

# Sensores digitales

## ■ SENSORES DIGITALES

- **Definición:**

- Ofrecen la medida codificada en un  $n^{\circ}$  determinado de bits
- Ofrecen una señal de valores discretos

- **Tipos:**

- Codificadores de posición
  - Incrementales
  - Absolutos
- Sensores autorresonantes

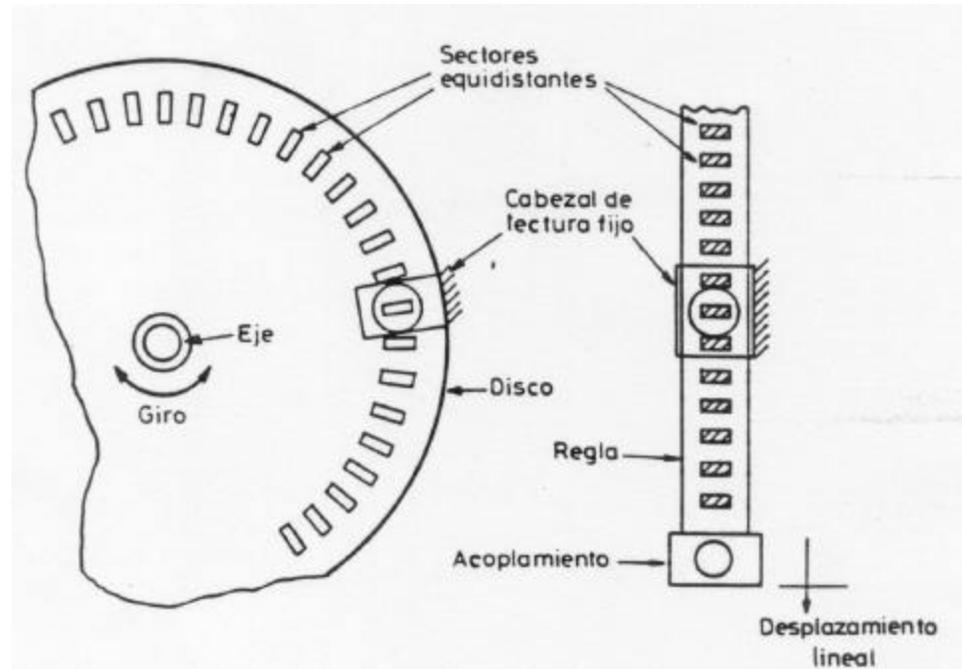
# Sensores digitales

---

- Codificadores de posición
  - Incrementales
  - Absolutos

# Codificadores de posición incrementales

- En un codificador de posición incremental hay un elemento lineal o un disco con poca inercia que se desplaza solidario a la pieza cuya posición se desea determinar.





