



# Hands on IoT

## Desarrollo Experimental de Tecnologías IoT



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



# Responsables del curso



Ing. Walter Gemin.



Ing. Melisa Kuzman.



Ing. Juan Manuel López

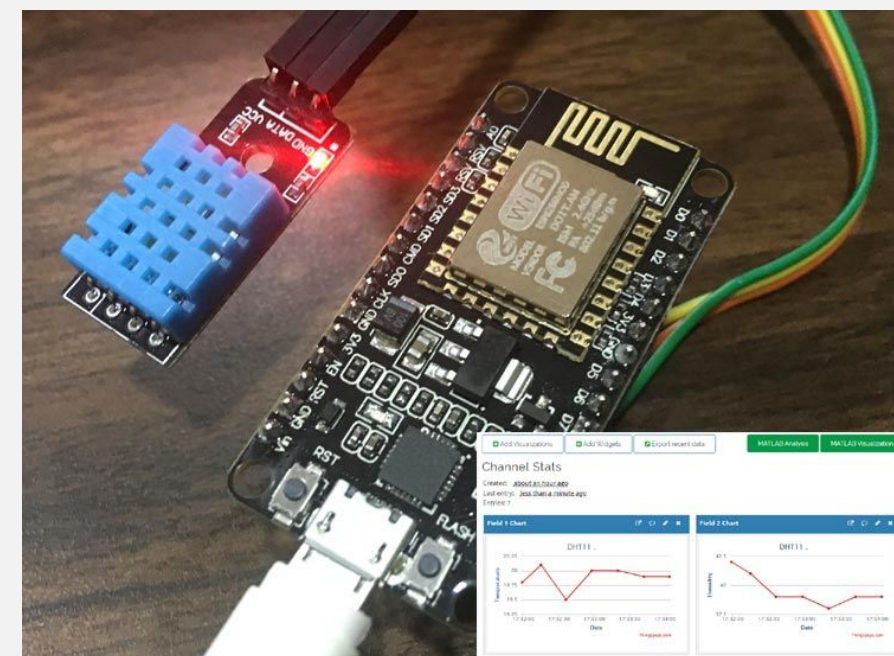


Ing. Rodrigo Russo.



## Metodología de cursada

- Capacitación a distancia y presencial con clases en vivo.
- Clases con alto contenido de actividad práctica, armado e interconexión de los dispositivos, configuración y programación.
- Experiencias prácticas semanales.
- Aulas Virtuales online.
- Soporte de videos de las clases para consultas y repaso.
- Laboratorios remotos interactivos.





# Hands on IoT

## Objetivos

- Experimentar en las tecnologías que involucra IoT.
- Comprender el funcionamiento de los dispositivos IoT basados en microcontrolador.
- Conexión y aplicación de Sensores digitales, analógicos y Actuadores.
- Desarrollar firmware de los dispositivo IoT y software de Servidores Web.
- Conocer y Aplicar herramientas de desarrollo y tecnologías de Plataformas IoT en la nube y API de acceso a los datos.
- Reflexionar sobre los usos posibles de esta tecnología.





# Conexión del mundo físico con la Web

Los dispositivos IoT siguen un proceso por el cual la información fluye del medio físico a un medio virtual

APLICACIONES



Manejo y visualización de la información, mediante el uso de APIs y servicios Web, para conectar a los datos y mostrarlos a los usuarios.

PROCESAMIENTO DE DATOS



Gestión y uso inteligente de los datos. Recolectando información de los sensores y actuadores, almacenarlos y analizarlos.

PUNTOS DE ACCESO



Establecer la conexión de los objetos con la nube y entre ellos.

