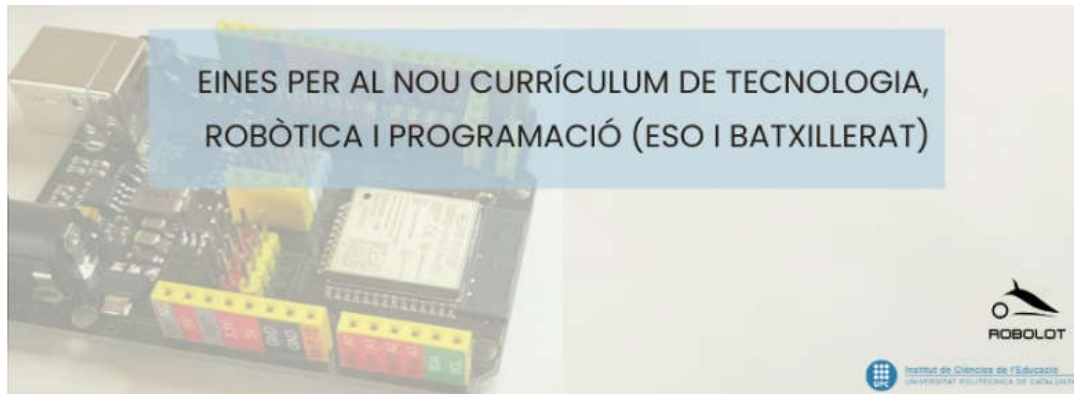
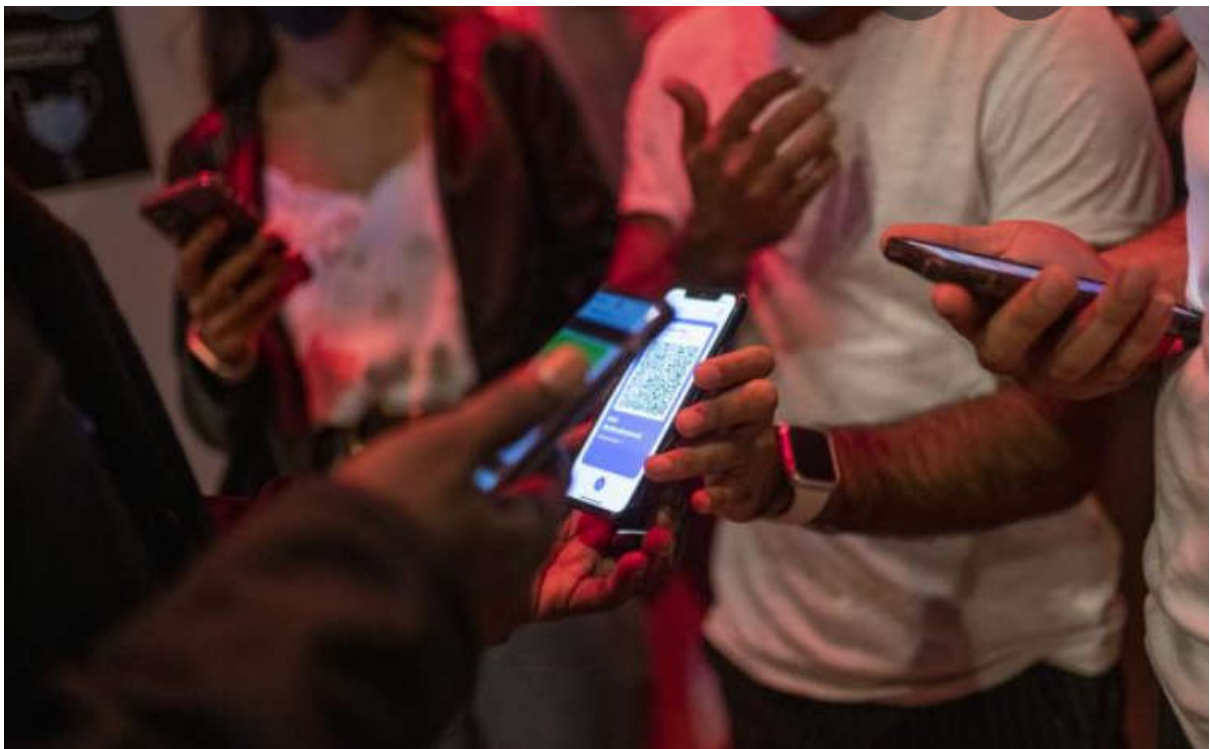
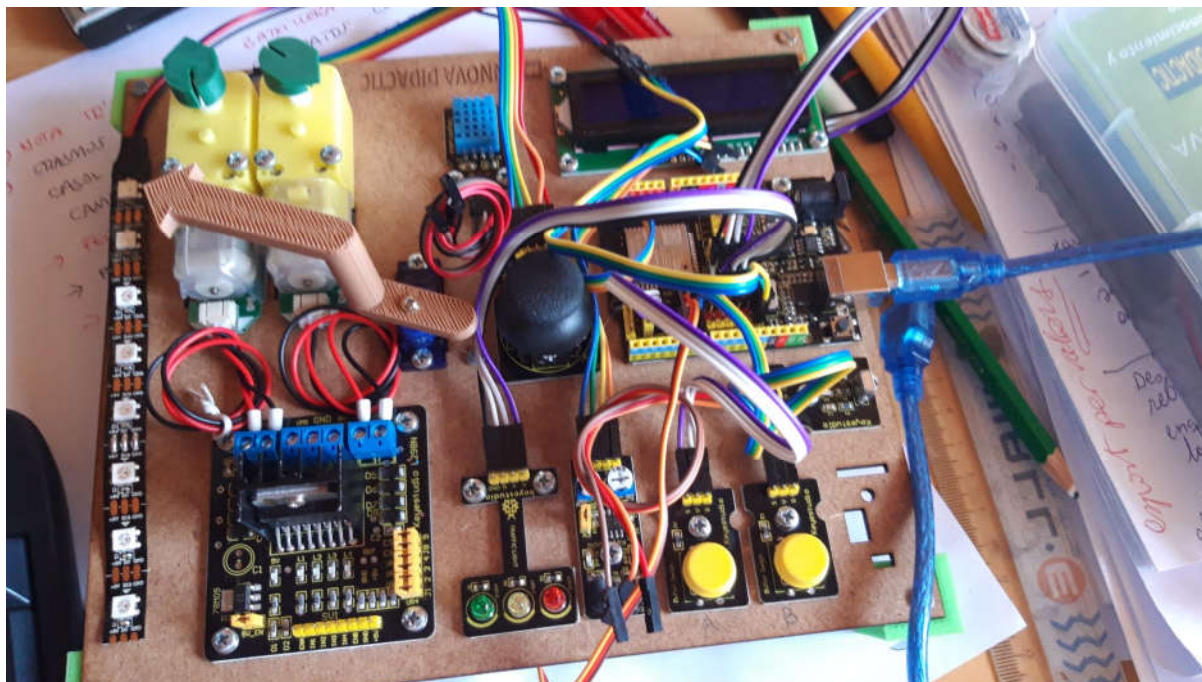




