

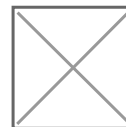
# 7.12 Sistemas de comunicaciones: Bluetooth y Wifi

En la placa TDR STEAM disponemos de un puerto de comunicaciones serie que nos permite conectar módulos Bluetooth o Wifi. Además, dispone de un interruptor para poder conectarlos o desconectarlos ya que utiliza los mismos pines Rx/Tx que para comunicarse con el ordenador).

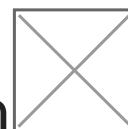
Estado del interruptor:



Wifi.



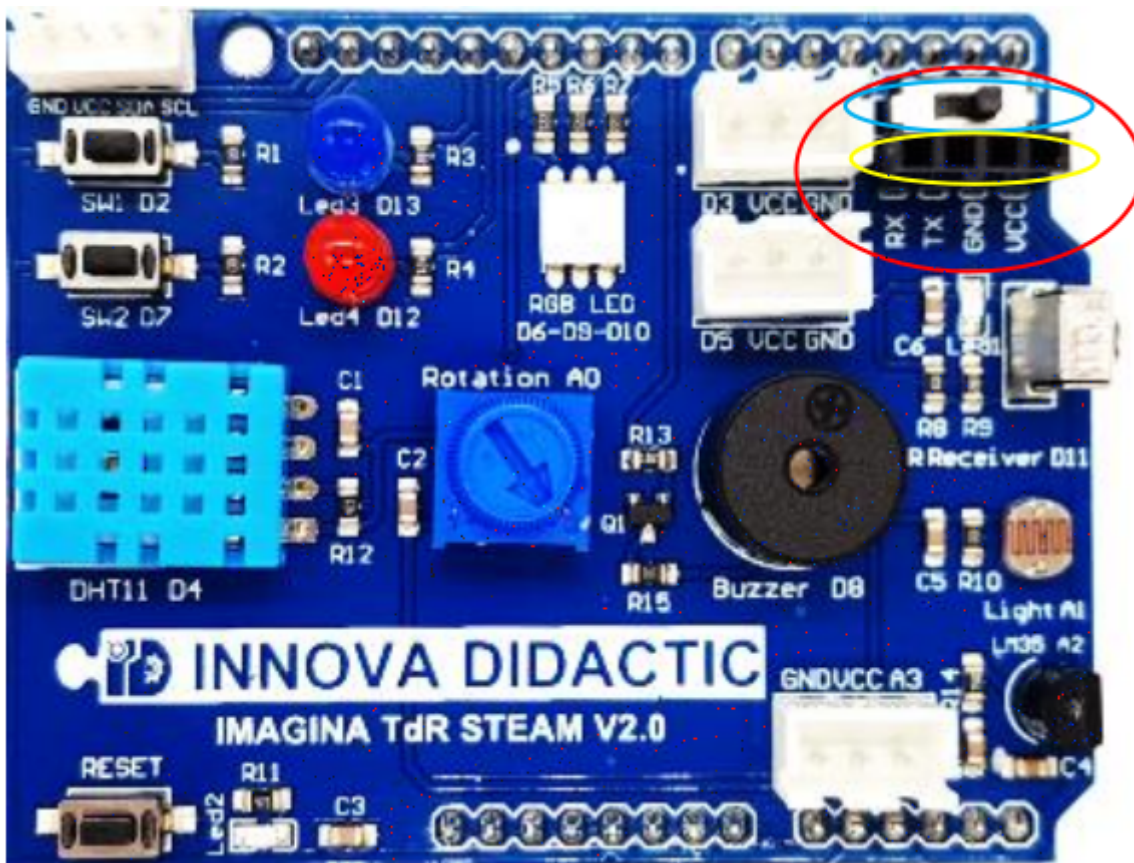
## 7.12.1 Reto A12.1. Módulo Bluetooth



Para poder hacer la comunicación por Bluetooth con nuestra placa Imagina TDR STEAM hemos de conectar un módulo Bluetooth (en nuestro caso utilizaremos un módulo HC-06).

Primero conectaremos el módulo Bluetooth al conector marcado de nuestra placa. Hemos de tener en cuenta la posición del interruptor:

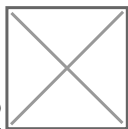
- OFF: transmisión del programa desde ArduinoBlocks.
- ON: funcionamiento en modo Bluetooth.



Necesitaremos dos programas para poder trabajar:

- ArduinoBlocks: programa que funciona en la placa Keyestudio.
- AppInventor2: aplicación que funcionará en el teléfono móvil.