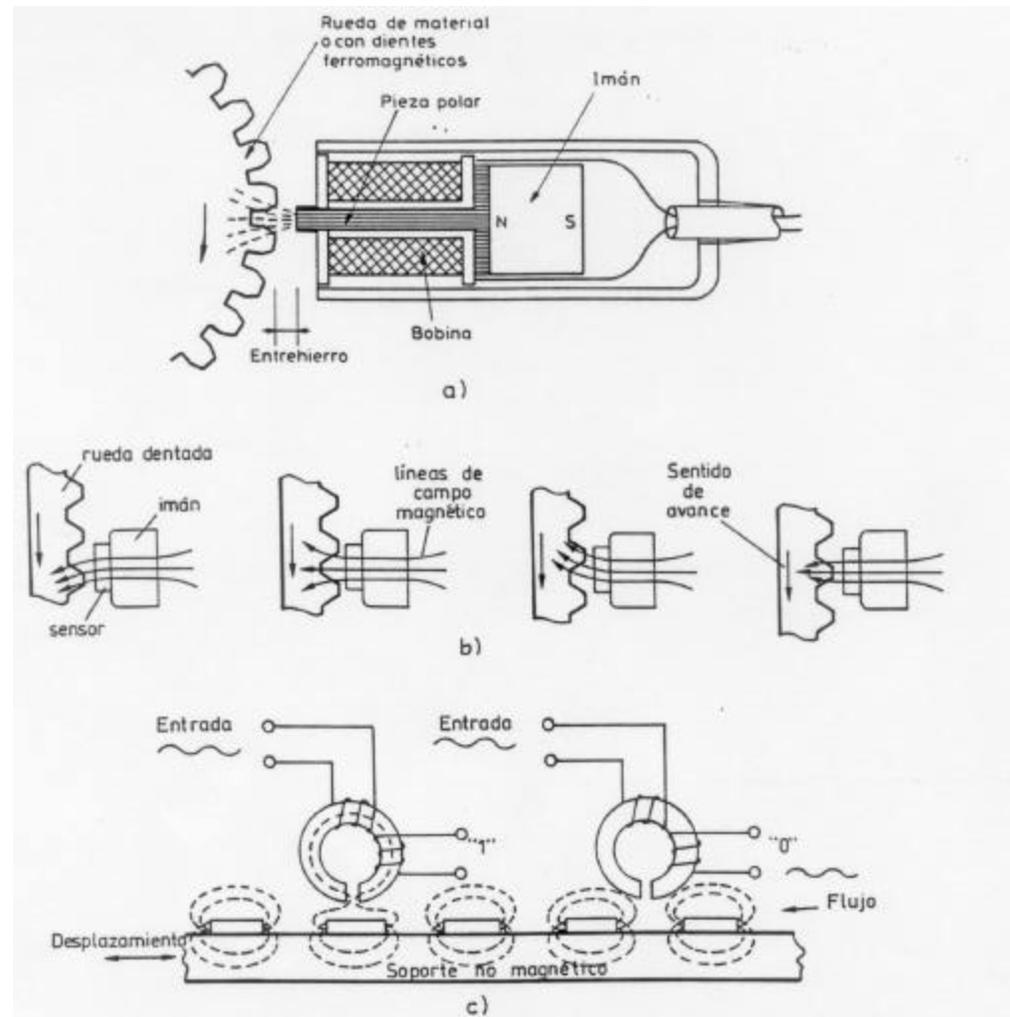
# Codificadores de posición incrementales

- Clasificación en función del tipo de marca empleada
  - Marca **magnética**
    - Existen muchas configuraciones, la más normal es la de una rueda dentada enfrentada a una bobina: se detecta la variación del entrehierro.
    - Se emplean para detectar la velocidad de las ruedas en sistemas ABS (antibloqueo de frenos) para coches
  - Marca **eléctrica**
    - Sin contacto: basados en la diferencia de capacidad al enfrentarse o separarse las placas de un condensador
    - Con contacto: en el disco móvil hay zonas conductoras y aislantes y una escobilla que roza
  - Marca **óptica**
    - Zonas opacas y transparentes
    - Zonas reflectoras y no reflectoras



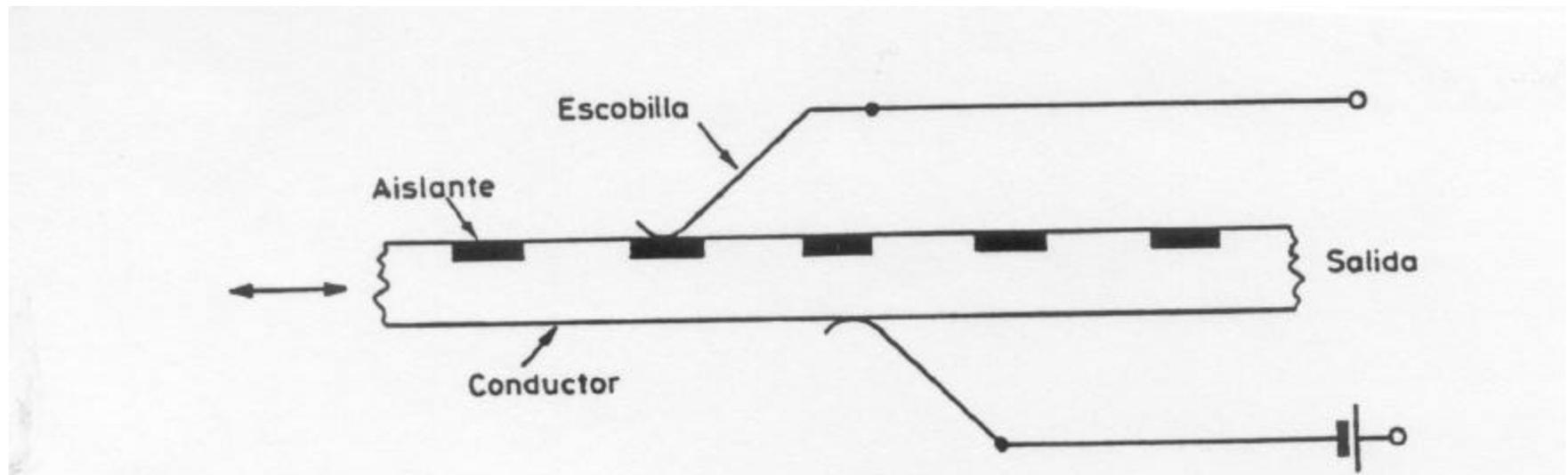
# Codificadores de posición incrementales

