

# MEDICIÓN

- El propósito de la medición industrial es mejorar la calidad o la eficiencia de la producción.
- La medición puede ser:
  - **Directa**
  - **Indirecta**
  - **Cuantitativa**
  - **Cualitativa**

# FUNCIONES DE UN ELEMENTO DE MEDICIÓN

- SEÑALIZACIÓN (p.e. alarmas)
- INDICACIÓN (escala y un indicador)
- REGISTRO (sobre papel)
- INTEGRACIÓN ( p.e. medidor de luz, gas, etc.)
- TRANSMISIÓN (p.e. termocupla, etc.)
- Cualquier combinación de estas funciones puede encontrarse en un elemento de medición.

# SENSORES

- La instrumentación y la teoría de control basan sus desarrollos en la necesidad de adquirir señales que provienen del medio con el fin de ser procesadas y analizadas.
- Dado que la instrumentación comienza con la medición, el conocimiento de los instrumentos de medición ayudará a lograr proyectos más seguros, óptimos y rentables.
- Los sensores tienen la función básica de recibir las señales provenientes de los sistemas físicos. Por lo tanto, podrán encontrarse tantos sensores como señales físicas requieran ser procesadas.

# SENSORES

- Basado en el principio de conversión de energía, el sensor toma una señal física (fuerza, presión, sonido, temperatura, etc.) y la convierte en otra señal más útil (eléctrica, mecánica, óptica, química, etc.), de acuerdo a la instrumentación aplicada.
- En sentido general, un sensor puede incluir varias etapas de transducción, denominándose primario al sensor que actúa en la primera etapa.

**ELEMENTO PRIMARIO (SENSOR):** Parte del instrumento que primero utiliza la energía del medio de medición para producir una condición que representa la variable medida.

**ELEMENTO SECUNDARIO:** Convierte la condición producida por el elemento primario en una condición útil para la función del instrumento.

**ELEMENTO DE MANIPULACIÓN:** Realiza operaciones en respuesta a la condición producida por el elemento secundario.



# Clasificación de los sensores

## Según el tipo de señal de entrada:

Mecánica: longitud, área, volumen, masa, flujo, fuerza, torque, presión, velocidad, aceleración, longitud de onda, posición, intensidad acústica.

Térmica: temperatura, calor, entropía, flujo de calor.

Eléctrica: tensión, corriente, resistencia, inductancia, capacitancia, carga, campo eléctrico, frecuencia, constante dieléctrica, momento dipolar.

Magnética: intensidad de campo, densidad de flujo, momento magnético, permeabilidad.

Radiación: intensidad, longitud de onda, polarización, fase, reflectancia, transmitancia, índice de refracción.

Química: concentración, potencial redox, avance de reacción, PH.

# Clasificación de los sensores

## **Según el tipo de señal entregada por el sensor:**

Analógicos: La gran mayoría de sensores entregan su señal de manera continua en el tiempo.

Digitales: Son dispositivos cuya salida es discreta. Ejemplos: codificadores de posición, codificadores incrementales, codificadores absolutos, resonadores de cuarzo, galgas acústicas, cilindros vibrantes, de ondas superficiales, caudalímetros de vórtices digitales.

