

Pájaros en la nube

Inaugural TTN zgz

eTopia 18/5/2019

Enrique F. Torres

grupo de Arquitectura de Computadores de Zaragoza

Pájaros en la nube

■ Proyecto impulsado por Ibercivis y Etopia

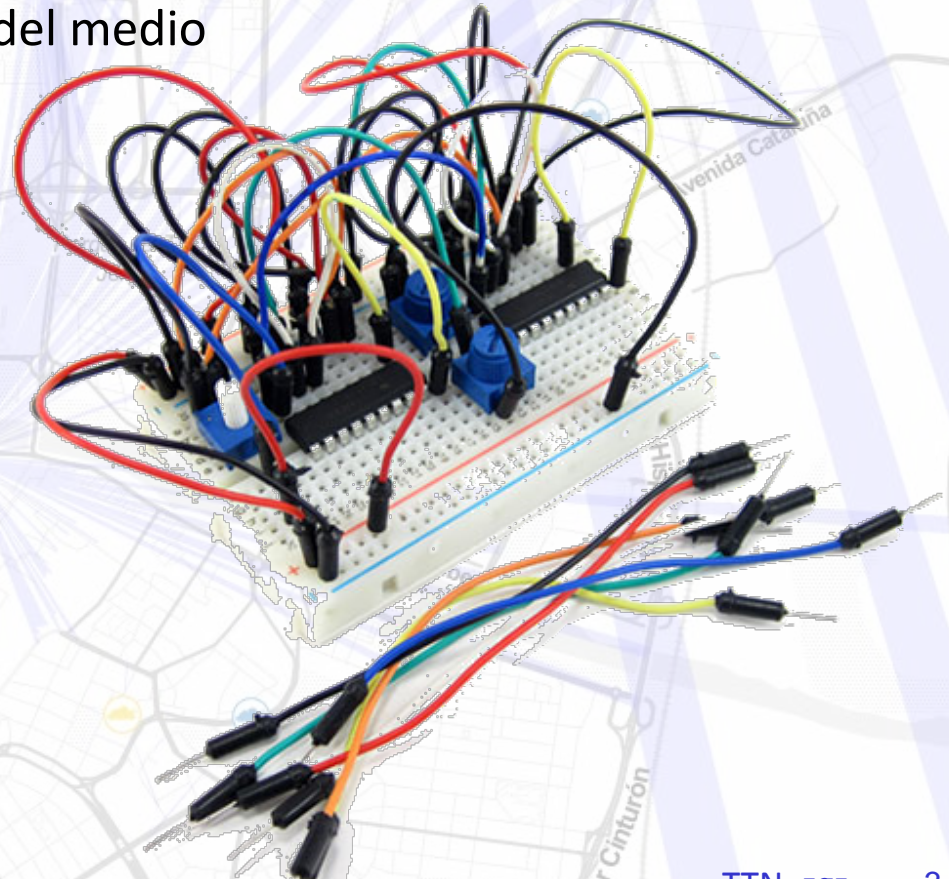
- ◆ Francisco Sanz
- involucrar colegios (primaria y eso)
experimento de ciencia ciudadana
- ◆ estudiar la fauna insectívora en Zaragoza
- ◆ **IoT** manejo paneles de control en la nube
- ◆ caso de uso de TTN Zaragoza

■ Participan

- Escuela Superior de Diseño de Aragón (ESDA)
 - ◆ Paco Serón
- TTN Zaragoza
 - ◆ Rodolfo
 - ◆ Jorge (sensorae)
 - ◆ Kike

