

# Guía de trabajo: Periféricos e interrupciones

## Objetivos:

- Interactuar con periféricos avanzados como el HC-SR04
- Familiarizarse con las interrupciones disponibles en Arduino UNO
- Implementar aplicaciones integrando los conceptos revisados hasta la fecha
- Conocer y utilizar las funciones de input-output digital avanzado
- Introducir el uso de librerías

1. El HC-SR04 es un sensor de ultrasonido ampliamente utilizado en el prototipado de aplicaciones por su facilidad de uso y bajo costo. El mismo posee 4 pines: VCC (conectado a 5 V), TRIG (Pin digital para disparar el sensor), ECHO (Pin digital a partir del cual se interpreta la distancia desde el sensor) y GND. Utilice este periférico para realizar un sketch de arduino que permita medir distancia en cm. El sensado deberá iniciarse al presionar (y luego soltar) un pulsador y parar al presionar y soltar nuevamente el mismo. Se deberá añadir debouncing de esta entrada por software además de mostrar los datos de distancia cada un segundo por puerto serie. El conexionado del circuito propuesto se observa en la Figura 1.

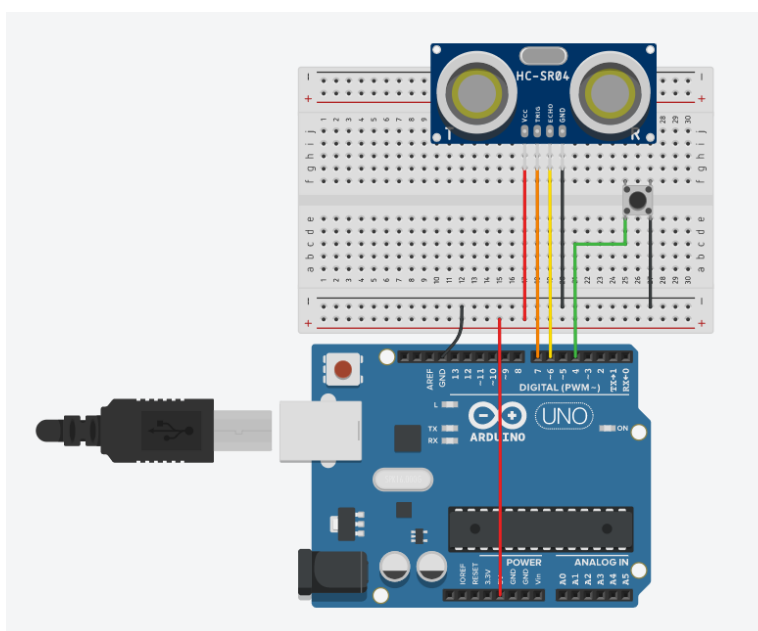
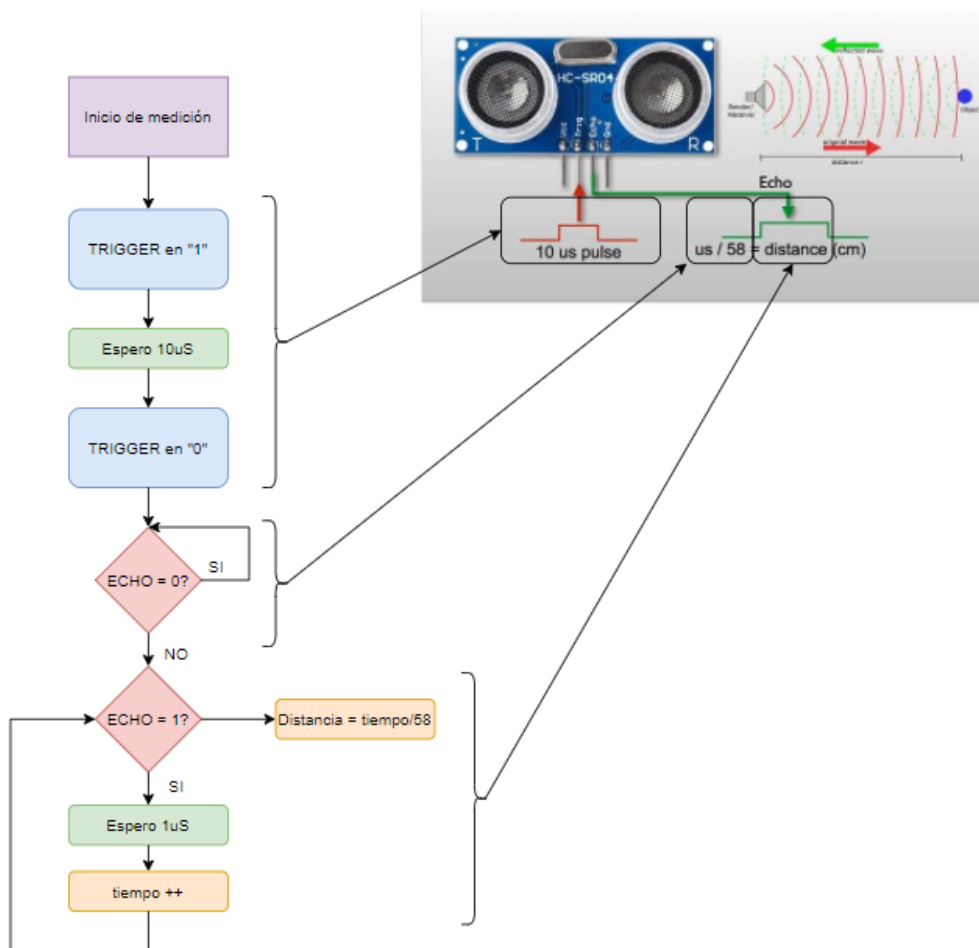


