

# clase-06

---

martes 19 abril 2022, clase originalmente presencial, pero fue cancelada por enfermedad y reemplazada con contenido teórico asíncrono.

## conceptos de programación

bucle for

## sonido

el sonido es una vibración mecánica

## tone()

usamos la función [tone\(\)](#) de Arduino, que puede tener 2 o 3 argumentos:

- `tone(pin, frecuencia)`
- `tone(pin, frecuencia, duracion)`

esta función solamente permite usar un pin a la vez, para cambiar de pin, hay que primero invocar la función `noTone()` en el pin que queremos dejar de usar.

## protocolo MIDI

hoy aprenderemos:

- conexión de parlante
- función `tone()`
- relación frecuencia y percepción de nota o pitch

## parlantes

los parlantes tienen una resistencia pequeña, se recomienda usar de 8 Ohm.

[referencia de tone\(\) en arduino.cc](#)

`tone()` genera una onda cuadrada de la frecuencia especificada, y con un ciclo de trabajo de 50%.

se puede especificar una duración, y si no hay una, se emite hasta que se corra la función `noTone()`.

el pin o la patita puede ser conectada a un parlante o piezo buzzer para emitir tonos.

solamente un tono puede ser emitido a la vez. si ya hay un tono sonando en otra patita, la llamada a `tone()` no tendrá efecto.

## ejercicio

todes usamos un código con `tone()` donde la frecuencia es `random()` y no tiene duración, es drone tone.

cada vez que presionamos un botón, cambiamos la frecuencia a otra `random()`, escuchamos los batimientos en el sonido a través de la sala.

## ejercicio

programar una melodía con varios Arduino

programar un acorde triada o tétrada, con varios Arduino haciendo los acordes.

efecto Doppler? ya que Arduino es móvil