

# Ejercicio N°1

## 1) *Explique que es un Sensor Smart de Proximidad. ¿Cómo se utilizaría?*

Un sensor de proximidad es un dispositivo de detección que, utilizando varios medios, detecta la presencia (o ausencia) de objetos sin contacto físico. En otras palabras, detecta cuando el objeto está dentro de su vecindad o área de detección y activa una señal de salida. Un dispositivo de sensor de proximidad típico se compone de tres partes: el cabezal o la cara de detección, el cuerpo del sensor y las conexiones del sensor.



1. **El cabezal del sensor:** Envía la señal para detectar el objeto y recibe una respuesta cuando se hace contacto.
2. **El cuerpo del sensor:** Aloja la electrónica que interpreta la señal y la devuelve a través de las conexiones.
3. **Las conexiones del sensor:** Vinculan el sensor a una fuente de alimentación y/o un dispositivo de salida.

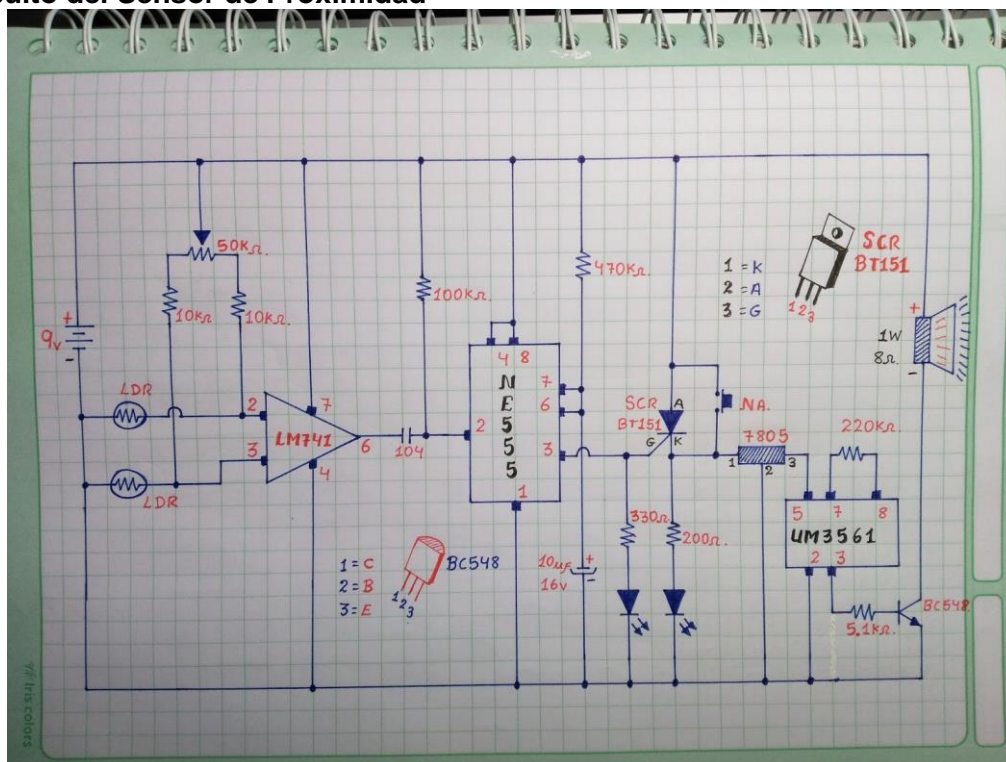
### **Propósito de los Sensores de Proximidad**

Los sensores de proximidad sirven para una amplia gama de propósitos en diversas industrias y aplicaciones, como:



- **Automatización:** Se utilizan en aplicaciones industriales de IoT para automatizar procesos y mejorar la eficiencia. Pueden detectar la presencia de objetos en líneas de montaje, desencadenando acciones automatizadas como movimientos robóticos u operaciones de cinta transportadora.
- **Seguridad:** Juegan un papel crucial en sistemas de seguridad de IoT. Pueden detectar accesos o movimientos no autorizados en áreas restringidas y activar alarmas o notificaciones para alertar al personal de seguridad.
- **Integración de casa inteligente:** Se utilizan en sensores domésticos inteligentes para detectar la presencia de ocupantes en diferentes habitaciones. Esta información se puede utilizar para controlar la iluminación, la calefacción y otros sistemas domóticos en función de la ocupación.
- **Seguimiento en tiempo real:** Se utilizan en aplicaciones de IoT para el seguimiento en tiempo real de objetos o personas. Se pueden utilizar para monitorear el movimiento de activos en logística o rastrear la ubicación de personas en aplicaciones de ciudades inteligentes.

