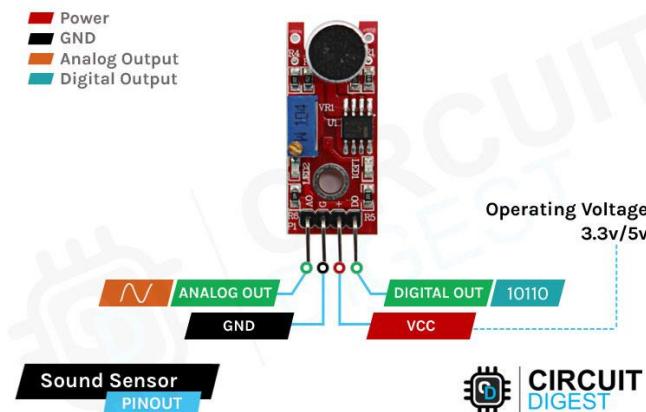


## Práctica 4. Sensor de sonido (KY-038) con Arduino UNO

En esta práctica de implementación, consiste en detectar un sonido por medio del sensor de sonido (KY-038) para enviar alertas por medio de un led cuando el sensor detecte un sonido por medio del micrófono.

El módulo sensor de sonido KY-038 consta de un micrófono electret que detecta variaciones de frecuencia de sonido y entrega a sus salidas un valor analógico o un valor digital. Cuenta con un circuito integrado LM393 el cual actúa como comparador para entregar valores digitales.

Cuando al micrófono le llega una frecuencia de sonido cambia la distancia entre sus placas. Este cambio de distancia se refleja como un pequeño cambio de voltaje. Este voltaje puede ser leído directamente desde la salida analógica, o bien pasar por un comparador para que este active su salida cuando se supera el voltaje de referencia de la entrada inversora.



Este módulo tiene dos salidas de información:

- Analógica (A0): Lleva toda la información que está detectando el micrófono
- Digital(D0): Obtendremos una salida de encendido o apagado que se activa cuando el sonido supera un cierto volumen. Dicha salida de alta o baja se puede configurar mediante el ajuste del umbral

El sensor tiene 3 componentes principales en su placa de circuito. Primero, la unidad de sensor en la parte frontal del módulo que mide el área físicamente y envía una señal analógica a la segunda unidad, el amplificador. El LM396 amplificará la señal, de acuerdo con el valor resistente del potenciómetro, y envía la señal a la salida analógica del módulo. El tercer componente es un comparador que apaga la salida digital y el LED si la señal cae por debajo de un valor específico.

- Tiene un indicador LED de encendido
- Tiene un LED que indica la salida del comparador

## Objetivo

Recibir una señal al momento en que se detecte un sonido con el sensor KY-038.

## Equipo y Materiales

1 Arduino UNO

1 Protoboard

1 Sensor KY-038

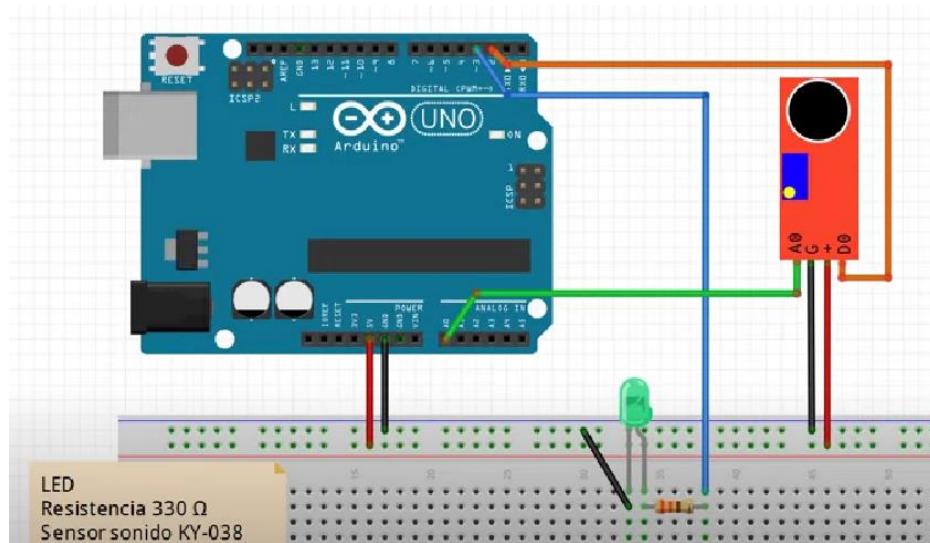
1 Resistencia de  $220\Omega$  o  $330\Omega$

