

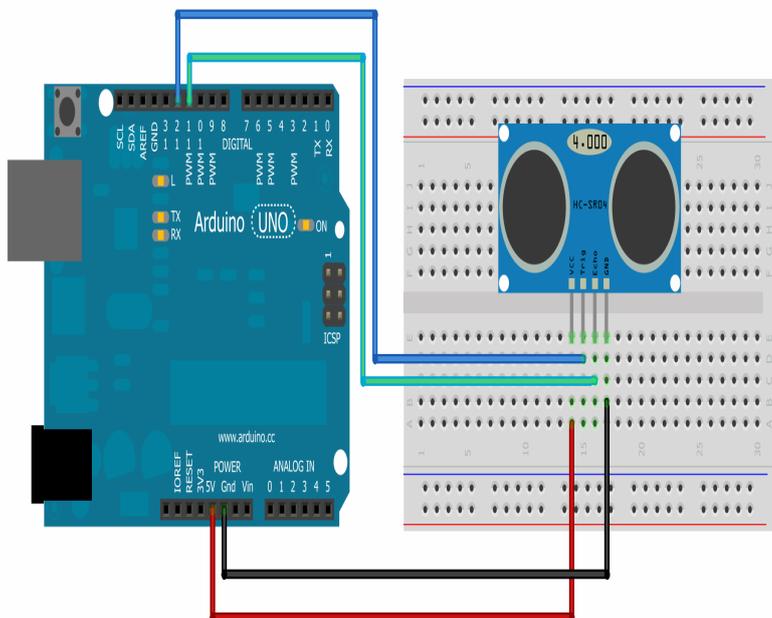


## Práctica 7 – Medición y monitorización de distancias con el sensor ultrasónico hc-sr04

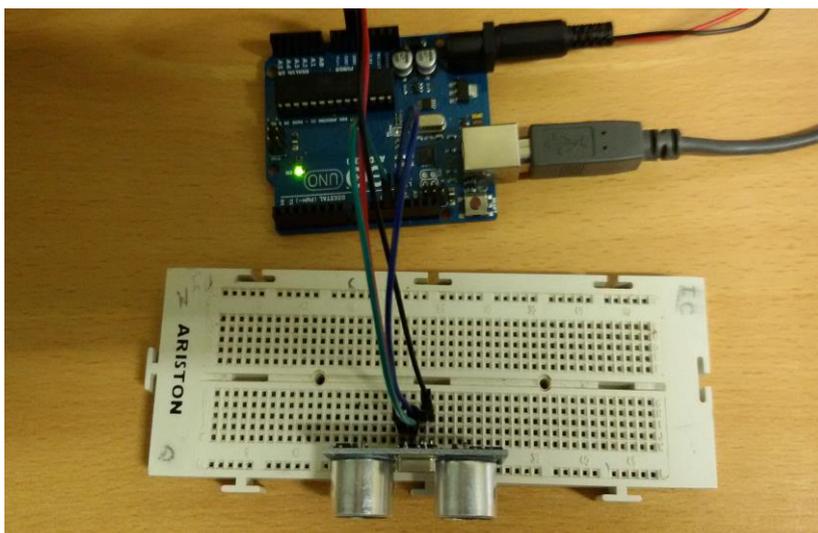
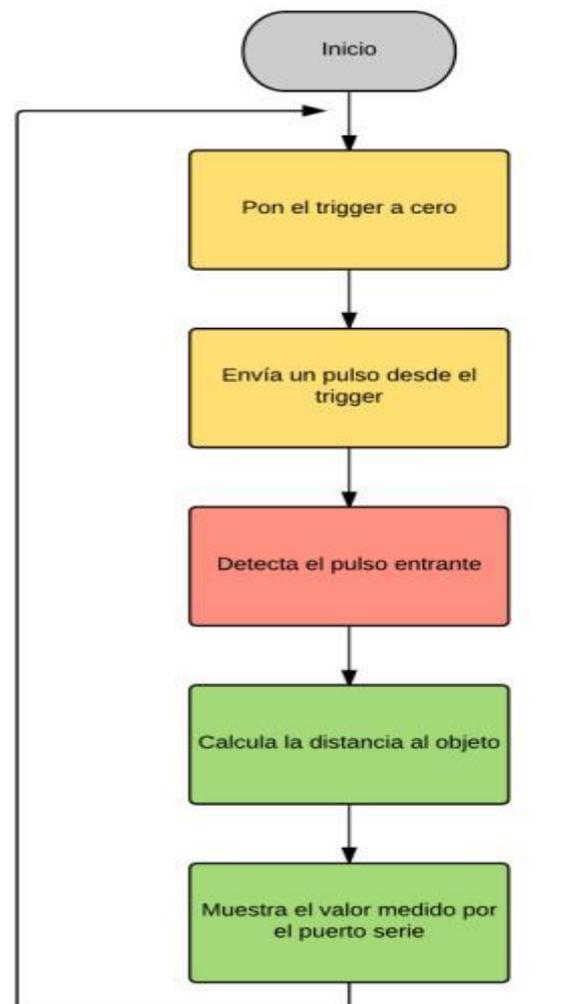
Para realizar esta práctica vamos a emplear una placa protoboard, un sensor de ultrasonidos HC-SR04 y una placa Arduino. Se trata de conectarlo tal y como indica el sistema de conexión que aparece en el esquema.

El sensor de ultrasonidos se enmarca dentro de los sensores para medir distancias o superar obstáculos, entre otras posibles funciones. En este caso vamos a utilizarlo para la medición de distancias. Esto lo consigue al enviar un ultrasonido a través de uno de los cilindros del sensor y captarlo cuando rebota con el otro cilindro.

Para calcular la distancia hay que saber que la velocidad de este ultrasonido en el aire es de 340m/s, o 0,034 cm/microseg. Calculamos la distancia sabiendo que el espacio recorrido = velocidad x tiempo, dividiendo finalmente el resultado entre 2 dado que el tiempo recibido es el tiempo de ida y vuelta.



La secuencia se puede ver en el siguiente flujograma:



Las instrucciones del IDE de Arduino que nos van a permitir realizar esta secuencia son las que aparecen en la imagen inferior:

```
Medidor_de_distancias_con_ultrasonidos_block

long distancia;
long tiempo;
void setup(){
  Serial.begin(9600);
  pinMode(12, OUTPUT); /*activación del pin 12 como salida: para el pulso ultrasónico*/
  pinMode(11, INPUT); /*activación del pin 11 como entrada: tiempo del rebote del ultrasonido*/
}

void loop(){
  digitalWrite(12,LOW); /* Por cuestión de estabilización del sensor*/
  delayMicroseconds(5);
  digitalWrite(12,HIGH); /* envío del pulso ultrasónico*/
  delayMicroseconds(10);
  tiempo=pulseIn(11, HIGH); /* Función para medir la longitud del pulso entrante. Mide el tiempo que transcurrido entre el envío
del pulso ultrasónico y cuando el sensor recibe el rebote, es decir: desde que el pin 12 empieza a recibir el rebote, HIGH, hasta que
deja de hacerlo, LOW, la longitud del pulso entrante*/
  distancia= int(0.017*tiempo); /*fórmula para calcular la distancia obteniendo un valor entero*/
  /*Monitorización en centímetros por el monitor serial*/
  Serial.print("Distancia ");
  Serial.print(distancia);
  Serial.println(" cm");
  delay(1000);
}
```

