

## Prácticas de sensores

Alumno: Iván Canio

Profesor: Jorge Morales y Gonzalo Vera

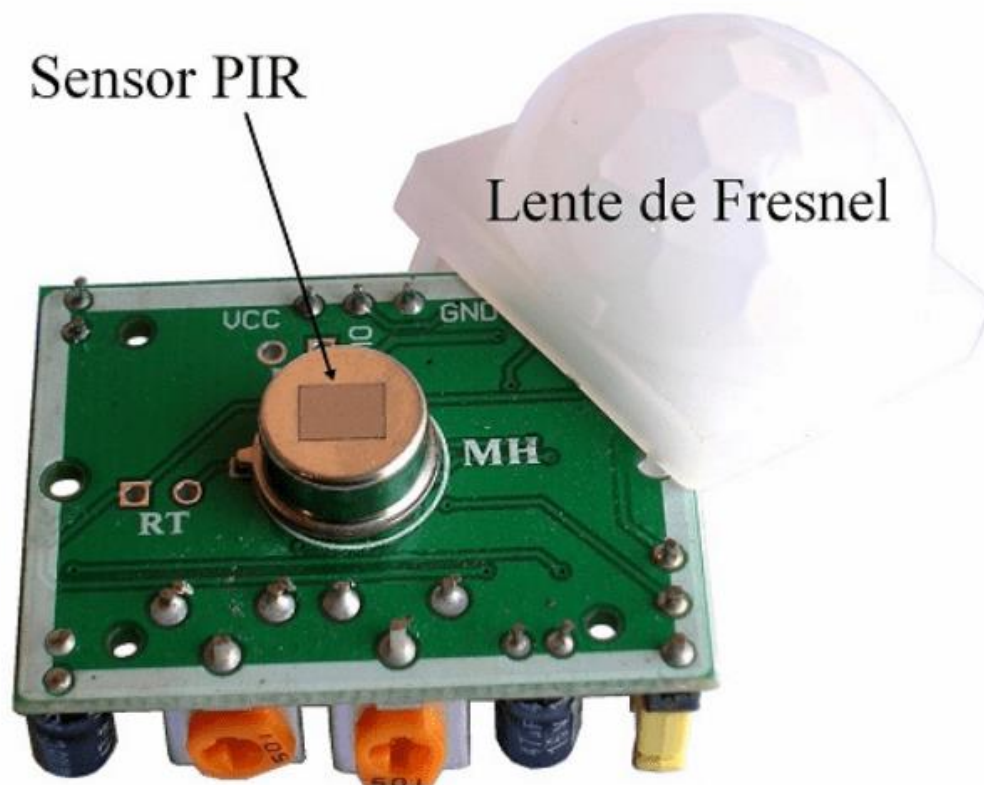


## 1)e) Explique el funcionamiento del sensor piroelectrico.

### ¿Qué es un sensor PIR?

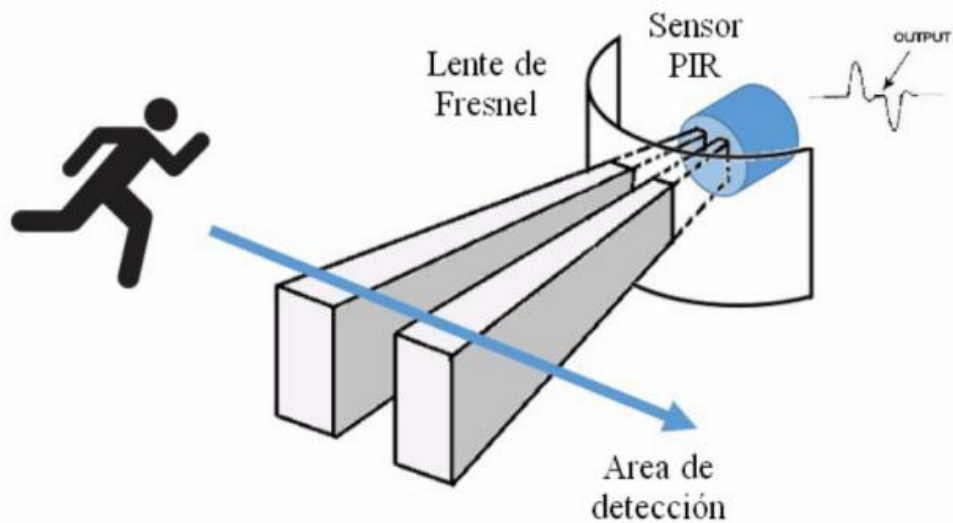
Los sensores PIR, también llamados pirólicos, son un tipo de sensor óptico muy empleado para detectar el movimiento de personas, en especial en alumbrados automatizados. Veamos a continuación, cómo funcionan este tipo de sensores y cómo están constituidos.

