



Instructivo ThingSpeak

1. Preliminares

- Tener instalado Arduino ide.
- Tener instalada la biblioteca [ThingSpeak](#) dentro de Arduino.
- Navegador con acceso a internet.

2. ThingSpeak

Ingresa a tu navegador de confianza y escribir “thingspeak.com”

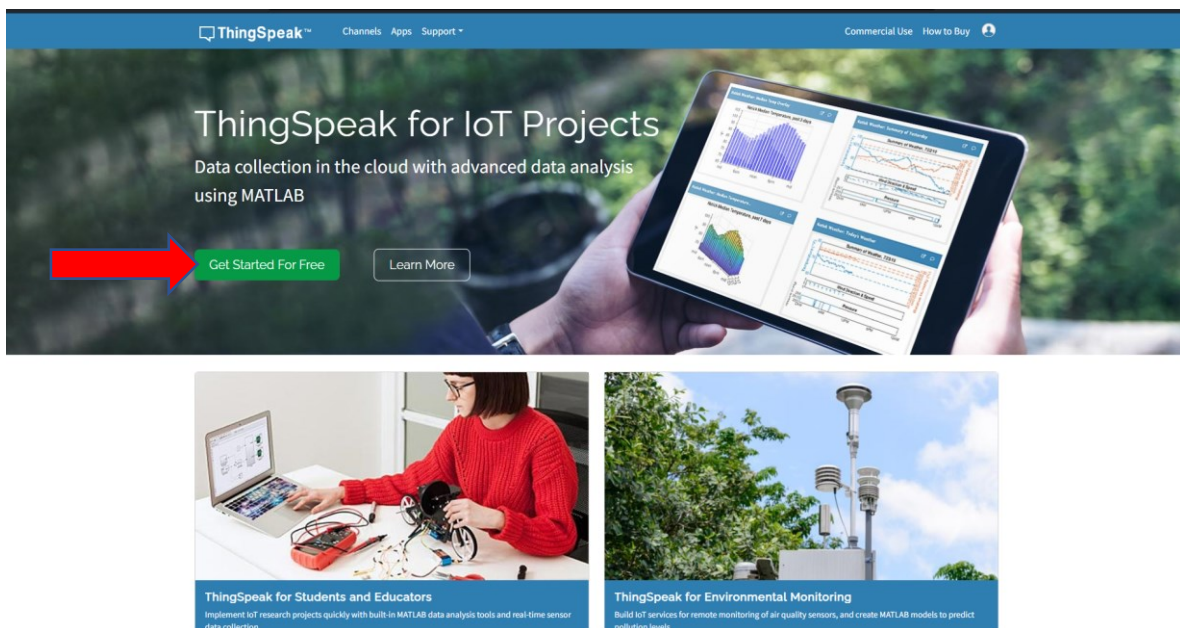


Figura 1 Ingreso

La instrucción de la flecha roja (Figura1), "Get Started for free", indica que debe hacer clic en ese enlace. Luego, accederá al formulario de acceso proporcionado por la página, donde encontrará el formato para crear una cuenta nueva. Si ya tiene una cuenta registrada en la



plataforma MATLAB, puede acceder utilizando las credenciales de esa cuenta. Es importante destacar que esta herramienta es proporcionada por MATLAB.

The image shows a survey form titled "ThingSpeak Usage Intent". The form contains the following sections:

- How are you using ThingSpeak?***
 - Commercial work (including research)
 - Government work (including research)
 - Personal, non-commercial projects
 - Student use, Teaching, or Research in academia
- What is the name of your University?***
 - Enter university name here
- What best describes your current role?***
 - Student
 - Professor
 - Researcher
- What is the name of your Course or Project?***
 - Enter course or lab name here
- Tell us something about your project (optional)**
 - Text area for project details

An "OK" button is located at the bottom right of the form.

Figura 2 Intención de uso



Después de completar el registro, le aparecerá una opción (Figura 2) para identificar la intención de uso con la cual planea trabajar. En este caso, seleccionamos la opción de uso estudiantil y procedemos a rellenar los siguientes espacios de acuerdo a cómo vamos a trabajar.

