

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CANCÚN

INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Sistemas Programables

Profesor: Ismael Jiménez Sánchez

- **Buendía Vázquez Carlos**

Tipos de sensores

Los sensores son dispositivos que detectan cambios en el entorno físico o químico y convierten esa información en una señal que puede ser medida o interpretada. Los sensores permiten a los sistemas electrónicos obtener información del mundo real. Existen muchos tipos de sensores según lo que midan o detecten.

□ Sensores Ópticos

Los sensores ópticos son dispositivos que utilizan la luz para detectar cambios en el medio ambiente o medir diversos cambios. Funcionan emitiendo o detectando luz (normalmente infrarroja, óptica o láser) y midiendo cómo interactúa con un objeto o espacio visible. Dependiendo del tipo de sensor óptico, pueden medir distancia, posición del objeto, cambio de color y otras cosas relacionadas con la luz.

❖ Tipos

➤ *Sensor de proximidad óptico:*

Detecta la presencia de objetos cercanos basándose en la reflexión de la luz. Un ejemplo es el sensor infrarrojo (IR), que emite un rayo de luz y mide el tiempo que tarda en reflejarse.

➤ *Sensor fotoeléctrico:*

Detecta la interrupción o reflejo de un haz de luz. Se utiliza para detectar la presencia o ausencia de objetos, contando productos en una línea de producción, o midiendo la posición de componentes en maquinaria.

➤ *Sensor de luz ambiente (fotodiodo):*

Mide la intensidad de la luz ambiente y se usa en aplicaciones como ajustar el brillo de pantallas en teléfonos móviles o sistemas de iluminación automática.

➤ *Sensor de fibra óptica:*

Usa la transmisión de luz a través de cables de fibra óptica para medir la temperatura, presión o tensión en sistemas industriales. Es común en telecomunicaciones y sistemas de monitoreo remoto.

❖ **Características**

➤ *Precisión*

Los sensores ópticos pueden ser altamente precisos al medir la presencia, distancia o cambios en objetos mediante la luz. Esta precisión depende del tipo de sensor y su configuración.

➤ *Velocidad de respuesta*

Estos sensores tienen tiempos de respuesta rápidos, ya que la transmisión y detección de la luz ocurren en milisegundos o incluso microsegundos, lo que los hace útiles en aplicaciones de alta velocidad.

➤ *No invasivos*

Pueden medir o detectar objetos sin contacto físico, lo que minimiza el desgaste mecánico o el riesgo de contaminación del sensor o del objeto medido.

➤ *Alcance de detección*

Pueden trabajar en un amplio rango de distancias, desde algunos milímetros hasta varios kilómetros, dependiendo del tipo de sensor. Por ejemplo, los sensores infrarrojos tienen un rango limitado, mientras que los sistemas LIDAR pueden medir distancias grandes.



□ **Sensores de Temperatura**

Un sensor de temperatura es un dispositivo diseñado para medir la temperatura del ambiente, objeto o sustancia. Convierten esta información en señales que pueden ser leídas y procesadas por dispositivos electrónicos como microcontroladores u ordenadores. Estos sensores se utilizan en una gran variedad de aplicaciones, desde la climatización y el control industrial, hasta la medicina y la electrónica.

❖ **Tipos**

➤ *Termistores:*

Son resistencias sensibles a la temperatura, cuyo valor cambia significativamente con variaciones de temperatura.

➤ *Termopares:*

Funcionan midiendo la diferencia de potencial entre dos metales diferentes que están unidos en un extremo. Este efecto se conoce como el efecto Seebeck.

➤ *Sensores de temperatura basados en semiconductores:*

Estos sensores, como el LM35, se basan en circuitos integrados para proporcionar una salida de voltaje linealmente proporcional a la temperatura.

➤ *RTD (Resistencia Dependiente de la Temperatura):*

Son sensores que miden la temperatura en función de la variación de la resistencia en un material, generalmente platino.

❖ **Características**

➤ *Rango de medición:*

Cada tipo de sensor tiene un rango de temperaturas específico que puede medir. Por ejemplo, un termistor puede medir de -40°C a 150°C , mientras que un termopar puede medir desde -200°C hasta más de 1800°C .

