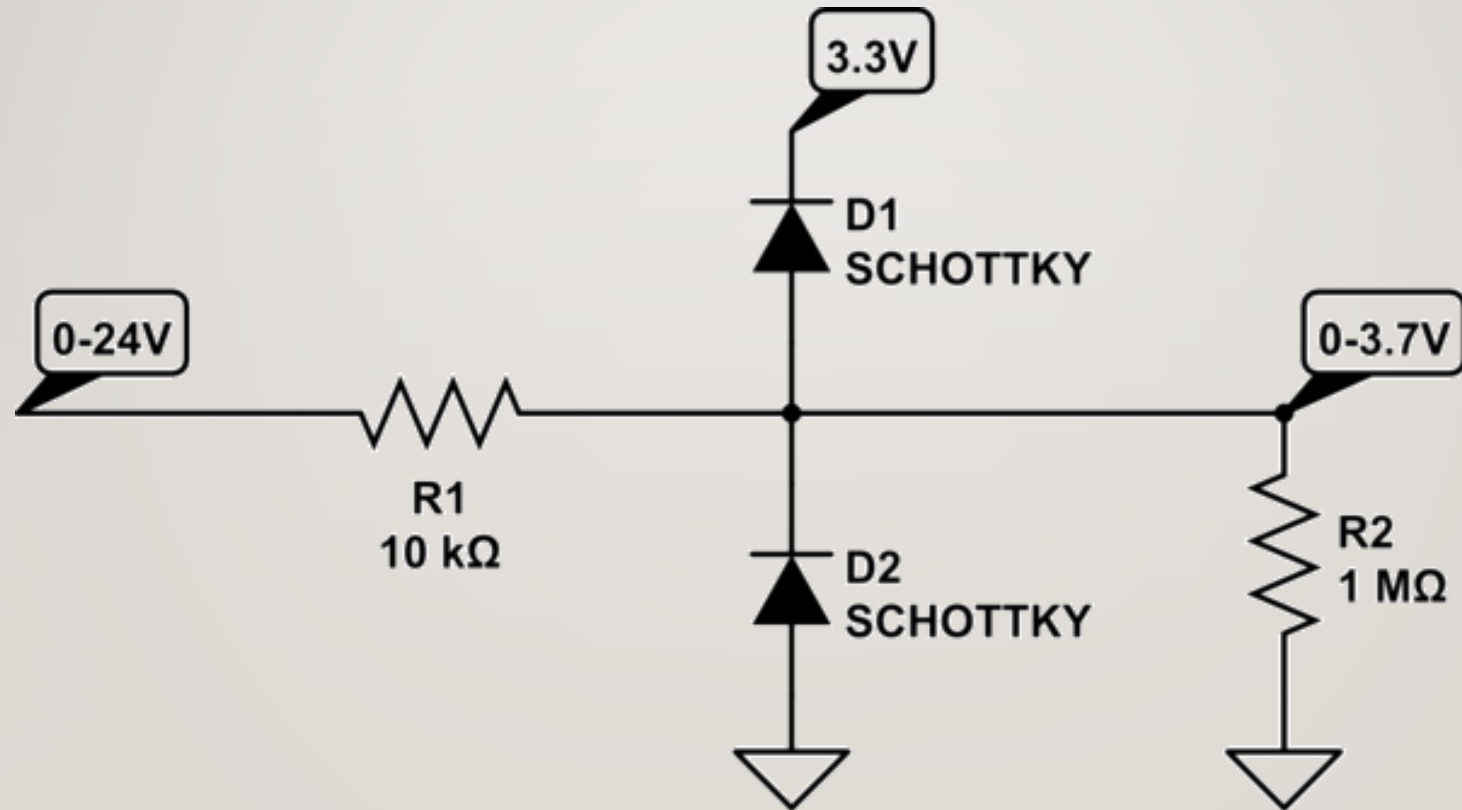


DIAGRAMA DE BLOQUES TÍPICO



CLAMPING DIODES - LIMITADOR



ENTRADA/SALIDA DIGITAL OPTO-AISLADA

