

# PROYECTO ARDUINO

THEREMIN

29/11/2018

IES Carlos III

Javier Salazar-Inés Fernández

# ÍNDICE

1. Funcionamiento/ Introducción
2. Componentes
3. Código y explicación
4. Fotos

## **1. Funcionamiento/ Introducción**

La aplicación del proyecto es simular un theremin, instrumento el cual produce distintas notas dependiendo de la distancia que haya entre el sensor de ultrasonido y la mano o el objeto.

Para entender bien el funcionamiento, se debe aclarar el concepto de sensor de ultrasonido, aparato el cual emite unas ondas (las cuales se reflejan y vuelven a su origen) y medirá la distancia dependiendo del tiempo en el que tarde en hacer el recorrido.

La operación que el ordenador hace para traducir es:

$$\text{distancia} = \text{float}(\text{tiempo} * 0.0343);$$

Mide el tiempo que tarda en volver la onda y los multiplica por 0.0343 para pasarlo a centímetros

Para añadirle más dificultad le hemos añadido 5 leds los cuales se encenderán según la distancia programada.

## **2. Componentes**

En el trabajo se ha utilizado los siguientes elementos: placa de Arduino, 5 leds, un ultrasonido y un speaker.

## **3. Código y explicación**

```
long distancia;  
long tiempo;
```

```

int pinTrig=7;
int pinEcho=8;
void setup(){
  Serial.begin(9600);
  pinMode(pinTrig, OUTPUT); //PIN9 como salida/TRIG para enviar
  el ultrasonido
  pinMode(pinEcho, INPUT); //PIN8 entrada, recoge el rebote del
  ultrasonido
  pinMode(13, OUTPUT);
  pinMode(12, OUTPUT);
  pinMode(11, OUTPUT);
  pinMode(10, OUTPUT);
  pinMode(9, OUTPUT);
  pinMode(6, OUTPUT);
}
void loop(){
  digitalWrite(pinTrig, HIGH); //se envía un pulso para activar el
  sensor
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(pinTrig, LOW);
  distancia = float(tiempo * 0.0343);

  // medimos el pulso de respuesta
  tiempo = (pulseIn(pinEcho, HIGH)/2);
  Serial.println("Distancia ");
  Serial.println(distancia);
  Serial.println(" cm");
  delay(1000);
  if(( distancia>=3)&& (distancia <=10)){
    digitalWrite(13,HIGH);
    digitalWrite(12,LOW);
    digitalWrite(11,LOW);
    digitalWrite(10,LOW);
    digitalWrite(9,LOW);
    tone(6, 523.25);
  }
}

```

```
else if ((distancia >=11)&&(distancia <= 20)){
digitalWrite(13,LOW);
digitalWrite(12,HIGH);
digitalWrite(11,LOW);
digitalWrite(10,LOW);
digitalWrite(9,LOW);
tone(6, 587.33);

}
else if ((distancia >=21)&&(distancia <= 30)){
digitalWrite(13,LOW);
digitalWrite(12,LOW);
digitalWrite(11,HIGH);
digitalWrite(10,LOW);
digitalWrite(9,LOW);
tone(6, 659.26);

}
else if ((distancia >=31)&&(distancia <= 40)){
digitalWrite(13,LOW);
digitalWrite(12,LOW);
digitalWrite(11,LOW);
digitalWrite(10,HIGH);
digitalWrite(9,LOW);
tone(6, 698.46);

}
else if(( distancia >=41) && ( distancia <=50)){
digitalWrite(13,LOW);
digitalWrite(12,LOW);
digitalWrite(11,LOW);
digitalWrite(10,LOW);
digitalWrite(9,HIGH);
tone(6,783.99);
}
```

```

else if (distancia >51){
    digitalWrite(13,LOW);
    digitalWrite(12,LOW);
    digitalWrite(11,LOW);
    digitalWrite(10,LOW);
    digitalWrite(9,LOW);

    noTone(6);
}

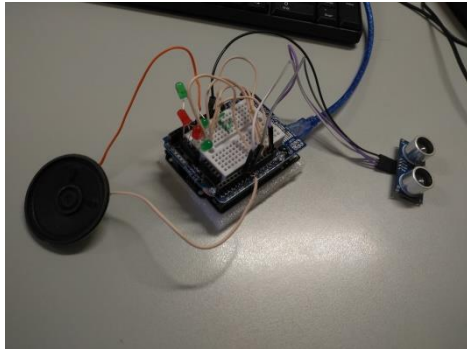
}

