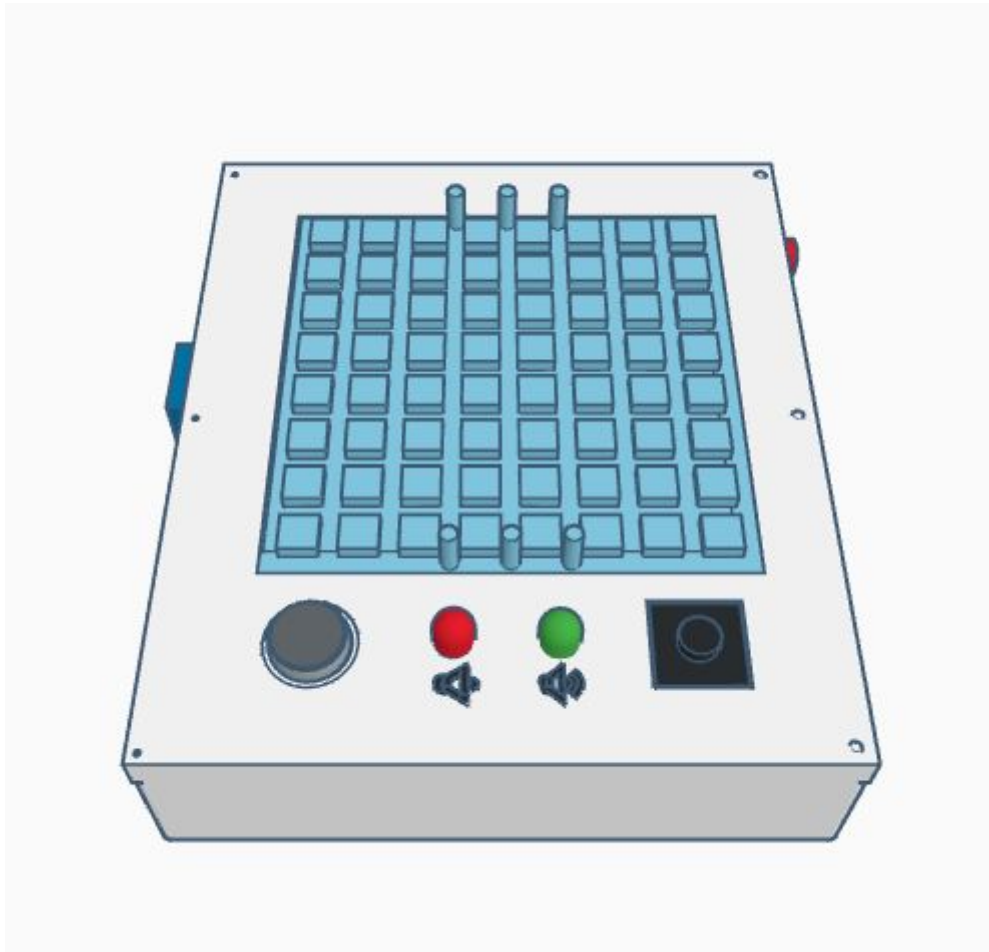


# Memoria



Tecnología  
1ºBachillerato  
Jesús Aznar Moreno  
Candela Esparrica Torrecilla  
Paula Sánchez Villar

# Índice

<b>1. El equipo</b>	<b>2</b>
1.1. Constitución	2
1.2. Normas	3
1.3. Roles	3
<b>2. Marco del proyecto</b>	<b>3</b>
2.1. Finalidad	3
2.2. Subsistemas	4
<b>3. Información</b>	<b>4</b>
3.1. Historia	4
3.2. Preguntas	5
3.3. Conocimientos	5
3.4. Documentación	5
3.5. Subsistemas	6
3.6. Conclusiones	6
<b>4. Planificación</b>	<b>7</b>
4.1. Lista de materiales y presupuesto	7
4.2. Herramientas	7
4.3. Temporalización	7

# 1. El equipo

## 1.1. Constitución

Destrezas	Jesus	Candela	Paula	Total
Trabajo en equipo	5	5	4	14
Compromiso	4	5	4	13
Competencia Digital	3	4	4	11
Hardware	3	4	4	11
Software	4	5	2	11
Destreza Manual	4	4	3	11
Resolución de problemas	3	5	5	13
Total	26	32	26	84/105

## 1.2. Normas

- 1.- Respeto a los compañeros.
- 2.- Ayudar y pedir ayuda a los demás.
- 3.- Compromiso con el trabajo.
- 4.- Escuchar las propuestas de los demás.

