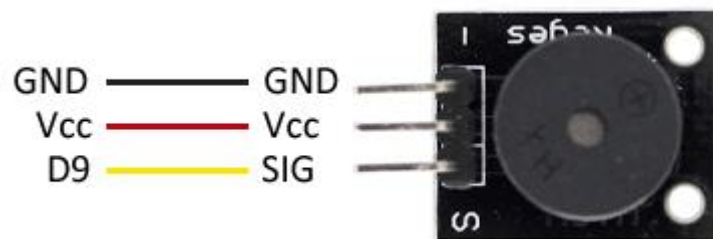


Salida de audio-altavoz/buzzer

Tanto como el altavoz como el buzzer son traductores electroacústicos que no disponen de electrónica interna, únicamente convierten la señal eléctrica en ondas de sonido. Podemos variar el tono del sonido emitido variando la señal que aplicamos al dispositivo.

El buzzer es un dispositivo piezoeléctrico compacto con bajo consumo eléctrico, por lo que su calidad de sonido es bajo en comparación con el altavoz que se basa en el magnetismo. Que una vez que circula el corriente por ella, genera una atracción con el imán que hace vibrar las membranas generando sonido. Los altavoces tienen mejor calidad de sonido, pero necesitan mayor potencia y dispositivos de amplificación.

Montaje al Arduino



Conectamos Vcc y GND a los del Arduino y el pin SIG es la entrada de señal que se conecta a cualquier salida digital del Arduino.

Funciones tone y noTone

Existen dos funciones en Arduino que nos permiten generar y detener la señal del tono en un pin:

tone(pin, frecuencia); //activa un tono de frecuencia determinada en un pin dado

noTone(pin); //detiene el tono en el pin

Variación de la función tone que permite especificar la duración:

tone(pin, frecuencia, duracion); //activa un tono de frecuencia y duracion determinados en un pin dado

Estas dos funciones tienen limitaciones:

- En el caso del Arduino Uno, no podemos usar las salidas PWM del pin 3 y 11 mientras que usemos estas funciones.
- No se puede emplear en dos pines a la vez.
- Los rangos de la función tone son de 31 Hz a 65535 Hz.

Ejemplo de programación

```
const int pinBuzzer = 9;
void setup()
{
}

void loop()
{
  //generar tono de 440Hz durante 1000 ms
  tone(pinBuzzer, 440);
  delay(1000);
  //detener tono durante 500ms
  noTone(pinBuzzer);
  delay(500);
  //generar tono de 523Hz durante 500ms, y detenerlo durante 500ms.
  tone(pinBuzzer, 523, 300);
  delay(500);
}
```

Conectamos el buzzer o altavoz en el Pin9 para generar un tono de 440Hz durante un segundo, pararlo durante 500ms, y otro tono de 523Hz durante 300ms, para repetir el programa tras una pausa de 500ms.