COSAS / OBJETOS / DISPOSITIVOS

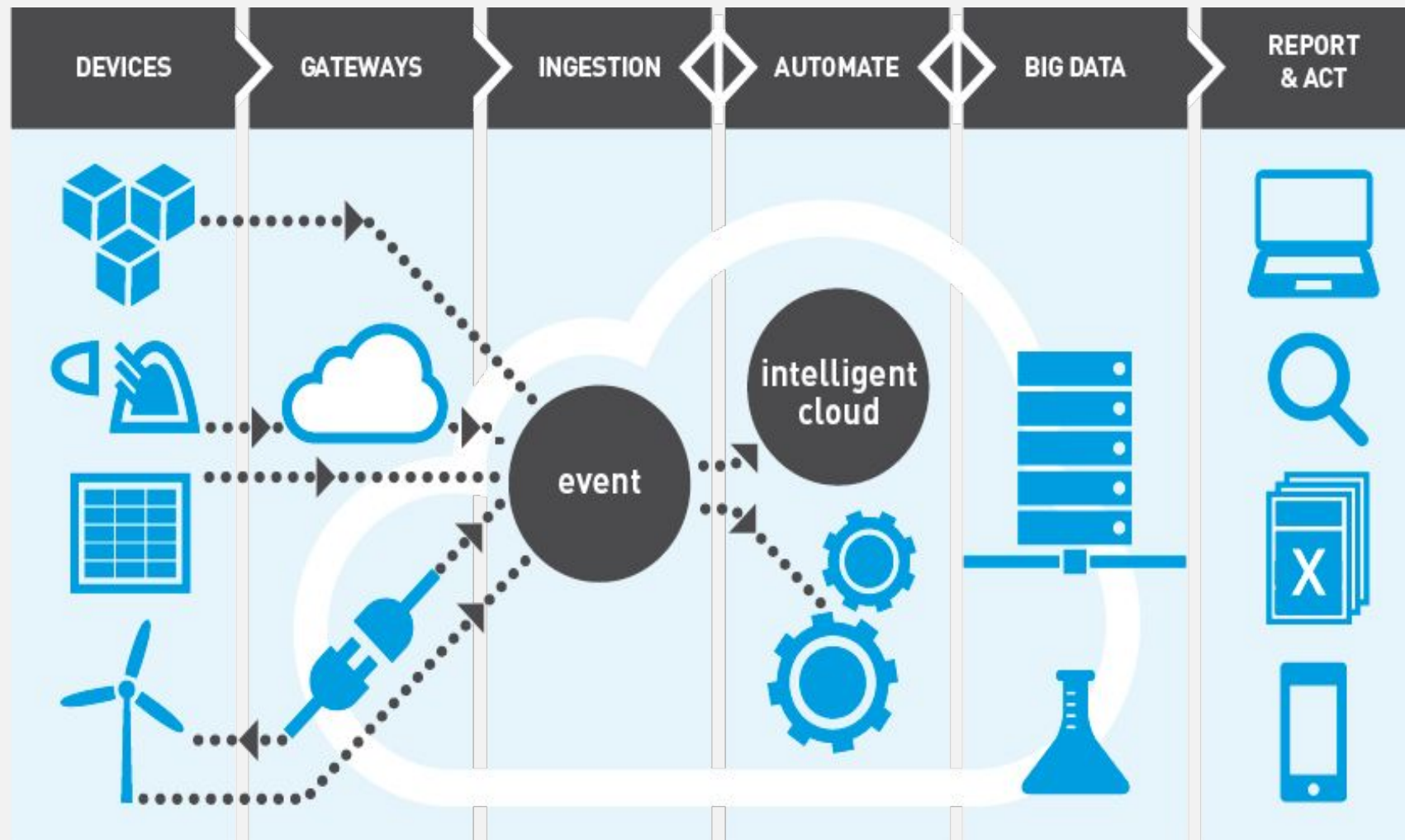


Sensores, actuadores y microcontroladores necesarios para comunicar el mundo físico con el mundo virtual