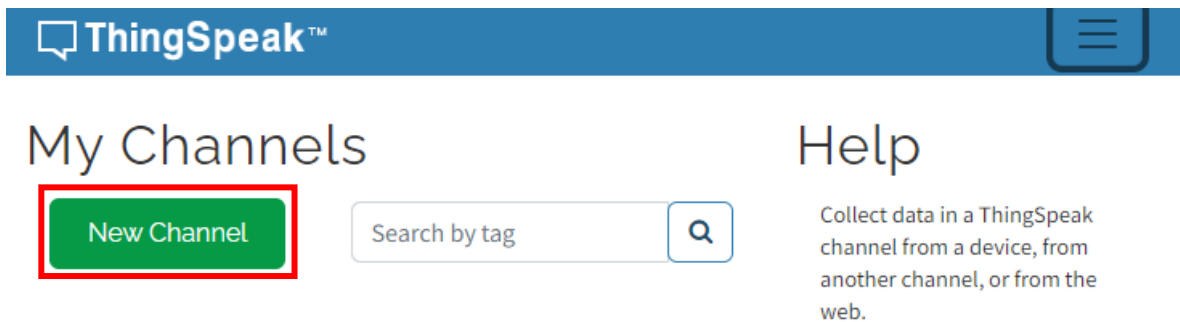


Figura 3 Crear canal

En la Figura 3, seleccionamos la opción resaltada en el cuadro para crear un canal. El canal nos permitirá registrar valores de hasta 8 datos por canal y configurar alertas o identificadores en caso de que se supere un umbral propuesto. Es importante tener en cuenta que para la cuenta institucional solo se pueden tener 4 canales por cuenta y un intervalo de 10 segundos por registro, es decir, para cualquier dato en cualquier canal se debe esperar un lapso de 10 segundos para poder registrar un nuevo dato en cualquier canal. Además, se dispone de un límite de 3.000.000 de registros por año, lo que equivale a un máximo de 8219 valores en los 4 canales. Por otro lado, se pueden configurar hasta 800 alertas por correo electrónico.



New Channel

Name ➔

Description

Field 1

Field 2

Field 3

Field 4

Field 5

Field 6

Field 7

Field 8

Metadata

Tags
(Tags are comma separated)

Link to External Site

Link to GitHub

Elevation

Show Channel Location

Latitude

Longitude

Show Video

YouTube
 Vimeo

Video URL

Show Status

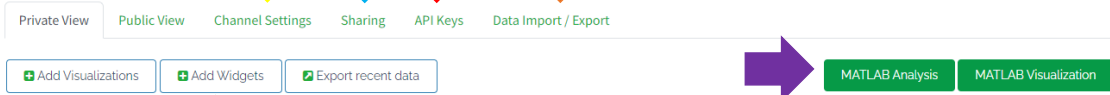
Figura 4 Configuración del canal

En la figura 4 se observa la configuración del canal. Primero, se le asigna un nombre al canal para tener un orden o referencia de trabajo (flecha azul). Seguidamente, se describe la destinación o el uso que se le desea dar al canal. Para terminar, se selecciona el número de entradas o registros dentro del canal. En este caso particular, se seleccionan dos entradas (recuadro verde). Sin embargo, para el uso de los Anexos 1 y 2, es necesario habilitar las 8 entradas disponibles. Además de esto, se puede vincular a páginas externas para obtener un respaldo de la información e incluso establecer las coordenadas del punto de medida. Por ahora, solo se hará uso de lo indicado en la figura. Al finalizar, se presiona "Save Channel".



Instructivo

Channel ID: 2501223
Author: mwa00003363718
Access: Private



Channel Stats

Created: less.than.a.minute.ago
Entries: 0

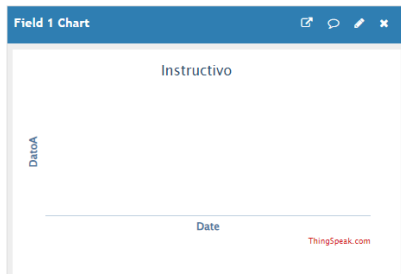


Figura 5 Control de accesos

En esta parte se observa la interfaz de trabajo, la cual se explicará con las flechas de colores indicadas:

- ✓ La flecha amarilla nos permite modificar la configuración del canal, lo cual nos permite cambiar o agregar más variables, modificar el nombre del canal o de las variables de ingreso.
- ✓ La flecha de color azul nos permite compartir los datos obtenidos con otras personas. Es decir, podemos modificar para que el canal no sea privado y podamos compartir la información con otros. En un caso particular, se puede dejar el acceso público, lo que significa que con el nombre del canal cualquier persona puede visualizar y exportar los datos obtenidos. Todo depende del enfoque que se le esté dando a los datos obtenidos.



