

# UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA



Mario Sarmientos 17055  
José Ovando 18071

**GUATEMALA, 31 de octubre de 2019**

## Justificación

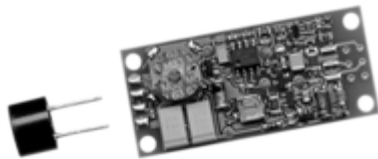
En el siguiente trabajo realizamos por medio de un sensor, mediciones de frecuencia de sonido en la biblioteca de la Universidad del Valle de Guatemala y de esta forma determinar que tan buena es la biblioteca como un lugar para estudiar en base al porcentaje de tiempo que en esta hay un ruido ambiental bajo en comparación con ruidos altos.

## Antecedentes técnicos

Los siguientes son sensores de sonido utilizados en experimentos iguales o similares en otras partes del mundo.

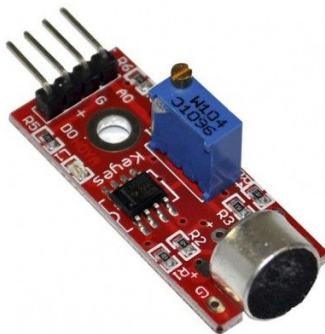
UBE15M-H1

Sensor de ultrasonidos. Tiene grandes rasgos de detección, hasta dos repetidores conectables y a mayor distancia es posible emisor y receptor.



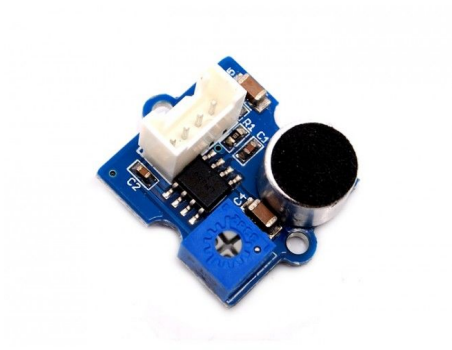
BTSNRSON

Módulo sensor de sonido ideal para detección de sonido y ruidos. Cuenta con micrófono electret y sensibilidad de detección ajustable (utilizado para este proyecto).



Groove

Sensor con interfaz, amplio rango de voltaje y filtrado de señal incorporado.

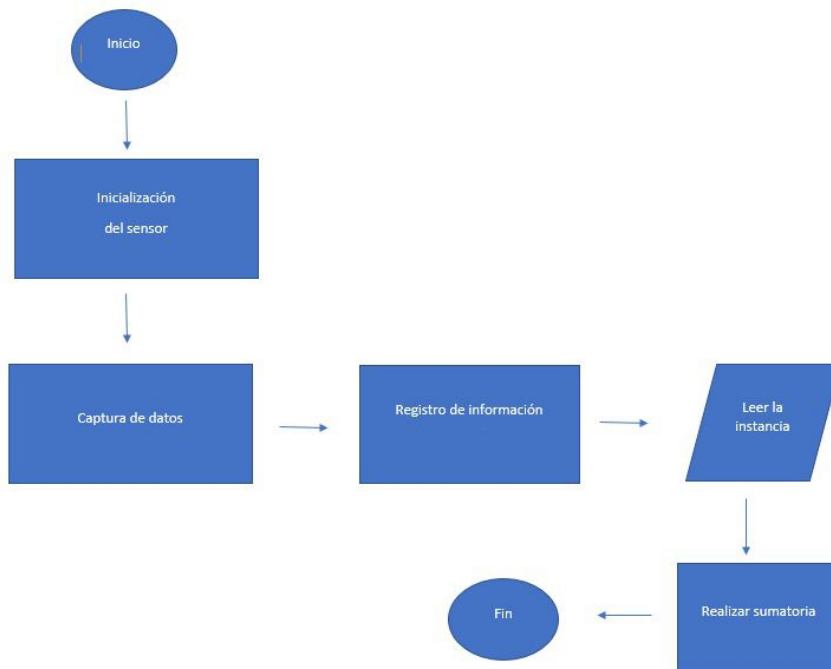


Makeblock

El sensor está destinado a detectar la intensidad de sonido de su entorno.



## Diagrama de flujo



## Catálogo de funciones desarrolladas

- Callback:  
Es una devolución pasado a LocalSolver. El objeto LocalSolver que activa el evento y el tipo de devolución. De tipo asíncrona para continuar el proceso eventualmente.
- Time:  
Es una porción, la cual por defecto se ejecuta varias veces y retorna en segundos.
- Leer archivo de texto:  
Es una devolución de un resultado, imprime o muestra la solución.

