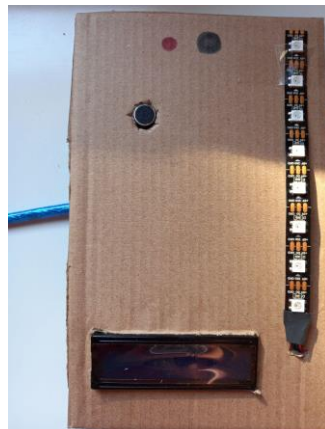
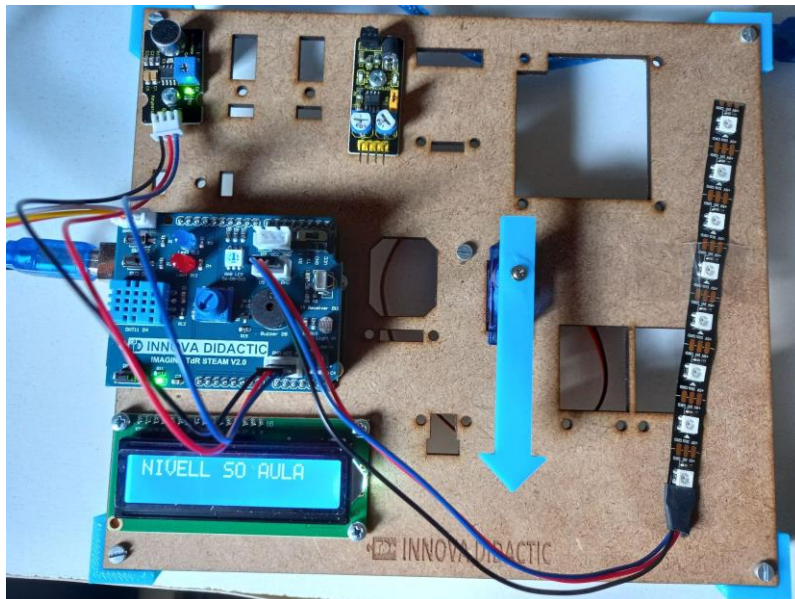




Títol del repte: El silenciòmetre



Descripció del repte

El repte consisteix en dissenyar un dispositiu capaç d'informar del nivell de soroll de dins de l'aula. El sistema mostrarà de manera visual i auditiva, a través d'una tira de leds i d'un bronzidor, la quantitat de soroll que es produeix dins d'aquesta. El dispositiu capta i enregistra el so ambient i aquest es mostra a la tira de neopixels mitjançant una gradació tant de colors com de número de leds. Quan el nivell sonor captat és màxim, també s'activarà una alarma, formada per un bronzidor i un led vermell.

A banda de la tira de leds, el nivell de soroll també queda representat, en menys detall, a la pantalla LCD en quatre percentatges (25%, 50%, 75% i 100%).

Com a ampliació del projecte, podem afegir algun dels sensors que ja porta la placa IMAGINA TdR STEAM V2.0 per ampliar les funcions del nostre dispositiu i fer així una aula més amable. A més, es podria plantejar una activitat d'anàlisi de les dades recopilades al llarg d'un dia i comparar-les entre diferents franges horàries o diferents espais.

Finalment, es podria dissenyar una caixeta amb la impressora 3D on s'hi allotjarien tots els elements. Aquesta podria anar damunt la taula o penjada a la paret.

Nivell educatiu

4t d'ESO

Llista d'elements

Aquest és un llistat de tots els recursos materials i eines utilitzades:

- ESP32 STEAMakers ESP32STEAMAKERS
- IMAGINA TdR STEAM V2.0 RBL0673
- Sensor de so analògic KS0035
- Tira Neopixel (8 leds) WS2812B1M30LB30
- Pantalla LCD KS0137