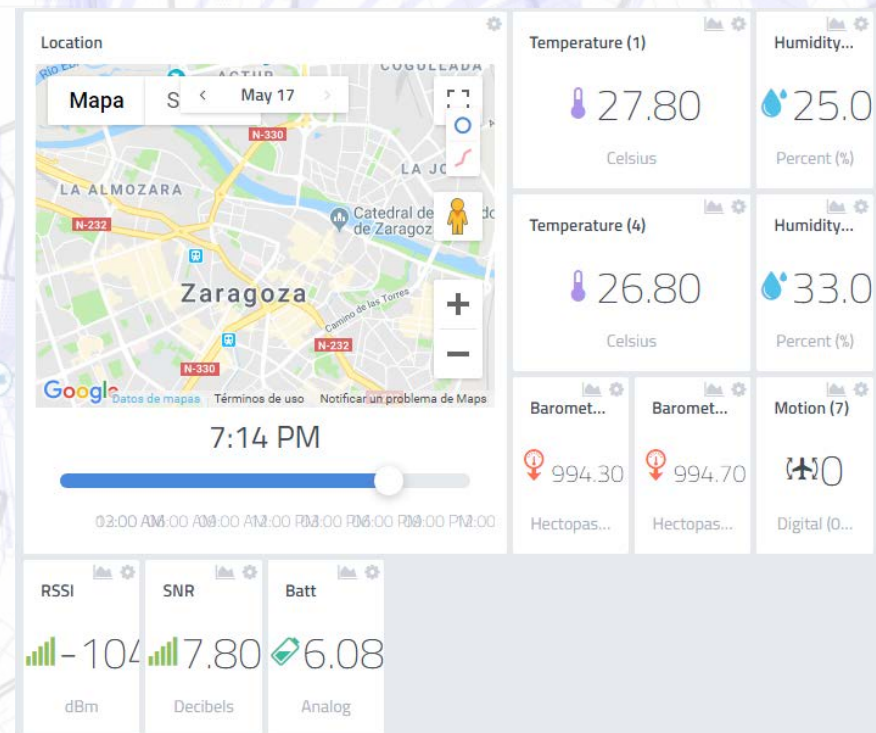
Pájaros en la nube

- Llegar a más profesorado / estudiantes
 - evitar cables y programación
 - involucrar a profesorado de primaria
 - ◆ áreas de biología y conocimiento del medio
 - ser útil en secundaria
 - ◆ áreas tecnológicas
 - huir del semáforo
 - ◆ aka estación meteorológica



Pájaros en la nube

- Fabricación de casetas
 - Sensorización IoT
- Monitorización en la nube



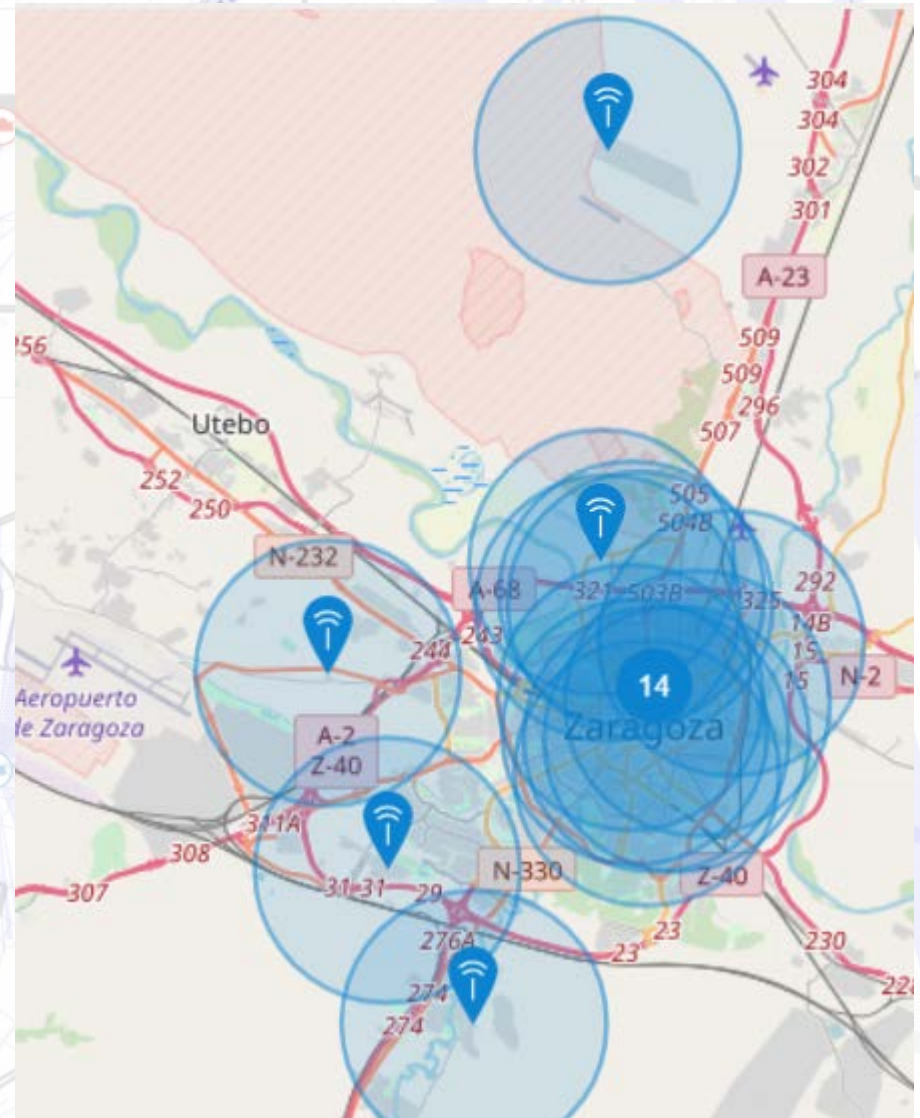
The Things Network (TTN)

