

Sensor de ultrasonido

Fuente: <https://www.luisllamas.es/medir-distancia-con-arduino-y-sensor-de-ultrasonidos-hc-sr04/>

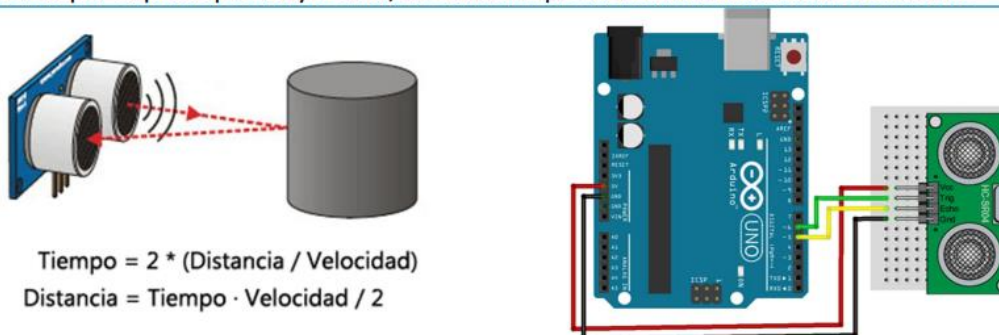
Un sensor de ultrasonidos es un dispositivo que permite detectar obstáculos y medir distancias. Su funcionamiento se basa en el envío de un pulso de alta frecuencia no audible por el ser humano. Este pulso rebota en los objetos cercanos y es reflejado hacia el sensor, el cual dispone de un micrófono adecuado para esa frecuencia. Midiendo el tiempo entre pulsos y conociendo la velocidad del sonido podemos estimar la distancia del objeto contra cuya superficie impactó el impulso de ultrasonidos. Los sensores de ultrasonidos son sensores baratos, y sencillos de usar. El rango de medición teórico del sensor HC-SR04 es de 2cm a 400 cm, con una resolución de 0.3cm. En la práctica, sin embargo, el rango de medición real es mucho más limitado, en torno de 20cm a 2 metros. Los sensores de ultrasonidos son sensores de baja precisión. La orientación de la superficie a medir puede provocar que la onda se refleje, falseando la medición. Además, no resultan adecuados en entornos con gran número de objetos, dado que el sonido rebota en las superficies generando ecos y falsas mediciones. Tampoco son apropiados para el funcionamiento en el exterior y al aire libre. Pese a esta baja precisión, que impide conocer con precisión la distancia a un objeto, los sensores de ultrasonidos son ampliamente empleados. En robótica es habitual montar uno o varios de estos sensores, por ejemplo, para detección de obstáculos, determinar la posición del robot, crear mapas de entorno, o resolver laberintos. En aplicaciones en que se requiera una precisión superior en la medición de la distancia, suelen acompañarse de medidores de distancia por infrarrojos y sensores ópticos. El sensor se basa simplemente en medir el tiempo entre el envío y la recepción de un pulso sonoro. Sabemos que la velocidad del sonido es 343 m/s en condiciones de temperatura 20 °C, 50% de humedad, presión atmosférica a nivel del mar.

$$343 \frac{m}{s} \cdot 100 \frac{cm}{m} \cdot \frac{1}{1000000} \frac{s}{\mu s} = \frac{1}{29.2} \frac{cm}{\mu s}$$

Es decir, el sonido tarda 29,2 microsegundos en recorrer un centímetro. Por tanto, podemos obtener la distancia a partir del tiempo entre la emisión y recepción del pulso mediante la siguiente ecuación.

$$Distancia(cm) = \frac{Tiempo(\mu s)}{29.2 \cdot 2}$$

NOTA: En el denominador se multiplica por dos ya que el tiempo medido corresponde al empleado por el pulso para ir y volver, de manera que la distancia recorrida es el doble.



```

#define ECHO 8
#define TRIG 9

void setup() {
    Serial.begin(9600);          //Comenzamos la comunicación serial

    pinMode(ECHO, INPUT);        //Ponemos nuestros pinModes
    pinMode(TRIG, OUTPUT);
}

void loop() {
    long tRegreso; //Creamos una variable de enteros positivos para guardar cuánto tarda en llegar la señal

    //Este conjunto de instrucciones emitirá el pulso de ultrasonidos con TRIG

    digitalWrite(TRIG,HIGH); //Emitimos ultrasonidos
    delay(1000);              //Durante 1s
    digitalWrite(TRIG,LOW);   //Y cortamos el pulso

    //Con la siguiente línea medimos el tiempo de regreso
    tRegreso = pulseIn(ECHO,HIGH)*343/(2*1000);
    if(tRegreso<300){
        digitalWrite(7, HIGH);
    }
    if(tRegreso>300){
        digitalWrite(7, LOW);
    }
}

//pulseIn está esperando a que reciba una señal HIGH en el pin ECHO, y el tiempo que tarda es el valor que asigna a tRegreso en microsegundos

Serial.println(tRegreso);
}

```

Para led en el pin 7

LED

Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Led>

Un diodo emisor de luz o led (también conocido por la sigla *LED*, del inglés *light-emitting diode*) es una fuente de luz constituida por un material semiconductor dotado de dos terminales. Se trata de un diodo de unión p-n, que emite luz cuando está activado. Si se aplica una tensión adecuada a los terminales, los electrones se recombinan con los huecos en la región de la unión p-n del dispositivo, liberando energía en forma de fotones. Este efecto se denomina electroluminiscencia, y el color de la luz generada (que depende de la energía de los fotones emitidos) viene determinado por el ancho de la banda prohibida del semiconductor. Los ledes son normalmente pequeños (menos de 1 mm²) y se les asocian algunos componentes ópticos para configurar un patrón de radiación.



LDR

Fuente: <https://www.tecnosalva.com/que-es-y-como-funciona-una-led/#:~:text=Una%20LDR%20o%20resistencia%20dependiente,resistencia%2C%20entonces%20la%20resistencia%20cambia>

Una LDR o resistencia dependiente de la luz también conocida como fotorresistencia, fotocélula, o fotoconductor, es un tipo de resistencia cuya resistencia varía dependiendo de la cantidad de luz que cae sobre su superficie. Cuando la luz cae sobre la resistencia, entonces la resistencia cambia.



```
void setup() {  
  Serial.begin(9600);  
  
}  
  
void loop() {  
  int valor = analogRead(A2);  
  Serial.print("LUZ: ");  
  Serial.println(valor);  
  delay(500);  
}
```