- Codificadores incrementales con marca magnética



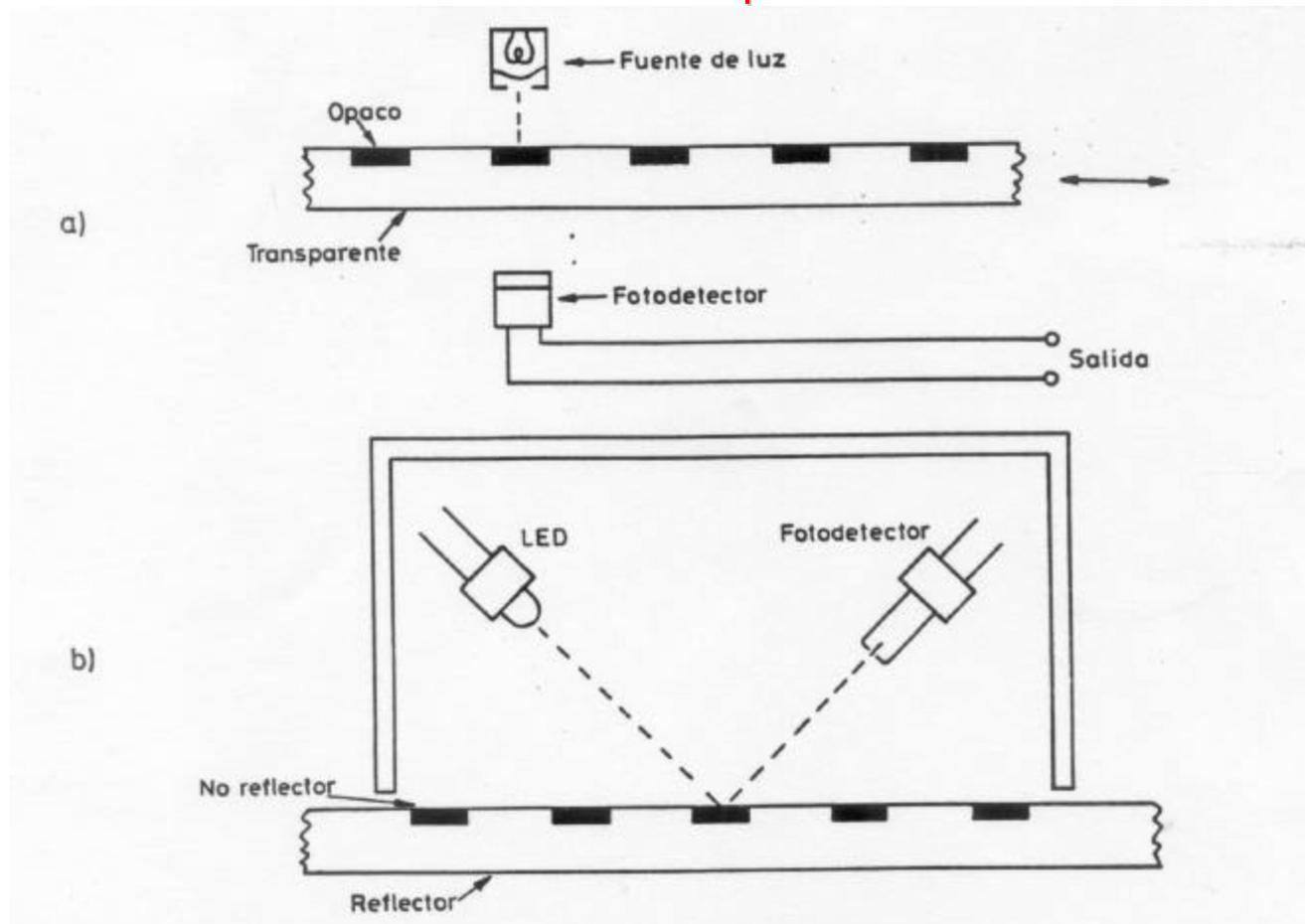
# Codificadores de posición incrementales