■ TTN

- 71787 personas de todo el mundo
- 7505 gateways
- www.thethingsnetwork.org

■ TTN zgz

- 20+ miembros
- 15+ gateways
- RRSS
 - ◆ @TtnZgz



IoT Device

■ Comunicación

- LoRa

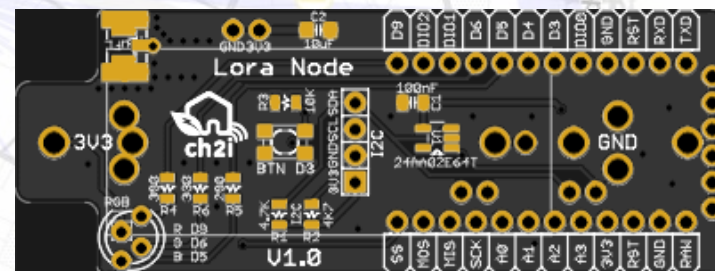
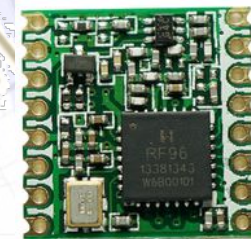
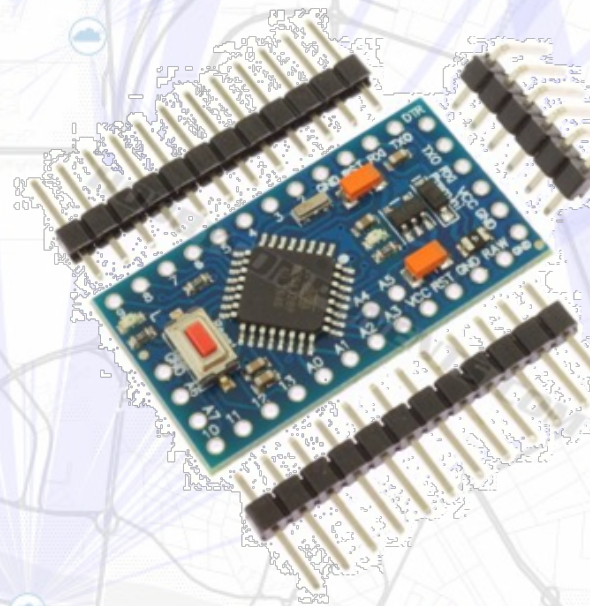
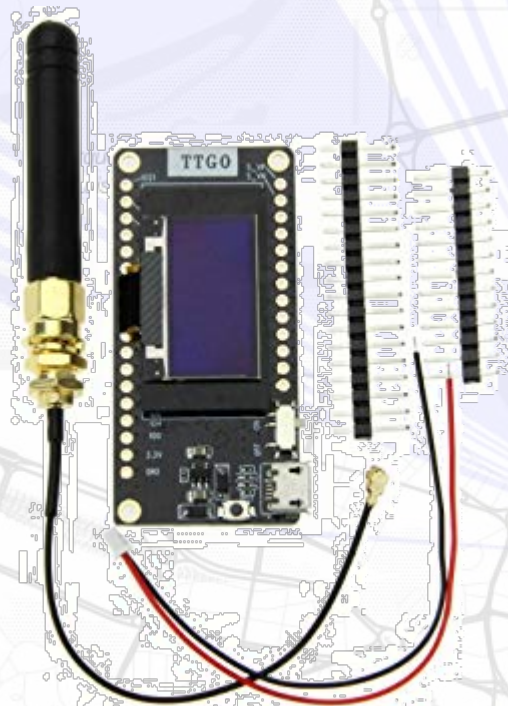
■ Alimentación

- Placa solar + batería
- Pilas

■ Sensores

- Temperatura / Humedad
- Presión
- Presencia?

