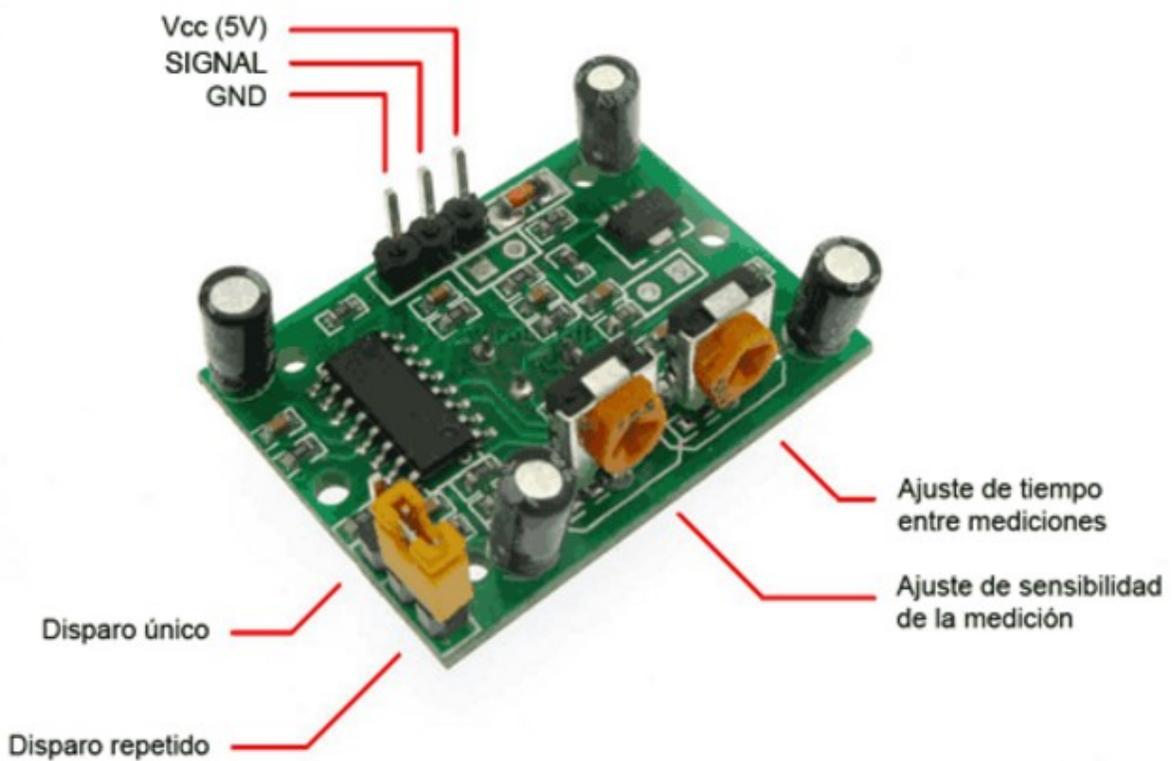
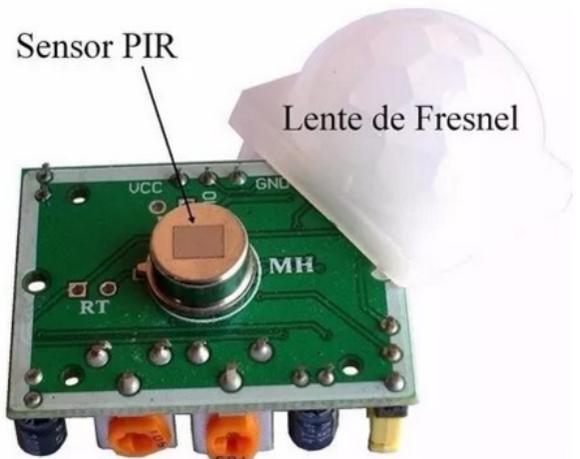
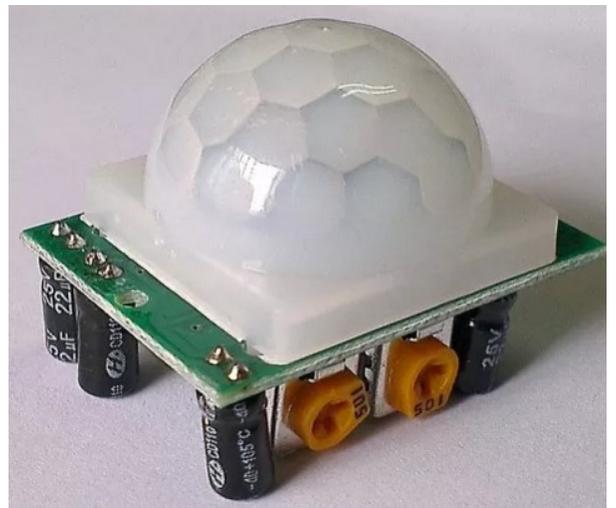


