



Taller Introducció a IoT: Planta Twittera

Jaime Laborda Macario

Miembro de MakersUPV

es.libre.university



¿Quién somos?

- Comunidad de estudiantes
- DIY, Learning by Doing
- + 2000 Makers
- +200 Asociados
- Proyectos
- Talleres prácticos
- Organización de eventos: ORC, FCVLC...
- Salir de las aulas



¿Qué es IoT?



¿Qué es?

Internet de las cosas es un concepto que se refiere a la conexión de objetos cotidianos con Internet para permitir la comunicación y el intercambio de datos.



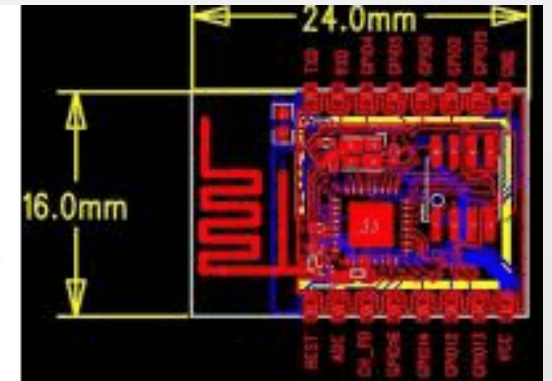
T)¹ ² es
os
as es la



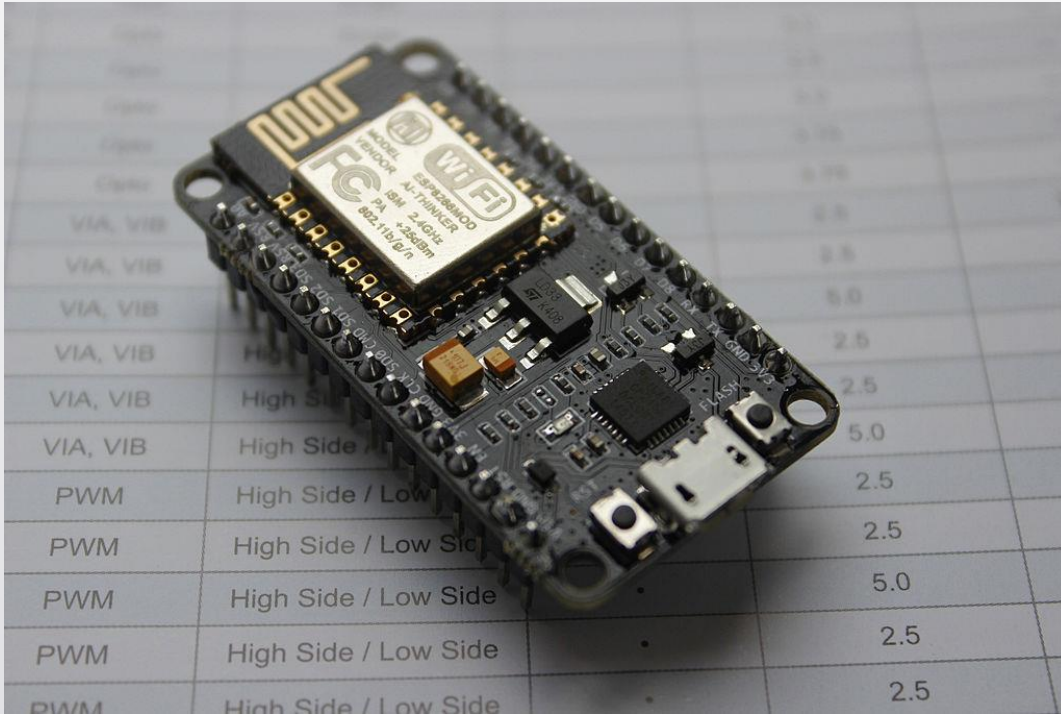
Conociendo al ESP8266

- 32-bit RISC CPU a 80 MHz
- 64 KiB de RAM para instrucciones
- 1024 KiB de RAM para datos
- IEEE 802.11 b/n Wi-Fi
- 16 pines GPIO
- SPI e I2C
- UART
- Convertidor Analógico-Digital (ADC), de 10 bit