μControl





DeepSleep > 2.7mA

Current

■ ESP32 Lora

- 66mA muestreo
- 127mA radio
- 2.7 mA deepSleep

■ Arduino Micro 5V sin led

- 5.24mA muestreo led on
- 3.76mA muestreo led off
- 0.05mA deepSleep

■ Arduino Micro 3v3 sin led

- 5.1mA muestreo led on
- 3.7mA muestreo led off
- 0.036mA deepSleep

sin modulo de radio ni sensores

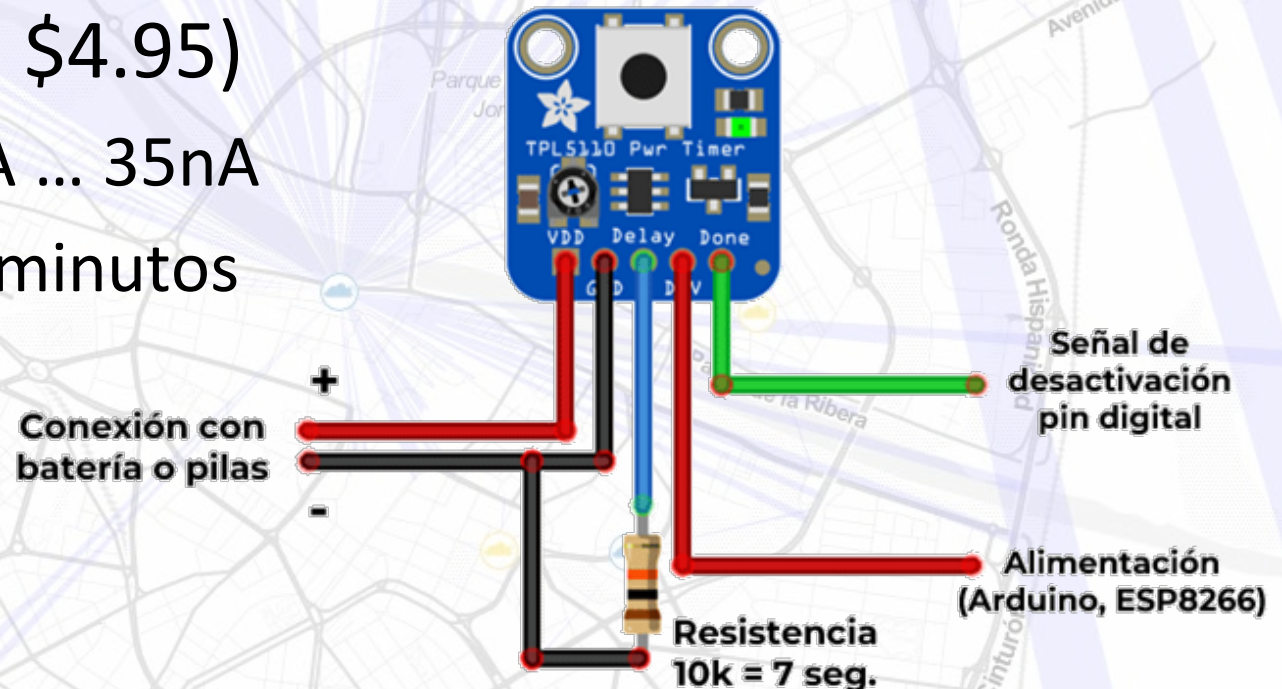
Low Power - stateless

■ Arduino Micro

- Lib. LowPower + quitar led + regulador + ...
- 0.04 mA \rightarrow 0.004mA ... 4 μ A

■ TPL5110 (ada \$4.95)

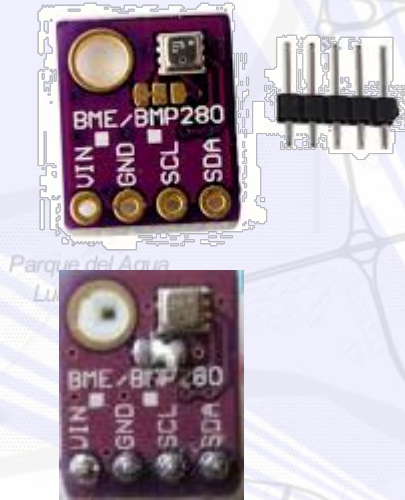
- 0.000035 mA ... 35nA
- 51K $\Omega \approx$ 10 minutos