1 LED

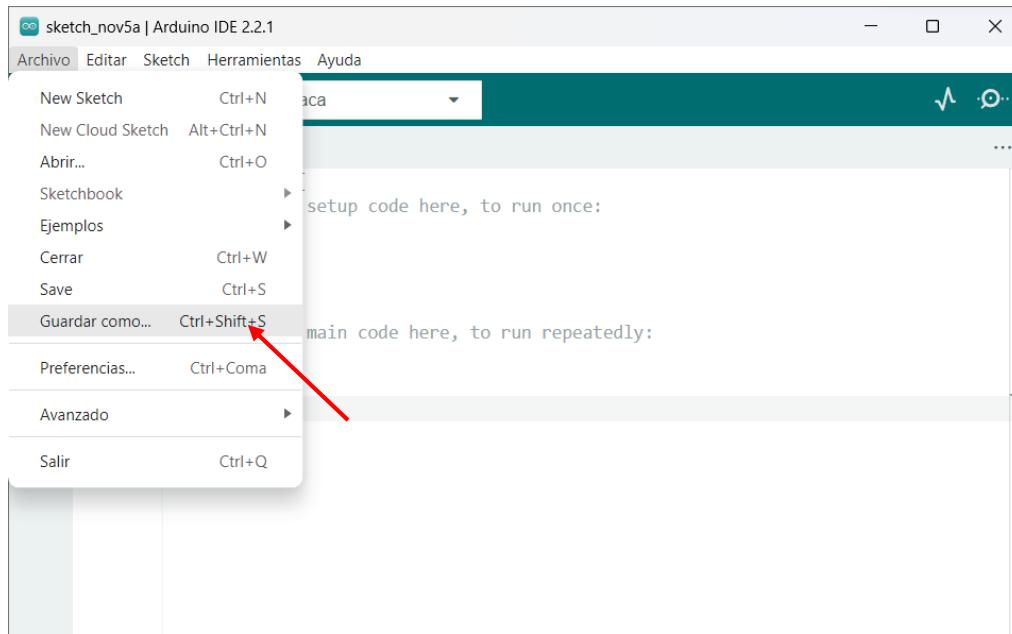
IDE Arduino

## Procedimiento

**PASO 1.** Realice el circuito con sus componentes físicos. A continuación, se muestra cómo deben de realizarse la comunicación física entre el sensor y el Arduino.