< 3 €



Conociendo al NodeMCU Development Kit



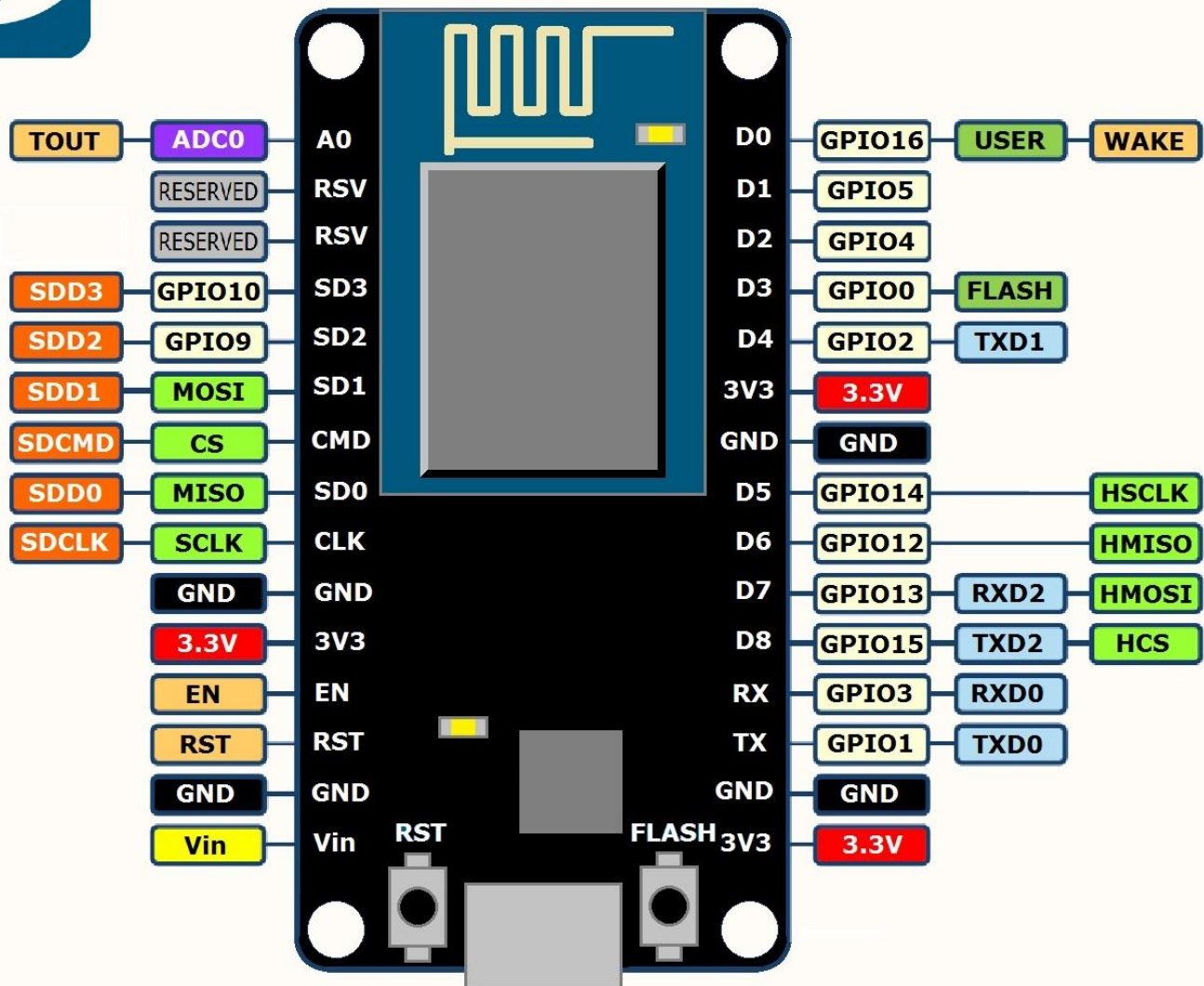
- Proyecto Open-Source para el desarrollo de un modelo sencillo de integrar la IoT (Internet of Things)
- Conexión directa a USB
- Regulador alimentación 3.3V
- Gran comunidad
- Programación con Arduino





NodeMCU ESP-12 development kit V1.0

PIN DEFINITION





¡Manos a la obra!



2. Programación en Arduino

- Diversas formas de programarlo
 - Sin firmware: Comandos AT
 - Lua
 - Micro-Python
 - Arduino
- Facilidad: Entorno ya familiar
- Librería WiFi compatible



Configuración de Arduino IDE

- Las instrucciones detalladas se encuentran en es.libre.university
- Añadir nuevo repositorio: **Archivo → Preferencias**
- En gestor de URL añadimos:
http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json
- Añadir la placa: **Herramientas → Placa → Gestor de placas**
- Buscamos: “**esp8266**” e instalamos.