### 7.12.1.1 AppInventor2

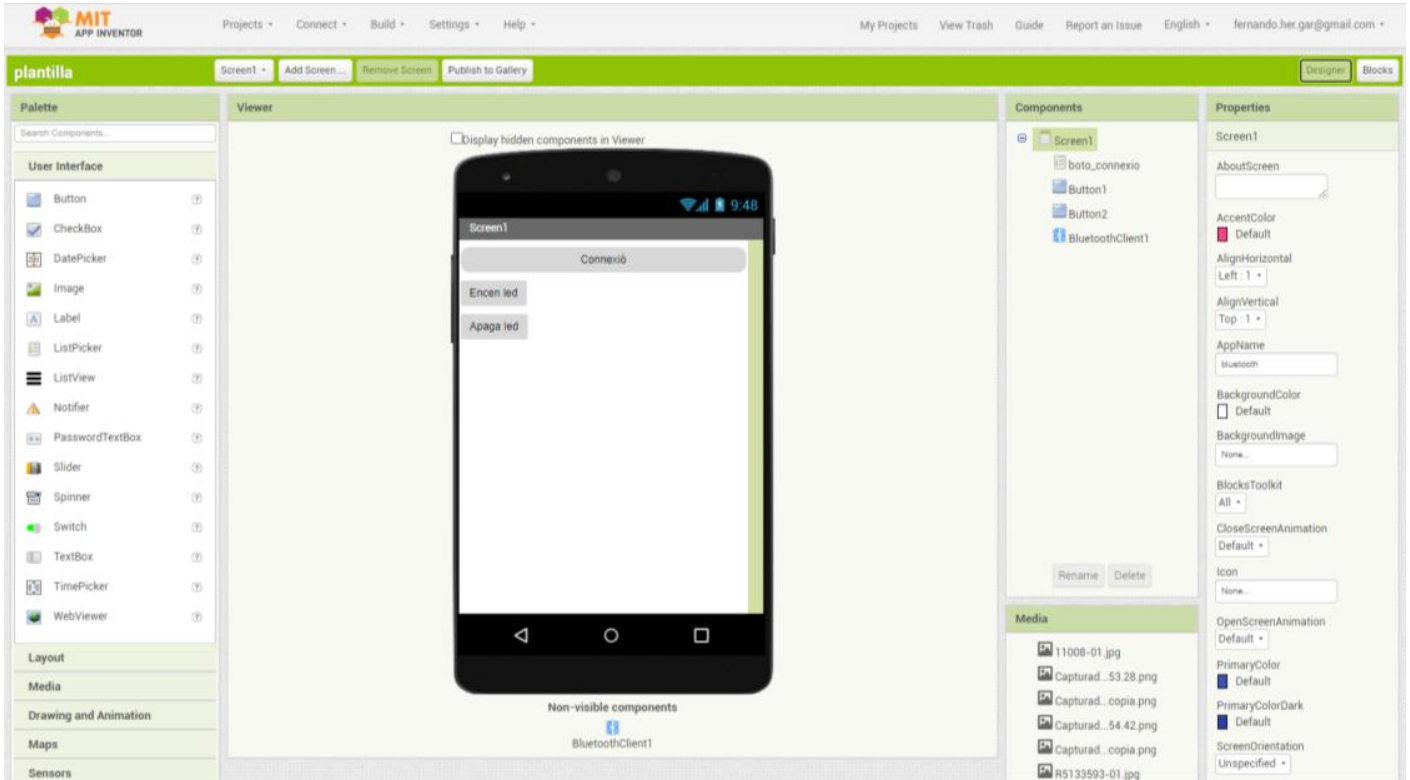


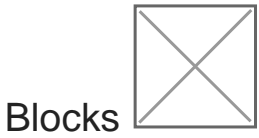
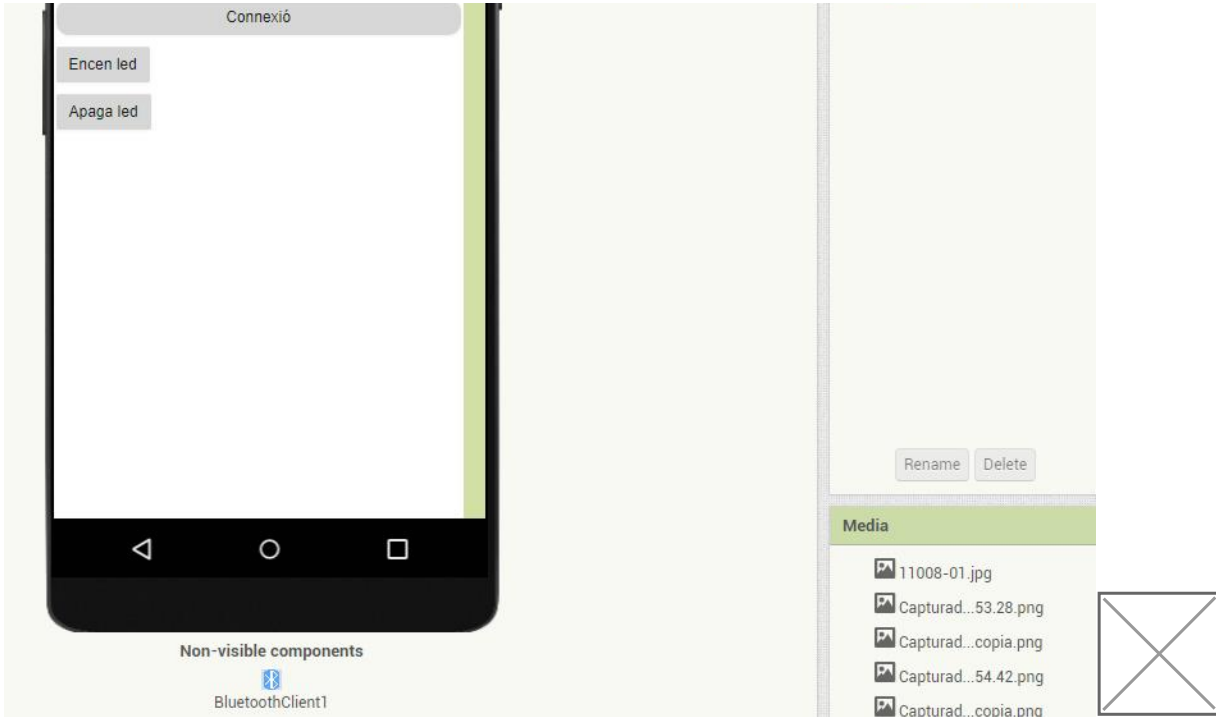
Primero deberemos crear una cuenta para AppInventor2 a través del siguiente enlace:

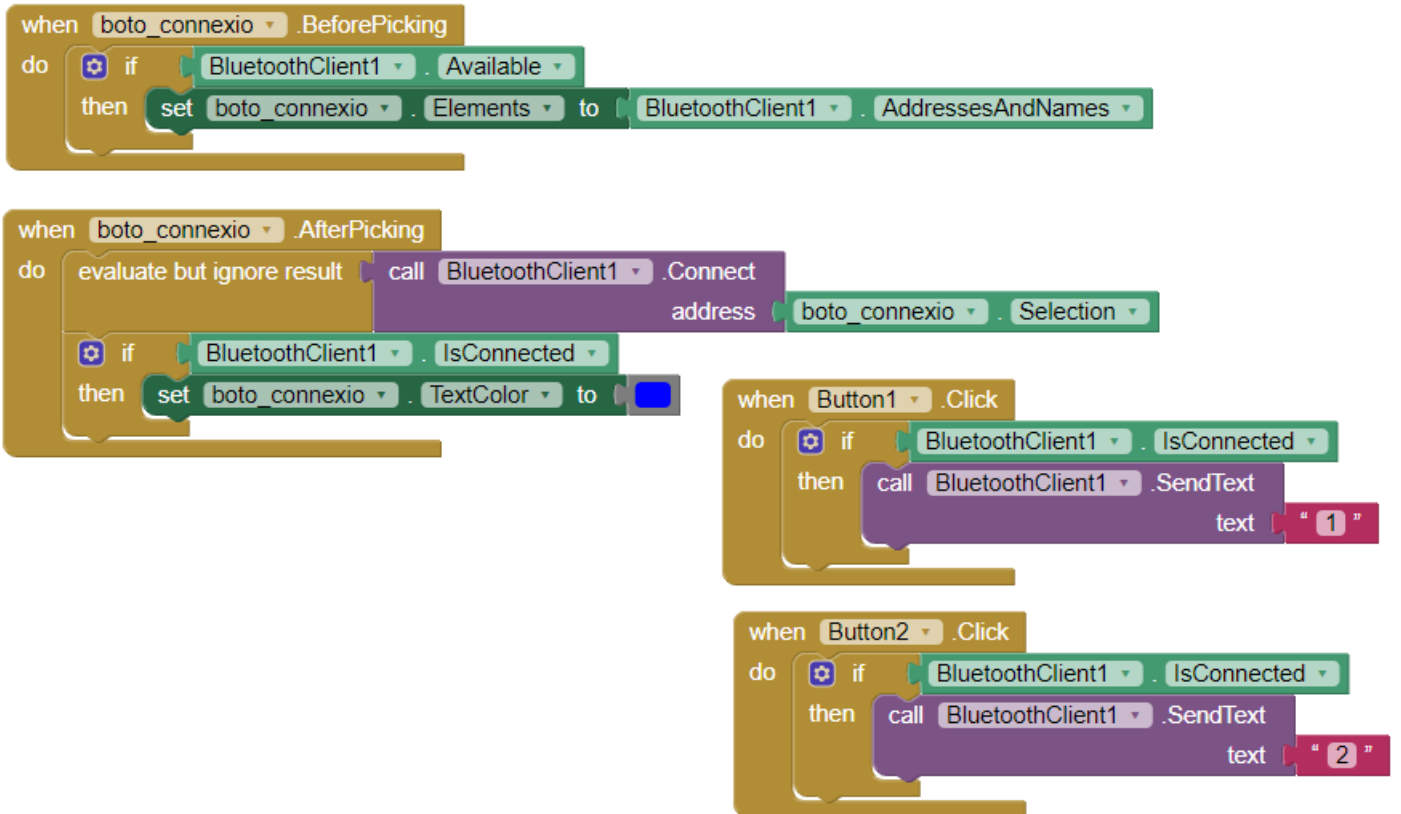
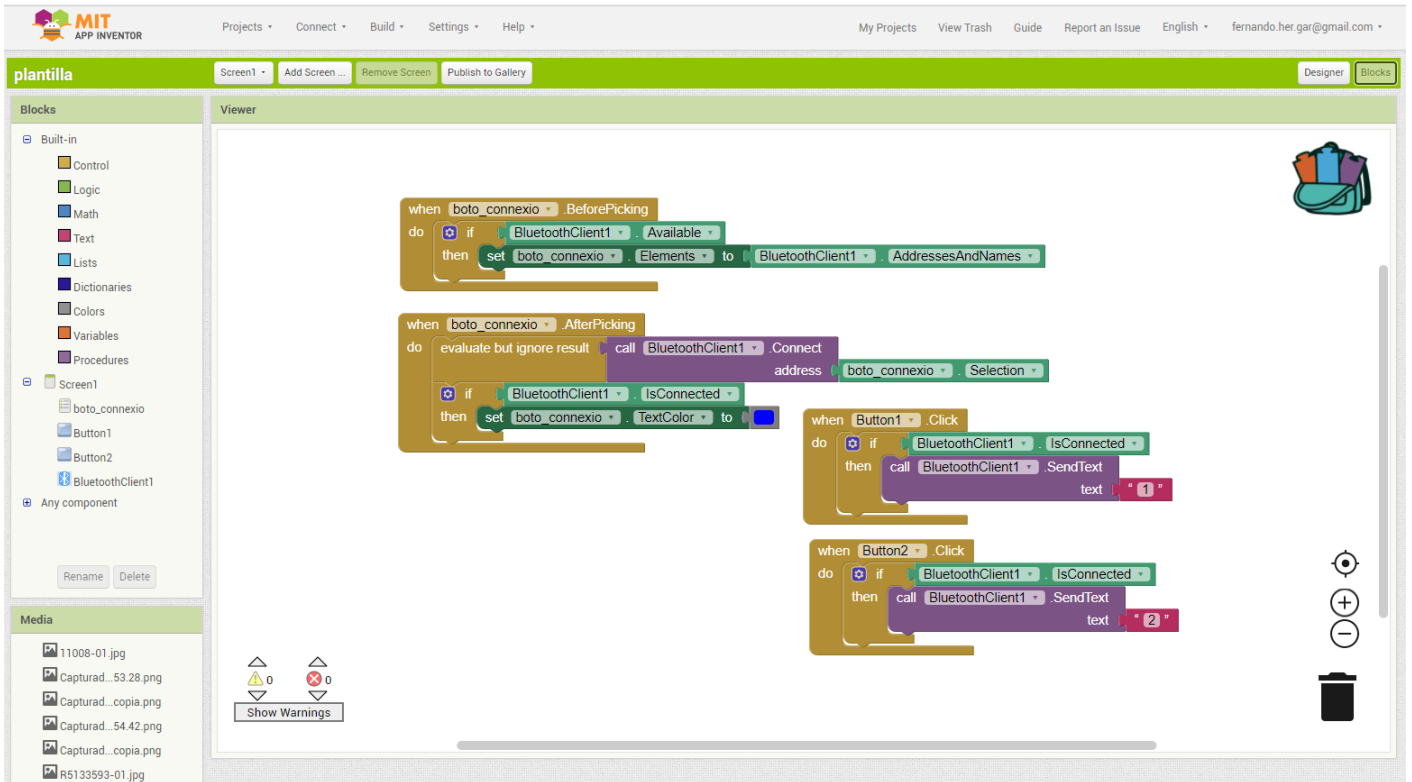
<http://ai2.appinventor.mit.edu/>