Sensores

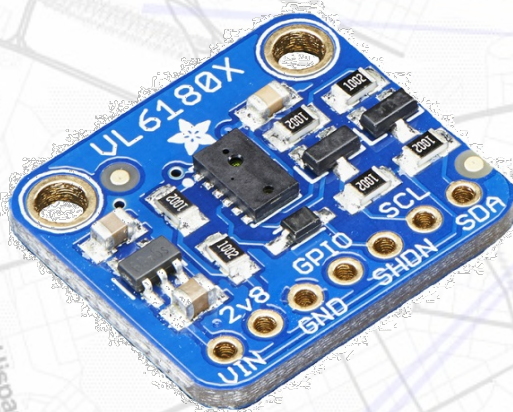
■ 2x BME280

- Temperatura
- Humedad
- Presión
- (ada) \$19.95
- Librerías
- Doble dirección

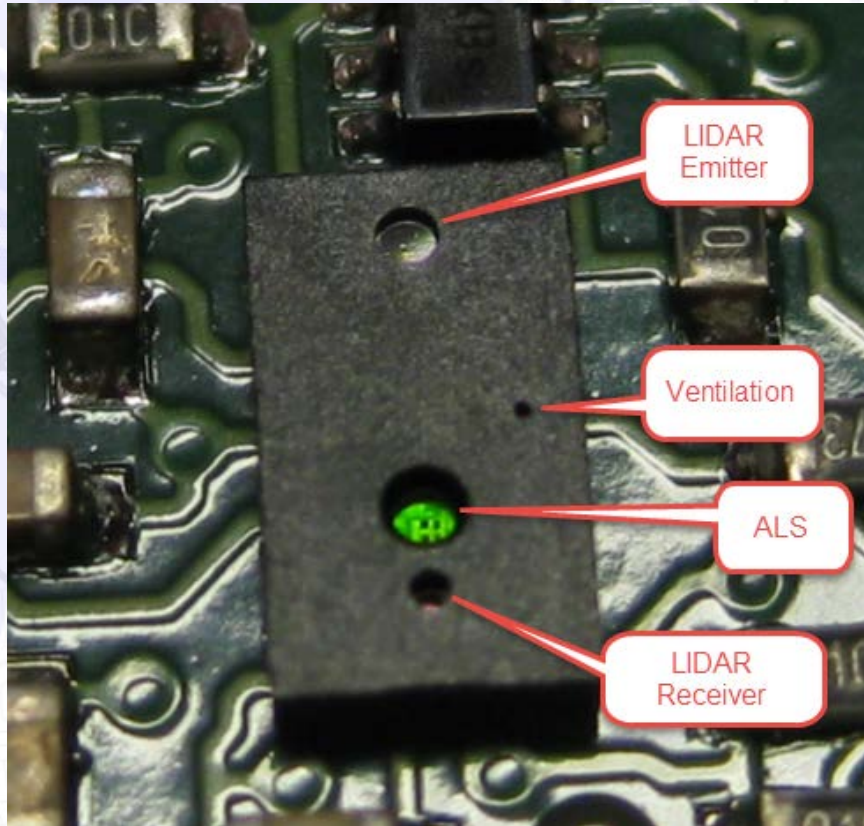


■ VL6180X

- Time Of Flight
- Distancia < 200 mm
- Lux
- (ada) \$13.32



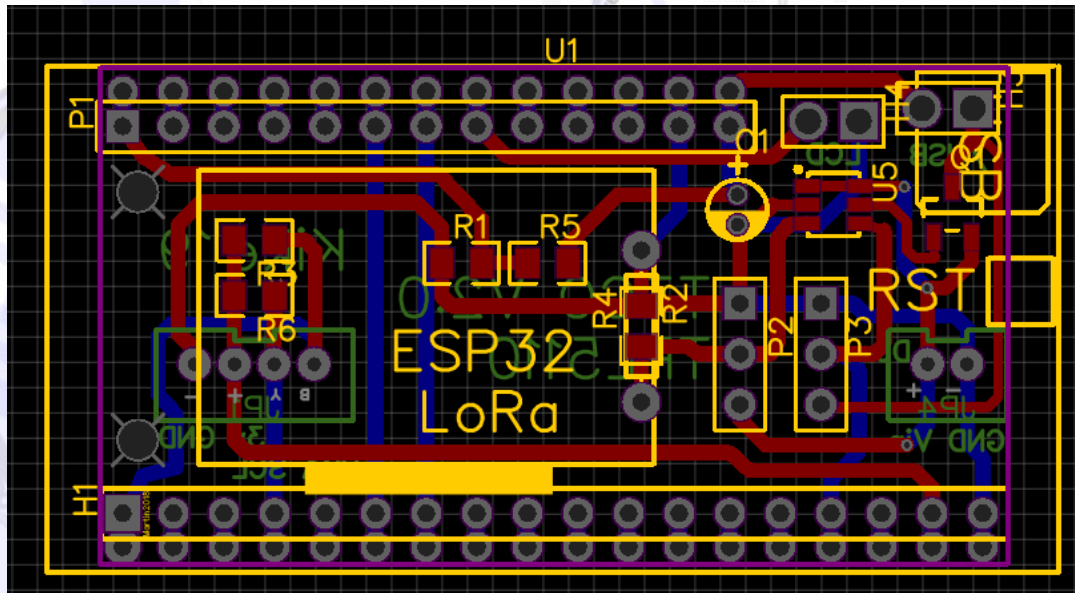
VL6180X



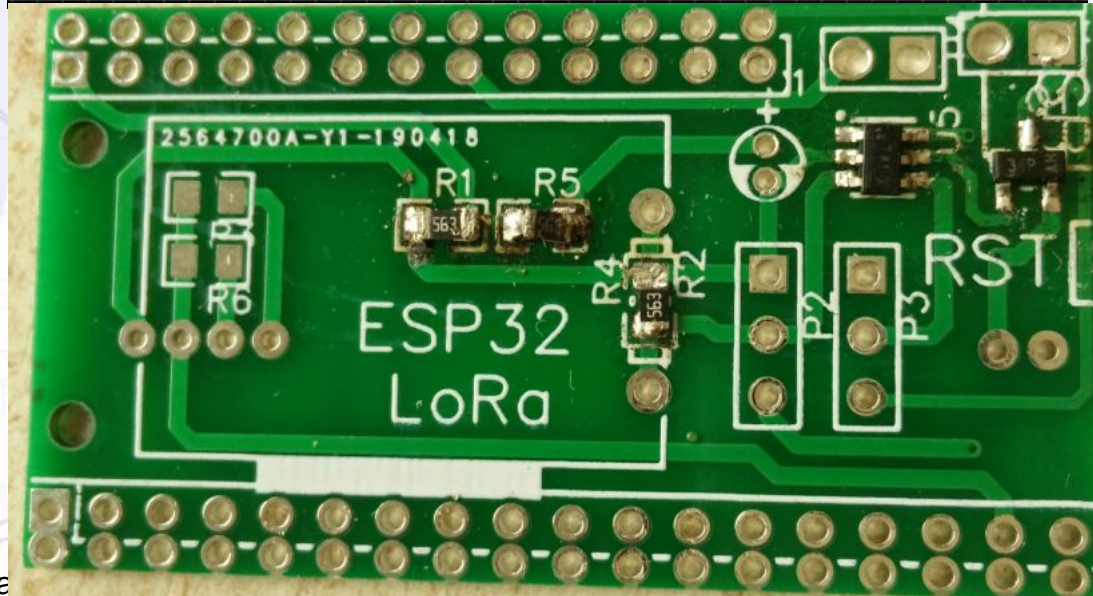
■ Time of Flight Distance Ranging Sensor

