



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA**

**Facultad de Informática - UNLP
Cloud Computing y Cloud Robotics (00A22)
Curso 2022 - Actividad N°3**

Grupo 14

Alumnos: Stella Joaquín, Guerrero Nicolás

1 - Preparación del entorno

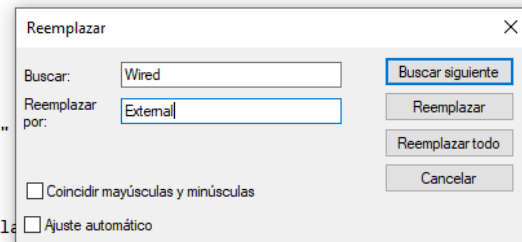
Para la realización de esta actividad, será necesario descargar:

- HomeIO: Un simulador de una casa inteligente.

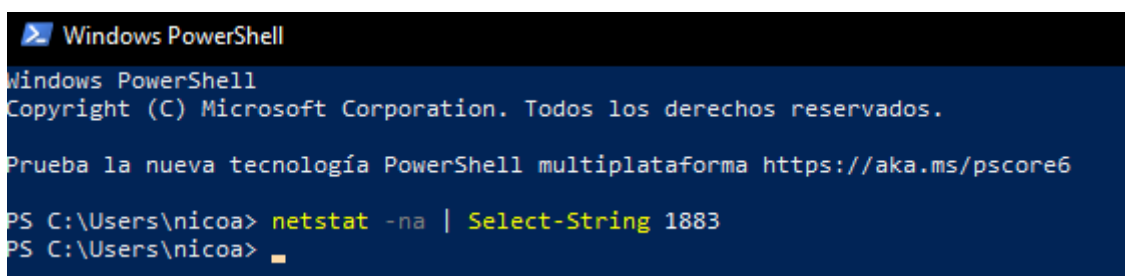
Habrá que iniciar una nueva simulación y guardarla. Luego deberemos ir al directorio C:\Users\\Documents\Home IO\Saves y abrir el archivo salvado en el paso anterior.

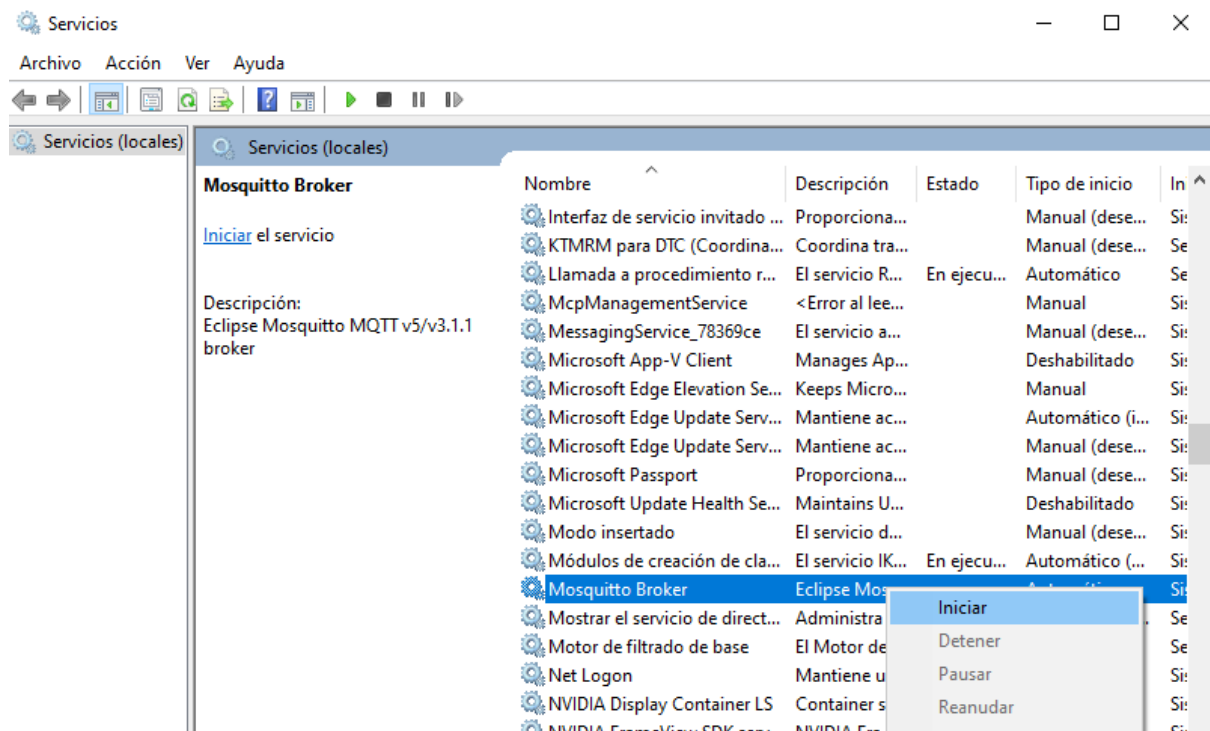
Finalmente, reemplazar todas las ocurrencias de la palabra Wired por External.

```
<EulerXY X="225" Y="0" />
</Character>
<H_LightSwitch_1 DeviceMode="Wired" />
<F_BrightnessSensor DeviceMode="Wired" />
<N_Light_2 Intensity="0" DeviceMode="Wired" />
<L_LightSwitchDimmer_1 DeviceMode="Wired" />
<N_RollerShades Open="False" Close="False" AnimationTime="0"
  <TextureScale X="1" Y="1" />
</N_RollerShades>
<I_LightSwitch_1 DeviceMode="Wired" />
<L_MotionDetectorInterior DeviceMode="Wired" IsOn="False" El
<E_LightSwitch_2 DeviceMode="Wired" />
<L_LightSwitch_1 DeviceMode="Wired" />
<H_DoorDetector_1 DeviceMode="Wired" />
<SmokeManager IsOn="False">
  <Position X="11.41155" Y="8.029499" Z="15.32341" />
</SmokeManager>
<G_LightSwitch_1 DeviceMode="Wired" />
<DomoticsManager>
  <SecurityIntrusionScheduleScenario Key="0" Name="" Enabled="False">
```