```

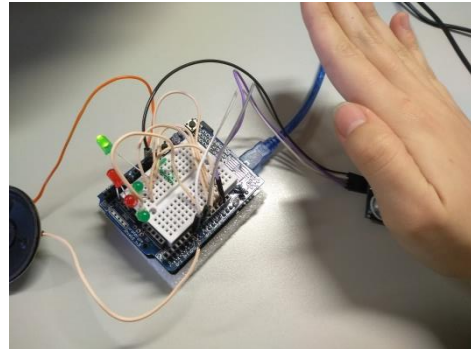
El código se divide en 7 partes:

- Se definen los leds y el ultrasonido, como salidas y entradas, y la ecuación por la cual se mide la distancia.
- Si la distancia es entre 3 y 10, se encenderá el primer led y sonará un DO.
- Si la distancia es entre 11 y 20, se encenderá el segundo led y sonará un RE.
- Si la distancia es entre 21 y 30, se encenderá el tercer led y sonará un MI.
- Si la distancia es entre 31 y 40, se encenderá el cuarto led y sonará un FA.
- Si la distancia es entre 41 y 50, se encenderá el quinto led y sonará un SOL.
- Si la distancia es mayor de 51 no habrá ningún led encendido y no habrá sonido.

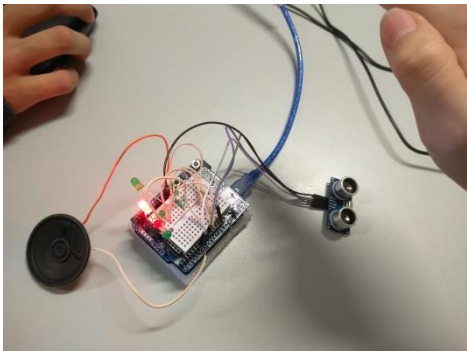
## 4. Fotos



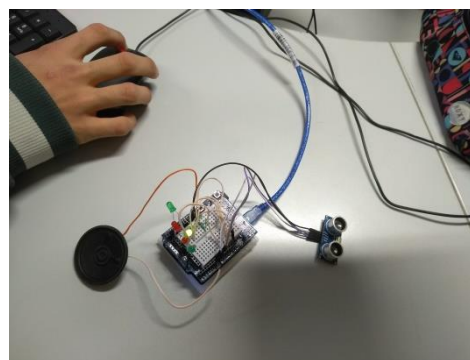
Distancia mayor de 50



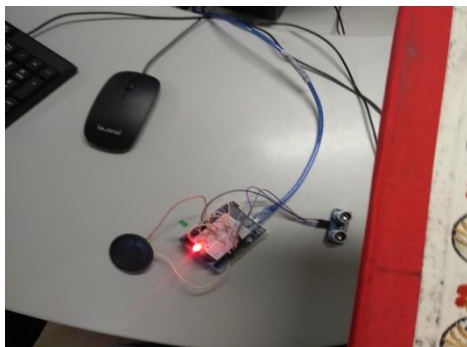
Distancia entre 3 y 10



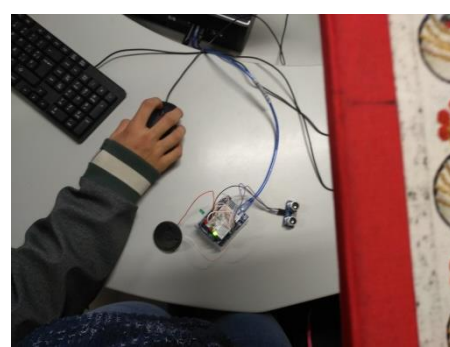
Distancia entre 11 y 20



Distancia entre 21 y 30



Distancia entre 31 y 40



Distancia entre 41 y 50