Una vez creada la cuenta procederemos a realizar la programación, tanto en “Designer” como en “Blocks”. A continuación, se detallan las dos partes del programa.

## Designer



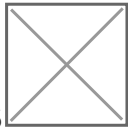






```

when Clock1 .Timer
do
  if BluetoothClient1 .IsConnected
  then
    set Label2 .Text to call BluetoothClient1 .ReceiveText
    numberOfBytes call BluetoothClient1 .BytesAvailableToReceive
  
```



### 7.12.1.2 ArduinoBlocks

A continuación, procederemos a realizar el programa en ArduinoBlocks y que irá en la placa Imagina TDR STEAM.

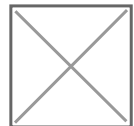
```

Inicializar
  Nombre " TDR STEAM " " 1234 " Standard
  Iniciar 9600
  Establecer dato = 0

Bucle
  si ¿Datos recibidos?
  hacer Establecer dato = Recibir como número Hasta salto de línea
  si dato = 1
  hacer Led Azul Estado ON
  si dato = 2
  hacer Led Azul Estado OFF
  
```



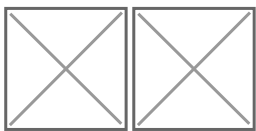
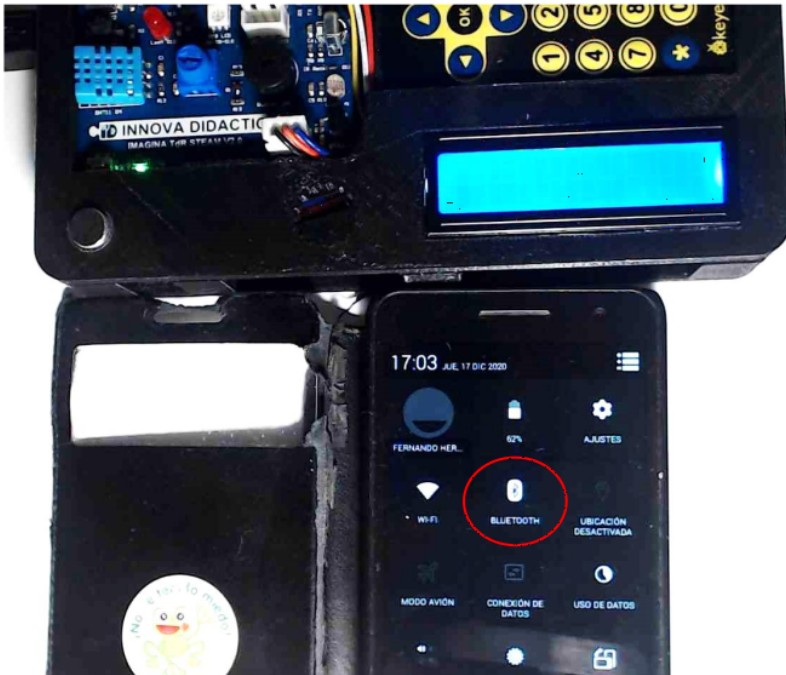
Quando tenemos preparados los dos programas, seguiremos los siguientes



pasos:

- Enviar el programa de ArduinoBlocks a la placa Keystudio (interruptor en la posición OFF).
- Activar el módulo Bluetooth mediante el interruptor y ponerlo en la posición ON.
- Instalar la aplicación en el teléfono móvil.
- Sincronizar el Bluetooth del móvil con el módulo Bluetooth de la placa Keystudio.
- Probar el programa.

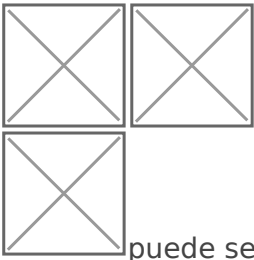
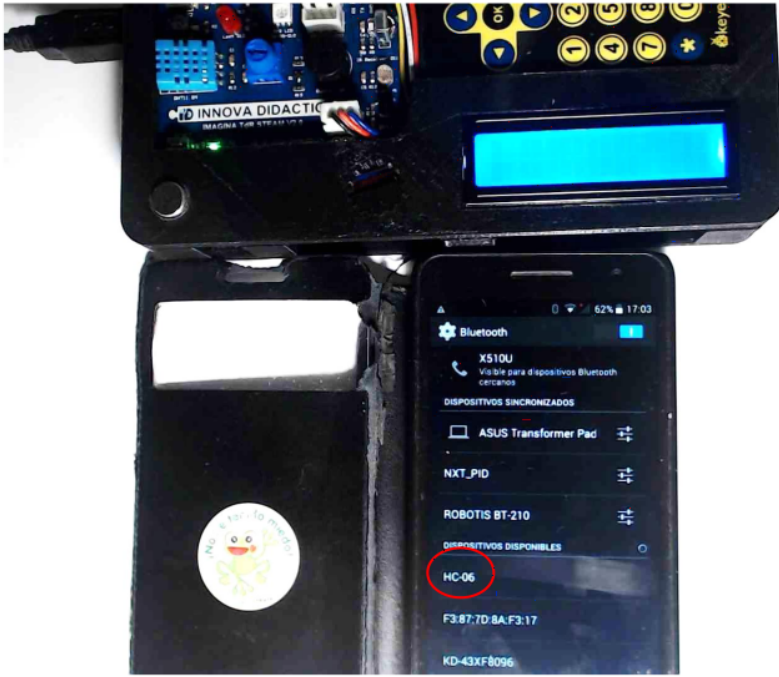
Activamos el módulo Bluetooth del teléfono móvil.