### Circuito del Sensor de Proximidad



El circuito de un sensor de proximidad típico consta de dos secciones principales: un circuito de detección para detectar objetos y un circuito controlador para controlar la salida. El circuito sensor suele estar compuesto por un oscilador o dispositivo de inducción mutua, que produce una señal cuando detecta un objeto en las proximidades. Luego, la señal se envía al circuito del controlador, que toma la señal de entrada y la amplifica al nivel apropiado antes de enviarla a dispositivos de salida como relés o un PLC. La salida se puede usar para controlar otros sistemas, como motores o luces. Dependiendo del tipo de circuito del sensor de proximidad, la salida

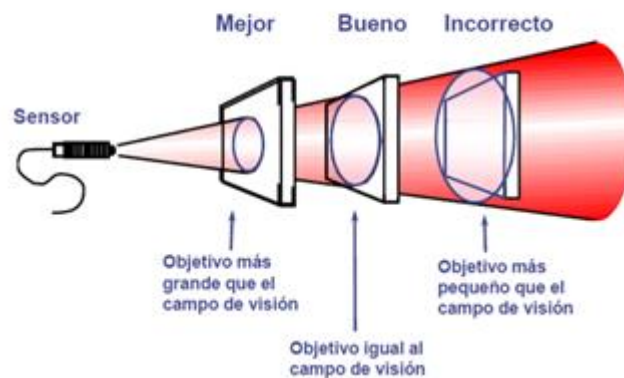
puede ser ajustable para detectar objetos a diferentes distancias, alterando el nivel de sensibilidad del dispositivo.

### Funcionamiento General de los Sensores de Proximidad

El principio básico del funcionamiento es que cuando un objeto se acerca mucho al sensor, cambia algo (como la frecuencia o la intensidad) que el sensor puede detectar. Según el tipo de sensor, el mecanismo de detección puede ser un oscilador que genera ondas electromagnéticas, un generador de ondas sonoras, o una unidad emisor-receptor de luz. También puede ser un sensor capacitivo que utiliza un campo eléctrico para detectar objetos.

## Consideraciones de medición

El objetivo debe llenar el campo de visión



- Cuando el objeto se acerca mucho al sensor, cambia la frecuencia o la intensidad de las ondas que genera el sensor.
- Esta alteración se detecta y se envía una señal de salida desde el circuito del controlador para activar un interruptor o relé.
- El interruptor o relé activará diferentes tipos de acciones según sus aplicaciones.
- Puede instalar sensores de proximidad para detectar objetos de diferentes formas y tamaños, según el rango que el sensor puede detectar.

### Tipos de Sensores de Proximidad

#### 1. Sensores de Proximidad Inductivos:

- **Principio de Funcionamiento:** Utilizan la inducción electromagnética para detectar objetos metálicos. Generan un campo magnético de alta frecuencia y detectan cambios en este campo cuando un objeto metálico se acerca.





- **Aplicaciones:** Ampliamente utilizados en la detección de piezas metálicas en la industria manufacturera y en sistemas de automatización.

Sensores de proximidad inductivos	Sensores de proximidad capacitivos
Detecta objetos metálicos	Detecta objetos metálicos y no metálicos.
Rango de detección relativamente mayor	Rango de detección relativamente más corto
Alta precisión	Precisión moderada
Inmune a factores ambientales como el polvo y la humedad.	Afectado por factores ambientales.
Adecuado para aplicaciones industriales	Adecuado para una amplia gama de aplicaciones.

## 2. Sensores de Proximidad Capacitivos:

- **Principio de Funcionamiento:** Detectan objetos basándose en la variación de la capacitancia eléctrica cuando un objeto se acerca al sensor. La capacitancia cambia debido a la influencia del objeto en el campo eléctrico del sensor.



- **Aplicaciones:** Útiles en la detección de materiales no metálicos, como plástico, vidrio y líquidos. Se usan en la industria alimentaria, farmacéutica y en la detección de nivel de líquidos.