**Constitución Interna:** Los módulos más comunes de este sensor se denominan HC-SR501. Consisten en 2 elementos fundamentales, un lente que hace que los rayos incidentes recaigan sobre un punto y el sensor PIR como tal. El sensor PIR tiene dos elementos sensibles a la luz, que, al medirse el retardo de detección entre cada sensor, es posible calcular la distancia a la que se encuentra el objeto.



### Sensor infrarrojo PIR:

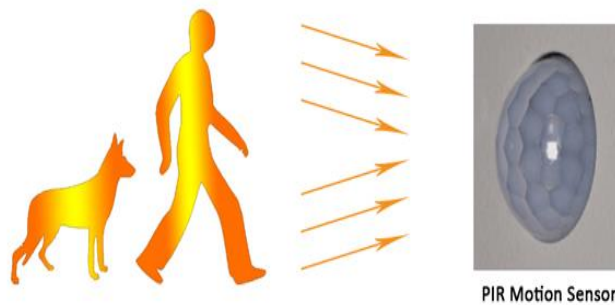
Así operan los elementos sensibles del módulo y la señal de salida:



### ¿Cómo detecta el sensor PIR?

Los sensores PIR son de tipo ópticos, es decir, se basan en cambios en la radiación electromagnética para sensor el entorno. En lo particular, los sensores PIR trabajan en el rango de la luz infrarroja. Se les conoce como **piroeléctricos** debido a que los objetos que emiten mayor radiación infrarroja son aquellos cuya temperatura es mayor.

PIR sensor | Passive Infrared Sensor



Todos los objetos emiten radiación térmica, los seres humanos y los animales lo hacen en el rango de la luz infrarroja. Con una cámara especial podemos ver que las personas se «iluminan» claramente en esa longitud de onda. Via: Science Questions with Surprising Answers

El modo en que detectan la luz es mediante cambios en la conductividad de los elementos semiconductores de los que se componen. Por ejemplo, el sensor RE200B tiene una ventana que expone el material semiconductor a la luz del ambiente, permitiendo que detecte y active un MOSFET interno.