# Clasificación de los sensores

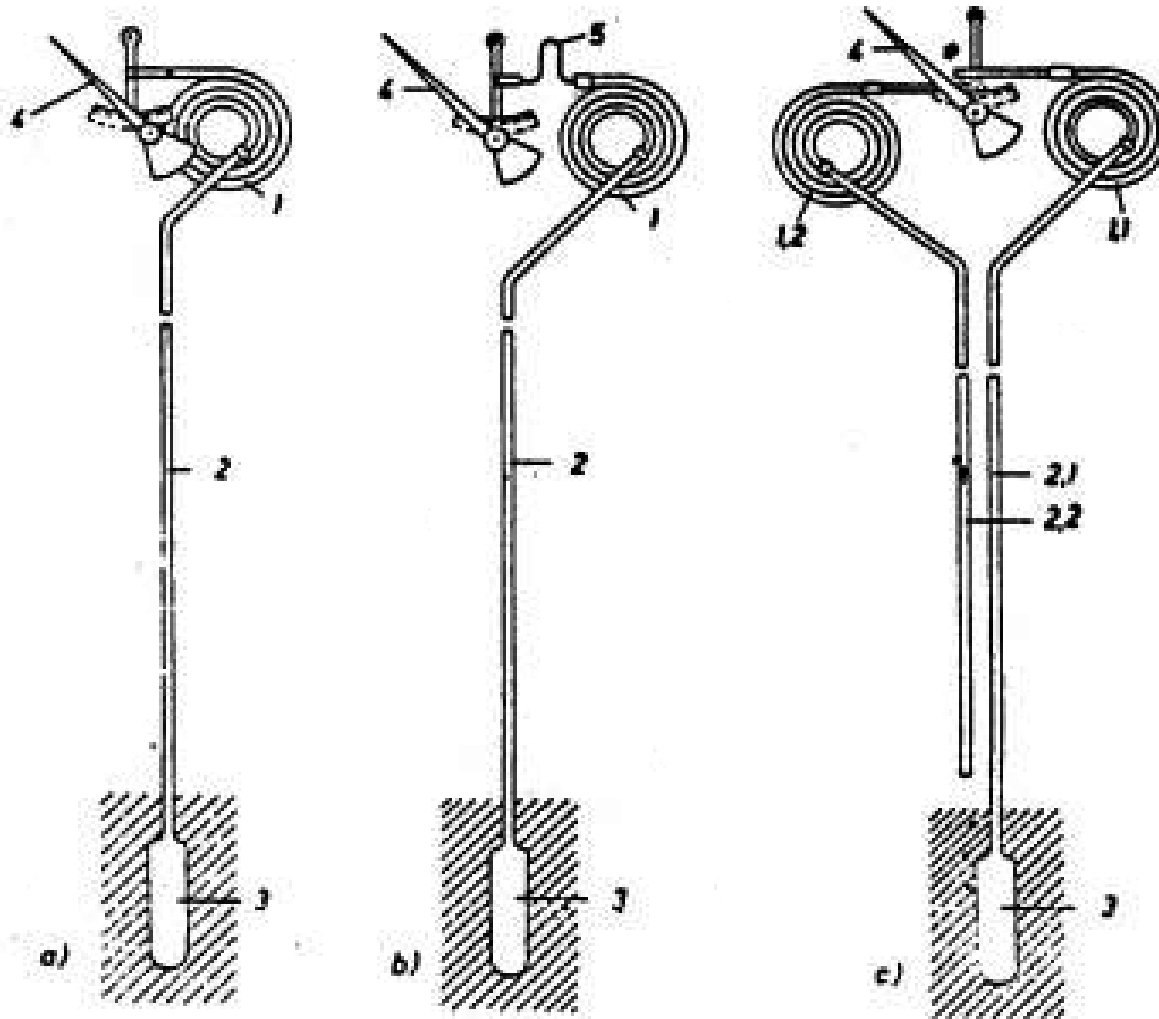
## **Según la naturaleza de la señal eléctrica generada:**

Pasivos: Generan señales representativas de las magnitudes a medir por medio de una fuente auxiliar. Por ejemplo, sensores de parámetros variables (de resistencia variable, de capacidad variable, de inductancia variable).

Activos o generadores de señal: Generan señales representativas de las magnitudes a medir sin requerir de fuente alguna de alimentación. Por ejemplo, sensores piezoeléctricos, fotovoltaicos, termoeléctricos, electroquímicos, magnetoeléctricos



- ELEMENTO DE FUNCIONAMIENTO
  - Es la parte del instrumento usada para: registrar, señalar, integrar, transmitir o indicar.



## INSTRUMENTOS MANUALES

p.e. Puente de Wheatstone

## INSTRUMENTOS AUTOMÁTICOS

p.e. Termómetro de vidrio

## AUTOOPERADOS

p.e Termómetro de vidrio

## NO AUTOOPERADOS

- Necesitan de energía externa (aire comprimido, electricidad, etc)