

MICROS 32 BITS

STM – SENSOR HC SR-04

ROBINSON JIMENEZ MORENO



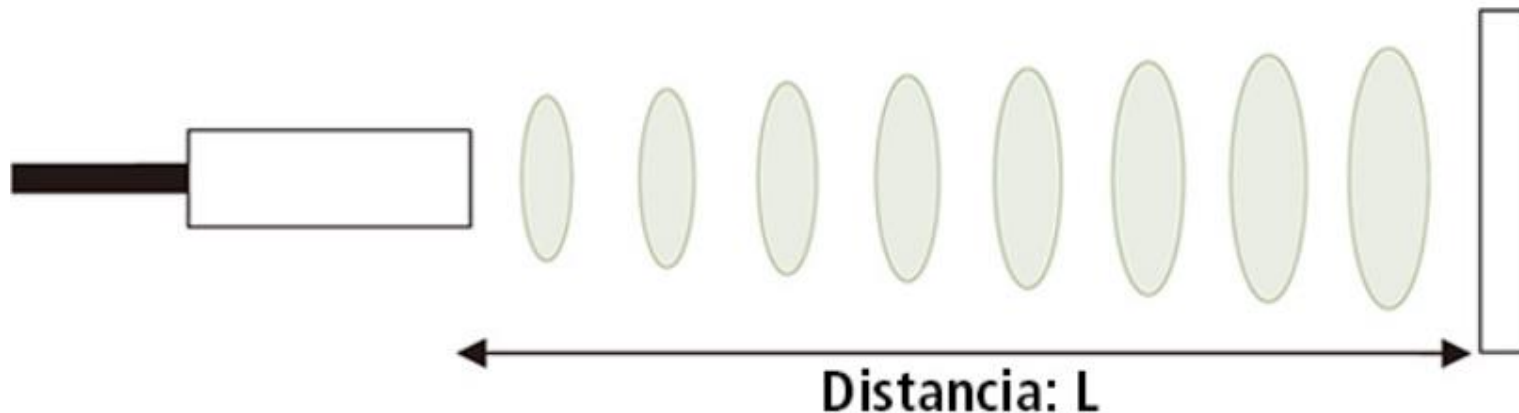
Sensor Ultrasonido

Miden la distancia mediante el uso de ondas ultrasónicas. El cabezal emite una onda ultrasónica y recibe la onda reflejada que retorna desde el objeto. Los sensores ultrasónicos miden la distancia al objeto contando el tiempo entre la emisión y la recepción.

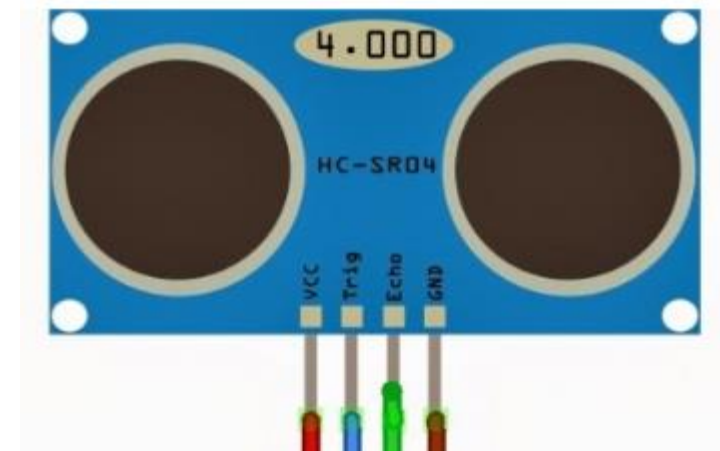
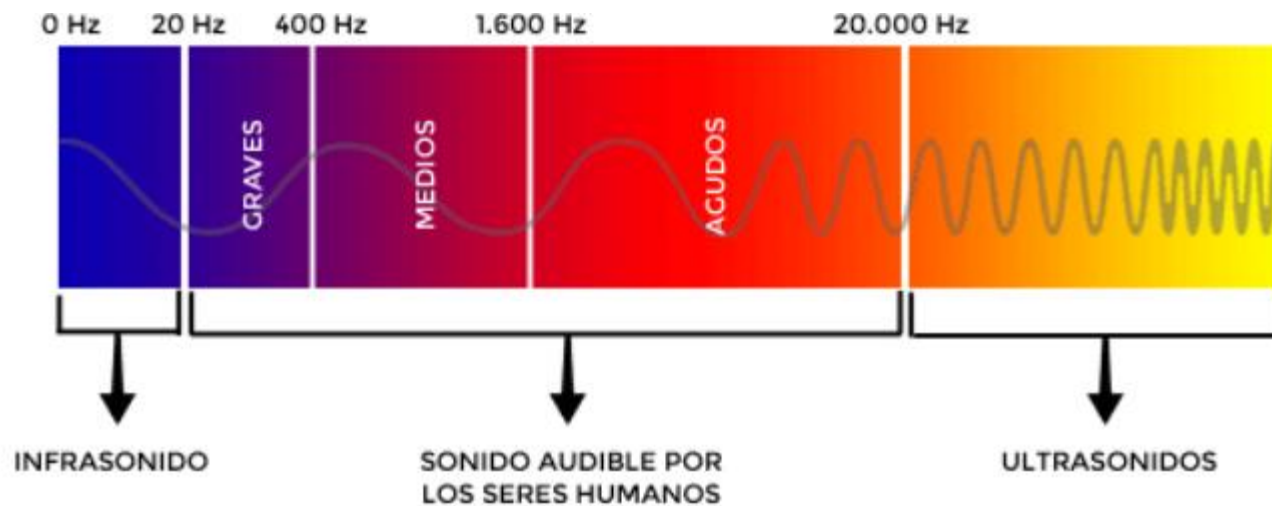
La distancia se puede calcular con la siguiente fórmula:

