



Documentación prueba de concepto  
Smart Cities

13/06/2018

Fecha	16/6/2018
Autor	Rubén Mir
Versión	1.0
Revisado por	

## TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción.....	2
2. Requisitos.....	3
2.1. Hardware .....	3
2.2. Software.....	3
3. Procedimiento de uso y demostración .....	3
4. Todo Sensores .....	4
5. Todo Red LoRa.....	4
6. Disclaimer .....	4

## 1. INTRODUCCIÓN

El objetivo es que 3 dispositivos, cada uno con un tipo de sensor diferente, envíen por RF las mediciones a un cuarto dispositivo que las muestra por puerto serie.

Se dispone de 4 dispositivos. Están etiquetados para su identificación:

### Gateway

- Recibe por RF los datos de los sensores y los muestra por puerto serie.
- En un siguiente paso está previsto que envíe esos datos via SIMCOM.

### Multisensor (BMP-180, 811v1)

- Envía por RF los datos de 2 sensores en sus respectivas magnitudes:
  - Co2 (ppm)
  - TVOC (ppb)
  - Temperatura (Grados Celsius)
  - Presión atmosférica (milibares)

### 33 (MQ-135)

- Envía por RF un valor de tensión. Se corresponde con el gas detectado y su concentración.

### 34 (MQ-7)

- Envía por RF un valor de tensión. Se corresponde con el gas detectado y su concentración.

## 2. REQUISITOS

## 2.1. HARDWARE

- Multisensor: Deimos, Mega, LoRa
- 34: Deimos, UNO, LoRa
- 33: Deimos, Mega, LoRa
- Gateway: Deimos, Mega, LoRa

## 2.2. SOFTWARE

Sketches necesarios:

- Multisensor: Lora\_tx\_combo\_sensores\_mega
- 33: Lora\_tx\_sensor\_gas\_mega
- 34: Lora\_tx\_sensor\_gas\_uno

Librerías necesarias:

- Adafruit\_CCS811-master
- Adafruit\_Unified\_Sensor
- bmp180\_presion
- RadioHead-master

### 3. PROCEDIMIENTO DE USO Y DEMOSTRACIÓN

1. Conectar el gateway a un PC y abrir el monitor serie del IDE de Arduino para ver lo que recibimos.
2. Conectar el dispositivo 33 a una alimentación. Esperar unos segundos hasta que veamos al gateway recibir tramas.

**Received:**

```
30 2E 31 31 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 33 0 0  
0 0 0 0
```

**Got: 0.11**

RSSI: -40

Sent a reply

Identificador del sensor (MQ-135)

Medición (valor de tensión)

3. Esperar al momento justo en el que recibimos una trama del dispositivo 33.
4. Esperar 5 segundos
5. Conectar el dispositivo 34 a una alimentación. Esperar unos segundos hasta que veamos al gateway recibir tramas.

Received:  
30 2E 33 32 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 34 0 0  
0 0 0 0  
Got: 0.32  
RSSI: -41  
Sent a reply

Identificador del sensor (MQ-7)

Medición (valor de tensión)

- Esperar al momento justo en el que recibimos una trama del dispositivo 33.
- Conectar el dispositivo multisensor a una alimentación.

8. Esperar unos segundos y ya podemos visualizar las tramas de los 3 dispositivos que le van llegando al gateway.

```
Received:
34 31 35 2E 30 32 2E 30 30 32 35 2E 39 30 31 30
30 33 2E 0
Got: 415.02.0025.901003.
RSSI: -40
Sent a reply
```

Identificador del sensor (Multisensor)

Medición en su respectiva magnitud

Co2(415 ppm), TVOC (2 ppb), Temp (25,9 °C), Presion (1003 mb)

#### Notas

- El software es una prueba de concepto. Debe ser mejorado por un profesional.
- Los milibares no muestran la parte decimal.

## 4. TODO SENSORES

- Alimentación a 5V
- Tener en cuenta la humedad relativa y la temperatura (afectan a las mediciones).
- Conseguir traspasar los valores de tensión a magnitudes de medida en los MQ Series
- Conseguir discriminar los diferentes tipos de gas en los MQ Series

## 5. TODO RED LORA

- Encriptar las comunicaciones
- Conseguir máxima potencia de RF (PA\_BOOST)
- CRC (creo que el propio integrado del LoRa lo maneja)
- Direccionamiento
- Ocupación del canal
- Conseguir que el gateway envíe por GPRS la info a un servidor

## 6. DISCLAIMER

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este documento puede ser fotocopiada, reproducida, almacenada en un sistema en la nube, o transmitido, en cualquier forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico o de otro tipo, sin el previo consentimiento o permiso por escrito de Tecnofingers S.L.

No se garantiza la exactitud del contenido de la información contenida en esta publicación. En la medida en que lo permita la ley, no se aceptará ninguna responsabilidad (incluida la responsabilidad frente a cualquier persona por negligencia) por parte de Tecnofingers o cualquiera de sus subsidiarias o empleados por cualquier pérdida o daño directo o indirecto causado por omisiones de o de inexactitudes en este documento. Tecnofingers S.L. se reserva el derecho de cambiar los detalles de esta

publicación sin previo aviso. Nombres de productos y empresas el presente documento puede ser una marca comercial de sus respectivos propietarios.