- Proximity sensor
 - ◆ 0—10cm
- Ambient Light Sensor
- VCSEL light source
- Láser: Clase 1 IEC 60825-1:2014
- I2C interface
- 2.8v

<https://www.st.com/resource/en/datasheet/vl6180x.pdf>



- cableado
- divisor vBatt
- TPL5110 + mosfet
- conectores



- EasyEDA
 - huellas
- jlcpcb.com

Intemperie

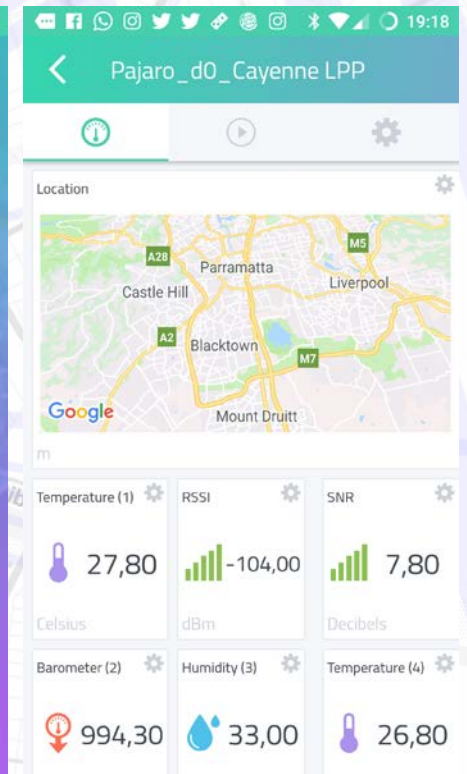
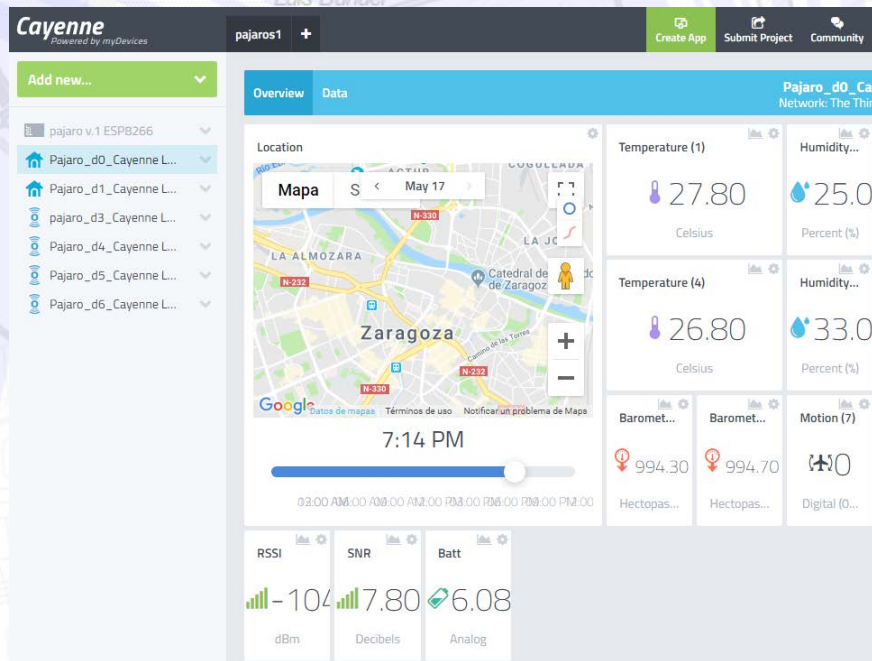


