Módulo 5: Plataforma MQTT: ThingSpeak



ÍNDICE

ThingSpeak	2
 5.1 Introducción. 5.2 Configurar cuentas y canales Crear un canal en ThingSpeak 	2 3 7
Pestañas del canal	8
5.3 Escribir datos en un canal 5.4 Leer datos de un canal	14 17
5.5 APP ThingView	22
5.6 Notificaciones y avisos desde ThingSpeak	25
React (Reacción)	25
ThingHTTP	26
ThingTweet	27
Mandar un tweet	28
Mandar un email	29
Creando la applet en IFTTT	29
Petición o solicitud de thingHTTP	34
Configuración de React	35
5.7 Información adicional y enlaces de interés 5.8 Créditos y licencias	37 37

5 ThingSpeak

5.1 Introducción.

ThingSpeak es una plataforma de Internet of Things (IoT) que permite recoger y almacenar datos de sensores en la nube y desarrollar aplicaciones IoT usando protocolos populares IoT. Forma parte de las aplicaciones que ofrece la empresa estadunidense de MathWorks. Esta empresa está especializada en el análisis y simulación de datos. Sus principales productos son Matlab y Simulink, herramientas muy utilizadas para estas funciones.

Thinkspeak ofrece aplicaciones que permiten analizar y visualizar sus datos en Matlab y actuar sobre ellos. Los datos de los sensores pueden ser enviados desde Arduino, Raspberry Pi, etc.

Otras características de ThingSpeak son:

- Permite construir sistemas IoT sin necesidad de configurar servidores ni desarrollar ٠ páginas web.
- Visualiza los datos en tiempo real.
- Puede dar información de los datos a otros usuarios. ٠
- Puede realizar análisis de datos de forma automática mediante programación o eventos.
- Se puede mandar información de los datos por otras vías como Twitter, etc.

Los datos que se envían se guardan en canales. Cada canal tiene una serie de campos donde se guardan los datos e información adicional. Estos canales pueden ser públicos o privados según quiera el usuario. Los datos pueden visualizarse de varias formas, texto, gráficos, etc. Estos datos pueden ser exportados o importados.

Para poder enviar o leer datos entre los dispositivos o sensores, la plataforma y los usuarios se utilizan claves API, Application Programming Interfaces. Estas claves son necesarias para una comunicación segura entre los elementos que forman el sistema IoT. Las APIs por definirlo de algún modo, hacen posible que las diferentes aplicaciones puedan compartir entre sí información y funciones de cada dispositivo, plataforma, aplicación, etc.

En el caso de la API de ThingSpeak, está especializada en el uso de datos, y funciona con canales y campos como se ha comentado anteriormente. Estos canales contienen los datos, ubicación y estado. Los cuales pueden ser recopilados, analizados y visualizados en gráficos. Posteriormente, se puede operar con ellos.







Esquema de funcionamiento de ThingSpeak

Se puede registrar en ThingSpeak gratis y tener acceso a un gran número de servicios, aunque con limitaciones en algunas funcionalidades como en la velocidad y en la cantidad de los datos que se pueden enviar. Las empresas que quieran utilizarlo tienen un tiempo determinado para probarlo con todas sus funcionalidades antes de pagar una licencia. Hay varios tipos de licencia, comercial, académica, estudiante y casa.

La cuenta gratis de estudiante permite 4 canales y 3 millones de mensajes por año. Además, cada mensaje se envía cada 15 segundos. A continuación, puedes ver todas las características:

	FREE
	For small non-commercial projects
Scalable for larger projects	× No. Annual usage is capped.
Number of messages	3 million/year (~8,200/day) ⁽²⁾
Message update interval limit	Every 15 seconds
Number of channels	4
MATLAB Compute Timeout	20 seconds
Number of simultaneous MQTT subscriptions	Limited to 3
Private channel sharing	Limited to 3 shares
Technical Support	Community Support

5.2 Configurar cuentas y canales

Lo primero que hay que hacer es registrarse en ThingSpeak, thingspeak.com, para ello se hace click en "Sign Up" y se rellenan los datos que se piden.







Se confirma el email.



Se verifica el email







Si todo se ha hecho correctamente nos saldrá:



Finalmente, se crea la contraseña.





3	$\hat{\Omega}$		thing	speak.c	om/user	s/sign_	up	
	ς,] Th	ing	Spe	ak™	Cha	nnels	Apps
	Si It is f time To st	gn free t -limi tart u	UP o sign ted fre sing T	for up for ee evalu hingSp	ThingSp ThingSp Jation. 1 Deak you	oeak. Fi To send must o	Deal ree acco I data fa create a	K ounts offer aster to Thir new Math
	Fi Pa	nish assw	your ord	[·] Profil	e			۲
	Se) laco e our	cept the privacy	Online S	Services A r details.	greeme	nt	,

Ya se ha completado el proceso de registro en ThingSpeak.