Abrimos el servicio Bluetooth del móvil y buscamos el nuevo dispositivo.



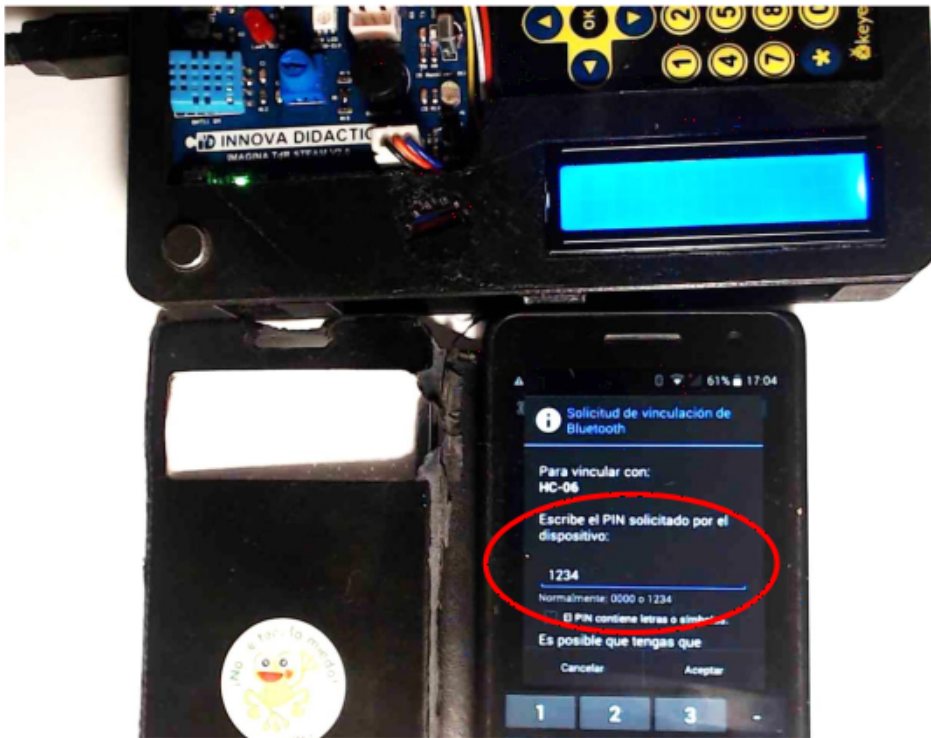
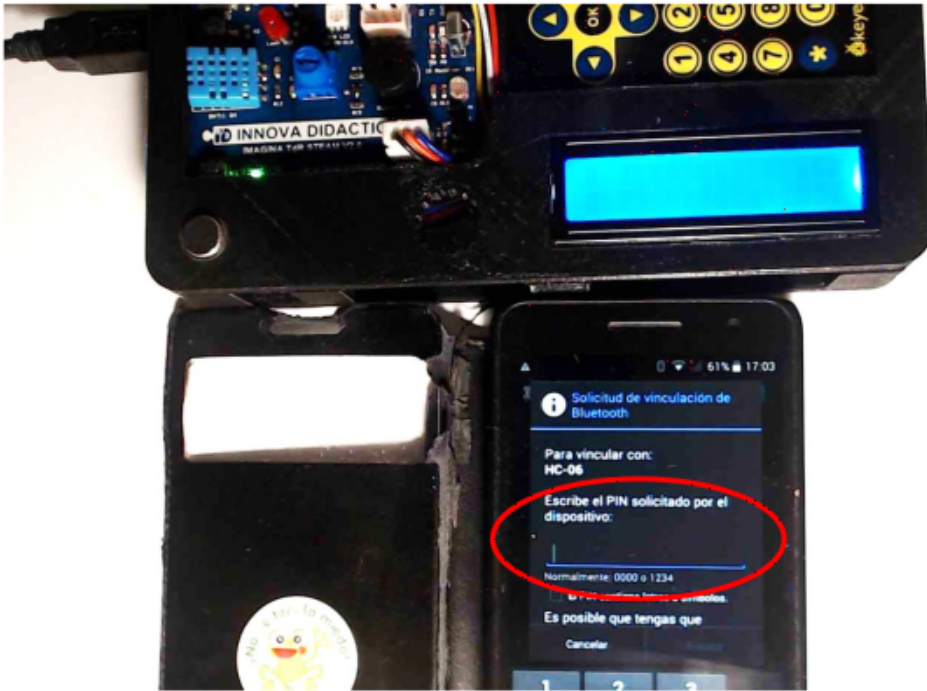
Aparecerá un dispositivo llamado **HC-06**.



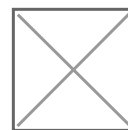
Elegimos este módulo e introducimos la contraseña: 1234 (opcionalmente

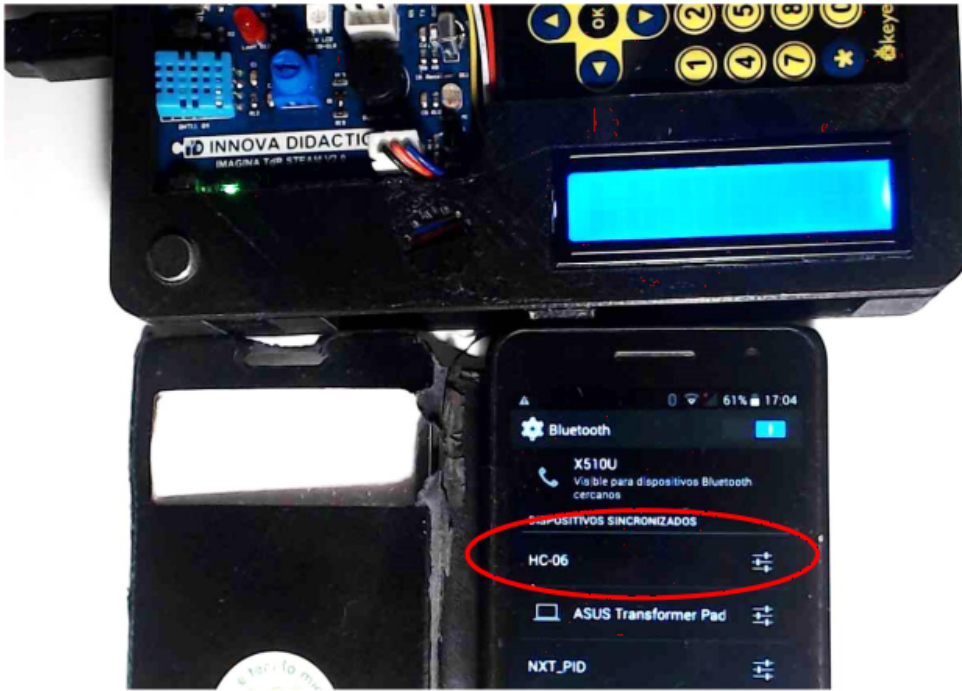
puede ser 0000).