# Fundamentos de IoT

Adquirir datos — Conectar — Almacenar — Analizar — Mostrar — Actuar — Predecir



## Requerimientos

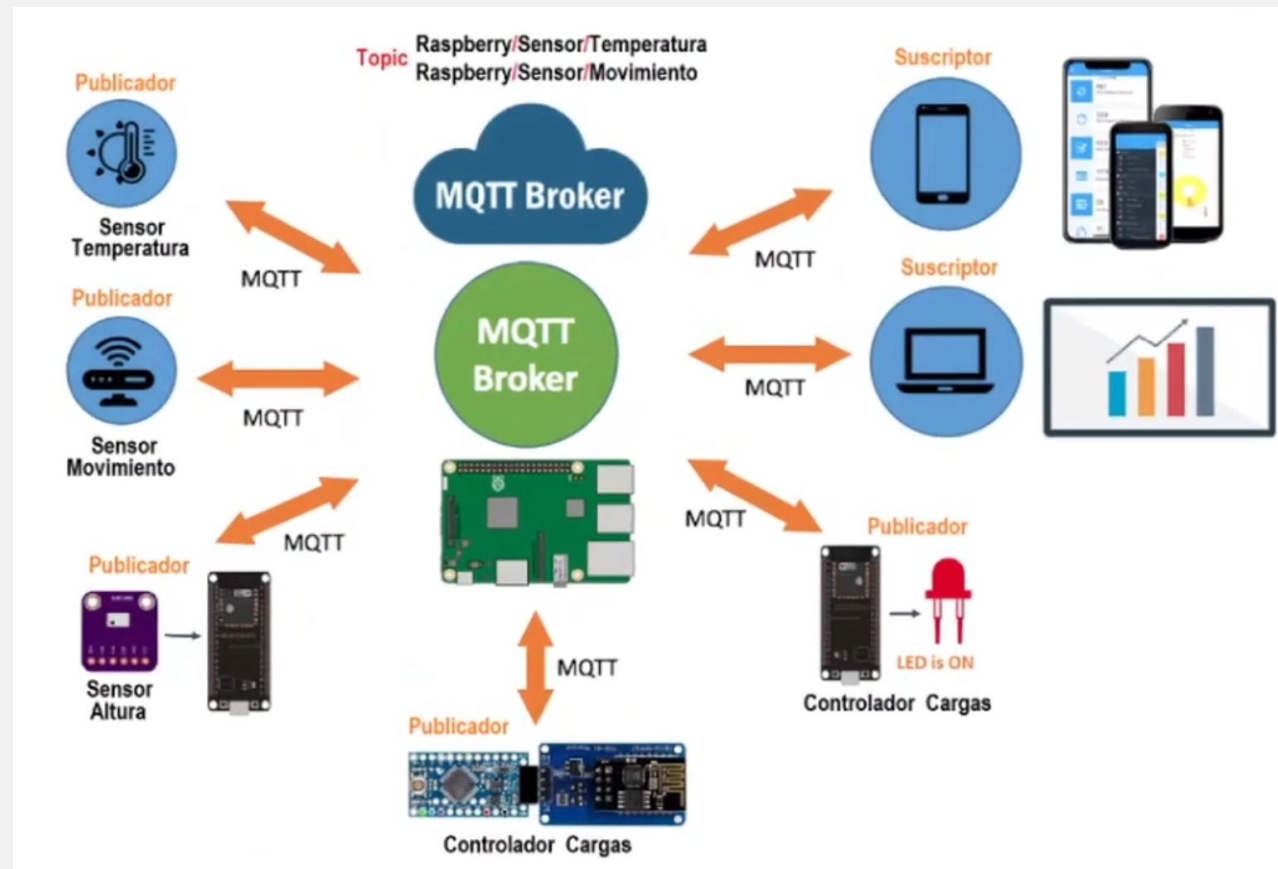
- ✓ Tecnología distribuida
- ✓ Interacción entre objetos
- ✓ Arquitectura escalable
- ✓ Eficiencia energética
- ✓ Seguridad