- ✓ La flecha roja nos mostrará el token de escritura y lectura. Para el caso de lectura, el token es el que nos permite enlazar los datos desde nuestro ESP32 hasta nuestra página. Por lo tanto, es necesario copiar el serial (figura 6) y el token de lectura nos permite leer datos de nuestro servidor desde una instancia externa. Esto puede ser creando una página web o una interfaz.

Write API Key

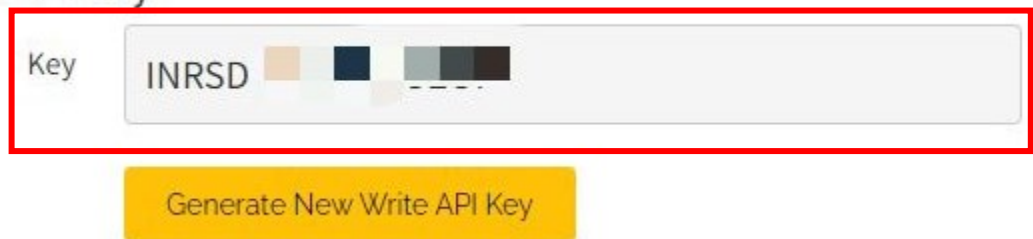


Figura 6 Token escritura de datos

- ✓ La flecha de color rosado nos permite identificar la dirección de los canales, lo que nos ayuda a distinguir entre los diferentes canales que podemos tener y nos indica la dirección de envío de datos.
- ✓ La flecha naranja nos permite seleccionar la zona horaria de nuestra preferencia para exportar todos los datos registrados en el canal a los siguientes formatos: JSON, XML, CSV. Además, tiene la opción de importar datos desde CSV, lo que nos permite cargar datos de otros canales y tener una visualización con datos previos.



- ✓ La flecha morada nos permite interactuar con análisis de datos proporcionados por MATLAB, entre los cuales se encuentran mapas de calor, histogramas, leyendas, promedios, entre otros.
- ✓ La flecha verde nos permite agregar visualizaciones, como relojes, indicadores numéricos, LEDs e imágenes. Dependiendo del dato que se esté manipulando, se asigna una variable de las seleccionadas en la figura 4. Cada dato registrado en la variable asignada será reflejado en la visualización y guardado en la nube.

3. Arduino ejemplo

Para comprobar el correcto funcionamiento, se puede hacer uso de un ejemplo incluido en la biblioteca de ThingSpeak de la siguiente manera:

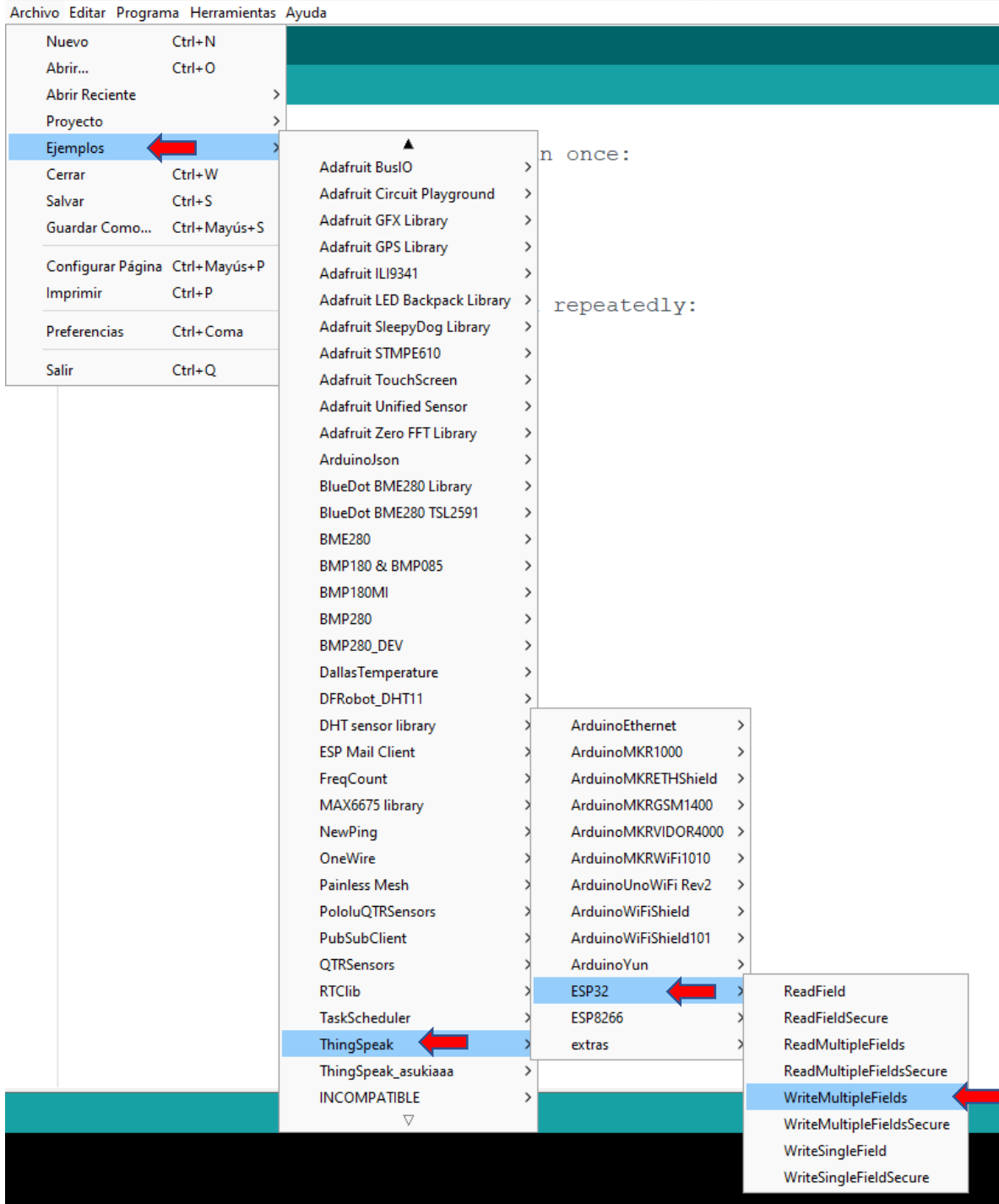


Figura 7 Ejemplo



Después de realizar los pasos de la figura 7, aparece el siguiente código (Figura 8). En el recuadro marcado con la flecha roja, presionamos y escribimos las siguientes credenciales.

```
WriteMultipleFields secrets.h
28 #include "ThingSpeak.h" // always include thingspeak header file aft
29
30 char ssid[] = SECRET_SSID; // your network SSID (name)
31 char pass[] = SECRET_PASS; // your network password
32 int keyIndex = 0; // your network key Index number (needed
33 WiFiClient client;
34
35 unsigned long myChannelNumber = SECRET_CH_ID;
36 const char * myWriteAPIKey = SECRET_WRITE_APIKEY;
37
38 // Initialize our values
39 int number1 = 0;
40 int number2 = random(0,100);
41 int number3 = random(0,100);
42 int number4 = random(0,100);
43 String myStatus = "";
44
```

Figura 8 Código ejemplo

```
#define SECRET_SSID "MySSID" // replace MySSID with your WiFi network name
#define SECRET_PASS "MyPassword" // replace MyPassword with your WiFi password

#define SECRET_CH_ID 000000 // replace 000000 with your channel number
#define SECRET_WRITE_APIKEY "XYZ" // replace XYZ with your channel write API Key
```

Figura 9 Credenciales de acceso

En la figura 9 se muestran las credenciales necesarias. Primero, necesitamos escribir el nombre de la red Wifi a la cual nos vamos a conectar. Donde SSID corresponde al nombre de la red y pass corresponde a la clave de la red Wifi. Es fundamental escribir entre comillas. Seguidamente, escribimos la dirección del canal, resaltada en la figura 5 con la flecha rosada, y el token de escritura de la figura 6.

Finalmente, cargamos el código a la placa ESP32, y cada 20 segundos se registrarán datos aleatorios en el servidor de ThingSpeak.