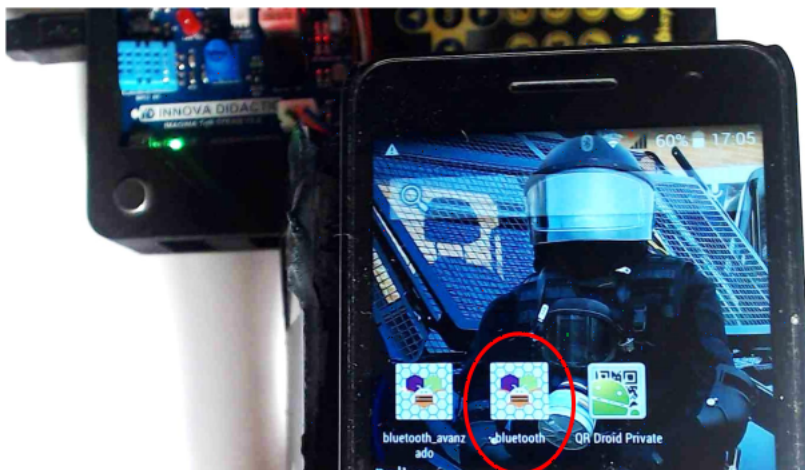



Ahora ya tenemos sincronizados los dos dispositivos Bluetooth.

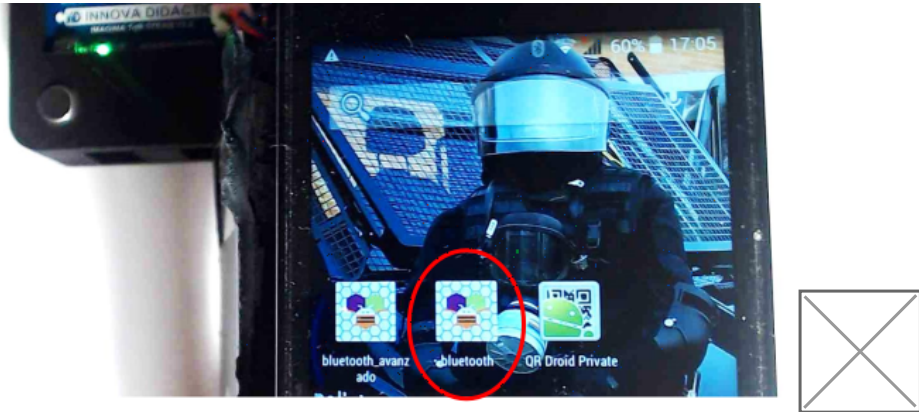




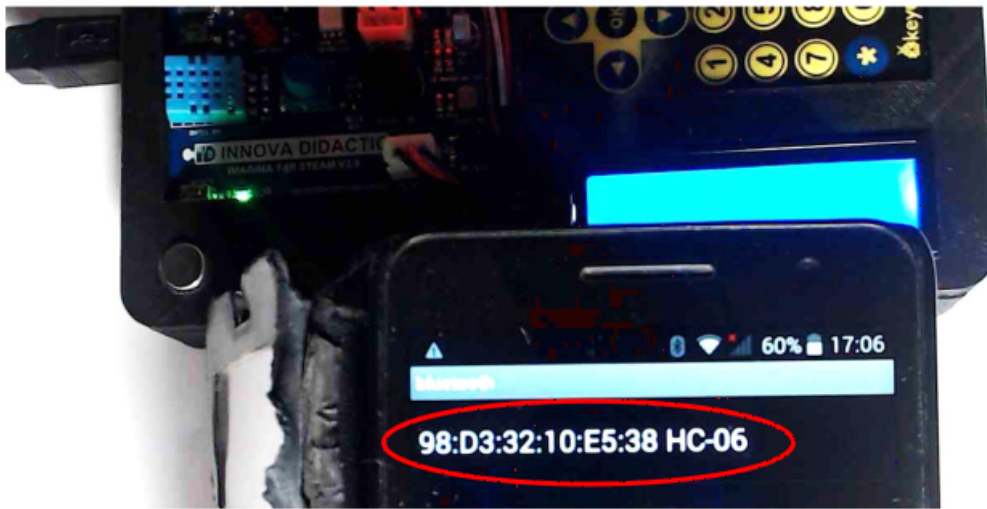
A continuación, abrimos la aplicación (en este caso se llama "Bluetooth").



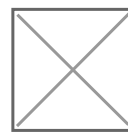
Apretamos el botón *Connexió* para poder hacer la conexión (está en letras  de color negro). Recordamos que el interruptor ahora está en la posición *ON* en la placa Imagina TDR STEAM.