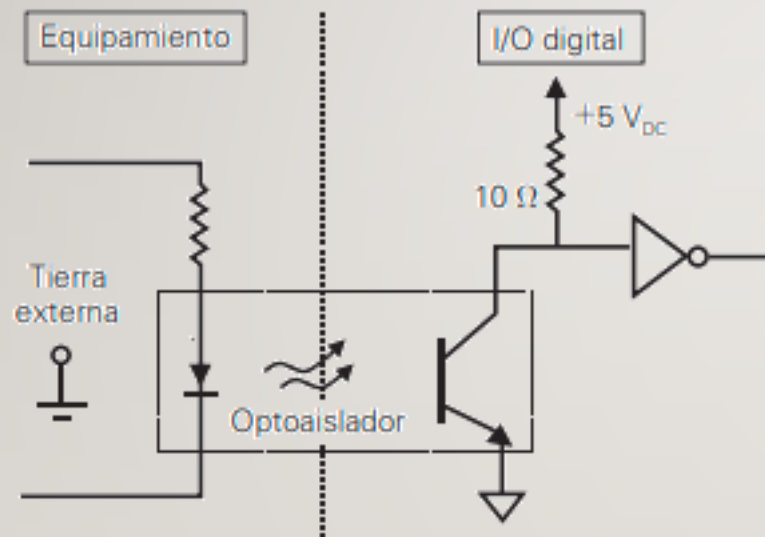


Figura 7.12
Entrada digital aislada.

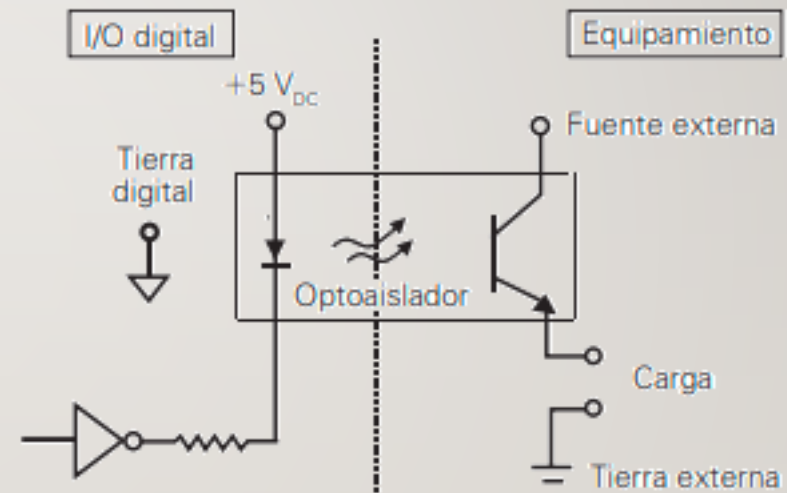
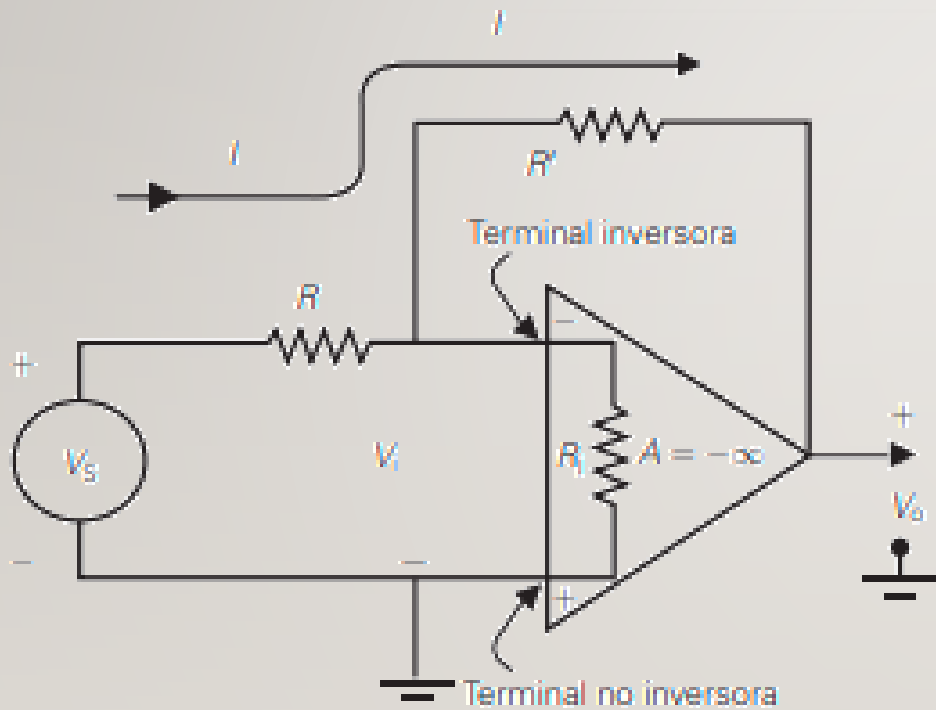