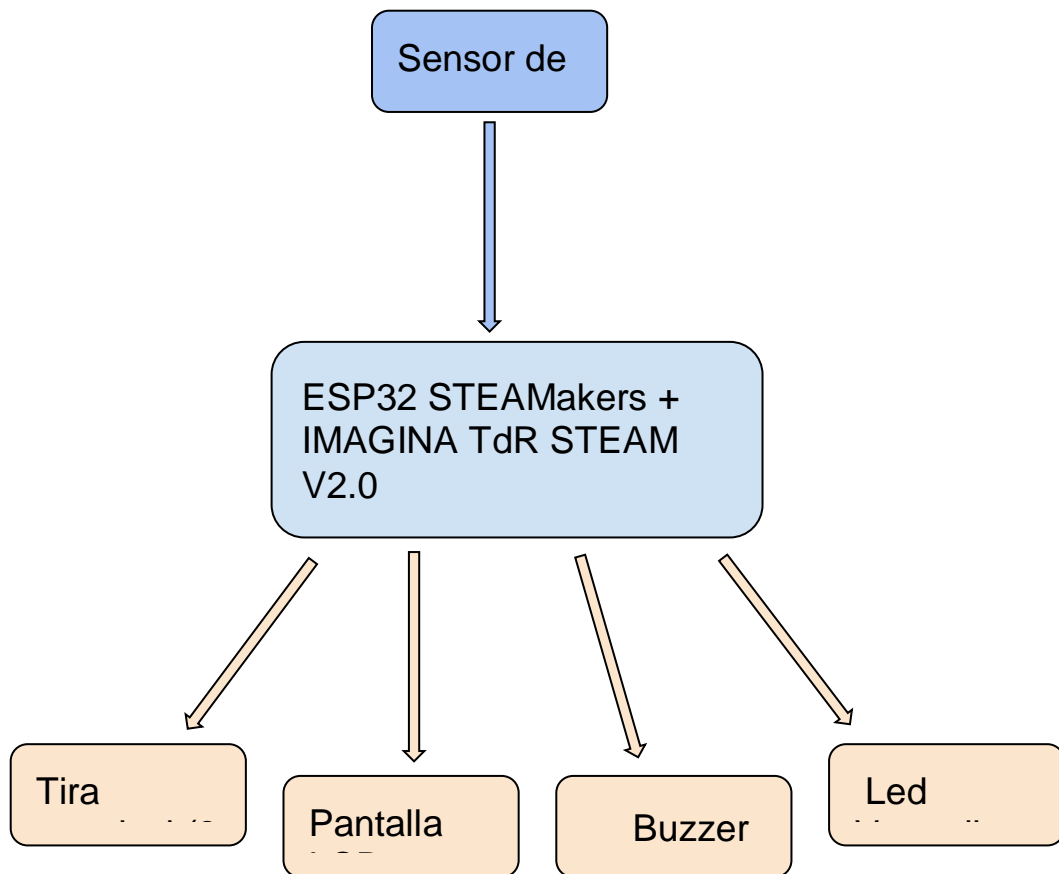
Pressupost

Anem a confeccionar el pressupost del projecte.

Descripció	Unitats	Preu unitari	Preu
ESP32 STEAMakers	1	36,18€	36,18€
IMAGINA TdR STEAM V2.0	1	19,90€	19,90€
Sensor de so analògic	1	3,99€	3,99€
Neopixel	1	14,99€	14,99€
Pantalla LCD	1	8,99€	8,99€
		<i>Total</i>	84,05€

Diagrama de blocs

A continuació, tenim l'esquema d'interconnexions mitjançant un diagrama de blocs. Això serveix per poder entendre millor com estan connectats tots els elements:



Taula de connexions

A la taula de connexions següent hi ha l'assignació d'entrades i sortides, tant digitals com analògiques:

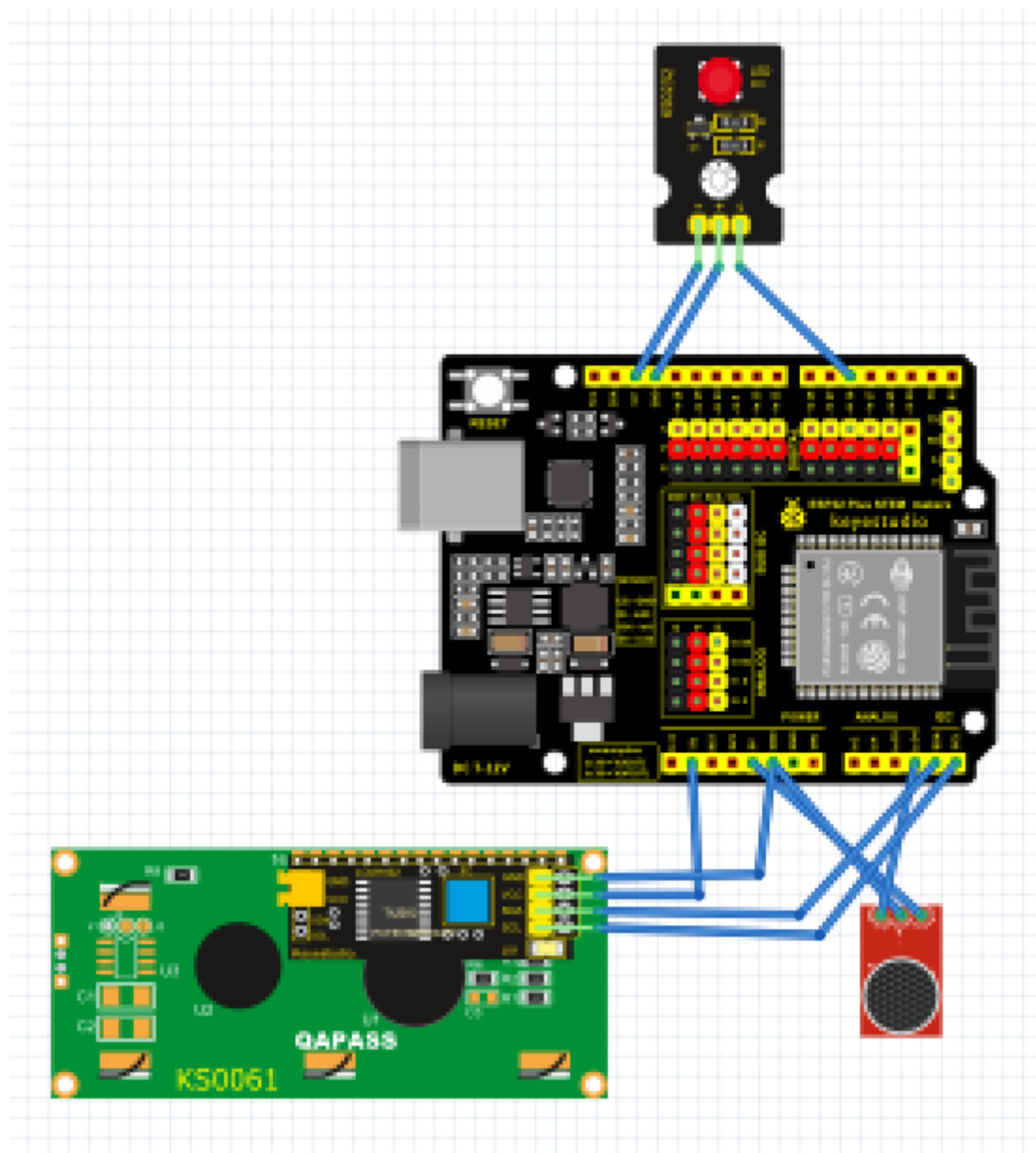
Connexió	Sensor/Actuador	Tipus
D13	Lliure	
D12	Lliure	
D11	Lliure	
D10	Lliure	
D09	Lliure	
D08	Lliure	
D07	Lliure	
D06	Lliure	
D05	Tira de neopixels	Entrada Digital
D04	Lliure	
D03	Lliure	

D02	Lliure	
D01	Lliure	
D00	Lliure	
A05	SDA	Pantalla LCD
A04	LLiure	
A03	Sensor de so	Entrada Analògica
A02	Lliure	
A01	Lliure	

Esquema electrònic

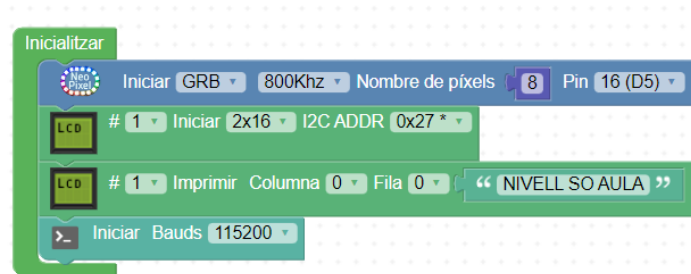
Aquí es mostra la connexió elèctrica dels diferents elements electrònics. Està dissenyat amb el programa Fritzing.