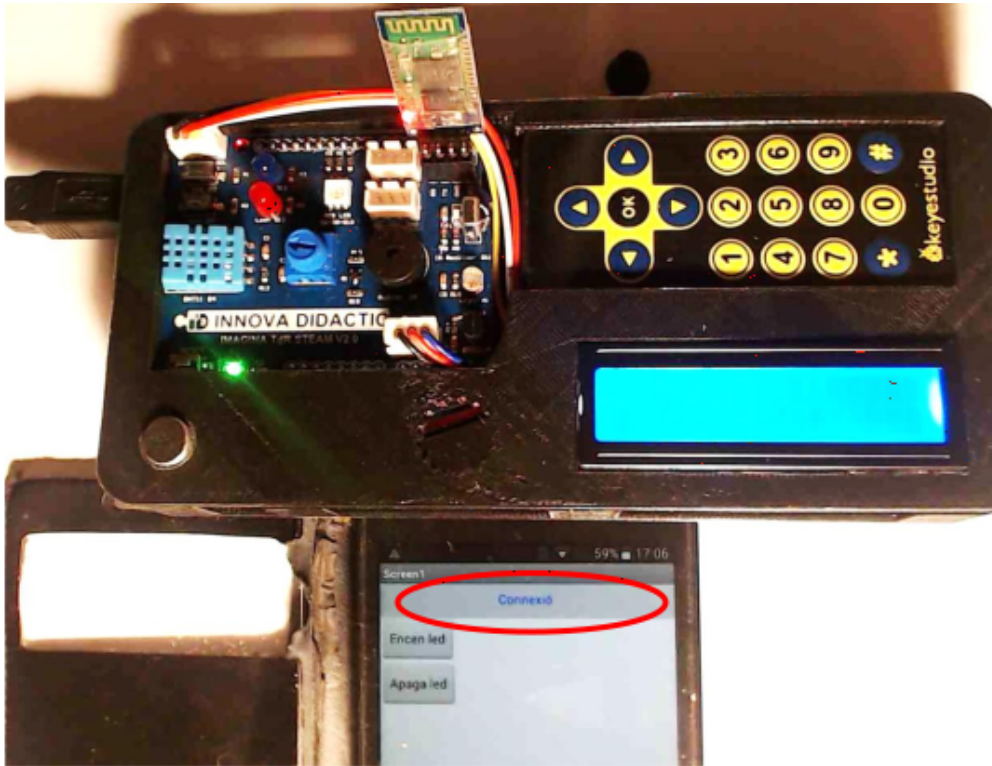


Seleccionar

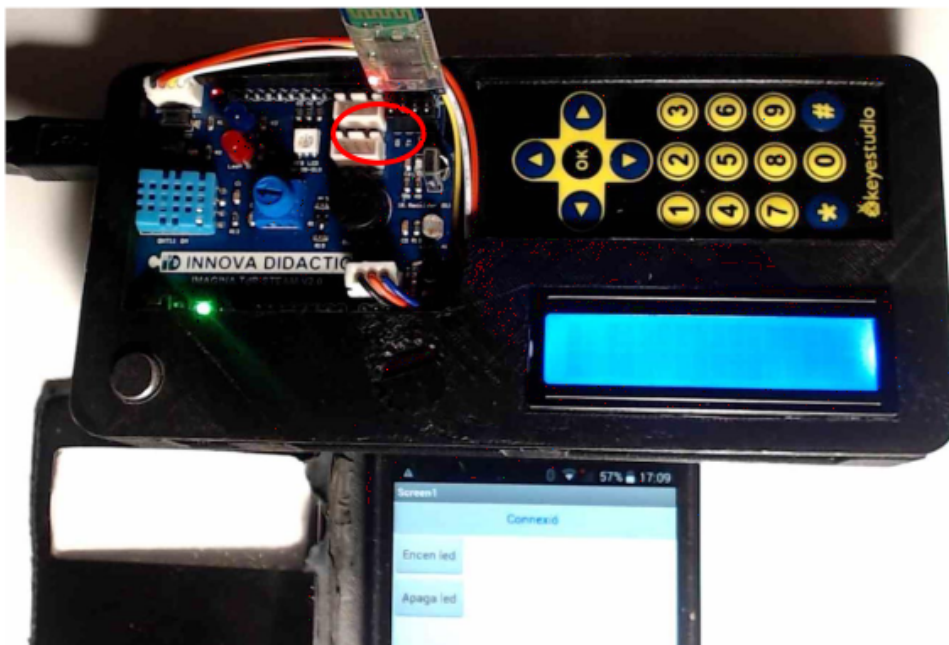


Ahora el botón *Connexió* aparecerá con las letras de color azul.

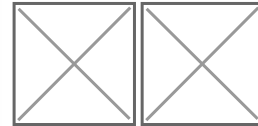
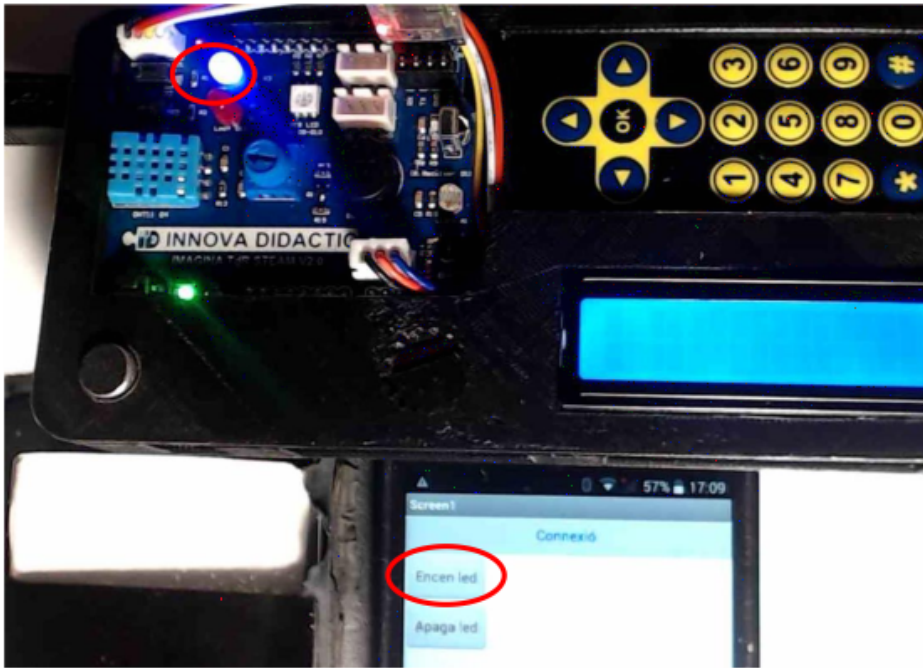




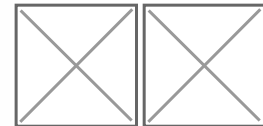
Y la luz del módulo Bluetooth de la placa Imagina TDR STEAM quedará fija en el color rojo.



Si apretamos el botón *Encen led* se encenderá el led azul.



Si apreta



## 7.12.2 Módulo Wifi

Para poder realizar la comunicación Wifi hemos de realizar unos pasos similares a la comunicación Bluetooth.

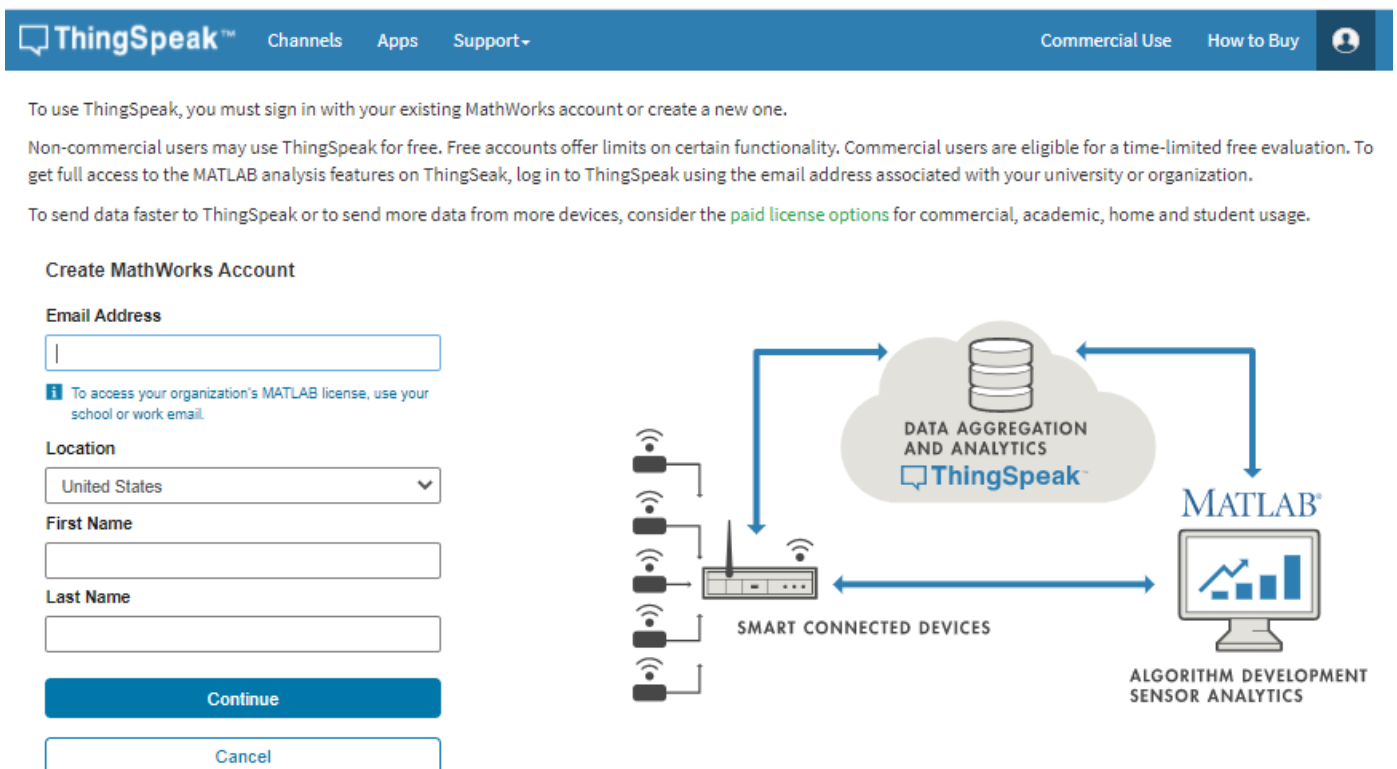
Para poder visualizar los datos enviados desde la placa Imagina TDR STEAM utilizaremos el programa ThingSpeak y la aplicación ThingView. Por tanto, hemos de preparar los siguientes programas:

- ArduinoBlocks: programa de recogida y envío de datos.
- ThingSpeak: programa per ver los datos en el ordenador a través de Internet.
- ThingView: aplicación para ver los datos en el teléfono móvil.