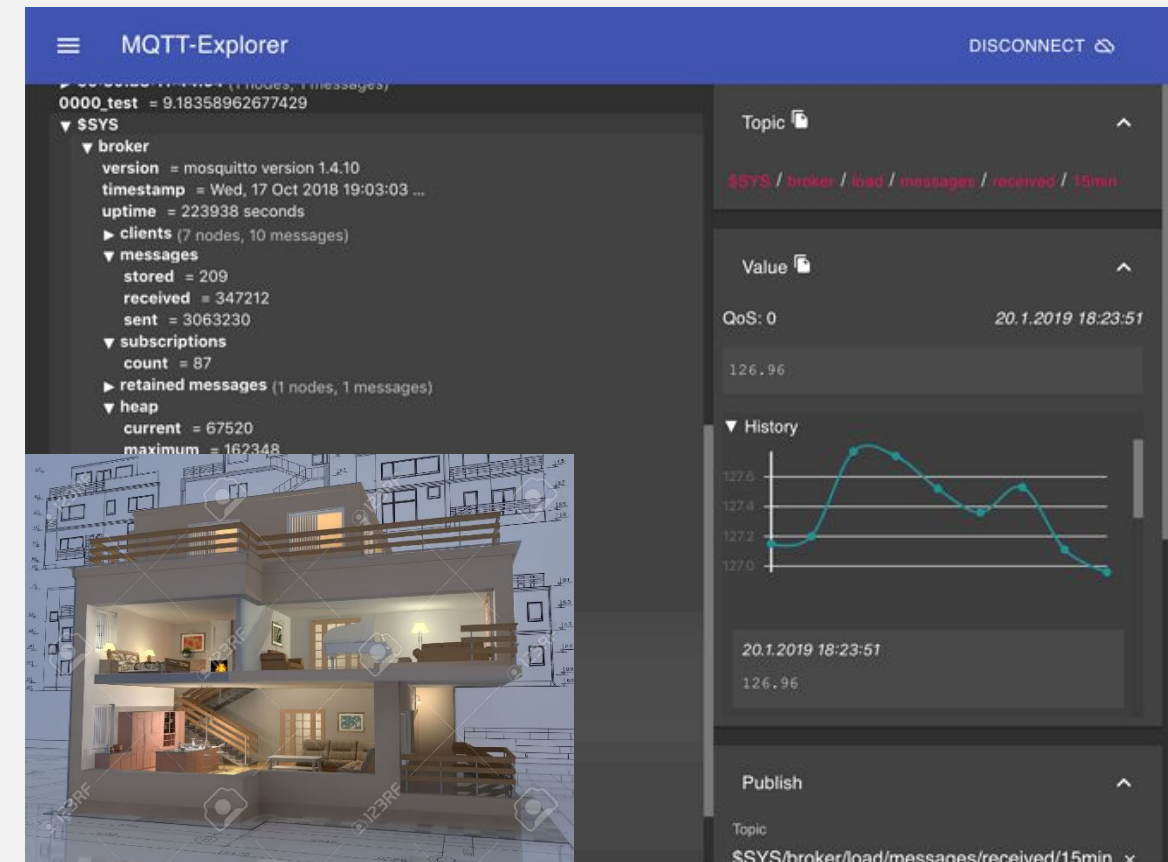
# Protocolos IoT

TCP IP – HTTP – API REST - MQTT – Mensajes – Publicación – Suscripción

## Componentes IoT



## Acceso al Laboratorio con MQTT Explorer

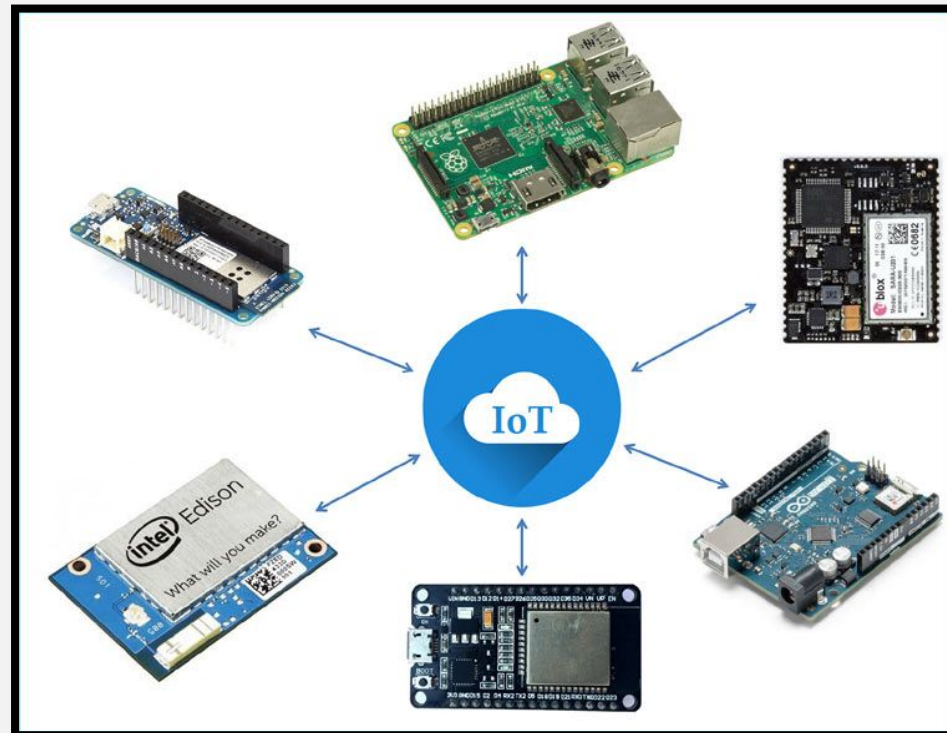






# Dispositivos HW de IoT

HW = Arduino - Raspberry Pi - ESP32 - Adafruit



SW = Lenguaje C - Python

```
File Edit View Run Device Tools Help
+ [Run] [Stop] [Debug] [Test] [Help] [Exit]
led.py x
1 # encoding: utf-8
2 # The first python led code
3
4 import RPi.GPIO as GPIO
5 import time
6
7 GPIO.setwarnings(False)
8 GPIO.setmode(GPIO.BOARD)
9 GPIO.setup(11, GPIO.OUT)
10
11 while True:
12
13     GPIO.output(11, GPIO.HIGH) #拉高引脚, led off
14
```