Títol del repte: Comptador de persones en un edifici de pública concurrència.

Fotografia del repte pensat





Descripció del repte

El repte consisteix en dissenyar un control d'accés a edificis de pública concurrència (museus, escoles, instituts, centres d'atenció primària, etc.) la finalitat és que les persones que es trobin a les aules, sales, o similars pugin gaudir dels espais sense el tràfec d'altres persones que els impedeix tenir des d'un nivell baix de soroll per persones amb hiperacúcia, autismes, o simplement, no volen aglomeracions per poder gaudir de les seves obres preferides i els espais adjacents.

Es tracta de comptar les persones que entren o surten per gaudir d'un espai determinat, de manera que s'informi amb el visualitzador del número d'ocupants a la sala. Per a possibles ampliacions es pot enviar aquesta quantitat de persones als guàrdies de seguretat de les zones, per obrir o tancar el pas en determinats espais. Altres programes serien controlar amb un senyal lluminós les entrades amb el semàfor.

Les funcionalitats inicials són les següents:

- Detectar el nombre de persones dins de les sales
- Determinar si entren o surten de les sales, tenint en compte cap a on es dirigeixen
- Dos polsadors per simular una bàscula per descriure cap a on es dirigeixen
- Visualitzar el número de persones a les sales

Com a ampliació del projecte podem afegir la tira de leds per indicar el percentatge d'ocupació de les sales. O controlar amb un semàfor ocupació de sales.