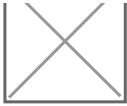
Para configurar los tres elementos hemos de seguir los pasos descritos a continuación.

### 7.12.2.1 ThingSpeak

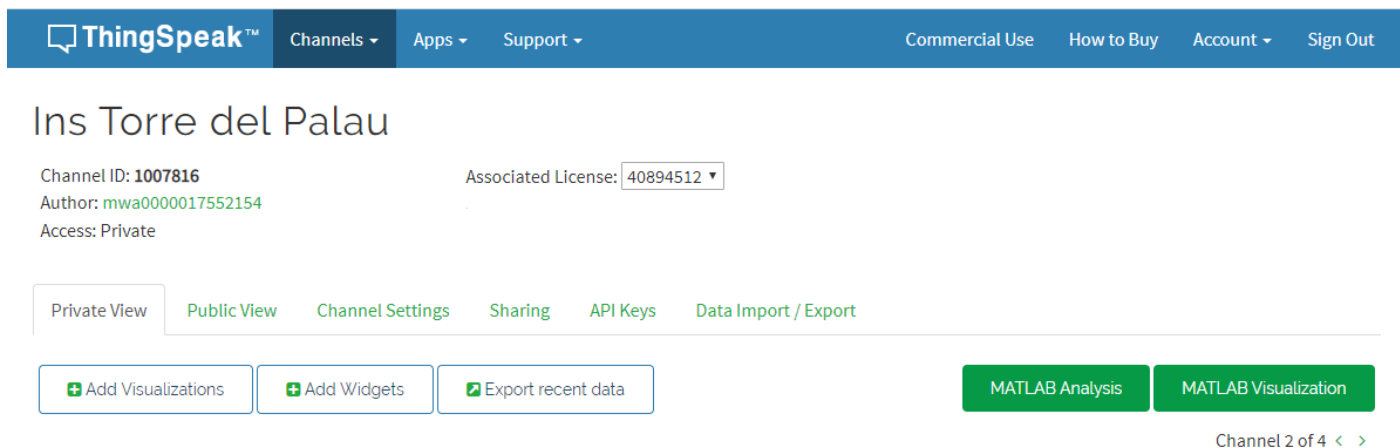
Crear una cuenta en ThingSpeak: <https://thingspeak.com/login>



The image shows a screenshot of the ThingSpeak website's account creation page. On the left, there is a form titled "Create MathWorks Account" with fields for "Email Address", "Location" (set to "United States"), "First Name", and "Last Name". Below the form are "Continue" and "Cancel" buttons. On the right, there is a diagram illustrating the data flow: "SMART CONNECTED DEVICES" send data to a "DATA AGGREGATION AND ANALYTICS" cloud (ThingSpeak), which then feeds into a "MATLAB" environment for "ALGORITHM DEVELOPMENT SENSOR ANALYTICS".

Una vez que hemos creado la cuenta ThingSpeak hemos de apuntar los  siguientes datos:

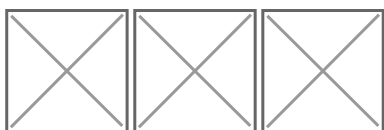
- Channel ID: referencia de nuestro dispositivo.
- Author: referencia del autor del dispositivo.



The screenshot shows the ThingSpeak channel page for 'Ins Torre del Palau'. The header includes the ThingSpeak logo and navigation links: Channels, Apps, Support, Commercial Use, How to Buy, Account, and Sign Out. The channel details are: Channel ID: 1007816, Associated License: 40894512, Author: mwa0000017552154, and Access: Private. Below the details are tabs for Private View, Public View, Channel Settings, Sharing, API Keys, and Data Import / Export. Action buttons include Add Visualizations, Add Widgets, Export recent data, MATLAB Analysis, and MATLAB Visualization. At the bottom right, it says 'Channel 2 of 4 < >'.

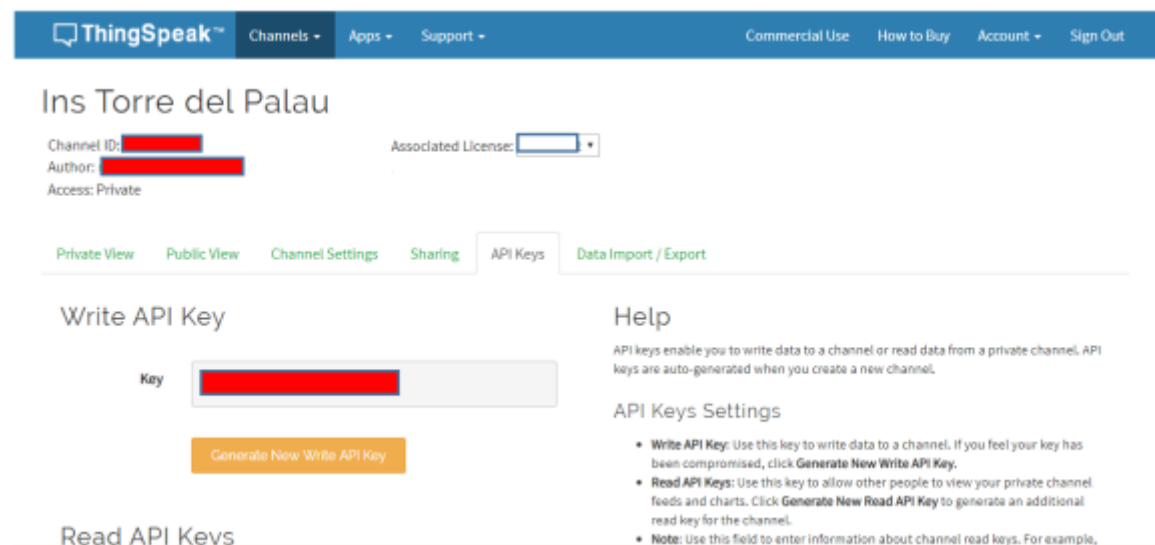
### Channel Stats

Created: [13 days ago](#)  
Last entry: [4 days ago](#)  
Entries: 37



Otros datos importantes están en la pestaña “API Keys”.

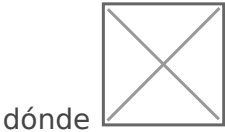
- Write API Key: código identificativo para enviar los datos.



The screenshot shows the 'API Keys' tab for the 'Ins Torre del Palau' channel. The header is the same as the previous screenshot. The channel details are partially redacted with black boxes. The 'API Keys' tab is active. The page is divided into two main sections: 'Write API Key' and 'Help'. The 'Write API Key' section has a 'Key' input field with a redacted value and a 'Generate New Write API Key' button. The 'Help' section contains information about API keys and 'API Keys Settings' with a list of instructions: 'Write API Key', 'Read API Keys', and 'Note'.



Por último, hemos de hacer la configuración de los canales



dónde recibiremos los datos en *Channel Settings*.

¡Ya hemos configurado ThingSpeak!



### 7.12.2.2 ArduinoBlocks

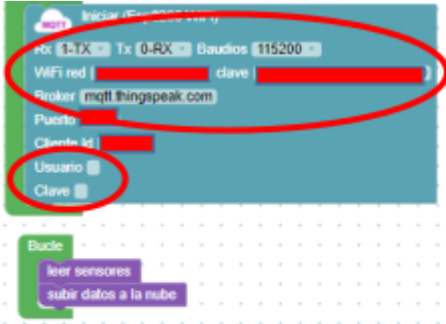
Una vez configurado ThingSpeak, prepararemos el programa de ArduinoBlocks para leer los datos de los sensores y enviarlos vía Wifi.