# Analógicos -Digitales -Inteligentes

## Especificaciones – conexión - configuración – transferencia – gestión dinámica



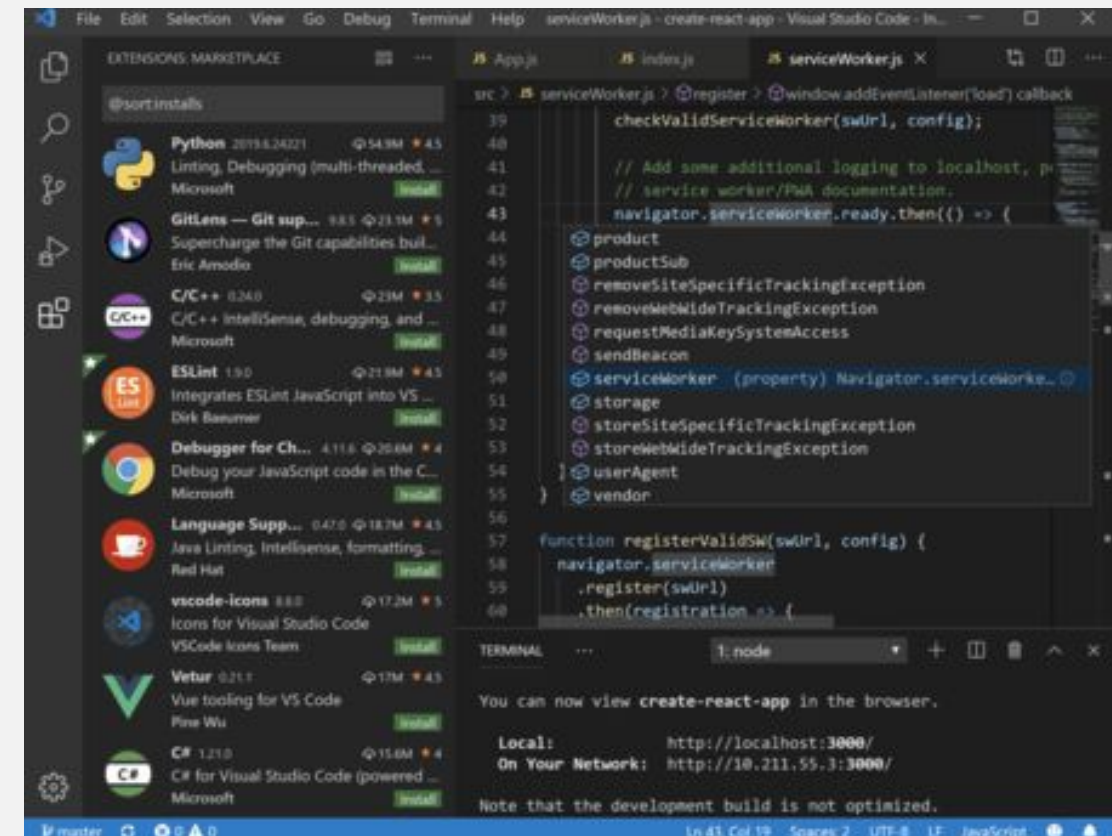