Figura 7.13
Salida digital aislada.

Nota: El circuito es a nivel funcional, se deben agregar resistores de polarización

ACONDICIONADOR CAMBIADOR DE ESCALA



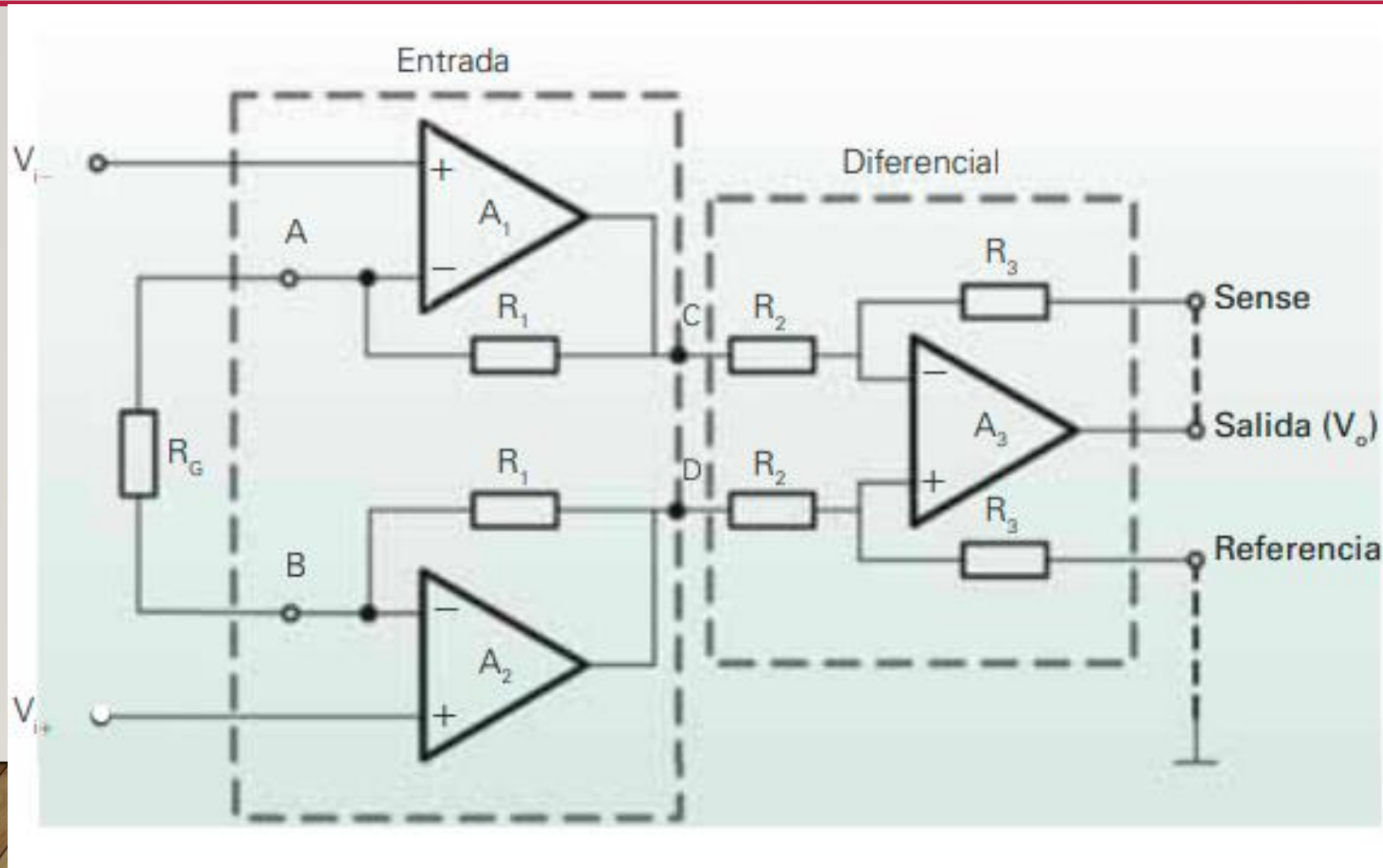
La ganancia de voltaje A_v del amplificador operacional realimentado inversor es:

$$A_v = \frac{V_o}{V_s} = \frac{-Z'}{Z} = \frac{-R'}{R} \quad (\text{Ec. 1})$$

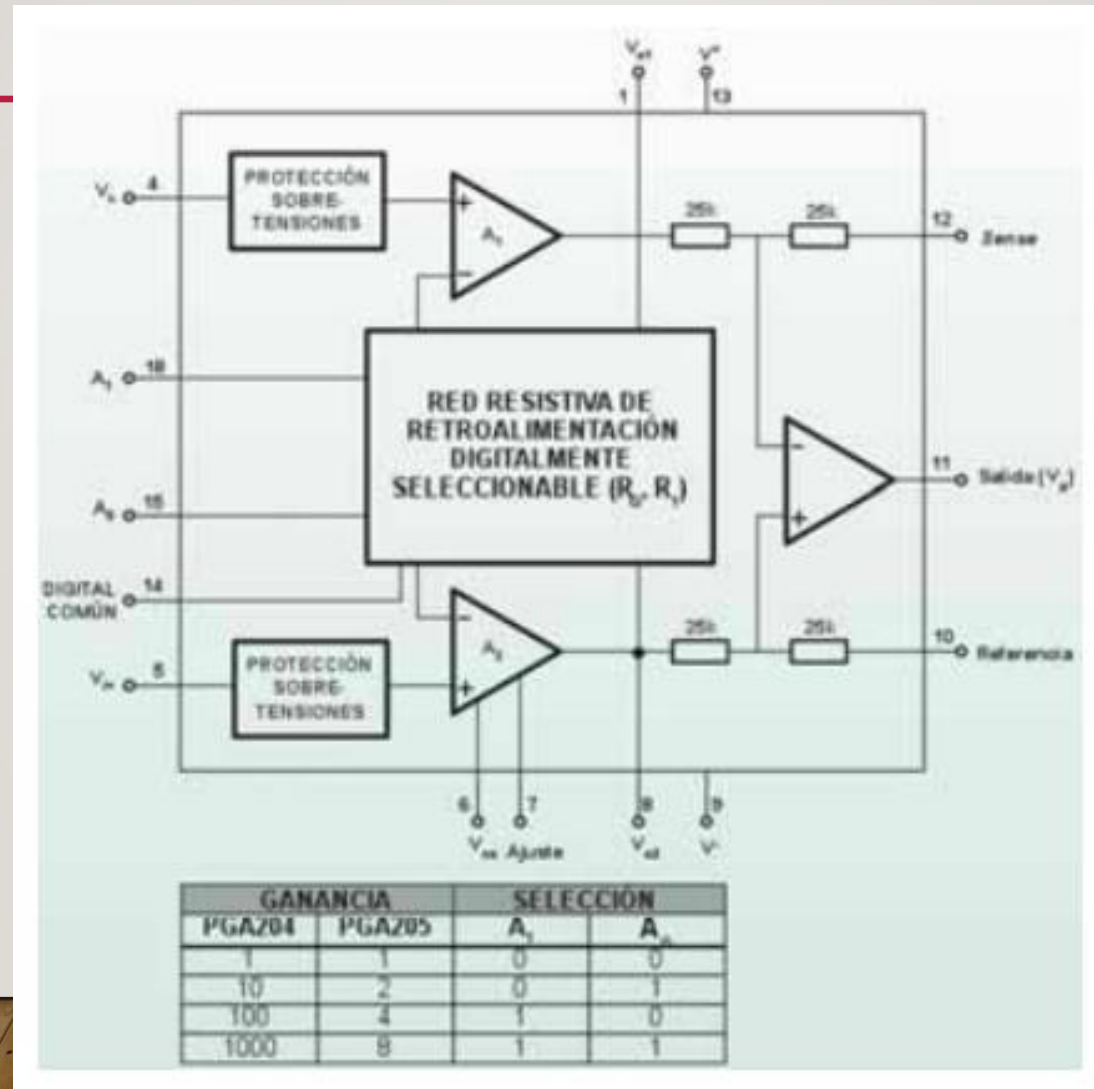
Si se denomina k a la relación $\frac{R'}{R}$ y se define como el factor de cambio de escala, resulta:

$$A_v = -k = \frac{V_o}{V_s} \quad (\text{Ec. 2})$$

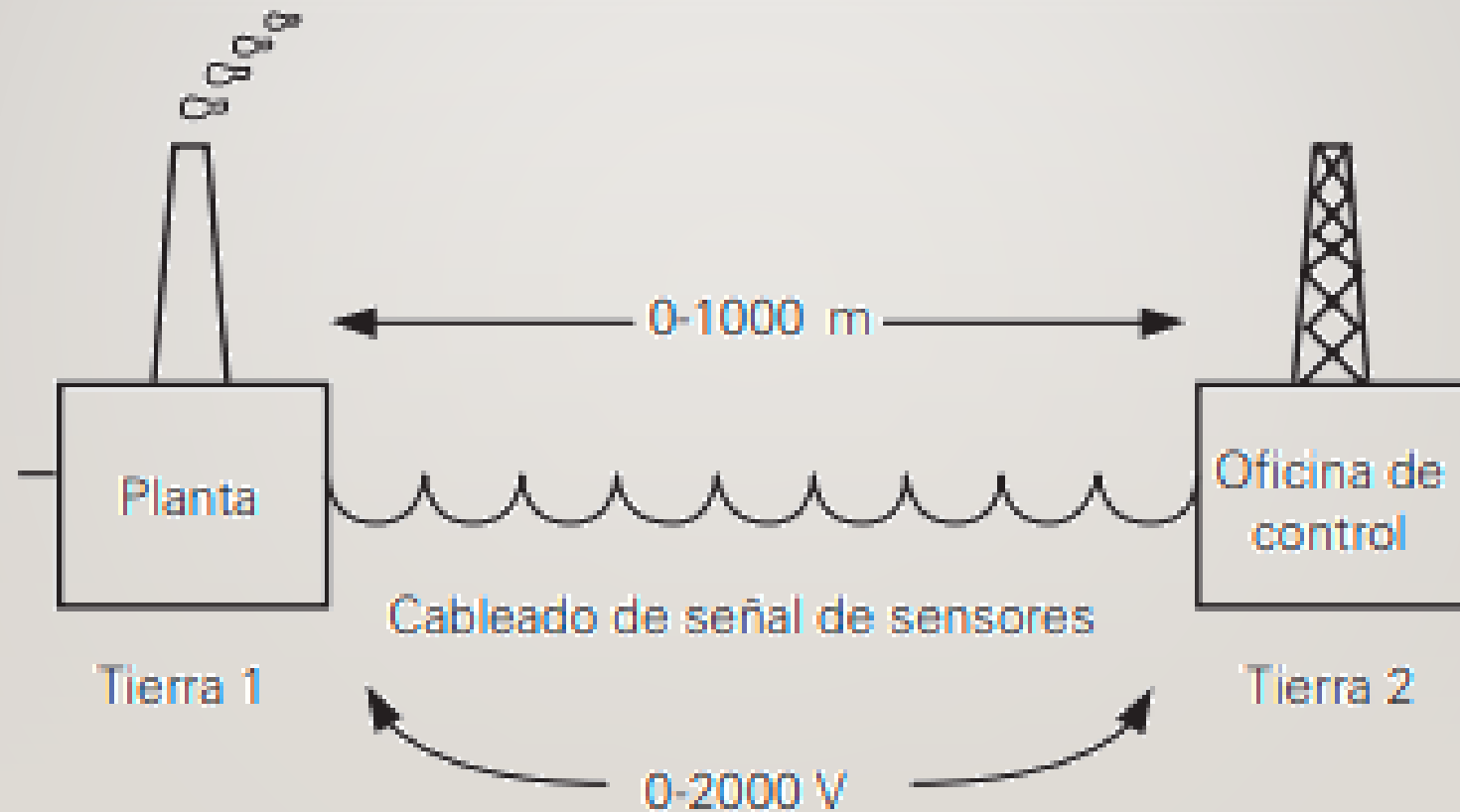
