

**Tema 4**  
**SENSORES GENERADORES**  
**PARTE 1**

# Introducción

## ¿Qué es un sensor generador?

Un sensor generador es aquél cuya salida es diferencia de tensión, corriente o carga.

Por tanto, en la mayor parte de los casos, la variable física que se mide debe suministrar energía.

## Tipos de sensores

- **Sensores generadores de tensión**  
Termopares, bandgap, Efecto Hall, etc.
- **Sensores generadores de corriente**  
Fotodiodos, fototransistores, fotomultiplicadores, bandgap
- **Sensores generadores de carga**  
Piezoeléctricos, piroeléctricos, etc.

**Relacionados con TRANSDUCTORES**

# Acondicionamiento de señal

## Sensores generadores de tensión

Extremadamente sencillos: todos los sistemas en electrónica están orientados a amplificar tensión.

Sólo hay que tener cuidado con:

- Ajustar la tensión de salida para valor de la variable física de referencia.
- Ajuste de la ganancia y de la tensión de *offset*
- Eliminar efectos de carga al medir
- Eliminación de ruido intermedio
- Elegir nivel de disparo adecuado si se usan comparadores.

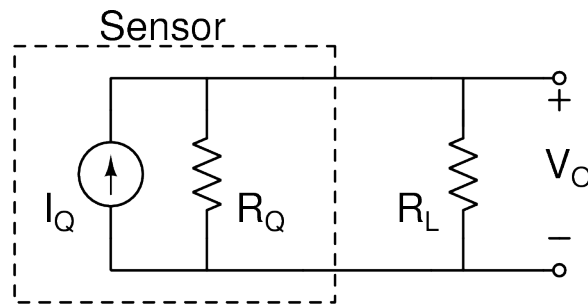
Si la señal no fuera continua sino modulada:

- Rectificación de precisión
- Uso de filtro LP para extraer la componente DC, que es proporcional a la amplitud.

# Acondicionamiento de señal

## Sensores generadores de corriente

El sensor se modela como una fuente de corriente con impedancia de salida elevada aunque no infinita. Eso influye en el proceso de medida pues hay que usar una resistencia de carga para convertirla en tensión.