# Comunicaciones en IoT

Conectividad – Gateway – WiFi –  
ZigBee – LoRa



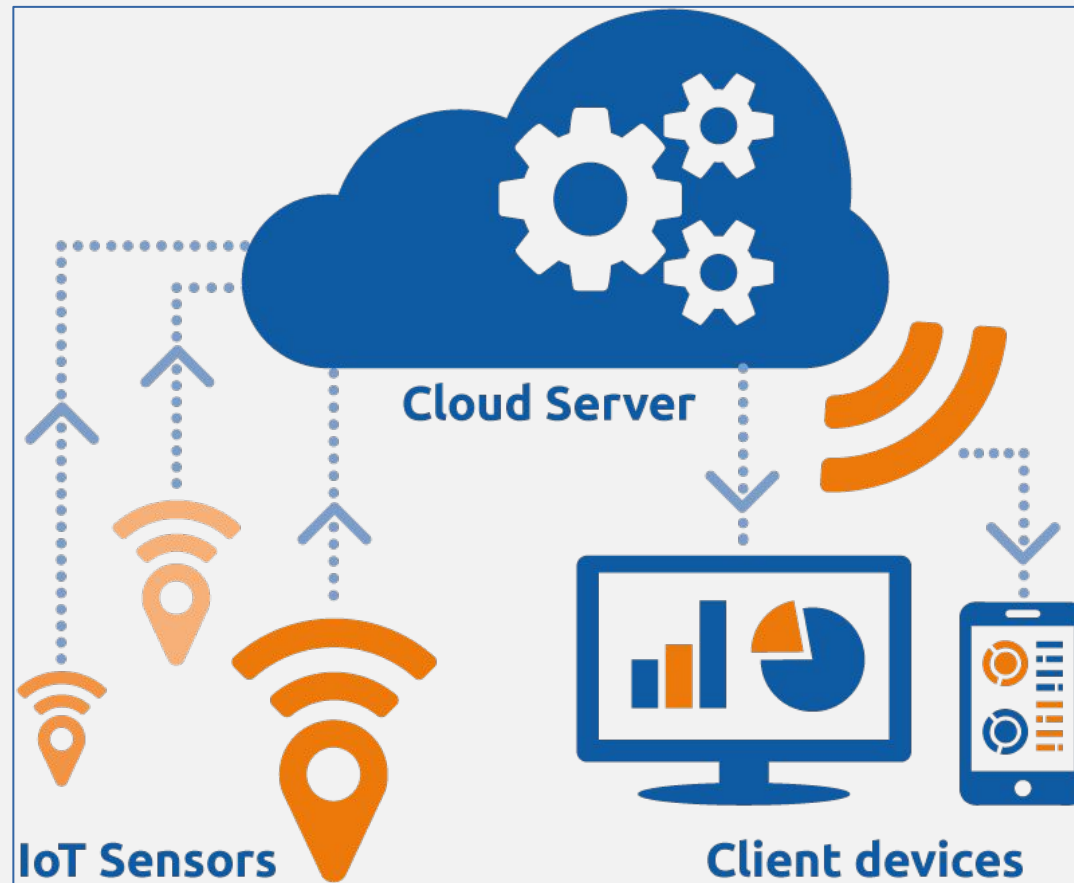
Herramientas de Desarrollo  
WebServer – Nodejs - Python