### 3. Sensores de Proximidad Infrarrojos (IR):

- **Principio de Funcionamiento:** Emiten luz infrarroja y miden la reflexión de esta luz en un objeto. La detección se basa en la reflexión de la luz infrarroja.



- **Aplicaciones:** Comúnmente utilizados en dispositivos de seguridad, como sensores de movimiento en alarmas y en pantallas táctiles.

### 4. Sensores de Proximidad Ultrasónicos:

- **Principio de Funcionamiento:** Emiten ondas ultrasónicas de alta frecuencia y miden el tiempo que tarda en reflejarse el sonido en un objeto. La distancia se calcula en función del tiempo de vuelo.



- **Aplicaciones:** Ampliamente utilizados en sistemas de medición de distancia, como en el estacionamiento automático de vehículos y sistemas de detección de obstáculos.

Sensores ópticos de proximidad	Sensores de proximidad ultrasónicos
Utilice rayos de luz para la detección.	Utilice ondas sonoras para la detección.
Alta precisión y tiempo de respuesta rápido	Precisión y tiempo de respuesta moderados
Adecuado para la detección precisa de objetos	Adecuado para detectar objetos que no son fácilmente detectables por otros sensores
Rango limitado	Rango más largo
Afectado por factores ambientales como el polvo y la luz ambiental.	Menos afectado por factores ambientales.

#### 5. Sensores de Proximidad Ópticos:

- **Principio de Funcionamiento:** Utilizan luz visible o infrarroja para detectar la presencia o ausencia de un objeto. Pueden ser de tipo barrera (el objeto bloquea la luz) o de reflexión (el objeto refleja la luz hacia el sensor).



- **Aplicaciones:** Se utilizan en sistemas de conteo, máquinas de vending, y en la detección de objetos en cintas transportadoras, entre otros.

#### 6. Sensores de Proximidad por Campo Magnético:

- **Principio de Funcionamiento:** Generan un campo magnético y detectan las perturbaciones en este campo cuando un objeto metálico se acerca. Funcionan similarmente a los sensores inductivos pero son menos sensibles.



- **Aplicaciones:** Utilizados en la detección de metales en aplicaciones como la seguridad en aeropuertos y la minería.

Sensores de proximidad magnéticos	Sensores de proximidad inductivos
Detecta cambios en campos magnéticos.	Detecta cambios en campos electromagnéticos.
Adecuado para detectar objetos metálicos.	Adecuado para detectar objetos metálicos.
Rango de detección relativamente más largo	Rango de detección relativamente más corto
Alta durabilidad y confiabilidad	Alta precisión y durabilidad
Menos afectado por factores ambientales.	Inmune a factores ambientales como el polvo y la humedad.

### Aplicaciones Industriales de Sensores de Proximidad

En entornos industriales, los sensores de proximidad juegan un papel crucial en sistemas de automatización y control. Se utilizan para detectar la presencia o ausencia de objetos, monitorear procesos de producción y garantizar la seguridad. Algunas aplicaciones industriales comunes incluyen:





- **Detección de proximidad:** Detectan la presencia de objetos en líneas de fabricación, sistemas de transporte y procesos de montaje.
- **Posicionamiento y Robótica:** Son esenciales en robótica y sistemas automatizados para posicionamiento preciso y detección de objetos.
- **Monitoreo de la máquina:** Se utilizan para monitorear el desempeño y estado de las máquinas.
- **Sensores de proximidad para vehículos:** Se utilizan ampliamente en aplicaciones automotrices para asistencia de estacionamiento, evitación de colisiones y detección de punto ciego.

### Aplicaciones Cotidianas de los Sensores de Proximidad

Los sensores de proximidad también se encuentran dentro de dispositivos cotidianos y aplicaciones, permitiendo nuevas funcionalidades. Algunos ejemplos incluyen:



- **Teléfonos inteligentes:** Detectan la presencia de la cara de un usuario durante las llamadas para apagar la pantalla y evitar toques accidentales.
- **Interfaces sin contacto:** Se utilizan en puertas automáticas, secadores de manos y dispensadores de jabón.



- **Automatización del hogar:** Se utilizan en sistemas de automatización para controlar la iluminación, la calefacción y la seguridad.
- **Electrónica de consumo:** Se integran en varios dispositivos electrónicos de consumo, como computadoras portátiles, tabletas y consolas de juegos.