- Mosquitto MQTT: Un broker que implementa las versiones 3.1.1, 3.1 y 5.0 del protocolo MQTT. Deberemos verificar desde PowerShell con el comando `netstat -na | Select-String 1883` si está ejecutandose. En caso contrario, tendremos que buscar en los servicios de windows el proceso de Mosquitto e iniciarlo manualmente.





```

Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

Prueba la nueva tecnología PowerShell multiplataforma https://aka.ms/pscore6

PS C:\Users\nicoa> netstat -na | Select-String 1883
PS C:\Users\nicoa> netstat -na | Select-String 1883

    TCP    127.0.0.1:1883      0.0.0.0:0          LISTENING
    TCP    [::1]:1883         [::]:0             LISTENING

PS C:\Users\nicoa>

```

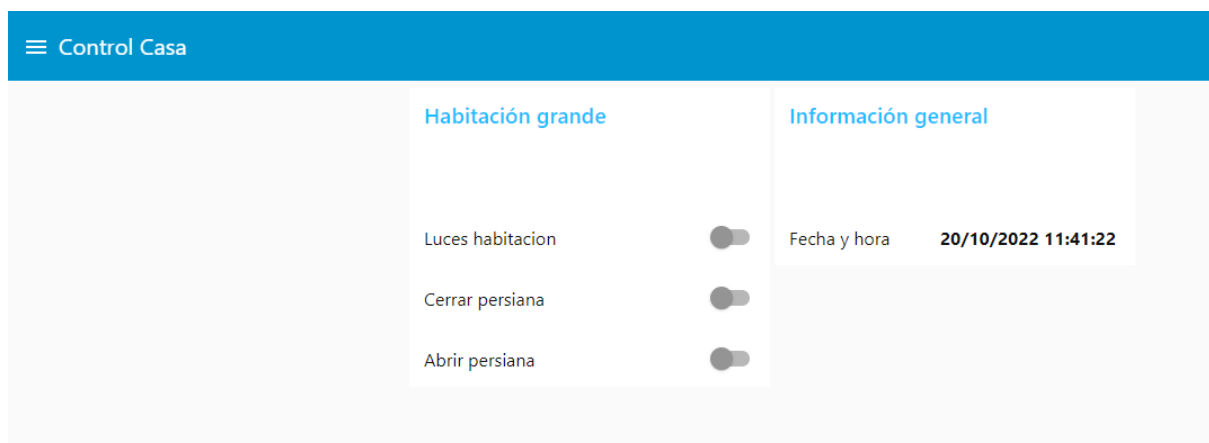
- Interfaz HomeIO - MQTT: Una interfaz con el nombre de todos los tópicos disponibles que se pueden utilizar. El tópico comienza desde “/home” en adelante.

```
C:\Users\nicoa\OneDrive\Escritorio\HomeIO_MQTT\HomeIO_MQTT.exe
Output,123,J - Roller Shades (Up),J,bool,/home/J/Output/bool/Roller_Shades_(Up)
Output,124,J - Roller Shades (Down),J,bool,/home/J/Output/bool/Roller_Shades_(Down)
Output,125,J - Heater,J,bool,/home/J/Output/bool/Heater
Output,135,K - Lights,K,bool,/home/K/Output/bool/Lights
Output,136,K - Heater,K,bool,/home/K/Output/bool/Heater
Output,146,L - Lights,L,bool,/home/L/Output/bool/Lights
Output,147,L - Roller Shades (Up),L,bool,/home/L/Output/bool/Roller_Shades_(Up)
Output,148,L - Roller Shades (Down),L,bool,/home/L/Output/bool/Roller_Shades_(Down)
Output,149,L - Heater,L,bool,/home/L/Output/bool/Heater