Se pregunta qué uso se va a dar a ThingSpeak:

ThingSpeak Usage Intent	
1) How are you planning to use ThingSpeak?	
Commercial work (including research)	
Government work (including research)	
Personal, non-commercial projects	
Teaching or research in school	
OStudent use	
2) Tell us something about your project (optional)	li
	ОК





Ya se está preparado para trabajar con ThingSpeak:

C 🚹 🔒 thingspeak.com/chann	els					☆	. o 🚰
□ , ThingSpeak™	Channels -	pps - Support -		Commercial Use	How to Buy	Account -	Sign Out
My Channels	5			Help			
New Channel	Search b	y tag	Q	Collect data from anoth	a in a ThingSpeak er channel, or fror	channel from a c m the web.	device,
				Click New C channel.	:hannel to create a	a new ThingSpea	ik
				Click on the entries in th channels w	e column headers nat column or clicl ith that tag.	of the table to so k on a tag to show	ort by the w

Crear un canal en ThingSpeak

Se clica en el botón "New cannel" para crear un nuevo canal

□ ThingSpeak [™]	Channels 🗸	Apps 🗸	Support +	(
My Channel	S			
New Channel	Sear	rch by tag		Q

Y se rellenan las características del canal.

New Chanr	nel	
Name	Condiciones Salón	
Description	Información de la tempe	ratura y humedad del salón
Field 1	Temperatura Salón	
Field 2	Humedad Salón	V
Field 3		
Field 4		
Field 5		
Field 6		
Field 7		
Field 8		
Metadata		

Un canal almacena todos los datos que recoge ThingSpeak. Cada canal tiene 8 campos que pueden recoger cualquier tipo de datos. Además, hay tres campos para datos de ubicación y uno para datos de estado. ThingSpeak puede analizar y visualizar los datos de un canal.

En la creación del canal se introducen los datos siguientes:

- Nombre del canal (channel name): Cada canal tiene un único nombre.
- Descripción (description): Puedes explicar o describir aspectos del canal.
- Campo (fields): hay que marcar el cuadro de verificación para crear el campo al que hay que asignar un nombre.
- Metadatos (metadata): Se introduce información sobre los datos del canal, incluidos los datos JSON, XML o CSV.





Tags	salón, temperatura, DHT11, humedad
	(Tags are comma separated)
Link to External Site	http://
Link to GitHub	https://github.com/
Elevation	
Show Channel	
Location	
Latitude	0.0
Longitude	0.0
	_
Show Video	
	YouTube
	○ Vimeo
Video URI	http://
HIGCO ONE	
Show Status	

Finalmente se guarda todo lo escrito en el canal.

Pestañas del canal

a) Vista privada (Private View): se observa la ventana de abajo.

Private View Public Vi	iew Channel Setting	s Sharing API Key	vs Data Import / Export		
Add Visualizations	Add Widgets	Export recent data]	MATLAB Analy	sis MATLAB Visuali;
Channel Stats					
Created: <u>3 days ago</u> Entries: 7					
Field 1 Chart		ଣ ହ 🌶 🗙	Field 2 Chart		ଟ ହ 🌶 🗙
	Condiciones Sal	ón		Condiciones Salón	
23.5 23.5 23.5 23.5 23.5 23.5 23.5 23.5			69 68 67 67 67		••
	23:08:30 23:09:00 Date	23:09:30 ThingSpeak.com		23:08:30 23:09:00 Date	23:09:30 ThingSpeak.com
					Activate Win

Se puede ver la representación gráfica de los campos Field 1 (temperatura salón) y field 2 (humedad salón).





En los símbolos que hay en el gráfico en la esquina superior derecha, se pueden realizar varias acciones:

- Cuadrado con flecha: nos muestra el gráfico en una nueva pestaña del navegador.
- Bocadillo: se tiene el enlace para incrustar el gráfico en una página web o blog.
- Lápiz: se pueden cambiar las opciones del gráfico como título del gráfico, título de los ejes, tipo de gráficos (lineal, barras, etc.), valor de las divisiones de los ejes, etc.
- X: elimina el gráfico de la pantalla. Se puede volver a obtener si damos en el gráfico donde está escrito "add Visualizations".

Hay 3 botones en la página web: add vitualizations, add widgets y Export recent data.



Add visualizations: sirve para añadir un gráfico sobre el estado del canal.