➤ *Precisión:*

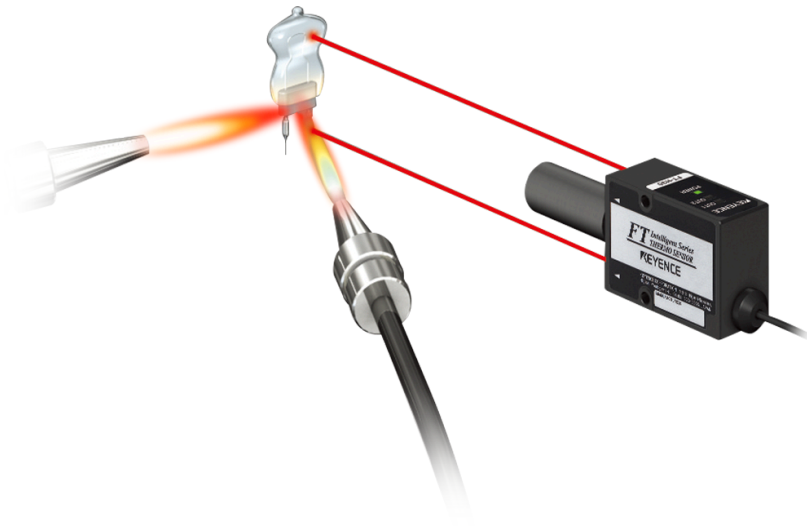
Los sensores de temperatura varían en precisión. Los termopares suelen ser menos precisos que los RTD, pero son más versátiles en cuanto al rango de medición.

➤ *Sensibilidad:*

La sensibilidad es la capacidad del sensor para detectar pequeños cambios en la temperatura. Los termistores, por ejemplo, son muy sensibles a pequeñas variaciones en temperatura, mientras que los termopares pueden requerir amplificadores para medir variaciones pequeñas.

➤ *Tiempo de respuesta:*

Este es el tiempo que tarda el sensor en registrar un cambio de temperatura. Los sensores de contacto directo, como los termopares, suelen tener un tiempo de respuesta más rápido que los sensores sin contacto, como los infrarrojos.



□ **Sensores de Precisión**

Los sensores de precisión son dispositivos diseñados para medir parámetros físicos o químicos con buena precisión y repetibilidad. Estos sensores se utilizan en aplicaciones donde pequeños errores en las mediciones pueden tener un gran impacto en los resultados, como laboratorios, control de calidad, fabricación a gran escala e investigación científica.

❖ **Tipos**

➤ *Sensores LVDT*

Miden el desplazamiento lineal con gran precisión, siendo muy utilizados en aplicaciones donde se requiere monitoreo continuo y de alta precisión.

➤ *Sensores piezoeléctricos:*

Utilizan materiales que generan una carga eléctrica cuando se someten a presión. Estos sensores tienen una alta precisión y son ideales para mediciones de alta frecuencia o de corto plazo, como en aplicaciones de vibración o choque.

❖ **Características**

➤ *Alta exactitud:*

La característica más destacada de un sensor de precisión es su capacidad para proporcionar lecturas extremadamente precisas con un margen de error muy bajo. La exactitud se refiere a la proximidad entre la lectura del sensor y el valor real de la magnitud medida.

➤ *Resolución:*

La resolución de un sensor de precisión indica la mínima variación del parámetro medido que el sensor puede detectar. Un sensor con alta resolución es capaz de identificar cambios muy pequeños en la magnitud que está midiendo.

➤ *Estabilidad a largo plazo:*

Los sensores de precisión mantienen su exactitud durante largos periodos de uso sin necesidad de recalibraciones frecuentes. La estabilidad es esencial en entornos donde la precisión constante es crítica.

➤ *Bajo nivel de ruido:*

Tienen un bajo nivel de interferencias y ruido eléctrico, lo que garantiza que las señales capturadas sean puras y no estén afectadas por perturbaciones externas. Esto es especialmente importante en aplicaciones científicas o médicas.



□ **Sensores de Proximidad**

Los sensores de proximidad son dispositivos que detectan la presencia o ausencia de un objeto cercano sin contacto físico. Funcionan enviando señales eléctricas, ultrasónicas o infrarrojas y midiendo la interacción de la señal con los objetos. Estos sensores son ampliamente utilizados en automatización industrial, dispositivos móviles, seguridad y tecnología automotriz, entre otros.

❖ **Tipos**

➤ *Sensor inductivo:*

Detecta objetos metálicos cercanos mediante campos electromagnéticos. Son insensibles a materiales no metálicos y no se ven afectados por el polvo o la suciedad.

➤ *Sensor capacitivo:*

Detecta tanto objetos metálicos como no metálicos (plástico, vidrio, líquido) basándose en la variación de capacitancia cuando el objeto se aproxima al sensor.

❖ **Características**

➤ *Sensor ultrasónico:*

Emite ondas sonoras a frecuencias ultrasónicas y mide el tiempo que tarda el eco en regresar después de reflejarse en el objeto.

➤ *Sensor infrarrojo (IR):*

Utiliza luz infrarroja para detectar la proximidad de objetos mediante la reflexión de la luz en la superficie del objeto.