Pel que fa referència a la programació podem fer diferents coses, com poder comunicar-nos mitjançant Wifi a través d'una pàgina web, per Bluetooth a través d'una aplicació, etc.

Nivell educatiu

1r de Batxillerat.

Primer repte:

Es tracta de donar un primer programa senzill, com si es tractés d'unes fotocèl·lules que controlin l'accés als espais a controlar. I dins del curs anar plantejant petits reptes per a conèixer tots els elements a emprar per fer aquest projecte inicial.

S'haurà de simular el pas d'entrada o de sortida de l'àrea a identificar. Es farà amb els dos polsadors, A i B, simulant les seqüències per entrar:

A	B
0	0
1	0
1	1
0	1

I per sortir:

A	B
0	0
0	1
1	1
1	0



Aquest repte em permetrà fer-los entendre el concepte de condicions inicials, els graficats o simplement els organigrames per reproduir les seqüències abans definides.

Segon repte: Limitar l'aforament a 10 persones per sala, fent servir un missatge a la pantalla del visualitzador.

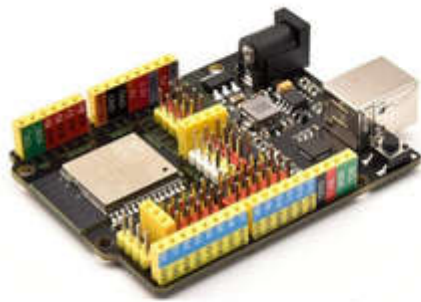
Tercer repte: Fent servir el semàfor dona pas o limitar el pas a les sales.

Quart repte: Crear amb els neopixels el percentatge d'ocupació de les zones.

Cinquè repte: Senyalitzar amb el servomotor el corresponent percentatge indicat amb els neopixels.

Sisè repte: Control de la temperatura i humitat de les zones per activar desactivar en funció de l'ocupació. Es poden posar en marxa els motors simulant ventilació.

Setè repte: Comunicacions. Donar informació per diferents vies als vigilants per saber l'ocupació de les sales. 1a via: Bluetooth



ESP32 Plus STEAMakers



Bluetooth®

Vuitè repte: 2a via: Bluetooth i afegir aplicació appinventor control accessos.



ESP32 Plus STEAMakers



Bluetooth®



MIT
APP INVENTOR

Novè repte: Control comunicació per Wifi.

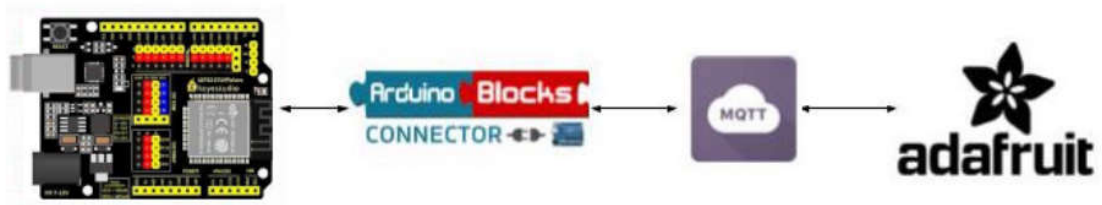


ESP32 Plus STEAMakers





Desè repte: Adafruit



Onzè repte: Thingspeak

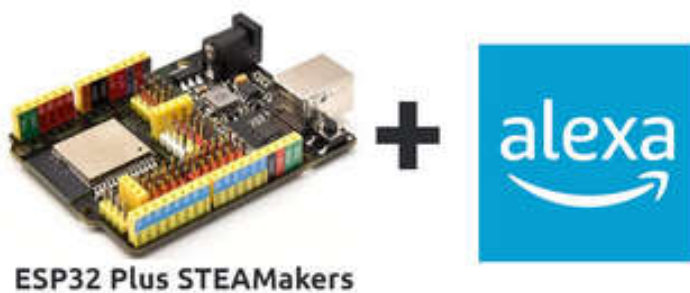


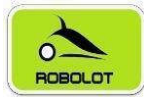
Dotzè repte: Blynk



Tretzè repte: Telegram

Catorzè repte: Alexa





Llista d'elements

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

- ESP32 STEAMakers ESP32STEAMAKERS
- 1 servomotors KS0194
- 2 polsadors KS0029
- Cables Dupont DUP-40x20
- Neopixel (ampliació) WS2812B1M60LB30
- Altres elements no electrònics:
 - A determinar