Figura 1: Diagrama de conexión HC-SR04

Cuenta con la siguiente [plantilla](#), de la cual puede partir para la solución del problema. Sobre la misma se debe agregar la implementación de la medición de distancia, siguiendo el siguiente diagrama de flujo:



2. Modifique el sketch anterior para que el programa funcione utilizando funciones de entrada/salida avanzadas (Ver función `pulseIn()`)
3. Investigue librerías con funciones de alto nivel para manipular este periférico. Instale alguna de ellas y reformule el código en base a sus métodos.
4. Modifique su programa para que tanto el inicio y fin del sensado, como el pulso de ECHO estén ligados a interrupciones externas. Considere el uso de las funciones `attachInterrupt()` y `digitalPinToInterrupt()`. Además, se requiere que las interrupciones se activen por flanco (ver parámetros RISING, FALLING, CHANGE). Nota: para contabilizar el tiempo de pulso del pin ECHO considere la utilización de la función `millis()`



**Curso Extra Curricular**

***Prototipado de Aplicaciones de Electrónica usando Arduino***

Cátedra Electrónica Programable

5. **Opcional** Agregue al circuito un buzzer que permita reproducir una alarma con tonos a elección si un objeto se encuentra muy cerca del sensor ( $< 4\text{cm}$ ). Considere el uso de la función `tone()` y `noTone()`

## Entrega:

[LINK](#) a la carpeta para subir videos.

## Autores:

Mg.Bioing. Juan Manuel Reta - [juan.reta@uner.edu.ar](mailto:juan.reta@uner.edu.ar)

Mg.Bioing. Eduardo Filomena - [efilomena@ingenieria.uner.edu.ar](mailto:efilomena@ingenieria.uner.edu.ar)

Bioing. Juan Ignacio Cerrudo - [jcerrudo@ingenieria.uner.edu.ar](mailto:jcerrudo@ingenieria.uner.edu.ar)

Bioing. Albano Peñalva - [apenalva@ingenieria.uner.edu.ar](mailto:apenalva@ingenieria.uner.edu.ar)

Sr. Axel Pascal - [axel.pascal@uner.edu.ar](mailto:axel.pascal@uner.edu.ar)