Field 2 Chart	Channel Status	Field 1 Chart
~~~~	"Status":	

Add widgets: sirve para añadir gráficos y mostrar los datos de forma diferente, como un manómetro, de forma analógica, un número, de forma digital o como si fuera un botón, on/off.

Click on a widget to add it to the Channel		
Gauge	Numeric Display	Lamp Indicator
	1516.12 DB	
		Next Cancel





Export recent data: se pueden descargan los datos que se hayan escrito en el canal en varios formatos, JSON, XML y CSV.

I	Export recent data		×
	Condiciones Salón Channel Feed:	JSON XML CSV	
	Field 1 Data: Temperatura Salón	JSON XML <u>CSV</u>	
	Field 2 Data: Humedad Salón	JSON XML CSV	

El formato CSV lo descarga en una hoja de Excel.

b) Vista pública (Public View): Cuando no es público se muestra la pantalla que sigue.

Condic	iones S	Salón						
Channel ID: <b>9320</b> Author: mwa000 Access: Private	<b>)13</b> 0017048717		Información de la temperatura y humedad del sa 📎 temperatura, dht11, humedad					
Private View	Public View	Channel Settings	Sharing	API Keys	Data Import / Export			
This channel is not public. To make this channel public, navigate to Sharing								

En el caso que en la pestaña sharing (compartir) se pusiera público el canal, en esta pestaña, se mostraría lo mismo que en la vista privada.

c) Configuración del canal (Channel Settings): Se puede cambiar algunas opciones de configuración, completarlas, borrar los datos del canal o eliminar el canal.





Private View Public V	/iew	Channel Settings	Sharing	API Keys	Da
Channel Sett	ing	S			
Percentage complete	70	%			
Channel ID	93	2013			
Name	(	Condiciones Salón			
Description	Ι	nformación de la tempera	atura y humeda	d del salón	
Field 1	1	Femperatura Salón	¥		
Field 2	H	Humedad Salón			
Field 3					

d) Compartir (Sharing): se puede elegir si el canal es privado, público o compartido para varios usuarios.





Private View	Public View	Channel Settings	Sharing	API Keys
Channel	Sharing	Settings		
<ul> <li>Keep channe</li> <li>Share channe</li> <li>Share channe</li> </ul>	l view private el view with every el view only with t	rone the following users:		
Email Address	Enter email here			Add User

Privado (Keep cannel view private): Solo lo puede ver el usuario que lo ha creado.

Público (share channel view with everyone): Cualquiera podrá ver el canal desde la web de ThingSpeak, en *Channels*  $\rightarrow$  *public channels*.

Compartido para varios usuarios (share cannel view only with the following users): se puede elegir los usuarios que lo pueden ver entrando el email de cada uno. Cada usuario que se entra recibe en su correo un mensaje similar al que sigue:

Hi,
The ThingSpeak user, <b>mwa0000017048717</b> , has shared their ThingSpeak channel with you.
In order to view the channel, you will need to:
<ol> <li>Log in to <u>www.ThingSpeak.com</u> with the email address <u>tecnosisla@gmail.com</u> and the password to your ThingSpeak account. If you do not have a ThingSpeak account with this email address, you may:         <ul> <li><u>Create a ThingSpeak account</u> for free, or</li> <li>Request the author of the channel to share the channel with the email address listed on your <u>ThingSpeak profile</u>.</li> </ul> </li> <li>Select the 'Channels Shared With Me' menu item from the 'Channels' menu in order to view this and other channels shared privately with you.</li> </ol>
Learn more or explore public channels on ThingSpeak to see examples of how other users use our service.
Thank you, The ThingSpeak Team

#### e) Claves API (API Keys):

Las API KEYS son claves necesarias para enviar datos o leer datos de un canal. Estas claves se crean automáticamente cuando crea un canal.

Hay 2 clases de clave API, de escritura y de lectura. La clave API de escritura (write API key) se usa para enviar datos a un canal. La clave API de lectura (Read API key) sirve para acceder a la información que tiene un canal incluido gráficos.





Ambas claves pueden cambiarse mediante unos botones que autogeneran las claves en la ventana de la web. Si se hace esto, hay que actualizar las claves en aquellos programas que las usen.

Write	e API	Кеу	
	Кеу	V822A6FRTDUUAJRZ	
		Generate New Write API Key	
Read		Kevs	
Reac	d API I Кеу	GJ3QCQSJ7UDFCP1V	
Reac	Key Note	GJ3QCQSJ7UDFCP1V	
Reac	Key Note	GJ3QCQSJ7UDFCP1V	

f) Importar/exportar Datos (Data Import/Export):

Private View	Public View	Channel Settings	Sharing	API Keys	Data Import / Export
Import Upload a CSV file t File Time Zone	to import data i Choose (GMT+00: U	nto this channel. File No file chosen 00) UTC			Help Import The correct format for field names <i>field1</i> , <i>field</i> CSV Import Format datetime, field1, 2019-01-01T10:11
Export Download all of th Time Zone	iis Channel's fee (GMT+00: Dov	eds in CSV format. 00) UTC vnload	Ÿ		Other Impor You can also use MAT Read Data Write Data





