

## SENSOR ULTRASONIDO

Los sensores ultrasónicos usan sonar para determinar la distancia de un objeto como los murciélagos o delfines lo hacen, ofrecen un excelente rango de detección sin contacto, su operación no es afectada por la luz del sol o materiales oscuros, aunque materiales acústicamente blandos son difíciles de detectar.

### Características:

Voltaje de alimentación: +5VDC

Corriente en espera: <2mA

Corriente de trabajo: 15mA

Ángulo eficaz: <15°

Rangos de distancia: 2cm a 400cm ó 1" a 13ft

Resolución: 0.3cm

Ángulo de medida: 30°

Ancho de pulso de disparo (Trigger Input Pulse Width): 10us se aplica pulso de (10us en Trig)

Eco (Echo): salida del sensor.

Frecuencia de ultrasonido: 40KHz

### PINES DE CONEXIÓN



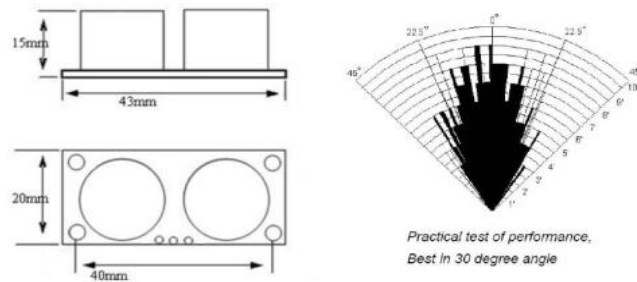
VCC = +5VDC

Trig = Trigger input of Sensor, entrada del pulso de disparo para iniciar la medición.

Echo = Echo output of Sensor, pin de eco, que retorna un pulso proporcional a la distancia que rebota el sonido.

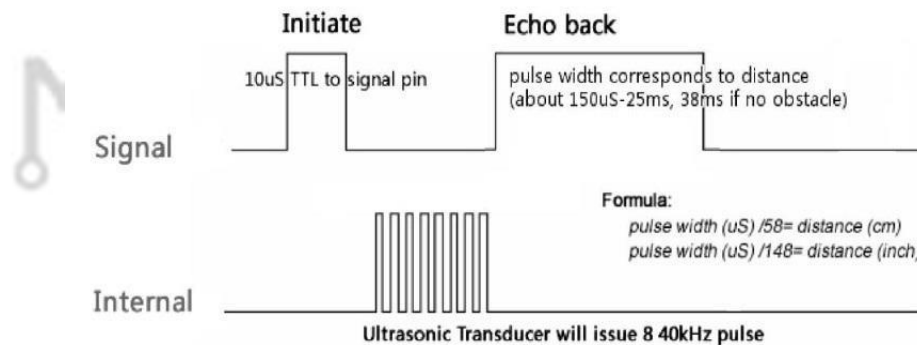
GND = GND

## Dimensiones y ángulos de desempeño:



## Operación

Para iniciar la medición el pin **Trig**, el de la señal de disparo (trigger) debe recibir un pulso de cinco voltios por al menos diez micro segundos, esto indicará al sensor que transmita una ráfaga de ocho ciclos ultrasónicos a 40KHz y espere por la ráfaga reflejada cuando el sensor detecta la señal de ultrasonido en el receptor enviará una señal en alto (5v) por el pin **Echo**, esta señal tendrá un retardo (ancho) proporcional a la distancia, así que para obtener la distancia se debe medir el Ton (tiempo en alto en el pin Echo)



Tiempo que tarda la señal en volver es igual al ancho del pulso en el pin Echo en microsegundos, para determinar la distancia a partir de este tiempo:

$$\text{Distancia en centímetros} = \frac{\text{tiempo}}{58}$$

$$\text{Distancia en pulgadas} = \frac{\text{tiempo}}{148}$$

O se puede utilizar la velocidad del sonido, la cual es 340m/s

## Programa de aplicación con Arduino UNO r3 y Arduino Duemilanove

### Usando la velocidad del sonido.

Este programa usa la constante de la velocidad del sonido 340m/s para calcular la distancia recorrida por éste, desde que sale del sensor hasta que rebota y envía los datos por el puerto serie para ser visualizado en el monitor serial del Arduino IDE, la conexión del sensor al Arduino se muestra en la última figura.

/\* Programa para modulo ultrasonido.

Usa la velocidad del sonido en el aire a temperatura ambiente 340m/s (0.034 cm/us) para completar la ecuación que define la distancia entre el sensor y un objeto capaz de rebotar la onda de sonido.

Creado: Octubre del 2013  
por William Galvis.

Este código de ejemplo es de dominio público

<http://www.microkitselectronica.com/images/pdf/ultrasonido.pdf>

\*/

```
#define trigPin 12  
#define echoPin 13
```

```
void setup() {  
  Serial.begin(9600);  
  pinMode(trigPin, OUTPUT);  
  pinMode(echoPin, INPUT);  
}
```

```
void loop() {  
  int duracion, distancia;  
  digitalWrite(trigPin, HIGH); // pulso de disparo  
  delayMicroseconds(1000); // dura 1000 microsegundos  
  digitalWrite(trigPin, LOW); // y se apaga  
  duracion=pulseIn(echoPin, HIGH); // se mide el tiempo del pin echo en alto (us)  
  distancia=(duracion/2)*0.034; // distancia será la mitad del tiempo por velocidad  
  Serial.print(distancia); // se envían los datos por serial  
  Serial.print(" cm \n"); // se escribe la unidad de medida y un caracter de nueva línea  
  delay(100); // envía datos cada 100 ms  
}
```

E-Mail: [info@microkitselectronica.com](mailto:info@microkitselectronica.com) - [www.microkitselectronica.com](http://www.microkitselectronica.com)

Calle: 41 No. 51 15, local 141, Teléfono: 232 77 84,

Centro Comercial Paseo Bolívar, Carabobo con los Huesos, Medellín, Antioquia, Colombia.