AMPLIFICADOR DE INSTRUMENTACIÓN



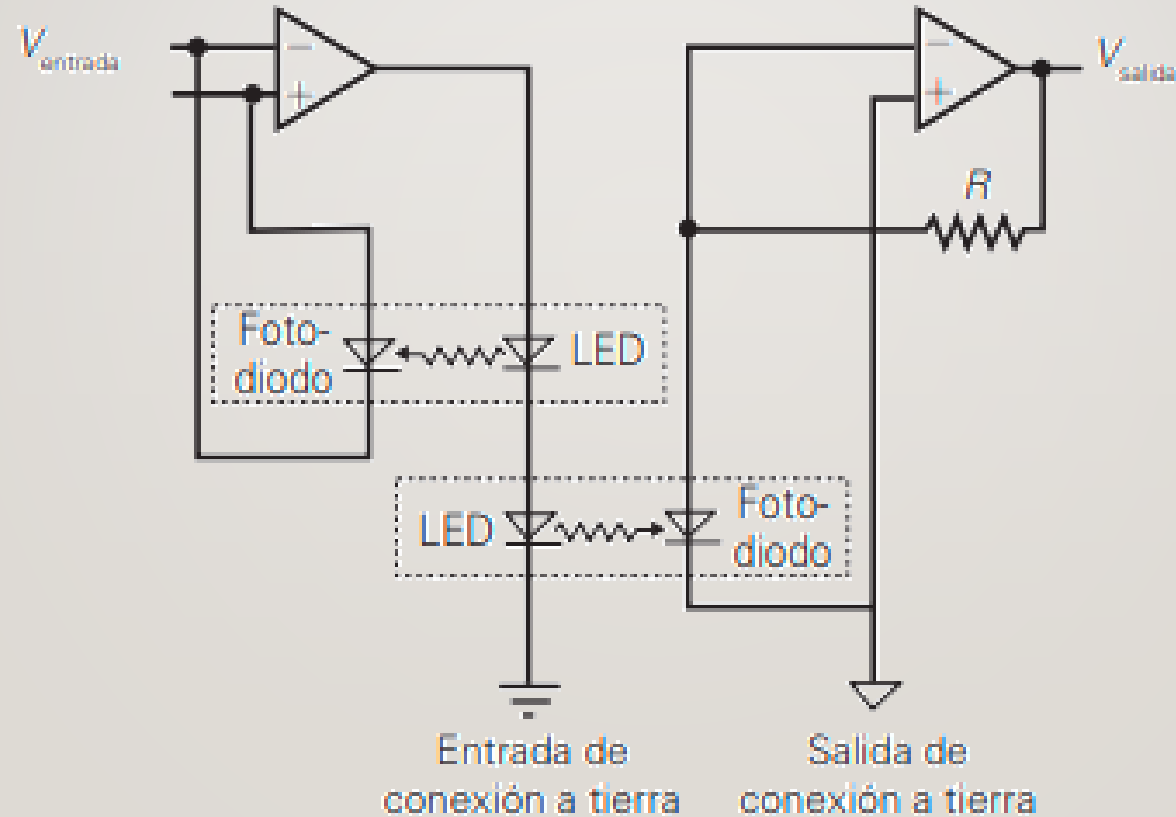
AMPLIFICADOR DE GANANCIA PROGRAMABLE PGA