DETECTOR DE MOVIMIENTO CON ARDUINO Y SENSOR PIR

(Versión 28-11-19)

Fuente: <https://www.luisllamas.es/detector-de-movimiento-con-arduino-y-sensor-pir/>



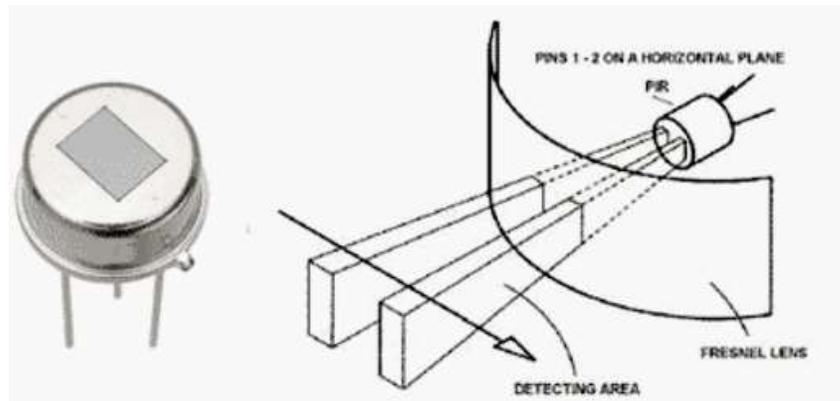
¿QUE ES UN SENSOR PIR?

Los sensores infrarrojos pasivos (PIR) son dispositivos para la detección de movimiento. Son baratos, pequeños, de baja potencia, y fáciles de usar. Por esta razón son frecuentemente usados en juguetes, aplicaciones domóticas o sistemas de seguridad.

Los sensores PIR **se basan en la medición de la radiación infrarroja**. Todos los cuerpos (vivos o no) emiten una cierta cantidad de energía infrarroja, mayor cuanto mayor es su temperatura. Los dispositivos PIR disponen de un sensor piezo eléctrico capaz de captar esta radiación y convertirla en una señal eléctrica.

En realidad **cada sensor está dividido en dos campos** y se dispone de un circuito eléctrico que compensa ambas mediciones. Si ambos campos reciben la misma cantidad de infrarrojos la señal eléctrica resultante es nula. Por el contrario, si los dos campos realizan una medición diferente, se genera una señal eléctrica.

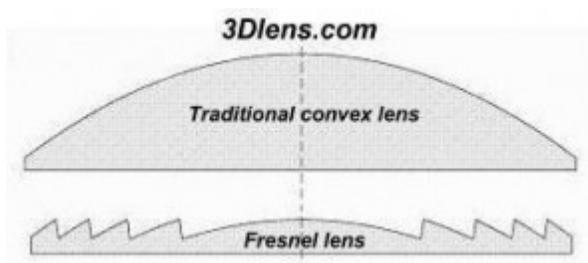
De esta forma, si un objeto atraviesa uno de los campos se genera una señal eléctrica diferencial, que es captada por el sensor, y se emite una señal digital.



El otro elemento restante para que todo funcione es **la óptica del sensor**. Básicamente es una cúpula de plástico formada por lentes de Fresnel, que divide el espacio en zonas, y enfoca la radiación infrarroja a cada uno de los campos del PIR.

De esta manera, cada uno de los sensores capta un promedio de la radiación infrarroja del entorno. Cuando un objeto entra en el rango del sensor, alguna de las zonas marcadas por la óptica recibirá una cantidad distinta de radiación, que será captado por uno de los campos del sensor PIR, disparando la alarma.

La lente de Fresnel fue inventada por el físico francés Agustín Fresnel, que utilizó por primera vez este diseño para construir una lente de Fresnel de vidrio – lente faro en 1822. La lente de Fresnel es una lente óptica delgada y plana que consiste en una serie de pequeñas ranuras concéntricas estrechas en la superficie de una lámina de plástico de peso ligero con el fin de reducir el espesor, peso y costo. Cada ranura está en un ángulo ligeramente diferente a la siguiente, y con la misma distancia focal con el fin de enfocar la luz hacia un punto focal central. Cada ranura puede ser considerada como una pequeña lente individual a doblar las ondas de luz de Fresnel paralelo y enfocar la luz.