IoT Device

■ Cada 9 minutos

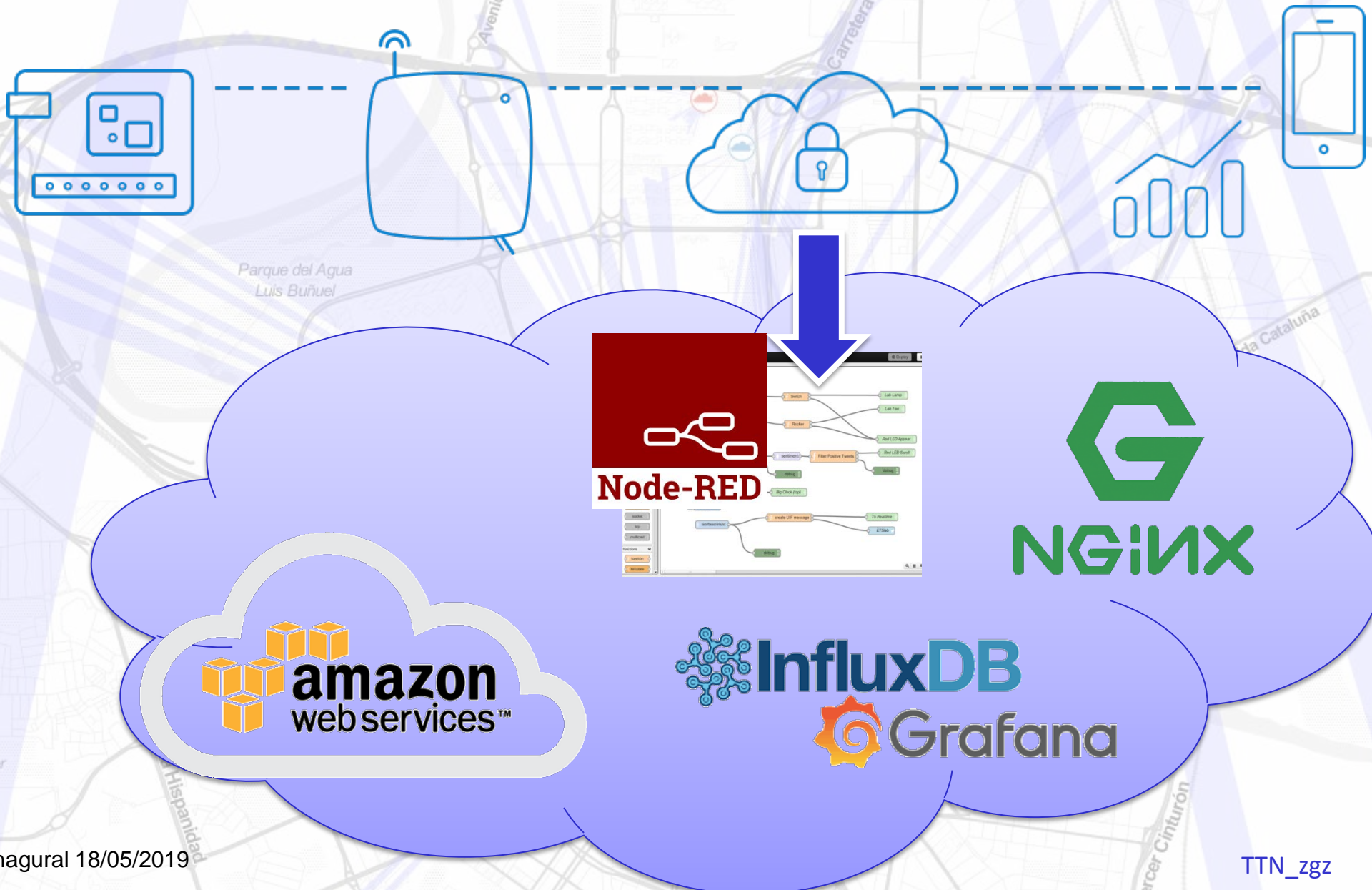
- despierta
- mide
 - ◆ 2x Temperatura, Humedad y Presión
 - ◆ VL6180x
 - ◆ vBatt
 - ◆ + estado
- crea trama LPPcayenne
- encola y transmitir trama
- espera ventanas recepción
- dormir