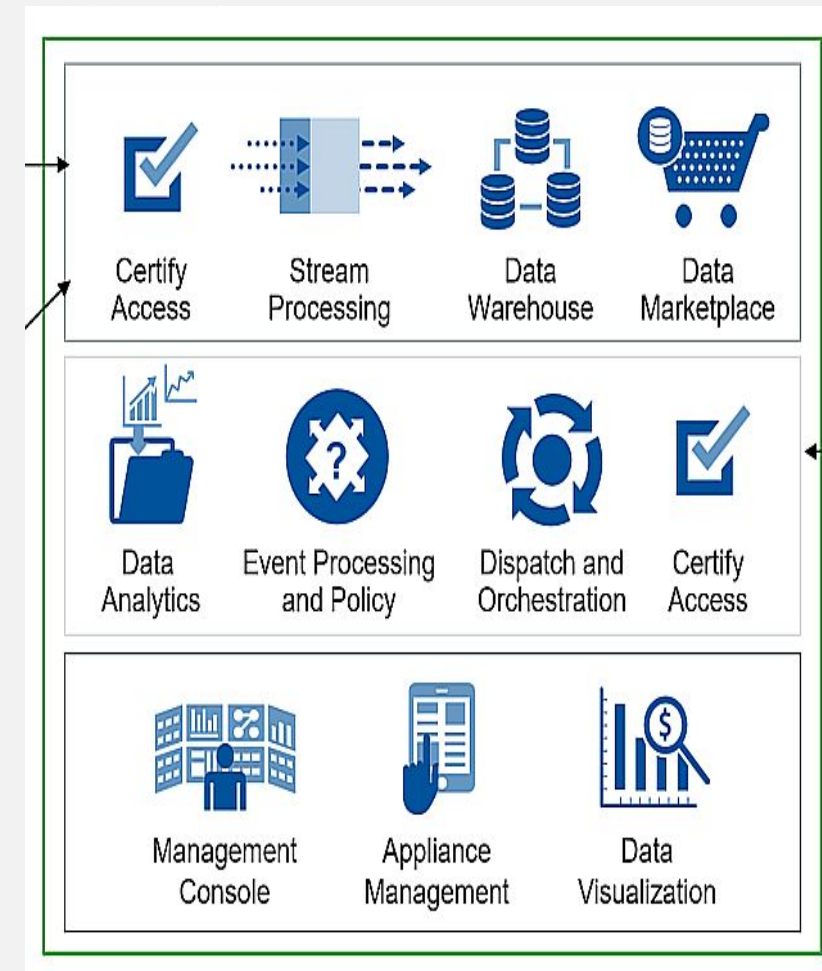


# Plataformas IoT – VPS (Servidor Virtual Privado)

Plataformas Cloud Públicas: AWS – Google Cloud – ThinkSpeak



Servicios de las Plataformas IoT



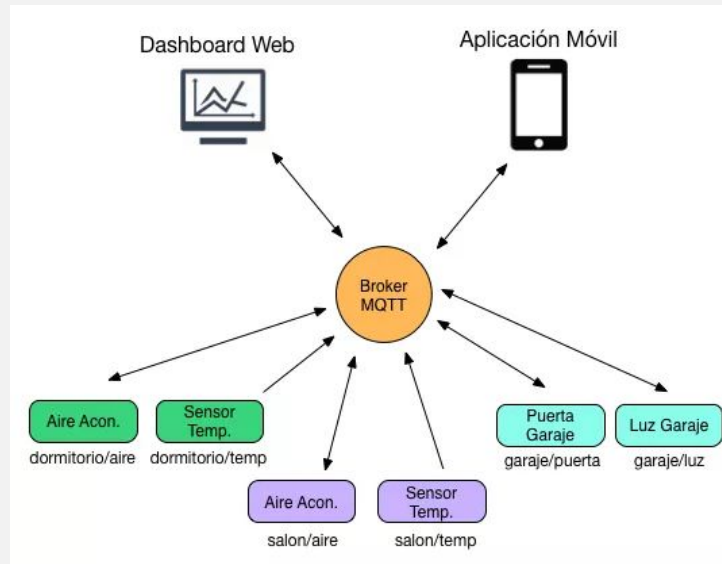




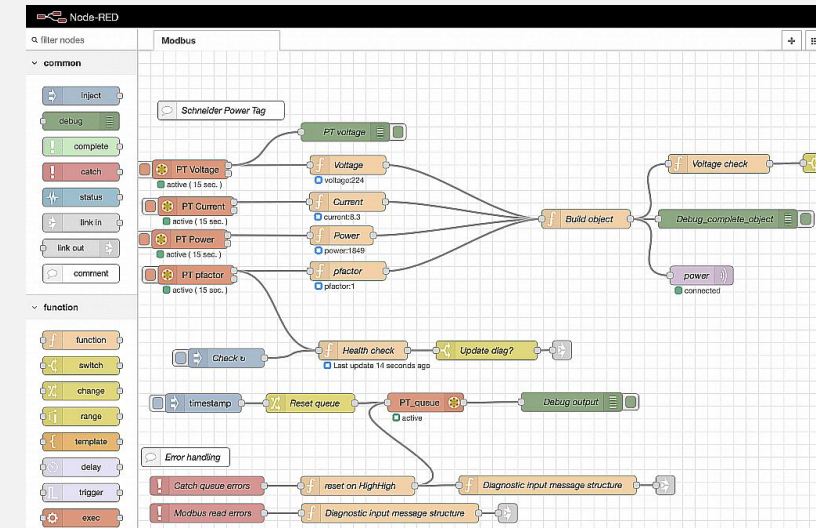