La lente Fresnel ahora puede estar hecha de plástico, tal como acrílico, PMMA, PVC y HDPE. Una lente convexa de vidrio tradicional sería gruesa, pesada y muy caro, pero una lente de Fresnel de plástico es una alternativa costo delgada y plana, ligero y bajo.

El uso de lentes de Fresnel incluyen la iluminación, retroproyector, Fresnel lupa, la proyección, la energía solar, detector de movimiento pasivo y lupa LED

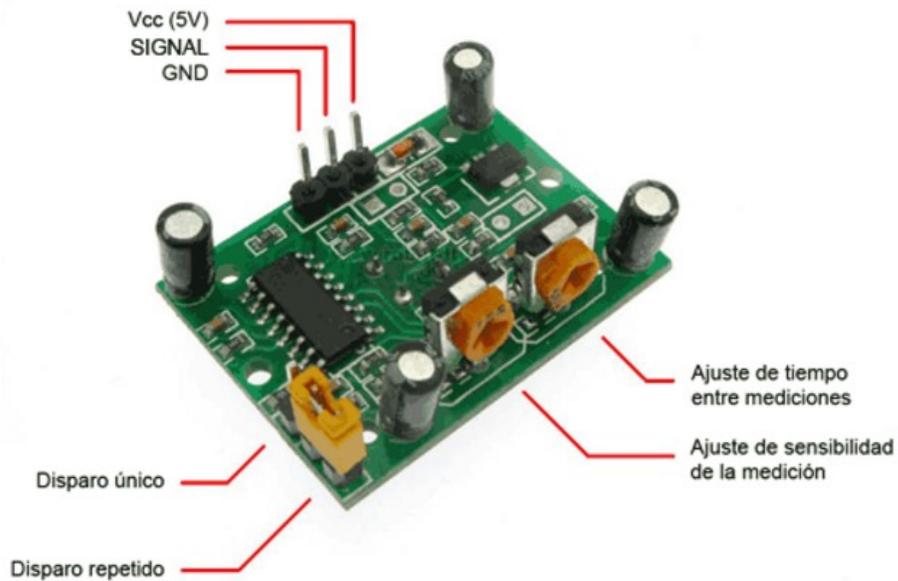
PRECIO

Los sensores PIR son dispositivos baratos. Podemos encontrar sensores PIR por 0,80€ en vendedores internacionales en Ebay o AliExpress.