////////////////////////////////////

¡Hola mundo!

- Comprobaremos que hemos instalado la placa correctamente
- Comprobaremos que podemos subir sketches desde Arduino
- Abrimos el sketch de ejemplo Blink: **Archivos -> Ejemplos -> ESP8266 -> Blink**
- En **Herramientas -> Placa** seleccionamos *NodeMCU 1.0 (ESP-12E Module)*
- *Asegurarse de tener el puerto COM correcto*





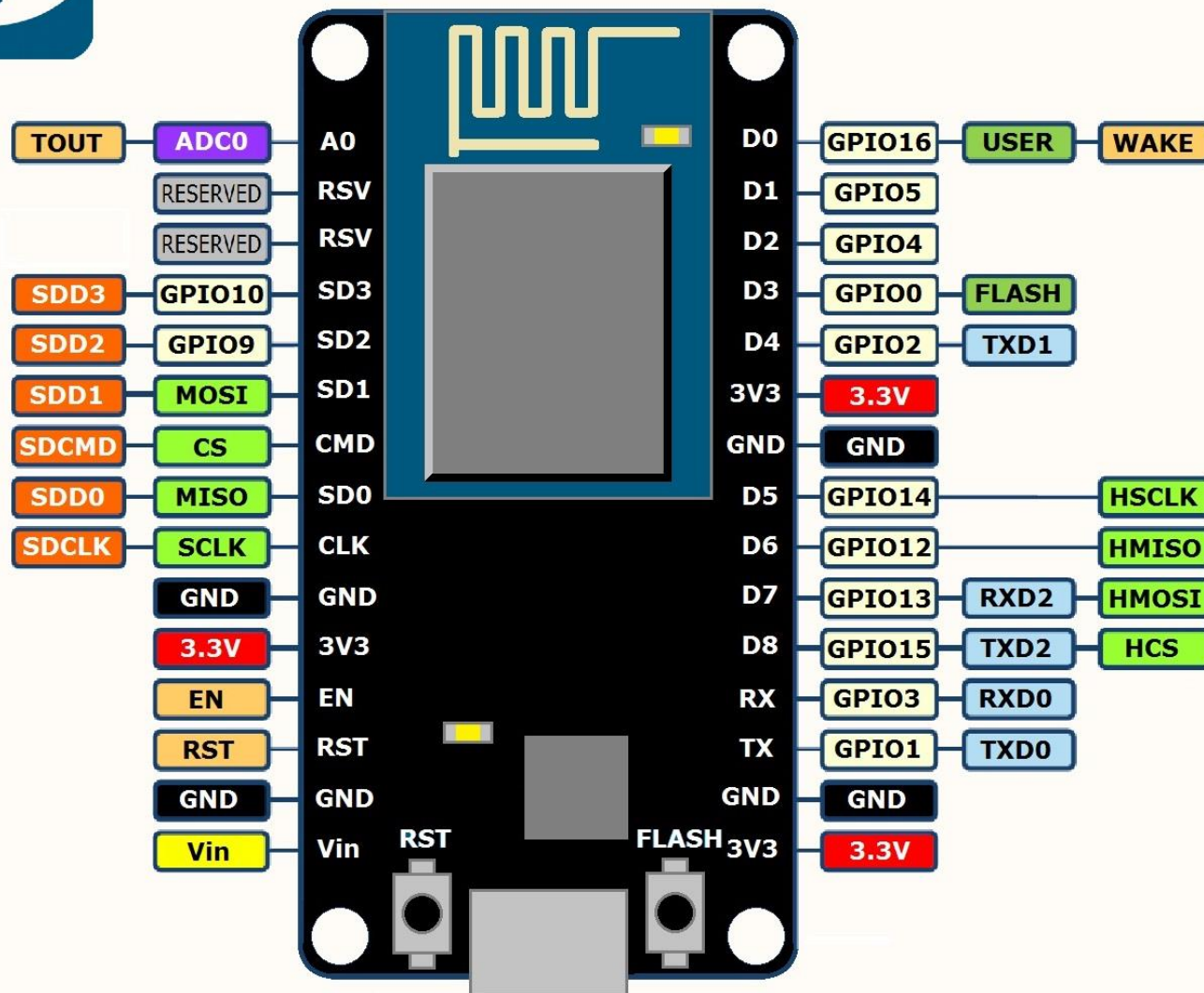
Ejerc

- Cam
- Cam
- Obs



NodeMCU ESP-12 development kit V1.0

PIN DEFINITION



Arduining.com



TRANSPARÈNCIA
DE DADES

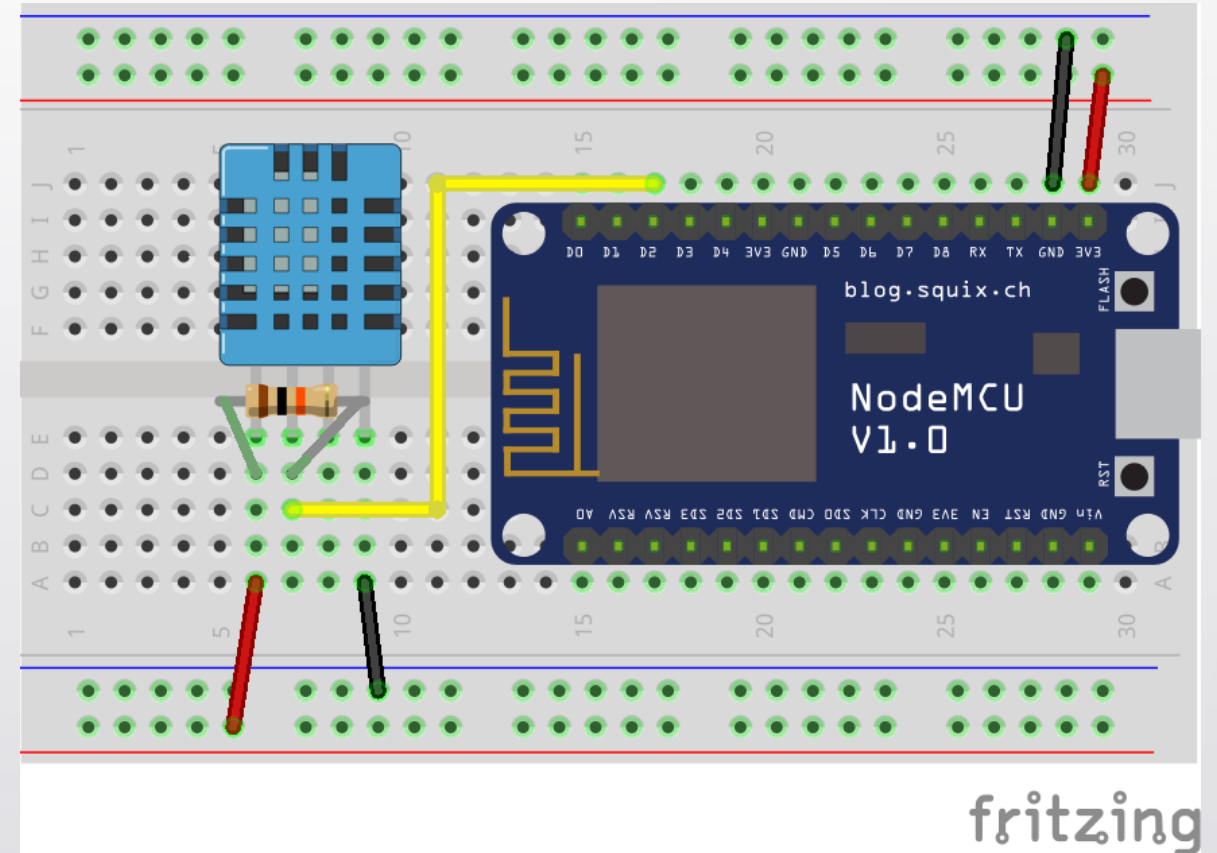
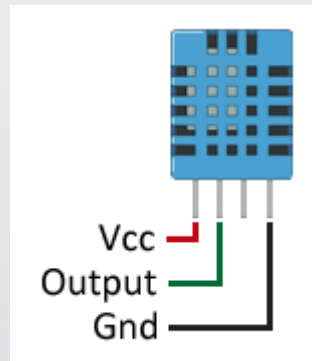