Output,159,M - Lights,M,bool,/home/M/Output/bool/Lights
Output,160,M - Roller Shades (Up),M,bool,/home/M/Output/bool/Roller_Shades_(Up)
Output,161,M - Roller Shades (Down),M,bool,/home/M/Output/bool/Roller_Shades_(Down)
Output,162,M - Heater,M,bool,/home/M/Output/bool/Heater
Output,172,N - Lights 1,N,bool,/home/N/Output/bool/Lights_1
Output,173,N - Lights 2,N,bool,/home/N/Output/bool/Lights_2
Output,174,N - Lights 3,N,bool,/home/N/Output/bool/Lights_3
Output,175,N - Roller Shades (Up),N,bool,/home/N/Output/bool/Roller_Shades_(Up)
Output,176,N - Roller Shades (Down),N,bool,/home/N/Output/bool/Roller_Shades_(Down)
Output,177,N - Heater,N,bool,/home/N/Output/bool/Heater
Output,187,O - Lights Porch 1,O,bool,/home/O/Output/bool/Lights_Porch_1
Output,188,O - Lights Porch 2,O,bool,/home/O/Output/bool/Lights_Porch_2
Output,189,O - Lights Pool,O,bool,/home/O/Output/bool/Lights_Pool
Output,190,O - Lights Garden,O,bool,/home/O/Output/bool/Lights_Garden
Output,191,O - Lights Entrance,O,bool,/home/O/Output/bool/Lights_Entrance
Output,192,O - Siren,O,bool,/home/O/Output/bool/Siren
Output,193,O - Entrance Gate (Open),O,bool,/home/O/Output/bool/Entrance_Gate_(Open)
Output,194,O - Entrance Gate (Close),O,bool,/home/O/Output/bool/Entrance_Gate_(Close)
```

2 - Automatización de la vivienda

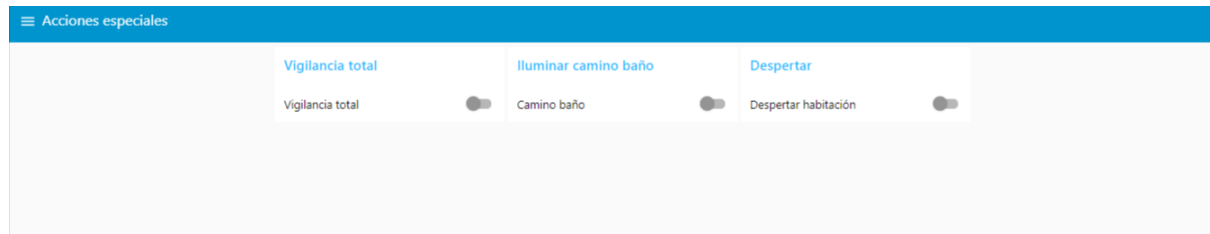
Para llevar adelante el sistema de automatización, se crearon dos interfaces distintas mediante el dashboard de node-red y se eligieron los ambientes “N” (Para la interfaz “Control Casa”) “L”, “H”, “I”, “J” (Para la interfaz “Acciones especiales”).