## Código fuente

imagen 1. Código python para obtención de datos

```
1  #!/usr/bin/python
2  import RPi.GPIO as GPIO
3  import time
4
5
6  #general variables
7  starttime = time.time()
8
9  #GPIO SETUP
10 sound = 17
11 led = 27
12 boom = 7500000
13 GPIO.setmode(GPIO.BCM)
14 GPIO.setup(sound, GPIO.IN)
15 def callback(sound):
16     f1 = open("data.txt", "r")
17     f2 = open("data.txt", "a")
18     aData = f1.read()
19     print(aData)
20     if GPIO.input(sound):
21         #print ("Sound Detected!")
22         f2.write("2")
23     else:
24         #print ("Sound Detected Low!")
25         f2.write("1")
26 GPIO.add_event_detect(sound, GPIO.BOTH, bouncetime=10) # let us know when the pin goes HIGH or LOW
27 GPIO.add_event_callback(sound, callback) # assign function to GPIO PIN, Run function on change
28
29 # infinite loop
30 while boom > 0:
31     time.sleep(0.01)
32     f3 = open("data.txt", "a")
33     f3.write("0")
34     boom -= 1
```

imagen 2. código c++ obtención de datos.

```
    }
    if(data[j] == "0"){
        zero++;
    }
}

string intoF(string data){
    mod = (data.size())%2;
    while(mod != 0){
        temp = temp+"0";j
        mod = (temp.size())%4;
    }
}

int main(void)
{
    //Get data from txt files.
    std::ifstream ifs("datos2.txt");
    std::string content( (std::istreambuf_iterator<char>(ifs) ),
        (std::istreambuf_iterator<char>() ) );

    //std::cout<<content<<endl;

    //padding a numero par.
    intoF(content);

    int N = 1<<20;
    float *x,*d_x;
    x = (int*)malloc(N*sizeof(int));
```

## Resultados

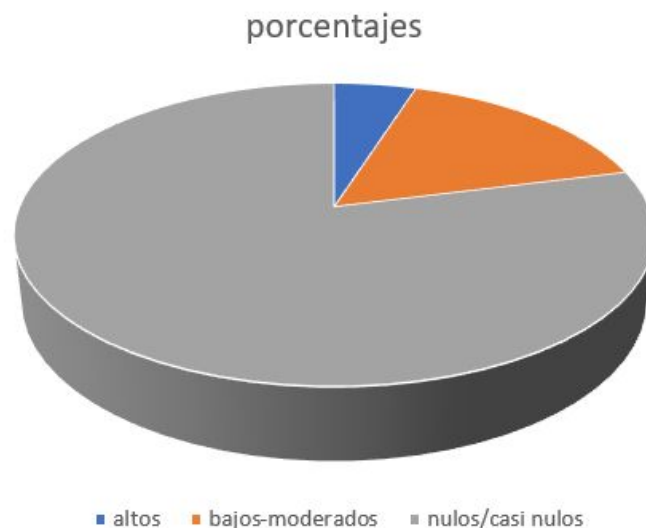
imagen 3. Resultados arrojados por la consola en Putty.

```
[ec2-user@ip-172-31-20-19 Proyecto3]$ ./vectorAdd
unos: 159546 - 16.09% >> Ruidos intermedios
dos: 49051 - 4.95% >>Ruidos altos
ceros: 782756 - 78.96% >>Ruido muy bajo o nulo
total: 991353
```

tabla 1. Resultados resumidos en una tabla.

Sonidos	porcentajes
altos	4.95%
bajos-moderados	16.09%
nulos/casi nulos	78.96%

Gráfica 1. Gráfica de pie que demuestra los tiempos con ruido en proporción de un todo.



## Conclusión

Como se puede observar en los datos obtenidos en una inmensa mayoría del tiempo la biblioteca representa un ambiente con ruido muy bajo casi imperceptible, aunque es posible contemplar un porcentaje algo grande en cuanto a ruidos moderados estos no alcanzan en su mayoría el umbral de 35db (Magella,2015) que es el limite en el cual el humano promedio empieza a tener problemas de concentración. Por lo cual se

confirma la biblioteca como un lugar muy bueno para estudiar, aún así se recomienda el uso de audífonos en caso de ser muy susceptible a ruidos bajos, los cuales había relativamente bastantes, para tener un mejor tiempo de estudio.

## **Bibliografía**

Magella. (2015). *Niveles de Ruido para trabajos intelectuales*. Retrieved from Tus clases particulares:  
<https://www.tusclasesparticulares.com/blog/2018/8/niveles-ruido-trabajos-intelectuales>