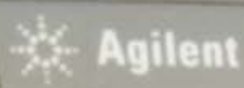
myDevices Cayenne



triggers / alarmas
descargar datos

mi Cloud





Agilent

E4404B

9 kHz - 6.7 GHz
ESA-E SERIES SPECTRUM ANALYZER

9 kHz - 6.7 GHz



Agilent 15:51:47 43, 55

Ref -13 dBm

Atten 5 dB

Mkr1 867.27 MHz

-46.24 dBm

Peak

Log

7

dB/

System, Alignments, Align Now, All required

Marker
867.270000 MHz
-46.24 dBm

M1 S2
S3 FC

Stop 869.1 MHz

Start 865 MHz
Res BW 30 kHz

VBW 30 kHz

Sweep 5.867 ms (401 pts)

Marker

Select Marker

1 2 3 4

Normal

Delta

Delta Pair

(Tracking Ref)

Ref Delta

Span Pair

Span Center

Off

More

1 of 2

On

I

Standby

Standby

Help

Next Window

Zoom



ESC

FREQUENCY
Channel

Input /
Output

SPAN
X Scale

View /
Trace

Det /
Demod

AMPLITUDE
Y Scale

Display

BW /
Avg

MEASURE

Meas
Setup

Single

Restart

Meas
Control

7

8

9

4

5

6

1

2

3

0

.

+/-

Enter

Return

RF OUT 50Ω
9 kHz - 3 GHz
+30 dBm (1W) MAX

INPUT 50Ω
9 kHz - 6.7 GHz
VDC MAX
30 m (1W) MAX

AMPD REF OUT
50 MHz - 20 dBm

PROBE
POWER

BOARD

VOLUME

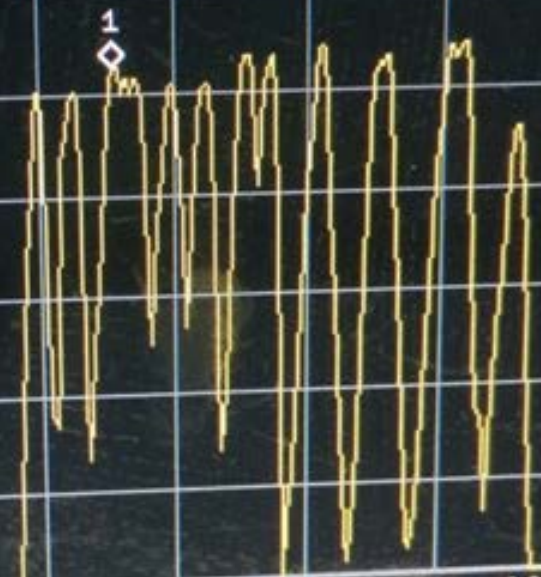
Imagined 18/05/2019

Peak
Log
7
dB/

System, Alignments, Align Now, All required

Marker
867.270000 MHz
-46.24 dBm

M1 S2
S3 FC



Start 865 MHz
Res BW 30 kHz

VBW 30 kHz

Stop 869.1 MHz
Sweep 5.867 ms (401 pts)

Normal

Delta

Delta Pair
(Tracking Ref)

Ref

Delta

Span Pair

Span

Center

Off

More
1 of 2

Help

Next
Window

Zoom



Tab



Pájaros en la nube

Inaugural TTN zgz

eTopia 18/5/2019

Enrique F. Torres

grupo de Arquitectura de Computadores de Zaragoza

Mesa Redonda

- Situación comunidades
 - miembros, activos, actividad
- Administraciones públicas y empresas
 - mecenas
- Legalidad
 - uso comercial
- Futuro
 - hace un año... dentro de un año?
 - DAFO (debilidades, fortalezas, oportunidades)

Related

■ AELORA - THE START

○ by Dennis Geurts



<https://aelora.nl>