La primera, llamada “Control Casa” realiza acciones básicas, tales como encender o apagar todas las luces de la habitación, cerrar o abrir la persiana hasta donde se desee (en caso de accionar ambos switches prevalece la función de cerrar), e información general como mostrar la fecha y hora actual de la simulación



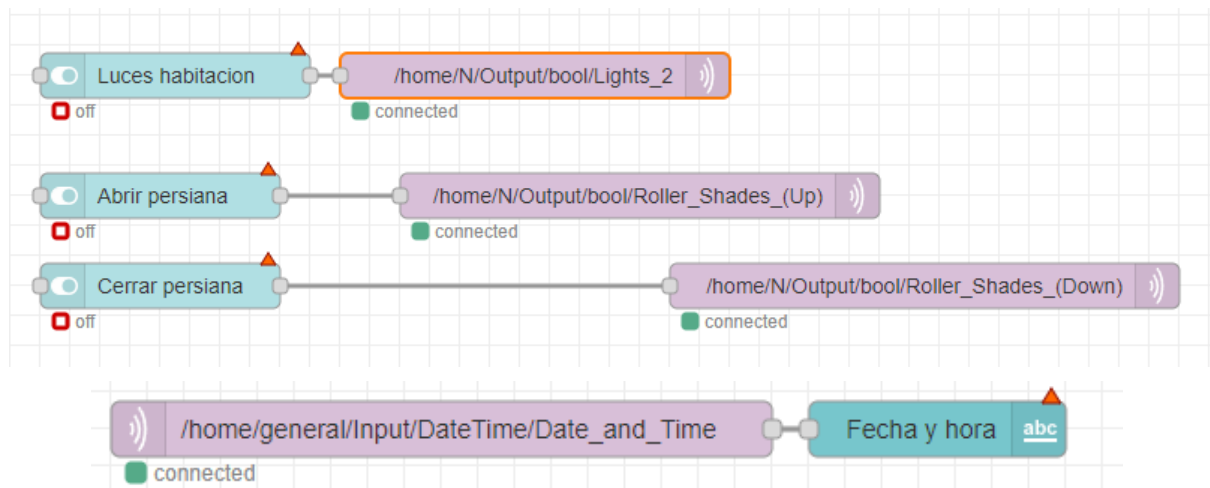
La segunda interfaz, llamada “Acciones especiales” permite realizar un rango de acciones específicas:

- Vigilancia total: Al estar activada y presenciar una perturbación en el ambiente, se envía un mensaje en el dashboard señalando la habitación, mediante sensores de movimiento.
- Iluminar camino baño: Enciende las luces cercanas al baño
- Despertar: Hace sonar la alarma, abre las persianas y enciende y apaga las luces



2.1 - Flows en node-red de la interfaz 1

- Flow de “Luces habitación”, “Abrir persiana”, “Cerrar persiana” y “Fecha y hora”



⚙️
📄
🖼️

⚙️
📄
🖼️

🏠 Group
 [Control Casa] Habitación grande
 ✎

📏 Size
 auto

🏷️ Label
 Luces habitacion

💡 Tooltip
 optional tooltip

🖼️ Icon
 Default
 ▼

➔ Pass through **msg** if payload matches valid state: ☒

☒ When clicked, send:

On Payload
 ▼
🕒
 true
 ▼

Off Payload
 ▼
🕒
 false
 ▼

⚙️
📄
🖼️

⚙️
📄
🖼️

🌐 Server
 localhost:1883
 ▼
✎

📄 Topic
 /home/N/Output/bool/Lights_2

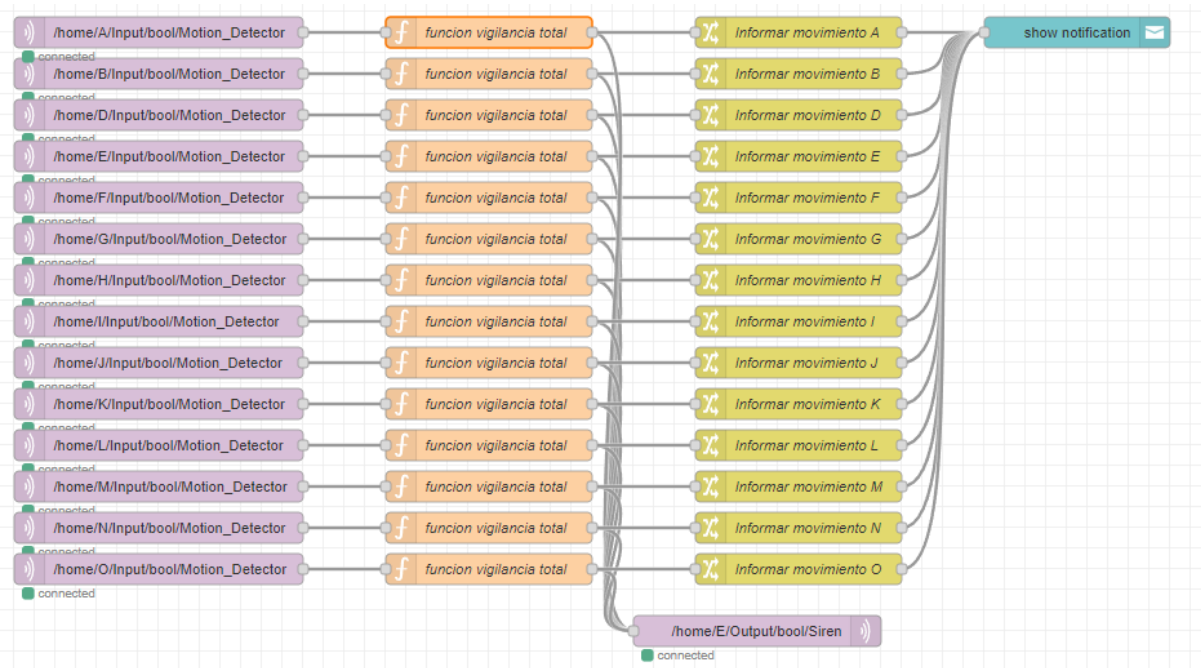
🌐 QoS
 0
 ▼
🕒 Retain
 ▼

🏷️ Name
 Name

2.2 - Flows en node-red de la interfaz 2

- Flow de “Vigilancia total”





Donde la función “vigilancia total” posee el siguiente código

Properties

Name

Setup
On Start
On Message
On Stop

```

1  if(!global.get('estado_vigilancia_total')){
2      msg.payload = false;
3  }
4  return msg;

```

En este caso, se incorporó el uso de objetos de entorno, variables que se encuentran visibles para todos los nodos del flujo, y con los cuales se puede interactuar utilizando los métodos `global.get('nombre del objeto')` (que retorna el valor de la variable) y `global.set('nombre del objeto', [nuevo valor])` (que permite dar un nuevo valor al objeto). En este caso, para cambiar el valor de `estado_vigilancia_total` se utilizó un nodo “change”, que permite asignar a la salida (en este caso, `global.estado_vigilancia_total`) una determinada entrada recibida (en este caso, el contenido de nuestro mensaje, que será “true” o “false”). La configuración del nodo “change” utilizado es la siguiente:

Edit change node

Delete Cancel Done

Properties

Name

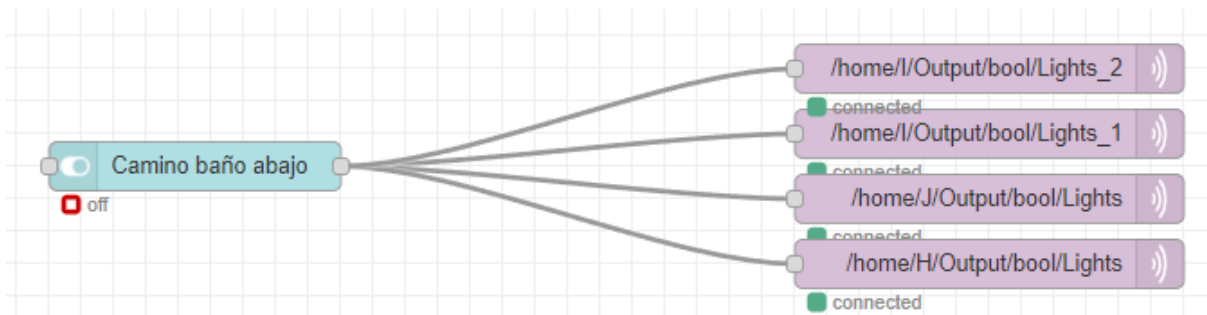
Rules

Set ▼ global. estado_vigilancia_total

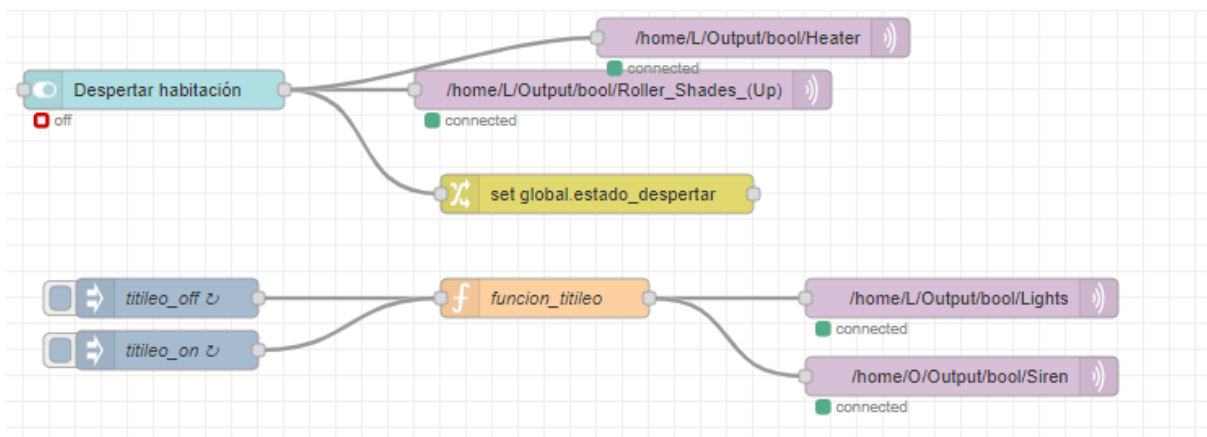
to the value msg. payload

☐ Deep copy value

- Flow de “Camino baño abajo”



- Flow de “Despertar habitación” (Habitación L)



Para poder implementar el titileo, se utilizaron dos nodos “inject”, que pueden configurarse para que envíen un mensaje cada cierto tiempo. En este caso, se los configuró para que “titileo_on” envíe un mensaje (de payload “true”) cada 1 segundo, y “titileo_off” envíe un mensaje (de payload “false”) cada 1 segundo, con un tiempo de arranque de 0.1 y 0.5 respectivamente. A continuación, se muestra la configuración de los mismos:

The screenshot shows the 'edit inject node' configuration window. At the top, there are buttons for 'Delete', 'Cancel', and 'Done'. Below this is a 'Properties' section with a gear icon and a search icon. The 'Name' field is set to 'titileo_on'. Below the name field, there are two message configuration rows. The first row shows 'msg. payload' set to 'true'. The second row shows 'msg. topic' set to 'titilar_luces'. Below these rows is an 'add' button. At the bottom, there is a checkbox labeled 'Inject once after' with a value of '0.1' and the unit 'seconds, then'. Below this is a 'Repeat' section with a dropdown menu set to 'interval', and a field 'every 1' with a unit dropdown set to 'seconds'.

edit inject node

Delete Cancel Done

Properties

Name titileo_on

msg. payload = true

msg. topic = titilar_luces

+ add inject now

☒ Inject once after 0.1 seconds, then

Repeat interval

every 1 seconds

Edit inject node
Delete
Cancel
Done

Properties

Name
titileo_off

msg.payload

=

false

×

msg.topic

=

titular_luces

×

+ add
inject now

☒ Inject once after 0.5 seconds, then

Repeat
interval

every 1 seconds

Finalmente, incluimos una captura de la función “titileo”, que aplica el mismo principio de la función “vigilancia total”:

Edit function node
Delete
Cancel
Done

Properties

Name
funcion_titileo

Setup
On Start
On Message
On Stop

```

1 if(!global.get('estado_despertar')){
2     msg.payload = false;
3 }
4 return msg;

```

3 - Videos del funcionamiento

En el siguiente link se podrán ver una serie de videos que muestran el correcto funcionamiento de lo implementado

<https://drive.google.com/drive/folders/1ensQF8QWYkL39U6fkheX5N0yXCyDsvX1?usp=sharing>