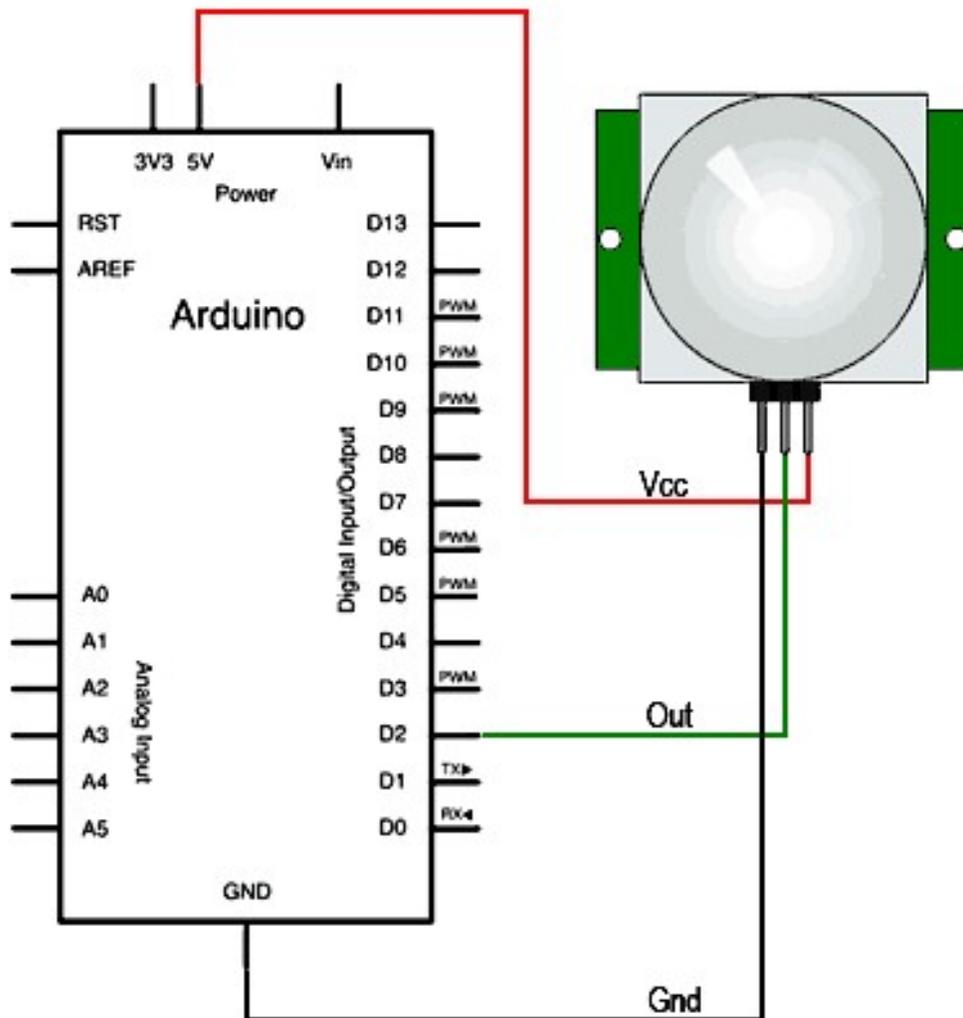
ESQUEMA ELÉCTRICO

Este es el esquema de patillaje de un sensor PIR.



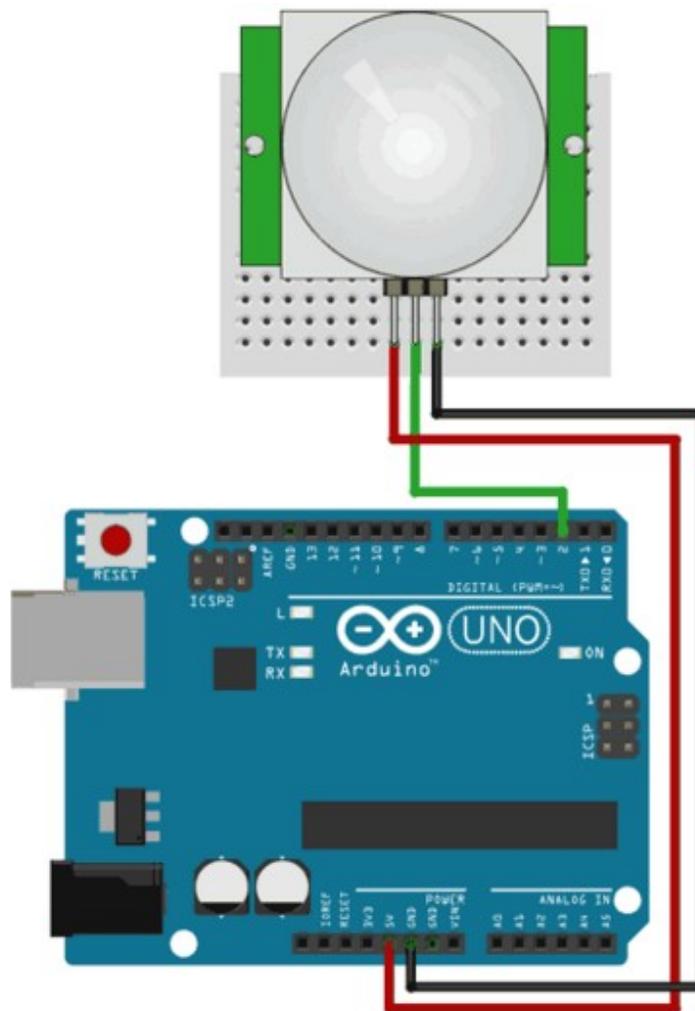
El sensor probado registro mas sensibilidad al girar el ajuste de sensibilidad hacia el extremo horario. Además no tenia el jumper dispara único – repetido.

El esquema eléctrico que necesitamos es el siguiente.



ESQUEMA MONTAJE

Mientras que el montaje en una protoboard sería el siguiente.



EJEMPLO DE CÓDIGO

El código necesario para realizar la lectura es simple. Simplemente leemos la salida del PIR, y hacemos parpadear el LED mientras la señal esté activa.

```
/*Este programa, cada vez que el sensor de movimiento
 * detecta movimiento, hace parpadear el LED del pin 13 de la placa
 * del Arduino UNO.
 */

void setup()
{
  pinMode(13, OUTPUT);
  pinMode(2, INPUT);
}

void loop()
{
  int value= digitalRead(2);
  if (value == HIGH)
  {
    digitalWrite(13, HIGH);
    delay(50);
    digitalWrite(13, LOW);
    delay(50);
  }
  else
  {
    digitalWrite(13, LOW);
  }
}
```