- Codificadores incrementales con marca eléctrica



# Codificadores de posición incrementales

- Codificadores incrementales con marca óptica





# Codificadores de posición incrementales

---

- Problema de la detección del sentido de giro:
  - se resuelve utilizando dos sensores que den señales desfasadas una respecto de la otra



# Codificadores de posición incrementales

---

- **Formas de aumentar la resolución:**
  - cuando los pulsos tienen forma aprox. senoidal (detectores magnéticos y capacitivos), mediante el estudio de la amplitud de las 2 señales senoidales desfasadas
  - en detectores ópticos mediante el empleo de una rejilla que deje pasar toda la luz o sólo parte de ella en función de la posición exacta
  - utilizando dos trenes de impulsos y sumando
  - utilizando una sola señal y derivando

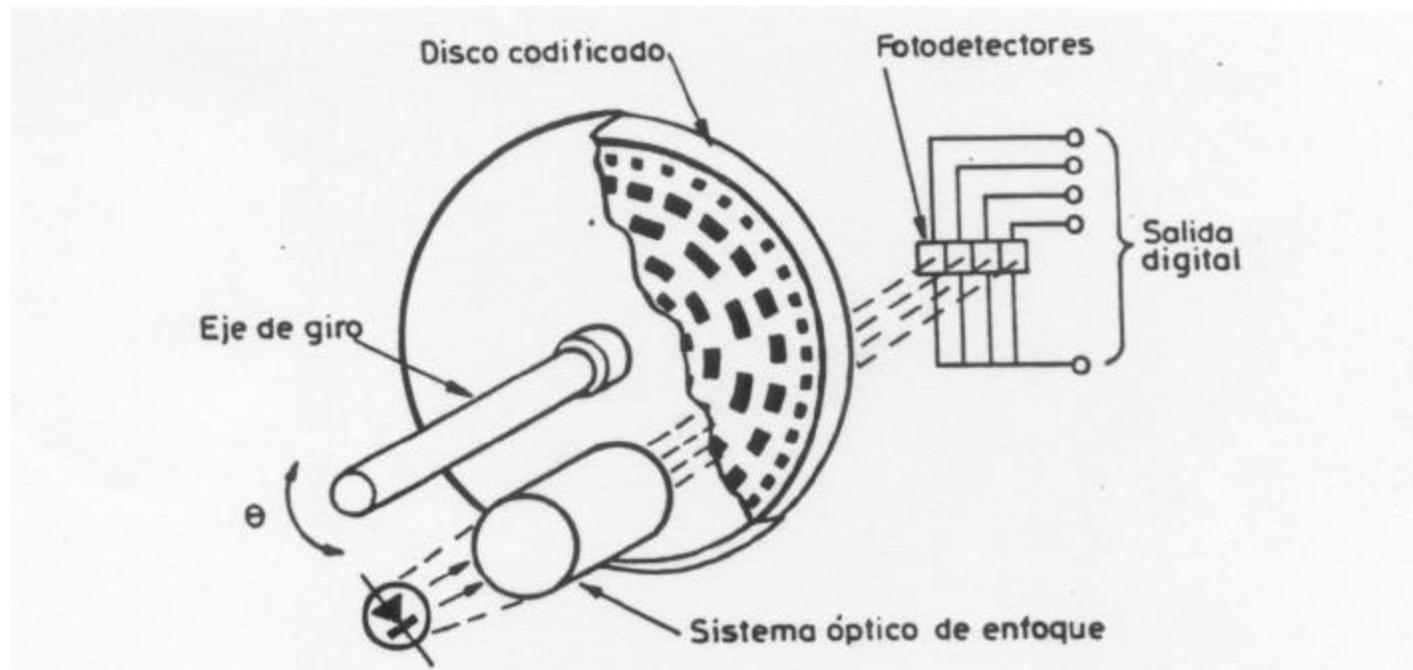
# Sensores digitales

---

- Codificadores de posición
  - Incrementales
  - Absolutos

# Codificadores de posición absolutos

- Similares a los incrementales pero con marcas en círculos concéntricos, cada uno de menor resolución. Cada círculo posee un sensor: la posición queda codificada como un número formado por unos y ceros





# Codificadores de posición absolutos

---

- Tipos empleados: ópticos y de contacto eléctrico
- Resoluciones típicas: de 6 a 21 bits
- Posibilidad de aumento de resolución: nonio o franja extra de líneas que se enfrenta más o menos a una franja fija
- Problema en las transiciones: código Gray

# Codificadores de posición absolutos