Si se quieren descargar los datos que se han mandado a ThingSpeak, se da "Download" y se descargan los datos en formato CSV dentro de una hoja de Excel con la forma que sigue:

	А	В	С	D	E	F	G	F
1	created_at	entry_id	field1	field2	latitude	longitude	elevation	status
2	2019-12-11 22:08:05 UTC	1	24.01	69				
3	2019-12-11 22:08:24 UTC	2	23.08	67				
4	2019-12-11 22:08:42 UTC	3	24.03	67				
5	2019-12-11 22:09:01 UTC	4	23.08	67				
6	2019-12-11 22:09:19 UTC	5	23.04	67				
7	2019-12-11 22:09:37 UTC	6	23.09	67				
8	2019-12-11 22:09:56 UTC	7	23.08	67				
9	2019-12-11 22:10:14 UTC	8	23.08	67				
10	2019-12-11 22:10:33 UTC	9	23.08	67				
11	2019-12-11 22:10:51 UTC	10	23.08	67				
12	2019-12-11 22:11:09 UTC	11	23.09	67				
13	2019-12-11 22:11:28 UTC	12	23.09	67				
14	2019-12-11 22:11:46 UTC	13	23.09	67				
15	2019-12-11 22:12:05 UTC	14	23.09	67				

La información que contiene el fichero es:

- 1. Created_at: Fecha y hora en la cual se ha recibido el dato
- 2. Entry_id: número de orden de la muestra obtenida.
- 3. Field1: valor del primer campo de nuestro canal.
- 4. Field2: valor del segundo campo de nuestro canal.
- 5. Latitude: valor en la latitud de la localización del canal.
- 6. Longitude: valor en la longitud de la localización del canal.
- 7. Elevation: valor en la altitud de la localización del canal.

PRÁCTICA_1: Registrate en ThingSpeak. Crea un canal llamado "prueba contador simple" con un campo llamado "contador". Lo utilizaremos en el apartado siguiente.

## 5.3 Escribir datos en un canal

En el programa de abajo se va a mandar un dato numérico a ThingSpeak que va variando de 1 a 20. Cuando llega a 20 vuelve a empezar desde 0. Los datos se mandan cada 16 segundos.

El canal creado en ThingSpeak para recibir los datos se llama "prueba contador simple", su ID es 999841 y su Write APY Key es G5X069BLA4F3R94S.







La programación con Arduinoblock es la que sigue:







		· · · ·			:	1	· ·	1			:		
Ejecutar cada 16000		· · · ·			-	-	· ·	-			-		
hacer Establecer nur	nero = ( 0	· · · ·			:	Ì		ł			ł		
Publicar Iema	Chapped ID (2008/						Val	or	٩.	nur	ner	0 •	
	Write API Key G5.	X069B	LA4F	3R9	4S								
Enviar ( ⁴⁴ Valor	Write API Key (G5) Field field1 •	X069B alto de	LA4F Iínea	3R9	94S	•	· ·	· ·	-	· · ·	- - -		
<ul> <li>Enviar ( '' Valor</li> <li>Enviar ( numero</li> </ul>	Write API Key (G5)         Field field1 *         contador: ??         Salto de línea	x069B alto de	LA4F línea	3R9	948			-	-		-		

El bloque de "si…hacer" sirve para poner el contador a 0 cuando vale 21, así, el contador vuelve al valor de 0. Esto se realiza antes de mandar el dato a ThingSpeak para que no se envíe el valor 21.

Los gráficos que se ven en ThingSpeak del programa:

Field 1 Chart	C 9 / ×	Valores contador	ଟ ହ 🇨 🗙
Valores Contador 20 10 0 17:20:30 17:21:00 17:21:30 17:21:30 17:21:30 17:21:30	7:22:00 17:22:: ThingSpeak.com	in a few seconds	2

Si se descargan los datos en formato CSV:





	A	В	с	D
1	created_at	entry_id	field1	
2	2019-12-18 23:26:50 UTC	2542	2	
3	2019-12-18 23:27:06 UTC	2543	3	
4	2019-12-18 23:27:21 UTC	2544	4	
5	2019-12-18 23:27:37 UTC	2545	5	
6	2019-12-18 23:27:52 UTC	2546	6	
7	2019-12-18 23:28:07 UTC	2547	7	
8	2019-12-18 23:28:23 UTC	2548	8	
9	2019-12-18 23:28:38 UTC	2549	9	
10	2019-12-18 23:28:53 UTC	2550	10	
4.4	2010 12 10 22-20-00 UTC	0004	4.4	

PRÁCTICA_2: En el programa visto en este punto, personaliza los datos de tu canal y escribe los datos de tu contador en ThingSpeak. Comprueba que se están recibiendo los valores de tu contador en ThingSpeak.

## 5.4 Leer datos de un canal

El programa que lee datos de un canal que se va a analizar está basado en un ejemplo de la librería de ThingSpeak.h llamado "Readfield". Este programa lee los datos de 2 canales, uno es público y otro privado. El valor leído del canal público es la temperatura exterior actual en las oficinas centrales de MathWorks en Natick. El valor del canal privado es un contador de ejemplo que se incrementa cada 10 segundos.

Como se indica en el módulo de ArduinoBlock, para leer datos de un canal, en el bloque de inicio de MQTT, además de poner lo mismo que cuando se quiere publicar hay que rellenar 2 campos más:

- Usuario: nombre que sea único; puede valer el nombre de usuario de ThingSpeak.
- Clave: Es la clave "**MQT API Key**" que se encuentra en la cuenta de perfil (Account -> My Profile).

A continuación, viene el programa que lee los datos del canal público. Para leer un canal público hace falta únicamente el ID del canal.

Se puede buscar el canal público que se va a utilizar clicando en Channels  $\rightarrow$  Public Channels.





$\leftrightarrow$ $\rightarrow$ C $\triangle$ $\stackrel{\circ}{}$ things	peak.com/channels			
	<b>□</b> , ThingSpeak™	Channels +	Apps -	Support +