En el bloque “Inicializar”, configuraremos:

- WIFI red: nombre de la red Wifi donde nos queremos conectar.
- Clave: contraseña de nuestra red Wifi.
- Usuario: nombre de usuario que tenemos en ThingSpeak (mwa0xxx).

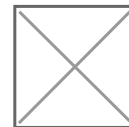


- Clave



A continuación, configuraremos la publicación de los datos con la función *para: subir datos a la nube*:

- Channel ID: identificador de nuestro canal en ThingSpeak.
- Write API Key: código identificativo para enviar los datos a ThingSpeak.



Estos datos los hemos de poner en cada campo de: *Publicar Tema*.



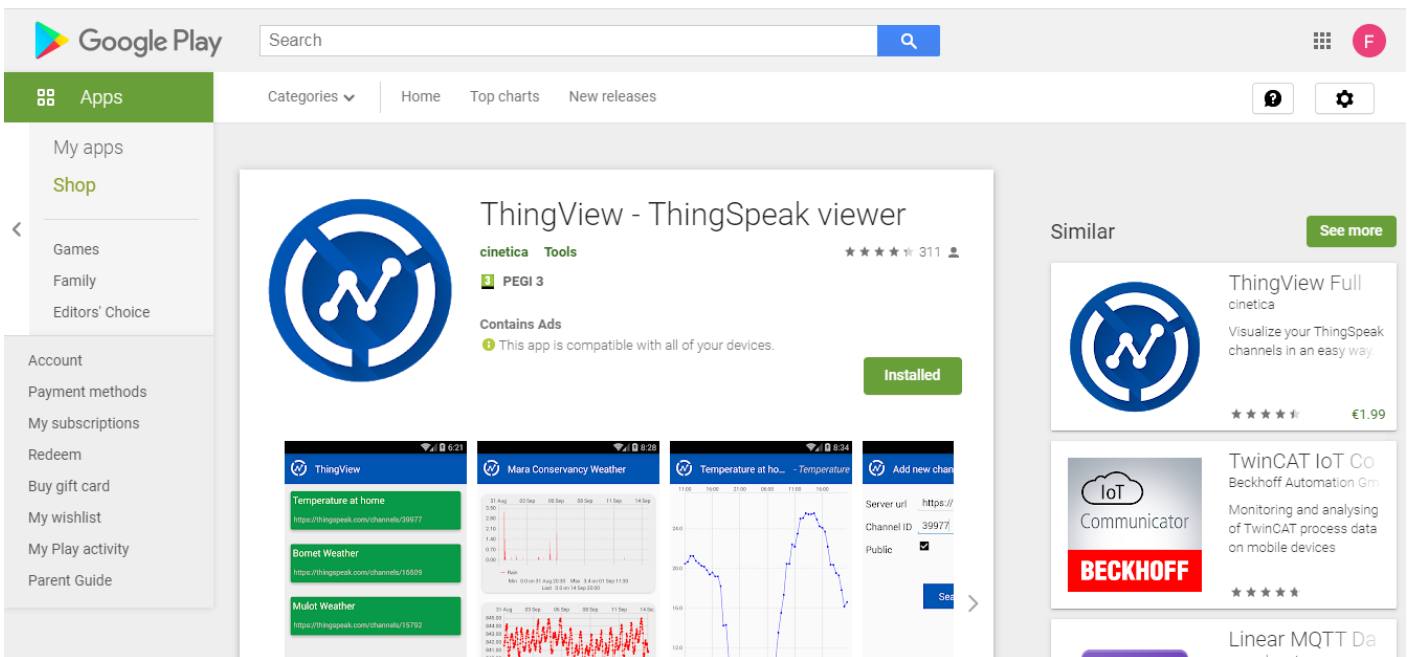


¡Ya hemos configurado ArduinoBlocks!

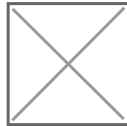
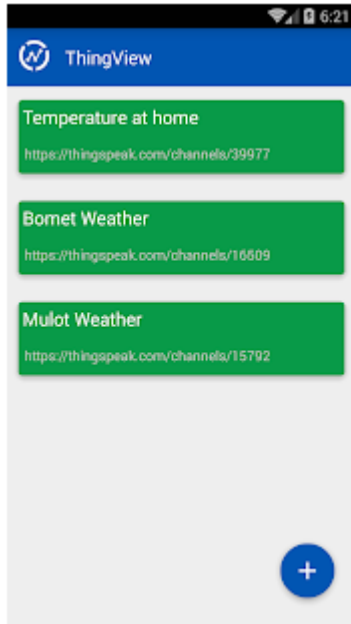


### 7.12.2.3 ThingView

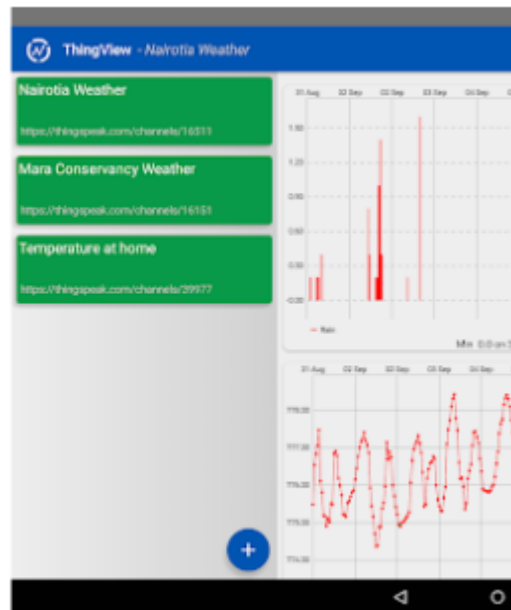
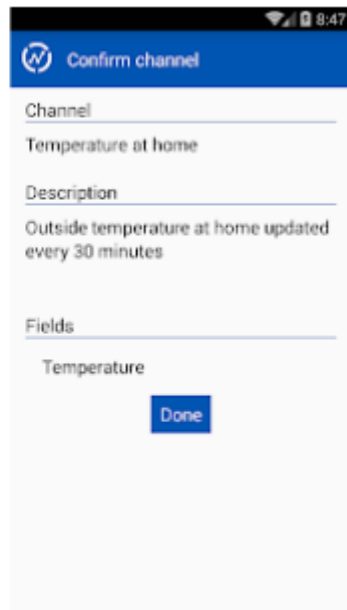
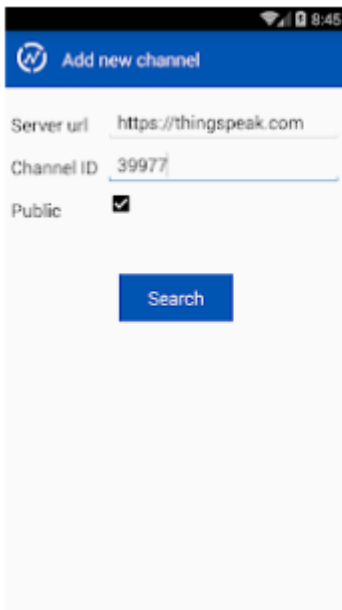
Si queremos ver los datos en el móvil, podemos instalar la aplicación ThingView. Para hacer la instalación hemos de seguir los siguientes pasos:



*Add channel* → *Channel ID*: ponemos el código de nuestro canal de ThingSpeak (Channel ID).



Visualización de datos en ThingView.



Ya está configurado, ¡a ver datos!

Revision #4

Created 2022-06-01 11:33:24 CEST by Equipo CATEDU

Updated 2026-02-06 15:51:47 CET by Javier Quintana