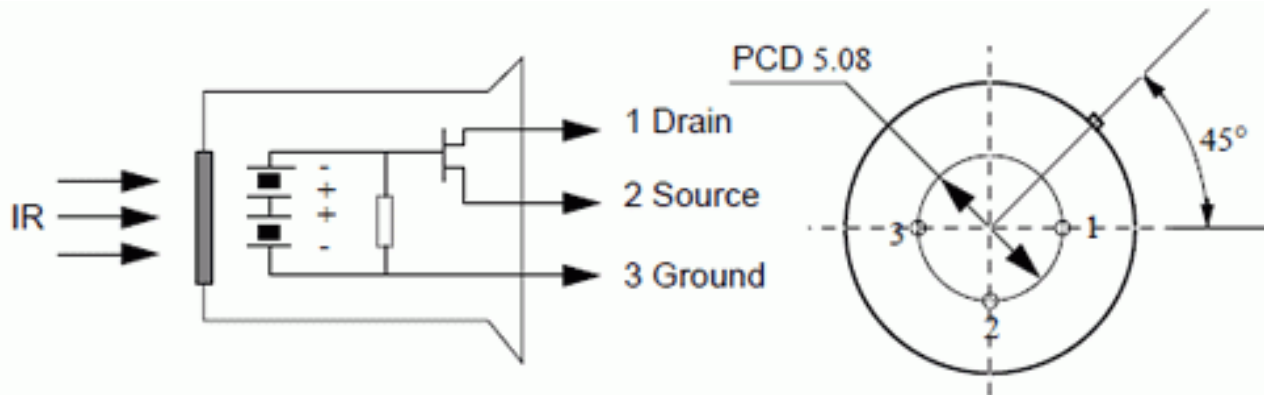
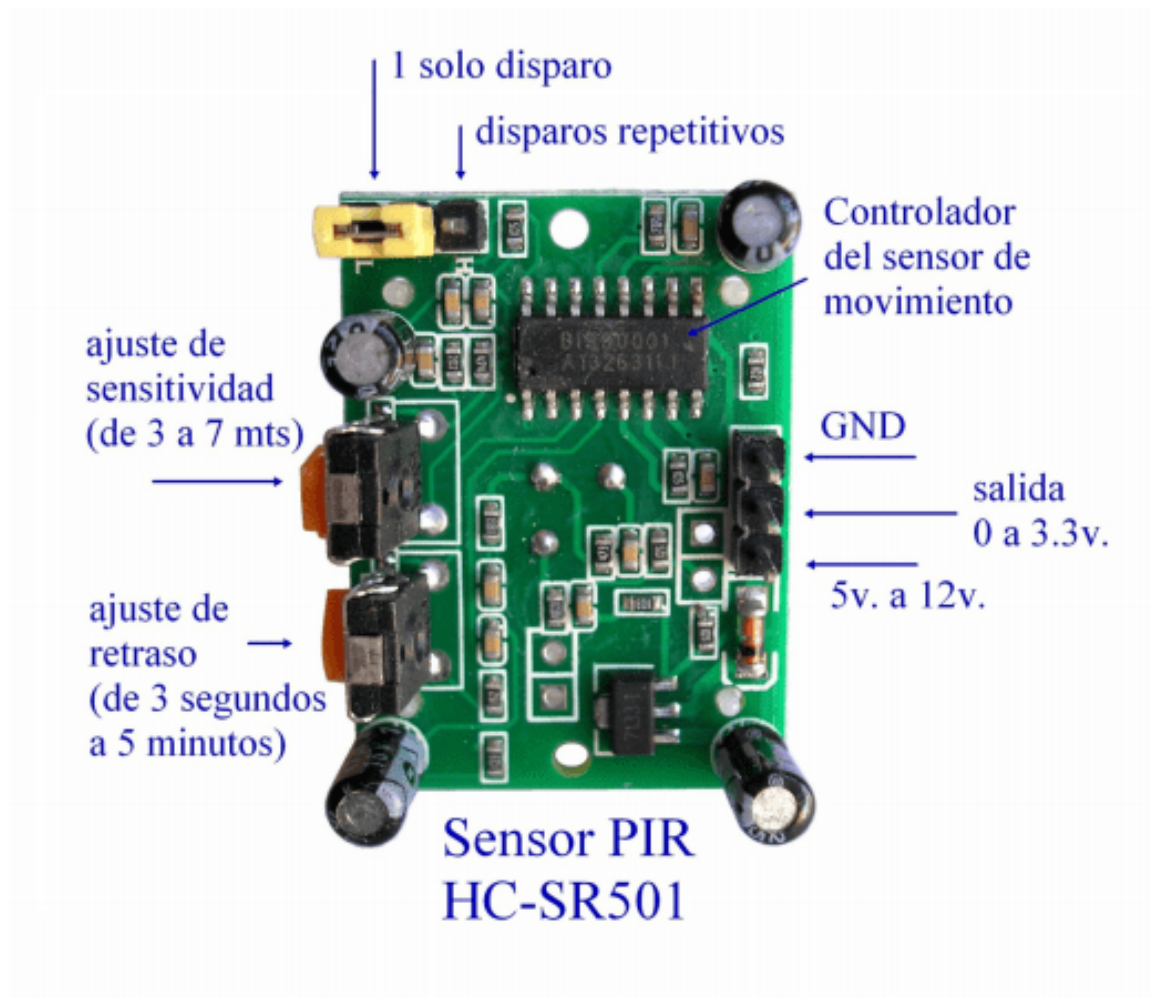


Diagrama interno del sensor RE200B, extraído de su datasheet.

### **Modos de operación:**

El módulo HC-SRR501 contiene dos potenciómetros o controles para determinar el funcionamiento del sensor. Uno de ellos determina la sensibilidad (distancia de detección) y el otro el retraso entre cada pulso (pausas por detección). También se pueden modificar para detectar 1 solo disparo o disparos repetitivos. La imagen ilustra la composición del módulo.



**Conclusiones:** Los sensores PIR son unos de los sensores más interesantes del catálogo, aunque también de los que tienen un funcionamiento más complejo. En resumen, la radiación debida a la temperatura del cuerpo que pasa cerca del sensor es del rango infrarrojo. Una vez se detecta movimiento a cierta distancia el sensor activa un pulso indicando que ha detectado una persona.