Lectura de sensores



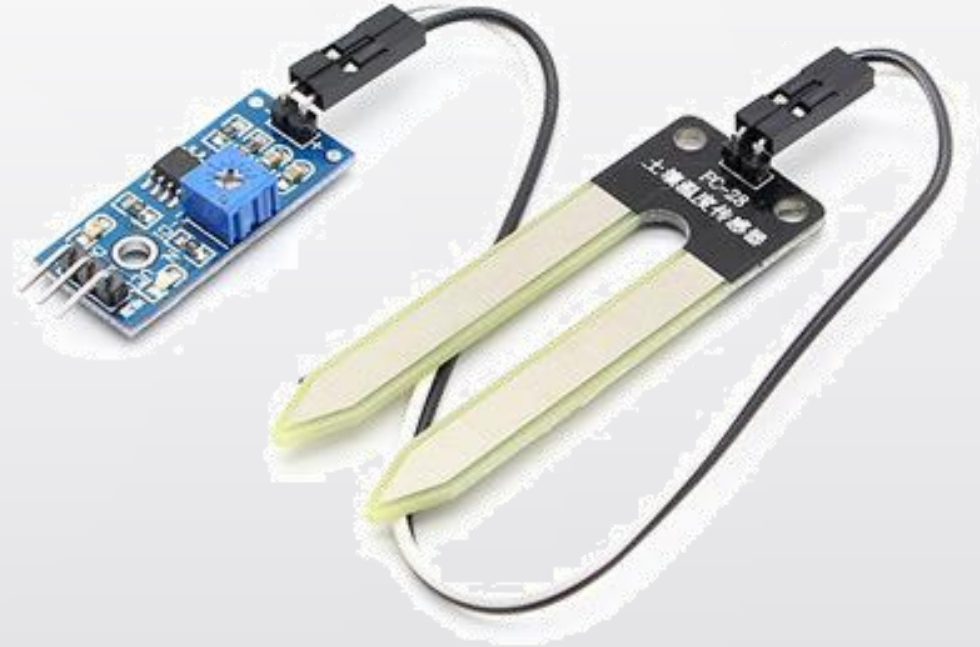
DHT11

- Sensor Temperatura y Humedad relativa
- Usaremos la librería *SimpleDHT*
- **Programa → Incluir librería → Gestor de librerías**
 - Buscar *SimpleDHT*
- Vcc (+) → 3.3V
- GND (-) → GND
- Out → D4
- Cargar ejemplo



Sensor humedad de suelo

- Sensor Analógico
- $V_{cc} \rightarrow 3.3V$ (¡¡OJO, NO CONECTAR A 5V!!)
- $GND \rightarrow GND$ (0V)
- $A0 \rightarrow A0$
 - Fácil, no?! :D
- **Ejercicio:** Cargamos el sketch de ejemplo y sumergimos la sonda en un vaso con agua.
¿Qué ocurre?



<https://github.com/jaimelaborda/Planta-Twittera>

////////////////////

Servidor web: Control de un LED

- Controlar el LED interno de la *NodeMCU* mediante una página web HTTP
- Mediante dos botones realizaremos peticiones al servidor para que encienda o apague el LED.
- Es el ejemplo más sencillo que se puede realizar después del Blink y con él aprenderemos a conectarnos a una red Wifi, a crear un servidor HTTP, y a responder y diferenciar entre las distintas peticiones que nos hará un cliente.



Conexión a red WiFi

- Usaremos la librería es la [ESP8266Wifi.h](#), muy parecida a la nativa de Arduino *WiFi.h*.
- **WiFi.begin("network-name", "pass-to-network")**: Nos permite iniciar una conexión. Acepta como parámetros la SSID y el PASS del WiFi.
- **WiFi.mode(m)**: Establece el modo de operación del WiFi (WIFI_AP, WIFI_STA, WIFI_AP_STA o WIFI_OFF)
- **WiFi.status()**: Devolverá el parámetro *WL_CONNECTED* si estamos conectados correctamente.
- **WiFi.localIP()**: Nos devuelve la IP a la que estamos conectados. (Solo para STA)





```
#include <ESP8266WiFi.h>
```

```
void setup()
```

```
{
```

```
  Serial.begin(115200);
```

```
  Serial.println();
```

```
  WiFi.begin("network-name", "pass-to-network");
```

```
  Serial.print("Connecting");
```

```
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
```

```
  {
```

```
    delay(500);
```

```
    Serial.print(".");
```

```
  }
```

```
  Serial.println();
```

```
  Serial.print("Connected, IP address: ");
```

```
  Serial.println(WiFi.localIP());
```

```
}
```

Disponible en:

<https://github.com/jaimelaborda/Planta-Twittera>



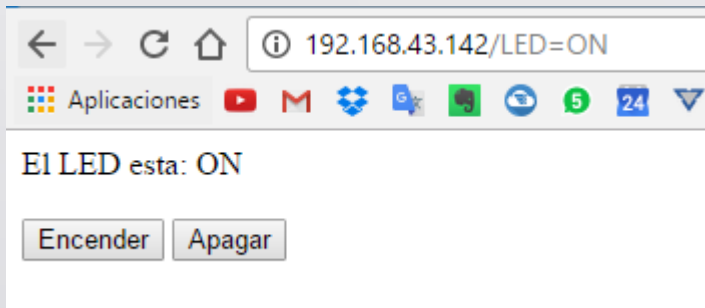
Credenciales WiFi

- **SSID:** TechFest2
- **PASS:** techfest2017



Control de un LED por WiFi

- Haremos que el NodeMCU se convierta en un pequeño servidor web listo para atender a peticiones HTTP de clientes que se conecten a el.
- Código disponible en: https://github.com/jaimelaborda/Planta-Twittera/tree/master/ejemplos/esp8266_led_server



Ejercicio 2

- **Ejercicio 1:** Se propone como ejercicio modificar el código para que funcione de manera correcta, es decir, de manera lógica.
- **Ejercicio 2:** Conecta un LED externo con una resistencia de 160-330 Ohms a otro pin y modifica el código para encender/apagar desde el navegador dicho LED.
- **Ejercicio 3:** Añade 2 LEDs y modifica el código para que el servidor muestre al usuario 4 botones y poder encender/apagar independientemente uno u otro.



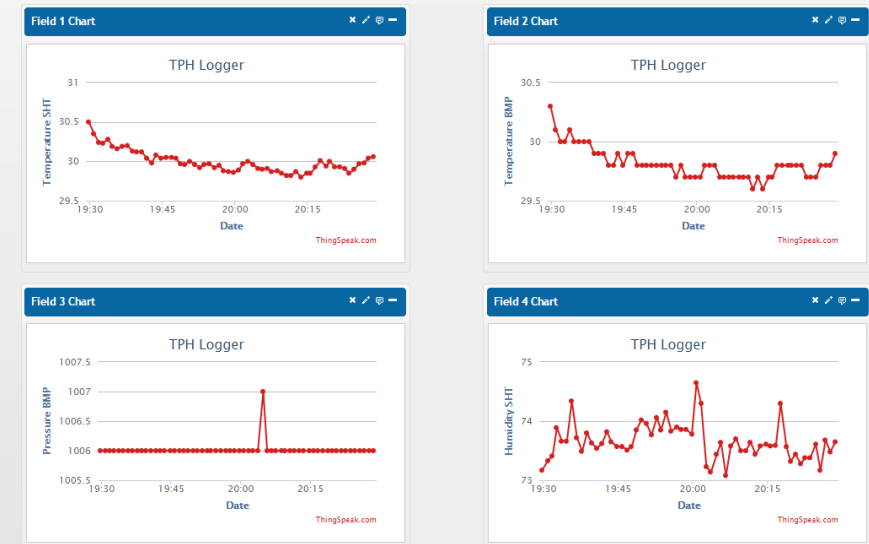


ThingSpeak



¿Qué es?

- Conjunto de servidor web, más una base de datos y una API que nos permite almacenar y transmitir datos usando el protocolo HTTP
- Sencillez: nos permite desarrollar una aplicación visual para mostrar nuestros datos en pocos minutos y así centrarnos en la parte Hardware.





Creación de una cuenta

- Creamos una cuenta
- Creamos un canal
- Obtenemos la API Key



¿Qué es una API?

Conjunto de comandos, funciones y protocolos informáticos que permiten a los desarrolladores crear programas específicos para ciertos sistemas operativos.

API REST:

- GET: Pedir al servidor un servicio
- POST: Actualizar una variable creando un nuevo registro
- PUT: Modificar un valor de un registro
- DELETE: Borrar un valor de un registro



ThingTweet

- También de ThingSpeak: Apps → ThingTweet.
- Nos permite comunicarnos con la API de Tweeter y poner tweets en pocos minutos
- Asociamos nuestra cuenta de Twitter
- Obtenemos la API Key
- **Ejercicio:** Mandar un Tweet desde el ESP8266 mencionando a [@techfestUPV](#)



Planta Twittera