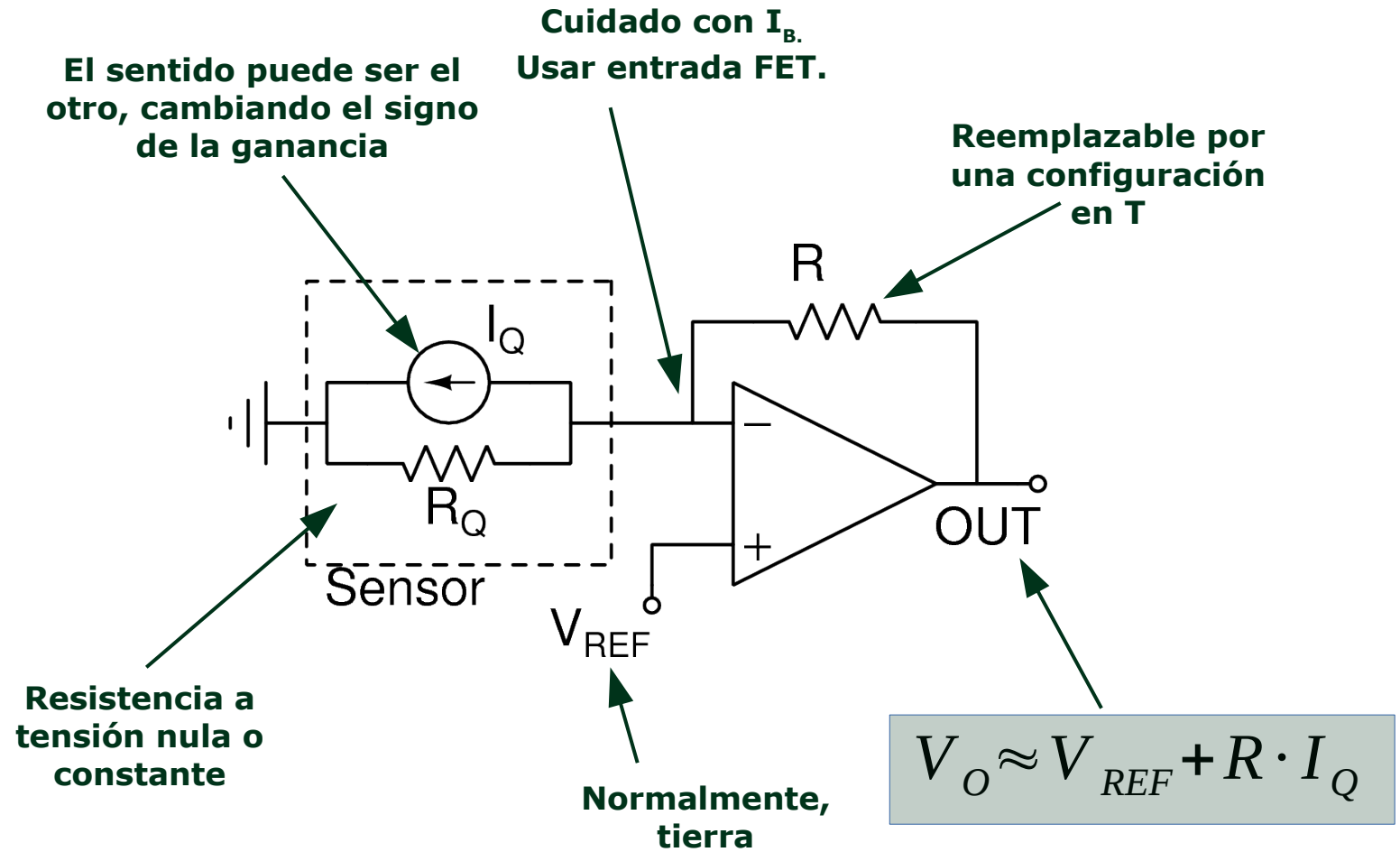
$$V_O = \frac{R_L \cdot R_Q}{R_L + R_Q} \cdot I_Q \neq R_L \cdot I_Q$$

Esta solución, o similar, sólo válida para sistemas TODO/NADA (digitales).

En otros casos, hay que usar transconductores basados en amplificadores operacionales, que deben ser cuidadosamente elegidos.

# Acondicionamiento de señal

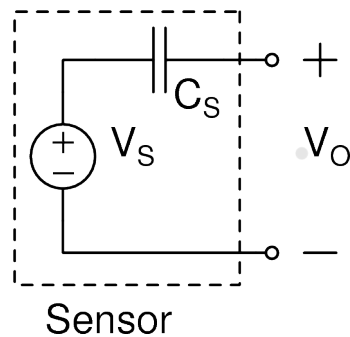
## Sensores generadores de corriente



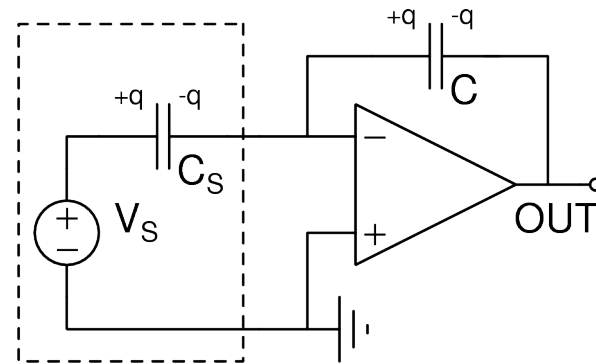
# Acondicionamiento de señal

## Sensores generadores de carga

Se genera carga entre sus extremos. En la práctica, pueden modelarse como una fuente de tensión en serie con una capacidad (sin excluir otros elementos parásitos).



**Modelo de sensor**



**Amplificador de carga**

$$V_{OUT} = -\frac{1}{C} \cdot q = -\frac{C_s}{C} \cdot V_s$$

## Pero aparecen problemas

Capacidad parásita del cable, saturación del amplificador, descarga del condensador en DC, ...

# Acondicionamiento de señal

## Sensores generadores de carga