AISLACIÓN ELÉCTRICA DE SEÑALES ANALÓGICAS



Aislación eléctrica de señales analógicas



ACONDICIONADORES INDUSTRIALES



Figura 6.16

Módulo acondicionador para riel DIN.



Figura 6.17

Línea de módulos acondicionadores 5B.

- *Módulos 5B para entradas de las siguientes señales:*

1. Señales de ± 10 mV a ± 40 V de banda estrecha (4 Hz).
2. Señales de ± 10 mV a ± 40 V de banda ancha (100 kHz).
3. Señales de 0 a 20 mA y de 4 a 20 mA, y de ancho de bandas hasta 1 kHz.

4. Señales eficaces o RMS de entrada de 0 a 100 mV hasta 0 a 300 V, y de 0 a 1 A hasta 0 a 5 A.
5. Entradas de RTD de 2 y 3 hilos linealizadas.
6. Entradas de RTD de 4 hilos linealizadas.
7. Entradas de sensores potenciométricos.
8. Entradas de termopares de distintos tipos: J, K, T, E, R, S, B, C y N.
9. Entradas de termopares linealizadas de distintos tipos: J, K, T, E, R, S, B, C y N.
10. Entradas de extensómetro o strain gauge de puente completo y de medio puente para distintas resistencias y tensiones de alimentación.
11. Entradas de frecuencia de 0 a 500 Hz de 0 a 100 kHz y salida de voltaje.
12. Entradas de voltaje de banda ancha (10 kHz).
13. Transmisores de 2 hilos entrada 4 a 20 mA salida voltaje.

- *Módulos 5B para salida de señal:*
 1. Salidas de señales de corriente de 400 Hz y de 1 kHz de ancho de banda.
 2. Salidas de voltaje con 50 mA de capacidad de salida y 400 Hz de ancho de banda.

- *Módulos controladores para driver de servomotores.*
- *Backplanes y accesorios de conexión como los siguientes (véase figura. 6.19):*
 1. Backplanes multiplexado para 1, 2, 8 y 16 módulos.
 2. Backplanes no multiplexados para 1, 2, 8 y 16 módulos.
 3. Adaptador para colocar los backplanes sobre riel DIN.
 4. Cajas para colocar los backplanes sobre panel.
 5. Cables para interconectar y aumentar, en el caso de backplanes multiplexados, la cantidad de módulos para conectar a una entrada analógica de una tarjeta DAQ.
 6. Fuentes y demás accesorios.

RECURSOS - LINKS

- <https://electrojoan.com/conversor-de-voltaje-a-corriente-0-10v-a-4-20ma/>
- <https://www.falstad.com/circuit/circuitjs.html>