	My Channel: New Channel	My Channels Watched Cha Public Chanr Sear	nnels nels ch by tag	

Se introduce la etiqueta "mathworks".

Search						
1	Search by tag					
	mathworks					
	Submit					

Y sale:

ublic Chan	nels fo	or Tag: mathwo	rks
Lul WeatherStation		Lull Humidity Comfort Level	Lul MathWorks Weather St
Channel ID: 12397 Author: ewetje MathWorks Weather Stati West Garage, Natick, MA ( USA	:n27 on, 01760,	Channel ID: 418058 Author: dmawrey A comparison between the humidity in the office and the ideal humidity calculated using outdoor temperature.	Channel ID: 52682 Author: rpurser Visualizations associated with MathWorks Weather Station
The structure of the st	ation,	🏶 condition monitoring,	The mathworks, weather,

El ID del canal es 12397.

La programación con Arduinoblocks es la siguiente:





Inicializar	•	•••	•••	• •	•	4 4
Iniciar Baudios 9600	•	• •	• •	• •	+	4
	:	• •	•••			*
	+	• •	• •		+	+
WiFi red clave	*	• •	• •	• •	*	4
Broker mqtt.thingspeak.com		•••				•
Puerto 1883	+	• •	• •	• •	+	4
Cliente Id	:	• •	•••	• •	•	*
Usuario tecnosisla		• •			+	4
Clave EPE6STTE6D4SGBGO	+	• •	• •	+ +	+	4
Establecer Temperatura = 0		•••	•••			•
Suscribir Tema ( ThingSpeak	>	Tem	ipera	tura	•	4
subscribe						
Channel ID 12397						•
Channel ID 12397 Read API Key						4
Channel ID 12397 Read API Key						•
Channel ID 12397 Read API Key Field field1	+	÷ •	• •	÷ 1	· •	•
Channel ID 12397 Read API Key Field field1	*	¢ •	* *	÷ 4	· •	•
Read API Key Field field	•	• •	• •	• •		•
Bucle	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	• • • • • • • • • • • •	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· ·	· · ·	•
Bucle Ejecutar cada (5000 ms	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		• • • • • • • • • • • • • • •	• •		
Bucle Ejecutar cada 5000 ms Enviar ( Temperarura Mathwor	ks:	22		alto	de	Ínea
Bucle Ejecutar cada (5000 ms Enviar (* Temperarura Mathwor Enviar (Temperatura ) Salto	ks:	" ínea		alto	de	i i i i i nea
Bucle Eigecutar cada 5000 ms Enviar Temperatura Salto	ks:	"		alto	de	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

Para realizar la programación que lee un canal privado es necesario tener el ID del canal y la clave Read API del canal. En este caso los datos son:

ID: 298725 Read API: SODG002UZVGKWAWG

La programación es la siguiente:







Bucle		• • • •				•••						:	:
Ejecuta	r cada 🌘	5000	ms						ł	ł		ł	
2	Enviar	( <b>"C</b>	contad	or pri	vado	. "		S	alto	o de	e lír	nea	1
2	Enviar	cont	ador 🔻	] 🗸	Salt	o de	líne	a	-	-		:	:
										1			

Siguiendo el ejemplo "Readfield", en el cual se leen los datos de los 2 canales que se han utilizado anteriormente en un mismo programa esto se puede realizar con Arduinoblocks de la forma que sigue:













PRÁCTICA_3: Realiza los programas anteriores y visualiza los datos del canal público y privado que se indican en este apartado.

## **5.5 APP ThingView**

ThingView es una APP que permite visualizar datos de canales de ThingSpeak, para ello es necesario saber la ID del canal si se quiere ver los datos de un canal público. Estos se presentarán con las mismas características que se definieron en la web de ThingSpeak como color, escala de tiempo, tipo de gráfico y número de resultados. Si son de un canal privado se necesita el ID del canal y su clave API de lectura. Se mostrarán usando una configuración predeterminada por la app.

Los datos que muestra esta APP se actualizarán automáticamente con los canales públicos que solo tengan un gráfico. Los demás hay que pulsar botón de actualización de la APP.

Los pasos a seguir para configurar la APP son los siguientes:

Se descarga la aplicación de play story:



Se pueden configurar algunas características en la configuración de la APP, pulsando en los tres puntos verticales de la esquina superior derecha.







"Overlay charts with last value": en el gráfico se verá digitalmente el último valor recibido.

"Auto refresh charts": para que se actualicen los canales públicos de un solo gráfico.

"Auto refresh time (in seconds)": indica el tiempo en segundos para que se actualicen los datos.

"Zoom Axes independently": poner los ejes de forma independiente.

Se pulsa el "+" para añadir un canal mediante su ID si es público. Si no es público hay que añadir además la Read APY Key.



Posteriormente se rellenan los datos del canal indicando los campos que se quieren mostrar y se crea. Sale una franja verde donde se puede ver el nombre y la URL del canal.







Se pueden ver las gráficas del canal en ThingSpeak.







PRÁCTICA_4: Visualiza en el móvil mediante la APP ThingView los datos que envía tu contador de diversas maneras.

## 5.6 Notificaciones y avisos desde ThingSpeak

ThingSpeak puede mandar notificaciones y avisos cuando los datos recibidos cumplen algunas condiciones preestablecidas.

Para ello ThingSpeak tiene varias APPs. A continuación, se van tratar algunas de ellas.