El meu projecte, tot i utilitzar el sensor analògic de so i la tira de neopixels, està fet amb la IMAGINA TdR STEAM V2.0. He intentat fer la connexió amb elements aproximats, ja que el sensor de so (REF. KS0035) no l'he trobat a la carpeta i la tira de neopixels tampoc.



Explicació del programa

- En Inicialitzar, s'inicien la tira de neopixels i la pantalla LCD.



En el bucle he creat la variable "Nivell de soroll" i la programació és la següent:

- A cada nivell de so se li ha assignat un valor (percentatge) i un color
- Si el nivell de so és igual a un percentatge determinat, s'encenen, de diferents colors, tots els leds fins el valor del percentatge. Si el nivell de so és inferior al percentatge, llavors "s'encenen" els leds de color negre. Per exemple, si el percentatge de so és igual a 25%, s'encendrà el led 0 de color verd fluix, el led 1 de color verd, el led 2 de color verd fort, el led 3 de color groc, el led 4 de color taronja fluix i el led 5 de color taronja. Els leds 6 i 7 es mantindran apagats. Ara bé, si el valor de so és inferior a 25% però igual al 15%, s'encendran de color negre els leds 5 i 4 i els leds 0, 1, 2 i 3 s'encendran amb els seus respectius colors.
- Quan el nivell de so arriba al percentatge màxim programat, sona una alarma. Aquesta està formada pel buzzer i el led vermell.

- A la pantalla LCD hi surt un percentatge orientatiu del nivell de so. Aquest percentatge no és el real; el que es pretén és que sigui un element més per visualitzar l'escàndol que hi ha a l'aula

A la part de la dreta estan totes les funcions de la tira de neopixels i els seus corresponents colors



```

Taronja flux
Taronja
Vermell
Esperar 500 mil·lsegons
si no, si = (Nivell de soroll <=) 27,5
fer negre7
+ si (Nivell de soroll =) 30
fer Verd flux
Verd
Verd fort
Groc
Taronja flux
Taronja
Vermell
Granate
Esperar 500 mil·lsegons
si no, si = (Nivell de soroll <=) 30
fer negre8
    
```

Enllaç al programa

```

+ si (Nivell de soroll =) 17,5
fer Verd flux
Verd
Verd fort
Groc
Taronja flux
Esperar 500 mil·lsegons
si no, si = (Nivell de soroll <=) 17,5
fer negre5
+ si (Nivell de soroll =) 25
fer Verd flux
Verd
Verd fort
Groc
Taronja flux
Taronja
Esperar 500 mil·lsegons
si no, si = (Nivell de soroll <=) 25
fer negre6
+ si (Nivell de soroll =) 27,5
fer Verd flux
Verd
Verd fort
Groc
Taronja flux
Taronja
Vermell
Esperar 500 mil·lsegons
si no, si = (Nivell de soroll <=) 27,5
fer negre7
    
```

```

Mostrar
+ a negre7
comptar amb 1 des de 3 fins a 3 en increments de 1
fer Establir píxel # 1 Color
Mostrar
+ a negre3
comptar amb 1 des de 7 fins a 7 en increments de 1
fer Establir píxel # 1 Color
Mostrar
    
```

```

LCD # 1 Imprimir Columna # 1 Fila # 1 " 50% "
+ a Taronja flux
comptar amb 1 des de 4 fins a 4 en increments de 1
fer Establir píxel # 1 Color
Mostrar
    
```

<http://www.arduinoblocks.com/web/project/895315>