Pressupost

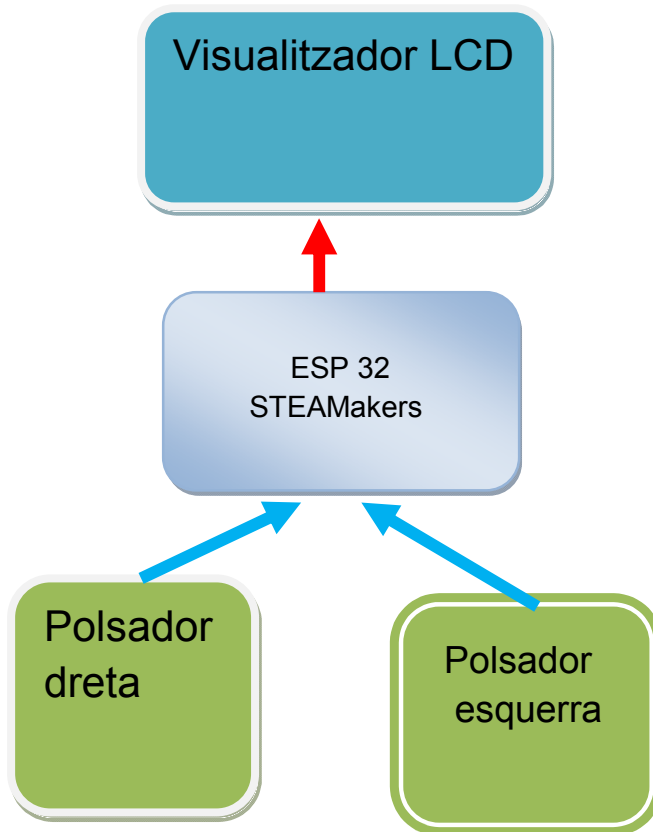
Anem a confeccionar el pressupost del projecte del primer repte.

Descripció	Unitats	Preu unitari	Preu
ESP32 STEAMakers	1	36,18 €	36,18 €
Servomotor	2	4,99 €	9,98 €
Polsador	2	3,99 €	7,98 €
Cables Dupont	2	3,63 €	7,26 €
Peces 3D (aprox.)	3	1,00 €	3,00 €
	<i>Total</i>		<i>64,40 €</i>

De moment, sols he fet servir el material cedit per Robolot per fer el projecte sobre el kit Imagina ESP32 STEAMakers Proyectos, el preu del qual ha estat de 99 euros. I amb això treballarem.

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

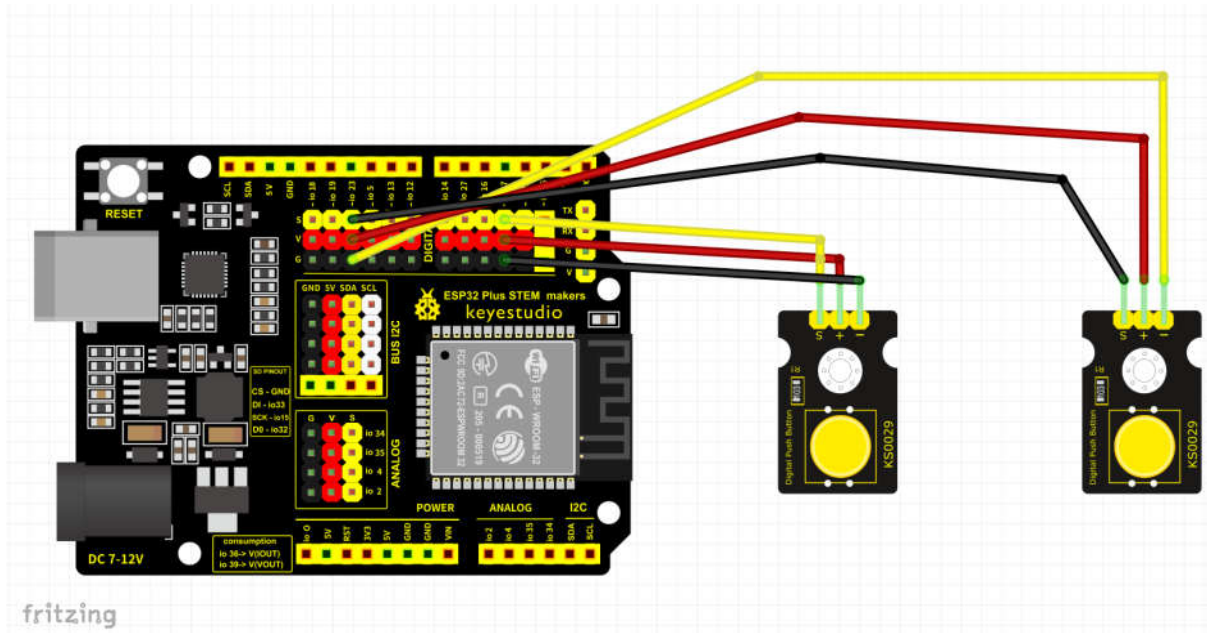
A la taula de connexions següent hi ha l'assignació d'entrades i sortides, tant digitals com analògiques:

Connexió	Sensor/Actuador	Tipus
D13	Lliure	
D12	Lliure	
D11	Lliure	
D10	Lliure	
D09	Lliure	
D08	Lliure	
D07	Polsador B	Entrada Digital
D06	Lliure	Entrada Digital
D05	Lliure	Entrada Digital
D04	Lliure	Entrada Digital
D03	Polsador A	Entrada Digital
D02	Lliure	
D01	TX	USB PC
D00	RX	
A05	SDA	
A04	SCL	
A03	Lliure	
A02	Lliure	
A01	Lliure	

Esquema electrònic

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

Primer distribuïrem tots els elements i posteriorment fem les connexions.



Podem afegir en els següents muntatges els respectius nous elements. El visualitzador LCD, en la primera i així anar millorant.

Procés de muntatge

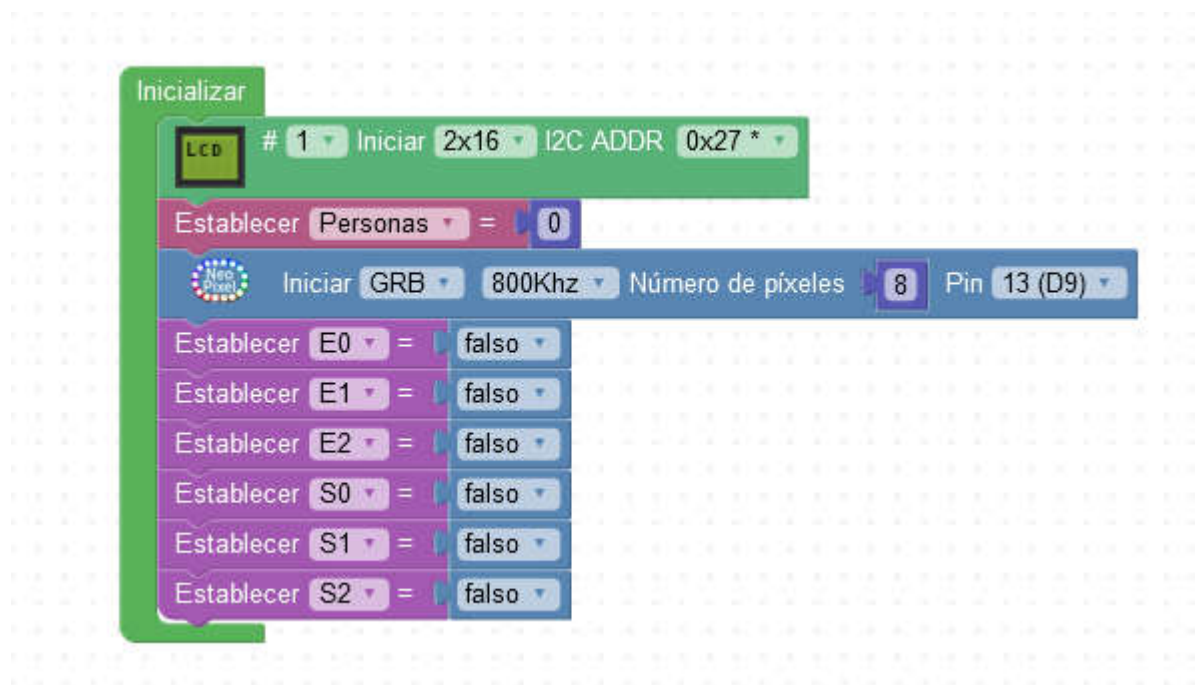
A continuació, es mostra tot el procés de muntatge d'aquest sistema:

- 1) Connexionat dels polsadors**
- 2) Connexionat del visualitzador**
- 3) Disseny del programa**
- 4) Prova del programa**

Explicació del programa

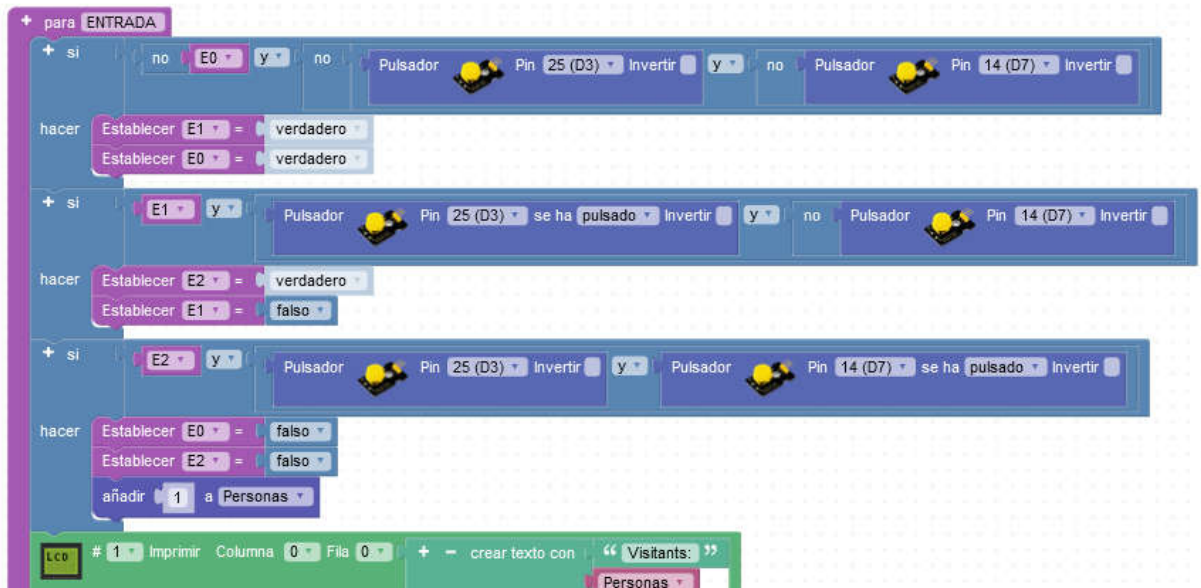
En Inicialitzar, s'inicia el visualitzador i la variable Persones a zero. I totes les variables booleanes que he fet servir per indicar a quina etapa ens trobem.

No he fet servir encara els neopixels.