#### React (Reacción)

Con esta APP se establece las condiciones que deben de cumplir los datos para activar las notificaciones. Si se abre esta APP aparece la figura que sigue:

React Name	React 2
Condition Type	String
Test Frequency	On Data Insertion
Condition	If channel
	Condiciones Salón (932013)
	field
	1 (Temperatura Salón)
	contains
Action	ThingHTTP
t	hen perform ThingHTTP
	Request 119238
Options	Run action only the first time the condition is met
	run acum each time condition is met

- -Es mayor que ... (is greater than)
- -Es mayor o igual que ... (is greater than or equal to)
- -Es menor que ... (is less than)
- -Es menor o igual que ... (is less tan or equal to)
- -Es igual que (is equal to)
- -Es distinto que (is not equal to)

Hay otras opciones si se eligen los otros de datos.



-25-

- Nombre de la Reacción (Reat Name): Cada reacción debe tener un nombre.
- Tipo de condición (Condición Type): Se selecciona el tipo de datos que se va a utilizar. Si son números, texto, cadenas de texto, actualización del estado o información de la ubicación geográfica.
- Frecuencia de la prueba (Test frecuency): Se puede escoger que haga la comprobación de la condición, cada vez que actualiza un dato, cada 10, 30 o 60 minutos.
- Condición (Condition): Se pone el canal y el campo donde se va a ver si cumple una determinada condición. También se establece la condición. Dependiendo del tipo de dato puesto salen opciones diferentes. Si es texto como en la figura sale:
- -Si el dato contiene ... (contain) -Si el dato comienza con ... (starts with)
- -Si el dato finaliza con ... (ends with)
- -Si el dato es igual a ... (is equal to)
- -Si el dato no es igual a ... (is not equal to)

Si el tipo de datos es numérico sale:



- Acción (Action): Indica que elemento va a producir la notificación. Las opciones que da son otras dos APPs de ThingSpeak que son ThingHTTP y ThingTweet; y por último, MATLAB Analysis.
- Opciones (Option): Hay que elegir entre 2 opciones:

-si se quiere que se ejecute la acción solo la primera vez que se cumple la condición (Run action only the first time the condition is met).

-si se ejecuta la acción siempre que se cumpla la condición (Run action each time condition is met).

## ThingHTTP

Esta APP permite la comunicación entre dispositivos, sitios web y servicios web. Para ello se ayuda de otras APPs de thingSpeak como TweetControl, TimeControl y React. Una de las acciones típicas es establecer la dirección URL a la cual se le va a realizar una petición web.

Name		Nomb     Ia solicit
API Key	L73VBEZ94UJ8WXYV	genera u
URL		Clave
HTTP Auth Username		la solicit
HTTP Auth Password		URL: S     web dor
Method	GET	datos po Es un ca
Content Type		Nomb
HTTP Version	1.1	HTTP (H sitio we
Host		se van e usuario.
Headers	Name	• Contra (HTTP A
		apartad

Para su configuración se deben de rellenar, al menos, las siguientes características:

• Nombre (name): se pone el nombre a la solicitud ThingHTTP. El programa genera un nombre pero el ususario puede cambiarlo si quiere.

• Clave API (API Key): genera una API de la solicitud ThingHTTP.

• URL: Se introduce la dirección del sitio web donde se solicitan o se escriben datos por parte de la solicitud ThingHTTP. Es un campo importante.

 Nombre de usuario de autenticación HTTP (HTTP Auth Username): A veces el sitio web del que se va a solicitar datos o se van enviar datos requiere nombre de usuario.

• Contraseña de autentificación HTTP (HTTP Auth Password): Igual que el apartado anterior pero con la contraseña.

• Método (Method): . Son las formas de intercambio de información que se producen entre clientes web y servidores HTTP. Para acceder a la URL hay varios métodos que puede utilizar la solicitud ThingHTTP: get, push, put y delete.

*Si se quiere información de los métodos anteriores se puede ir a la siguiente dirección:

https://otroespacioblog.wordpress.com/2013/05/22/conoce-un-poco-sobre-los-metodoshttp-en-rest/





#### ThingTweet

Usando esta APP se pueden enlazar una cuenta de Twitter con una cuenta de ThingSpeak. Así, se puede mandar un tweet cuando se cumpla la condición que se ha puesto en la APP React.

Para enlazar las cuentas se va a la APP, y saldrá:

<b>□,</b> ThingSpeak™	Channels 🗸	Apps 🗸
Apps / ThingTweet		
Link Twitter Account		

Si se pulsa en el botón "Link Twitter Account" sale otra ventana donde se rellenan los datos de la cuenta de Twitter a la cual se quiere enlazar y, después, hay que autorizar dicho enlace.

Authorize ThingTweet to access your account?	
Username or email	ThingTweet By ThingSpeak thingspeak.com/apps/thingtweet
Password	Twitter app for ThingSpeak.com
Authorize app Cancel	

Cuando hay en la APP React una alarma que dispara ThingTweet, esta viene reflejada en la APP ThingTweet:

Reacts using Thin	gTweet		
Name	Message	Last Sent	Twitter Account
temperatura excesiva	Hay excesiva temperatura en el salón		tecnosisla

Thing Speak permite crear varias formas de notificaciones cuando los datos de un canal cumplan una o varias condiciones. A continuación, se van a explicar dos formas diferentes de notificaciones:

1) Mandar un tweet usando React y thingTweet a una determinada cuenta de Twitter.



-27-



2) Mandar un email usando React, thingHTTP y la plataforma IFTTT.

## Mandar un tweet

Se va a configurar una notificación sobre el canal "Prueba contador simple", que tiene un campo llamado "contador" que contaba de 1 a 20. La notificación se va a realizar cuando el valor de "contador" sea mayor de 19. La notificación se va a mandar a la cuenta de Twitter de

React Name	Contador=20
Condition Type	Numeric
Test Frequency	On Data Insertion
Condition	If channel
	Prueba contador simple (938976)
	field
	1 (Contador)
	is greater than
	19
Action	ThingTweet
	then tweet
	ATENCION : Contador =20
	using Twitter account
	tecnosisla
Options	Run action only the first time the condition
	Run action each time condition is met

ecnosisla".

o primero que se hace es crear una acción en la app React:

estacar que en "Test Frequency" e ha puesto la opción "On data sertion" que indica que en el iomento que se reciba el dato en el anal, se comprobará la condición.

n "Action" se pone el elemento que a a producir la notificación que en ste caso es ThingTweet. En "then veet" se indica el mensaje que va a parecer en el tweet.

en "Options" se indica que se roduzca la acción de "avisar a hingTweet" cada vez que se umpla la condición.

El segundo paso es indicar en ThingTweet la cuenta que va a recibir el tweet. Una vez hecho esto se observa cómo queda reflejado la reacción definida anteriormente:





Apps / ThingTweet						
Link Twitter Account						
Twitter Account		API Key		Action		
tecnosisla		M8BJYUL8I4HGG5E7			Regenerate API Key Unlink Account	
Reacts using Thin	gTwee	et				
Name	Messag	e	Last Ser	nt	Twitter Account	
Contador=20	ATENCI	ON : Contador =20	2020-02 20:46	-07	tecnosisla	

Ya se está en condiciones de recibir notificaciones y alarmas de thingSpeak por twitter.

En la prueba que se ha hecho con este mismo ejemplo, se ha visto que al salir el tweet de la notificación en twitter, si esta no se borra no aparecen las que se produzcan posteriormente, permanece la primera notificación. Si se borra el tweet una vez leído, aparecerá el siguiente tweet producido por la notificación.

### Mandar un email

Como se indicó anteriormente, se va a utilizar la plataforma IFTTT junto a las APPs de thingSpeak llamadas ThingHTTP y React.

Los pasos para configurarla van a ser los siguientes:

- 1) Se configura en la plataforma IFTTT una "applet" o receta que va a mandar un email determinado a una cuenta establecida cuando reciba una petición web.
- 2) La APP ThingHTTP va a ser quien mande la petición web a IFTTT.
- 3) Se configura la APP React para que "avise" a ThingHTTP de que los datos analizados han cumplido unas determinadas condiciones y debe iniciar la petición web a IFTTT.

### Creando la applet en IFTTT

Las siglas de IFTTT en Inglés significan "IF This, Then That", que se puede traducir "Si esto, entonces aquello". En esta página puedes crear y programar acciones entre diferentes aplicaciones, de manera que, si pasa una cosa con una aplicación, se realiza de forma automática otras acciones en esa misma aplicación o en otras. Cuando una tarea se configura y relaciona diversos servicios online para realizar acciones de forma automática se llama una "applet" o receta.





Con estas recetas o applets se abarcan todo tipo de servicios, desde automatismos para blogs y redes sociales hasta otros para asistentes de voz, sistemas domóticos y estrategias de correo electrónico.

En este caso se va a utilizar la aplicación Webhook de IFTTT que es un servicio que actúa cuando recibe una petición web a una URL concreta.

Hay que registrarse en IFTTT. Se siguen los siguientes pasos:

Se da en la imagen del "perfil" y se pulsa en "Create".

🔤 My services - IFTTT 🛛 🗙 📓 Qué es IFTTT y cómo lo puedes o 🗙 🗎 🕂		- 0 ×
$\leftrightarrow$ $\rightarrow$ C $\triangle$ $($ $) ifttt.com$	Q 🖈 🛛 🛛	2 🔯   🔘 🗄
Home Q Search Manage your services You can scroll through a list of them here and click on any of them to see what they've connected to. Learn more Got it	tecnosi Account Activity My Applots My services Create Help Sign out	Explore
	<u> </u>	_

Se pulsa en el "+" de antes de "This" para indicar la acción que tiene que ocurrir:



Se pone en el buscador "webhook" y sale la aplicación:

Home Q Search		
( Back	Choose a service	
	Q Webhook	٢
	Webbooks	







está al lado de "that". Sale "Choose action service". Se va a definir la acción que va a producir "SensorContador20". En la ventana del buscador ponemos "email" y clicamos en "Email":