# Interfaces Usuario IoT

Manejo y visualización de la información - APIs – Web – Programación Grafica

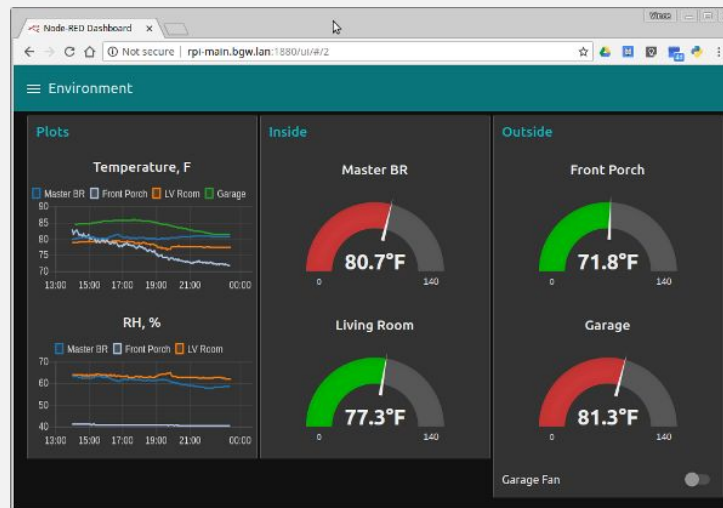
Arquitectura  
MQTT



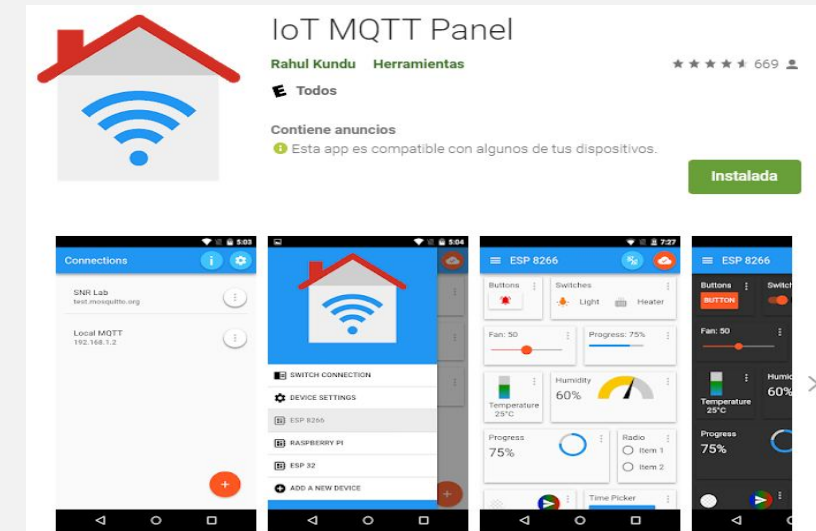
NodeRed



Dashboard



Panel  
Android IoT







# ¡Muchas Gracias!