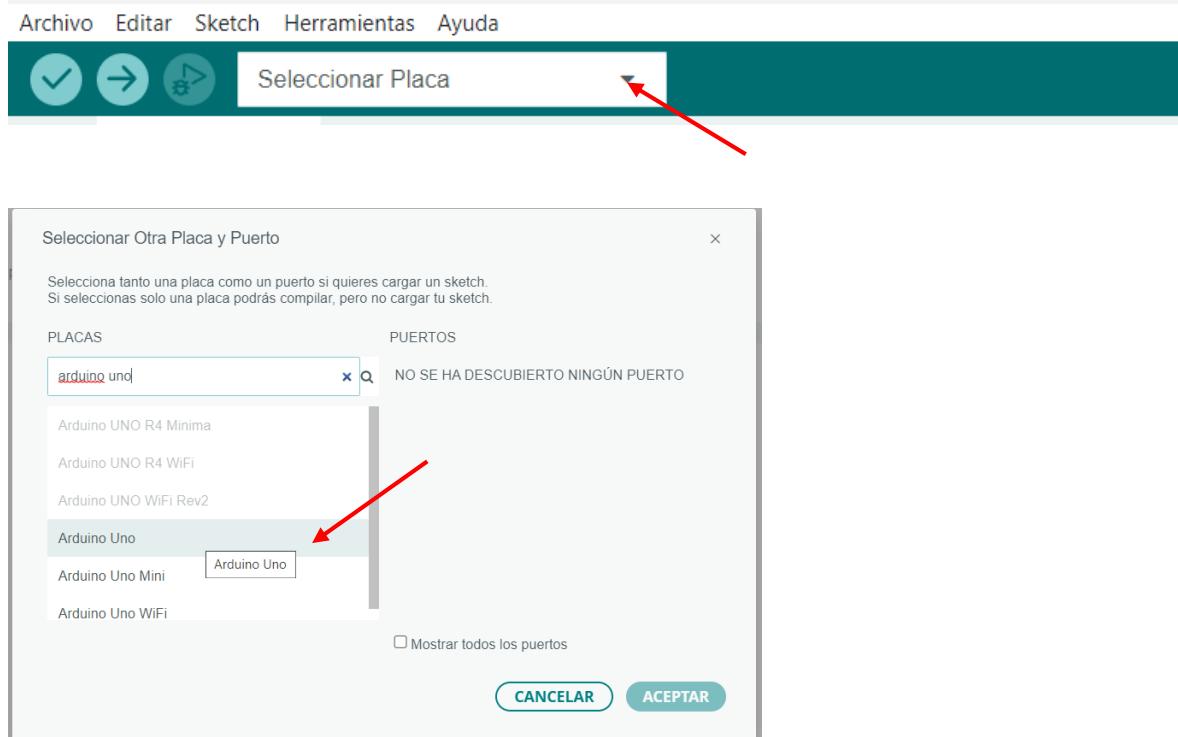
**PASO 2.** Diríjase al IDE Arduino. Siempre al iniciar deberá de nombrar su proyecto. En la parte superior de click sobre “Archivo” y en “guardar como”, borre el nombre predefinido y sustitúyalo por “KY-038\_Analogico.ino”



**PASO 3.** Una vez guardado el archivo, borre el contenido que le aparece y sustitúyalo por el siguiente código.

KY\_038\_Digital.ino

```
1 int MIC = 2;
2 int LED = 3;
3 int valor;
4 int estado;
5
6 void setup() {
7     // Inicializar entradas y salidas
8     pinMode(MIC, INPUT);
9     pinMode(LED, OUTPUT);
10 }
11
12 void loop() {
13
14     valor = analogRead(MIC);
15     Serial.println(valor);
16
17     if (valor == HIGH){
18         estado = digitalRead(LED);
19         digitalWrite(LED, !estado);
20         delay(500);
21     }
22 }
23
24 }
```

**PASO 4.** Seleccione la placa que está utilizando**PASO 5.** Verifique que su programa no tenga errores.**PASO 6.** Conecte el cable del Arduino a este y al puerto USB de su computadora.**PASO 7.** Cargue el programa

## CUESTIONARIO

1. Modifique el código y el circuito para utilizar la entrada analógica.
2. Adjunte captura del monitor serial
3. ¿Qué diferencias noto con el cambio de salida?
4. ¿Cuál es la diferencia entre una salida digital y una salida analógica?
5. ¿Para qué se puede utilizar la salida digital de este sensor?
6. ¿Para qué se puede utilizar la salida analógica de este sensor?

KY\_038\_Analogico.ino

```
1 int MIC = 0;
2 int valor;
3
4
5 void setup() {
6     // Entradas analogas no requieren inicializacion
7     Serial.begin(9600);
8 }
9
10 void loop() {
11
12     valor = analogRead(MIC);
13     Serial.println(valor);
14     delay(500);
15 }
16
17 }
```