## 1.3. Roles

Roles	Encargado
Coordinador	Candela
Software	Candela y Jesús
Hardware	Paula y Jesús

## 2. Marco del proyecto

### 2.1. Finalidad

El proyecto consiste en una matriz de LEDs que, mediante un micrófono, nos va informando de la media de ruido que ha habido en los últimos 30". Lo hará encendiendo una determinada cantidad de filas de LEDs, y esta información se irá renovando cada medio minuto.

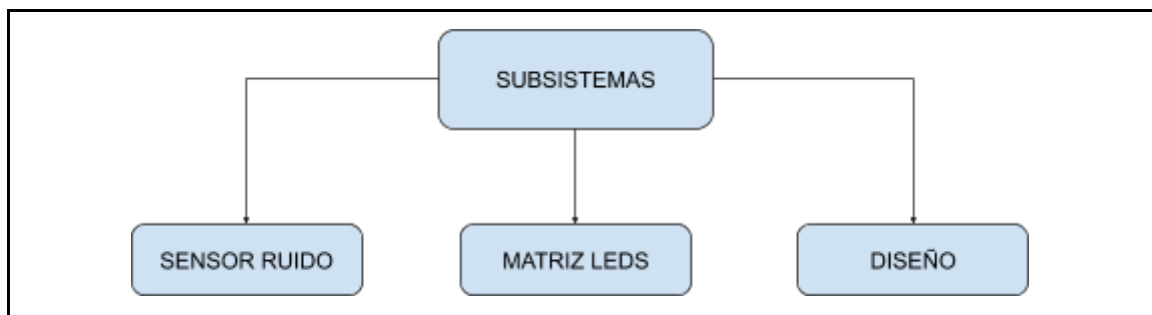
Por otro lado vamos a ir informando de si el sonido aumentará o disminuirá en los próximos 5". Para hacerlo, se iluminarán de manera leve los LEDs por encima del valor que nos está dando, informando de que va a aumentar; por el contrario, si el sonido va a disminuir, los LEDs por debajo del valor que nos está dando se iluminarán de manera leve.

**PMV:** Reflejar en la matriz la cantidad de ruido que va percibiendo el micrófono.

**Ampliaciones:** Añadirle color a los LEDs encendidos según la cantidad de ruido del momento presente.

### 2.2. Subsistemas

- 1.- Medir el ruido.
- 2.- Controlar la matriz LED.
- 3.- Diseño semáforo.



## 3. Información

### 3.1. Historia

A lo largo del tiempo se han creado varios semáforos para medir los niveles de ruido de un aula. Por ejemplo, una empresa alemana llamada [Betzold](#) creó un semáforo para usarlo en clases de niños, tiene tres colores y caras con diferentes expresiones. Otra empresa, Conan, hizo algo similar. También se han creado [aplicaciones](#) para el móvil que miden los niveles de sonido y los muestran en gráficas.

<b>Ejemplos con arduino</b>	<a href="#">Proyecto 1</a> , <a href="#">Proyecto 2</a>
-----------------------------	---

Estas páginas han resuelto el mismo problema que nosotros queremos resolver pero de una manera muy pobre.

### 3.2. Preguntas

- **Qué sensores se van a usar:**

- Cuales son las magnitudes que queremos medir

La magnitud que se quiere medir son los decibelios, estos miden la intensidad del sonido.

- Qué sensores podemos usar: ventajas e inconvenientes

Los sensores que se utilizan para medir el ruido son los sonómetros o micrófonos. Se podría utilizar un MAX9812, DFR0034 DFROBOT o un KY-038. El MAX9812 y el KY-038 probablemente serán descartados porque solo miden el sonido a distancias cortas por lo tanto no podrían medir el sonido ambiente.

- **Dónde se va a instalar el sistema:**

Se instalará en una clase en un lugar visible para medir el sonido ambiente.