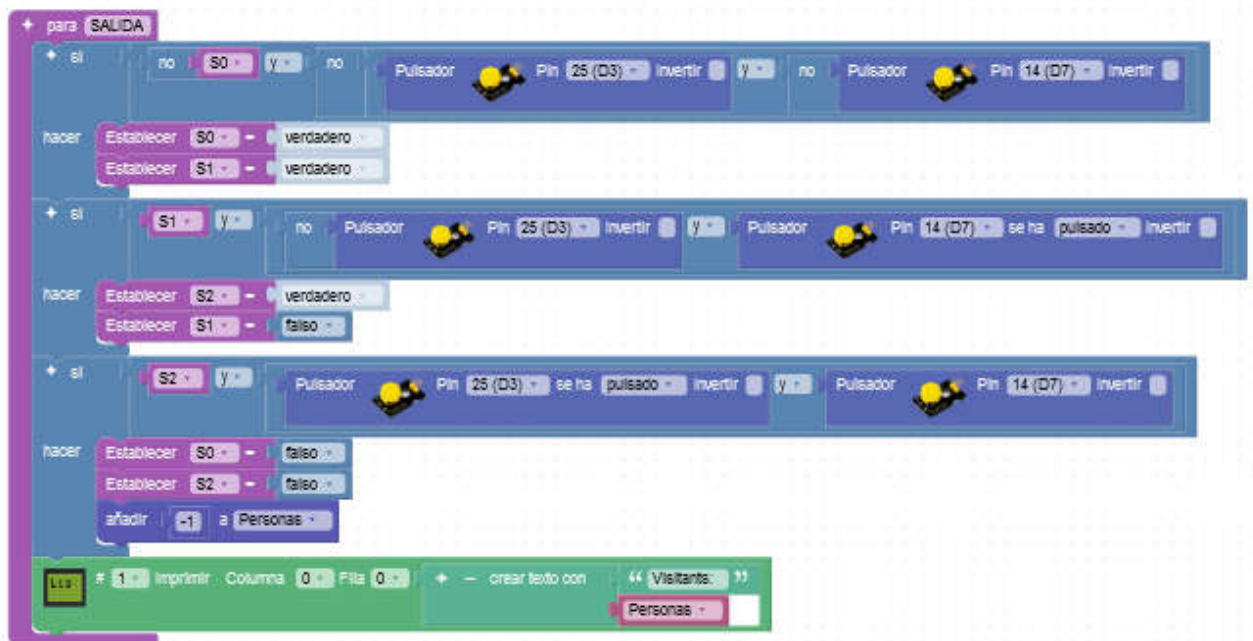


En el bucle, està la programació del comandament.

- Primer, he definit dos blocs: un per verificar si es tracta d'entrada al local a controlar, i una altra funció per definir la sortida del local.



He fet servir les variables booleanes E0, E1 i E2 per verificar l'entrada i les condicions inicials. I el mateix amb la funció de sortida.



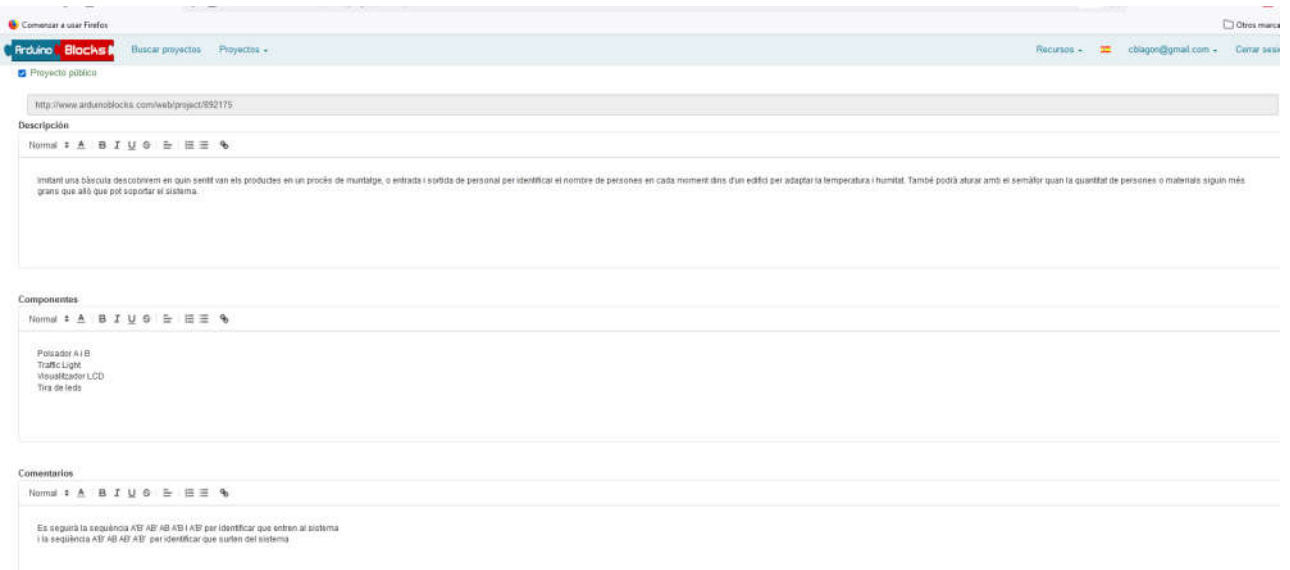
- A continuació, es poden seguir programant els següents reptes.

I el programa pròpiament dit seria aquest:



Enllaç al programa

(Per fer públic un projecte heu d'anar a Informació en ArduinoBlocks i activar el tick que posa Projecte públic).



<http://www.arduinoblocks.com/web/project/892175>

Enllaç al vídeo

https://youtu.be/Wpo_Acyb23I