Se pincha en el recuadro de "Send me an email":











Se pulsa en "Create action" y sale la acción creada. Se habilita la applet en "Receive .... runs", abajo. Ya está en funcionamiento la acción: mandar un correo а tecnosisla@gmail.co m con el asunto y mensaje definido anteriormente. IFTTT coge el correo utilizado para registrarse.

Step 6 of 6	
& ≥	
If Maker Event "SensorContador20", then Send me an email at tecnosisla@gmail.com	
80/140 by tecnosisla	
Receive notifications when this Applet runs	







Se obtiene:



Se pincha en "Webhooks". Sale una nueva ventana donde se ve el evento definido. Arriba a la izquierda, aparecen 2 opciones, se pulsa en "Documentation".



Aparece la siguiente pantalla:





Four key is: bre0QJADpQkLt8hh5UxugP
Back to service

To trigger an Event
Make a POST or GET web request to:
 https://maker.ifttt.com/trigger/[event]/with/key/bre0QJADpQkLt8hh5UxugP
With an optional JSON body of:
 { "value1" : " " , "value2" : " " , "value3" : " " " }

Debajo de "make a POST or GET web request to:" se cambia "event" por el nombre de la applet.

Your key is: bre0QJADpQkLt8hh5UxugP
To trigger an Event Make a POST or GET web request to:
https://maker.ifttt.com/trigger/SensorContador20/With/key/bre0QJADpQkLt8hh5UxugP
With an optional JSON body of:
{ "value1" : " ", "value2" : " ", "value3" : " " }
The data is completely optional, and you can also pass value1, value2, and value3 as query parameters or form variables. This conte passed on to the Action in your Recipe.
You can also try it with curl from a command line.
curl -X POST https://maker.ifttt.com/trigger/SensorContador20/with/key/bre0QJADpQkLt8hh5UxugP

Esta URL es la que se pone en THingHTTP.

#### Petición o solicitud de thingHTTP

Se crea la solicitud thingHTTP que hará la petición a IFTTT. Para ello en el campo "URL" se introduce la dirección que se ha indicado en el punto anterior. Se le pone el nombre "Detector Contador=20" y el método de petición " Get". Con estos datos ya está definida la solicitud.





Apps / ThingHTTP	/ Detector Contador=20 / Edit
Name	Detector Contador=20
API Key	L73VBEZ94UJ8WXYV
URL	https://maker.ifttt.com/trigger/SensorContador20/with/key/b
HTTP Auth Username	
HTTP Auth Password	
Method	GET

## Configuración de React

Se rellena con los datos de la imagen que siguen. La condición que dispara la notificación es que el contador tenga un valor mayor de 19. Se indica que el aviso se va a realizar a thingHTTP concretando la solicitud, en este caso a "Detector Contador=20" creada en el apartado anterior.





Apps / React / R	eacción Contador=20 / Edit	
React Name	Reacción Contador=20	
Condition Type	Numeric	•
Test Frequency	On Data Insertion	•
Condition	lf channel	
	prueba contador simple (999841)	•
	field	
	1 (Contador)	Ŧ
	is greater than	•
	is Breater diam	-
	19	
Action	ThingHTTP	•
	then perform ThingHTTP	
	Detector Contador=20	Ŧ
Options	<ul> <li>Run action only the first time the condition is met</li> <li>Run action each time condition is met</li> </ul>	

Si se visualiza el email que manda IFTTT cuando se produce el aviso se verá:







En este caso, los emails se mandan cada vez que el contador tiene el valor de 20, se van acumulando y se pueden visualizar todos los mensajes.

PRÁCTICA_5: Realiza un canal que reciba los datos de un sensor conectado a un nodeMCU o Arduino en uno de sus campos. Desarrolla un sistema de notificaciones que te avise cuando los datos cumplen una condición determinada mediante un tweet o un email.

## 5.7 Información adicional y enlaces de interés

https://aprendiendoarduino.wordpress.com/2018/11/23/thingspeak/

Introducción a ThingSpeak.

http://soloelectronicos.com/2017/11/23/apis-para-iot/

Información sobre APIS.

https://esp8266-arduino-spanish.readthedocs.io/es/latest/esp8266wifi/readme.html

Información de la librería ESP8266Wifi.

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cinetica_tech.thingview&hl=en

Información de la APP ThingView.

https://otroespacioblog.wordpress.com/2013/05/22/conoce-un-poco-sobre-los-metodoshttp-en-rest/

Información de los métodos http.

https://www.xataka.com/basics/que-ifttt-como-puedes-utilizar-para-crear-automatismos-tusaplicaciones

Información sobre la plataforma IFTTT.

## 5.8 Créditos y licencias

Autor: Daniel Suárez Sánchez de la Fuente. Publicado por el Centro Regional de Formación del Profesorado de Castilla-La Mancha.

http://centroformacionprofesorado.castillalamancha.es/comunidad/crfp

Bajo licencia Creative Commons 4.0 con reconocimiento – No Comercial – Compartir Igual (bync-sa): No se permite un uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original.

Todas las imágenes están bajo licencias GPLv3 y Creative Commons BY-SA.