- **Cómo se va a alimentar el sistema:**

Se podría utilizar un powerbank para que no tenga que haber un cable conectado al ordenador. También podemos utilizar pilas o baterías. El inconveniente de estas opciones es que habría que cambiar la alimentación cuando se acabe. Otra posible opción sería conectarlo utilizando un enchufe.

- **Cual va a ser el aspecto exterior del semáforo:**

Podríamos usar una caja de madera en la que estén escondidos los cables y la placa de arduino, la matriz LED se podrá ver. También se podría utilizar la impresora 3D e imprimir algo en lo que guardar la placa.

### 3.3. Conocimientos

Para el proyecto necesitamos un conocimiento del software de arduino. Tenemos ya algunos conocimientos, pero debemos informarnos para encontrar la siguiente información:

- Cómo manejar el sensor de ruido
- Cómo manejar la matriz LED

### 3.4. Documentación

<b>Proyectos</b>	<a href="#">Proyecto 1</a> , <a href="#">Proyecto 2</a>
<b>Teoría</b>	<a href="#">Funcionamiento Matriz LED</a>
<b>Recursos</b>	<a href="#">Programación matriz LED</a>
<b>Datasheet</b>	<a href="#">Diferentes Arduinos</a> , <a href="#">Sensor ruido</a>
<b>Solución de subsistemas</b>	<a href="#">Controlar Matriz LED</a> , <a href="#">Controlar Matriz LED</a>

### 3.5. Subsistemas

#### 1) Subsistemas

- a) Medir el ruido:
  - i) Conectar el micrófono a arduino.
  - ii) Imprimir los valores que detecta para observar su comportamiento.
  - iii) Calibrar el sensor y utilizar el código para medir los decibelios.
  - iv) Calcular las medias de decibelios.
- b) Controlar la matriz LED:
  - i) Conectar la matriz a arduino.
  - ii) Aprender a utilizar una matriz LED y a encenderla.
  - iii) Según la media que calcule, se programará para que se enciendan un número determinado de LEDs en un color específico.
- c) Diseño de semáforo:
  - i) Diseño de piezas para instalar el sistema.
  - ii) Impresión y montaje de piezas.

#### 2) Opciones técnicas

Para realizar la programación se utilizará la aplicación Arduino IDE que sirve para programar las placas de Arduino.

### 3.6. Conclusiones

- **Qué sensores se van a usar:**  
El micrófono DFR0034 DFROBOT es el que vamos a utilizar, ya que es el único de los mencionados capaz de medir el sonido ambiente de una clase.
- **Dónde se va a instalar el sistema:**  
Se instalará en una clase en un lugar visible para medir el sonido ambiente, cercano a algún enchufe.
- **Cómo se va a alimentar el sistema:**  
La mejor opción en principio sería enchufarlo
- **Cual va a ser el aspecto exterior del semáforo:**  
Utilizaremos la impresora 3D para realizar una carcasa que se ajuste a todas nuestras necesidades.

## 4. Planificación

### 4.1. Lista de materiales y presupuesto

Nº	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total	Tenemos
1	Matriz LED: matriz 8x8 neopixel	1	39,20 €	39,20 €	No
2	Sensor de sonido: DFR0034 DFROBOT	1	3,98 €	3,98 €	No
3	Arduino nano	1	4,33 €	4,33 €	No
4	Pack cables 20	1	1,30 €	1,30 €	Sí
5	Protoboard	1	3,33 €	3,33 €	Sí
			Precio total	52,14 €	
			Gasto	47,51	

### 4.2. Herramientas

Nº	Descripción	Uso
1	Soldador de estaño	Soldamos los cables de la matriz para conectarlos a arduino
2	Polímetro	Para medir magnitudes

### 4.3. Temporalización

Subsistemas	Semanas	1	2	3	4	5
	<b>Tareas</b>					
<b>Sensor ruido</b>	Estudiar el funcionamiento del micrófono					
	Calibrar el sensor para medir decibelios					
	Calcular las medias de decibelios					
<b>Matriz LED</b>	Aprender a utilizar la Matriz					
	Pasar la medida de decibelios a número de filas de LEDs encendidos					
<b>Diseño de semáforo</b>	Diseño de piezas para instalar el sistema.					
	Impresión y montaje de piezas.					