$$\text{Distancia } L = \frac{1}{2} \times T \times C$$

donde L es la distancia, T es el tiempo entre la emisión y la recepción, y C es la velocidad del sonido. (El valor se multiplica por 1/2 ya que T es el tiempo de recorrido de ida y vuelta).



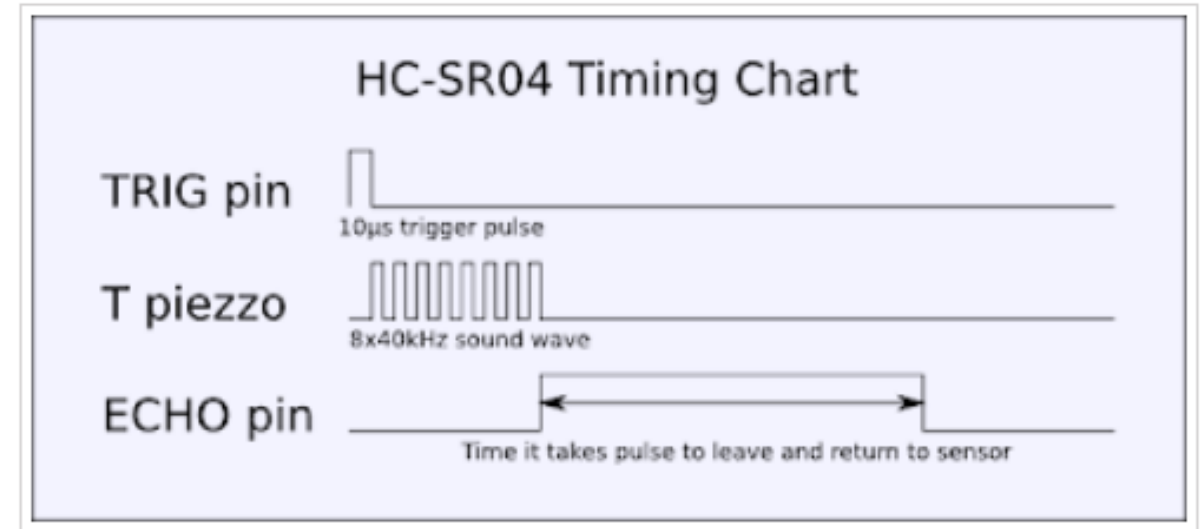
El sensor hc-sr04 tiene una sensibilidad muy buena del orden de los 3mm, es un sensor de distancias por ultrasonidos capaz de detectar objetos y calcular la distancia a la que se encuentra en un rango de 2 a 450 cm. Se requiere un microcontrolador para leer los datos que entrega. Tienen dos transductores, básicamente, un altavoz y un micrófono.



Pines de conexión:

- VCC
- Trig (*Disparo del ultrasonido*)
- Echo (*Recepción del ultrasonido*)
- GND

Distancia = {(Tiempo entre Trig y el Echo) * (V.Sonido 340 m/s)}/2



Funcionamiento:

1. Enviar un Pulso "1" de al menos de 10µS por el Pin Trigger (Disparador).
2. El sensor enviará 8 Pulsos de 40KHz (Ultrasonido) y coloca su salida Echo a alto (seteo), se debe detectar este evento e iniciar un conteo de tiempo.
3. La salida Echo se mantendrá en alto hasta recibir el eco reflejado por el obstáculo a lo cual el sensor pondrá su pin Echo a bajo, es decir, terminar de contar el tiempo.
4. Se recomienda dar un tiempo de aproximadamente 50ms de espera después de terminar la cuenta.
5. La distancia es proporcional a la duración del pulso y puede ser calculada con la siguiente fórmula
6. Distancia en cm (centímetros) = Tiempo medido en µs x 0.017

MICRO

- CONFIGURACIÓN PINES ENTRADA SALIDA DIGITAL
- CONFIGURACIÓN TIMER CAPTURA DE TIEMPO
- ENVIAR PULSO DE 10 MICRO SEGUNDOS
- DETECTAR SEÑAL ECHO (FLANCO SUBIDA)
- INICIAR TIMER
- DETECTAR SEÑAL ECHO (FLANCO BAJADA)
- LEER TIMER
- CALCULAR DISTANCIA