

A decorative network diagram in the top-left corner, featuring a complex web of interconnected nodes and lines. Some nodes are highlighted with blue circles, and others with blue dots. The lines are thin and grey, creating a mesh-like structure.

Plataforma escalable para explotaciones agrarias

Pedro Miguel
Parrilla Navarro

A decorative network diagram in the bottom-right corner, similar to the one in the top-left, showing a network of nodes and lines with some nodes highlighted in blue.

Índice de contenidos

1. **Introducción**
2. Tecnologías en el sector
3. Diseño de la propuesta
4. Implementación
5. Escenarios evaluados
6. Conclusiones

Introducción

¿A qué problema nos enfrentamos?



- 
- 4

Objetivos

**Monitorizar
y
automatizar**

**Sistema
Escalable**

Índice de contenidos

1. Introducción
- 2. Tecnologías en el sector**
3. Diseño de la propuesta
4. Implementación
5. Escenarios evaluados
6. Conclusiones

Despliegues de diferentes empresas

Hortisys
Descentralizado



Centralizado
AlarControl SL



Tecnología para la comunicación



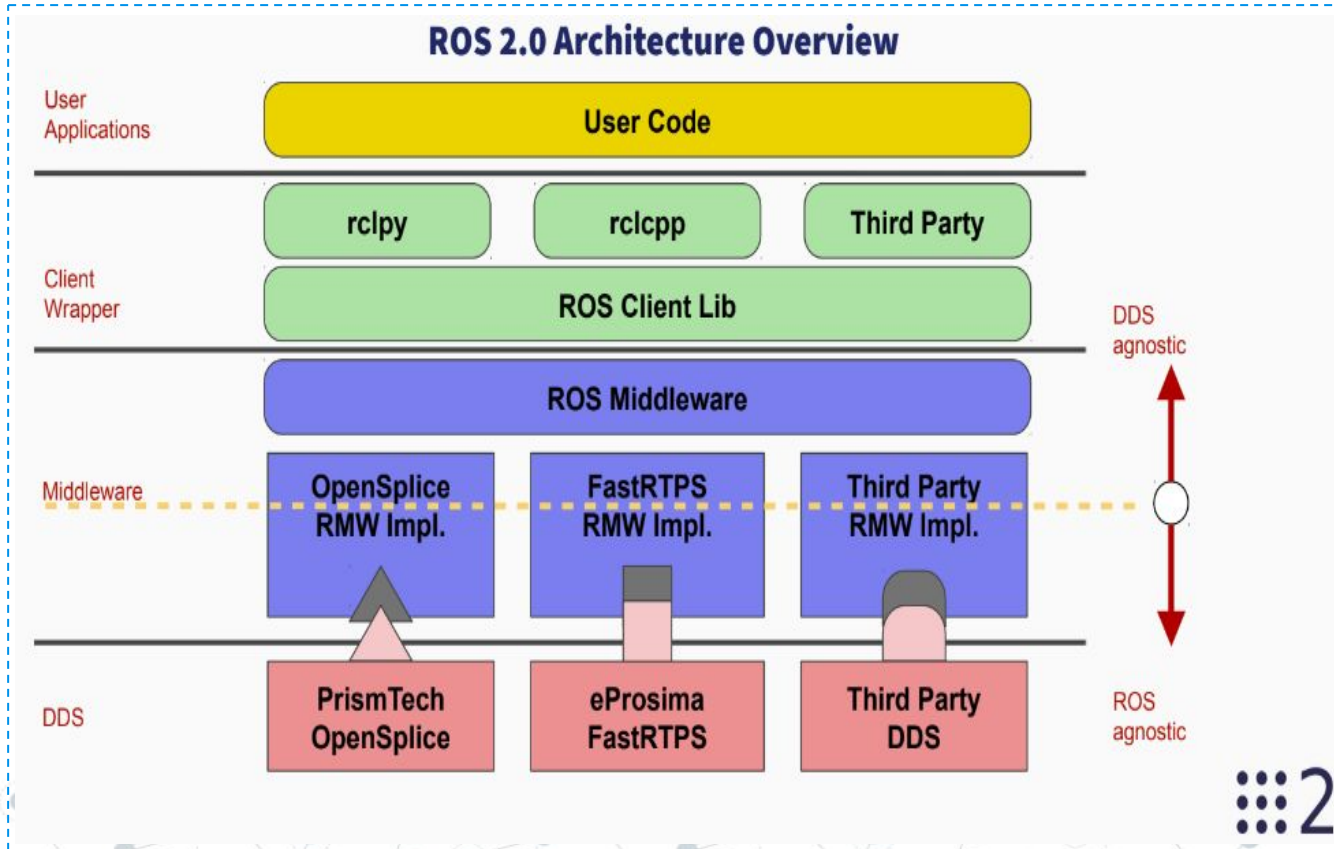
BMW



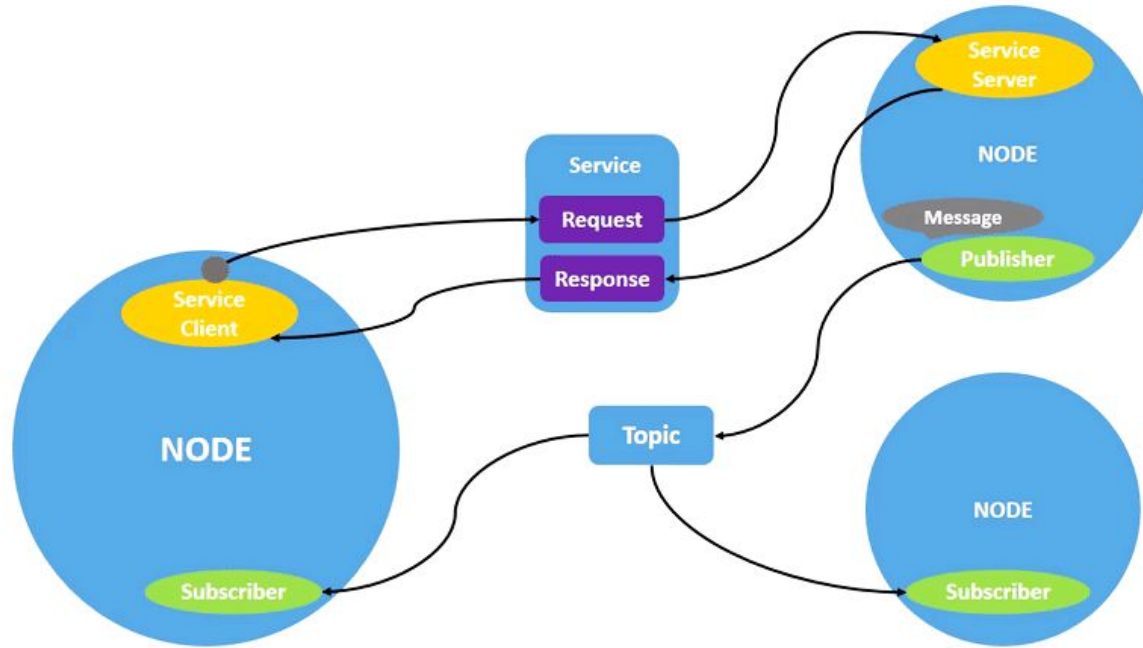
NASA



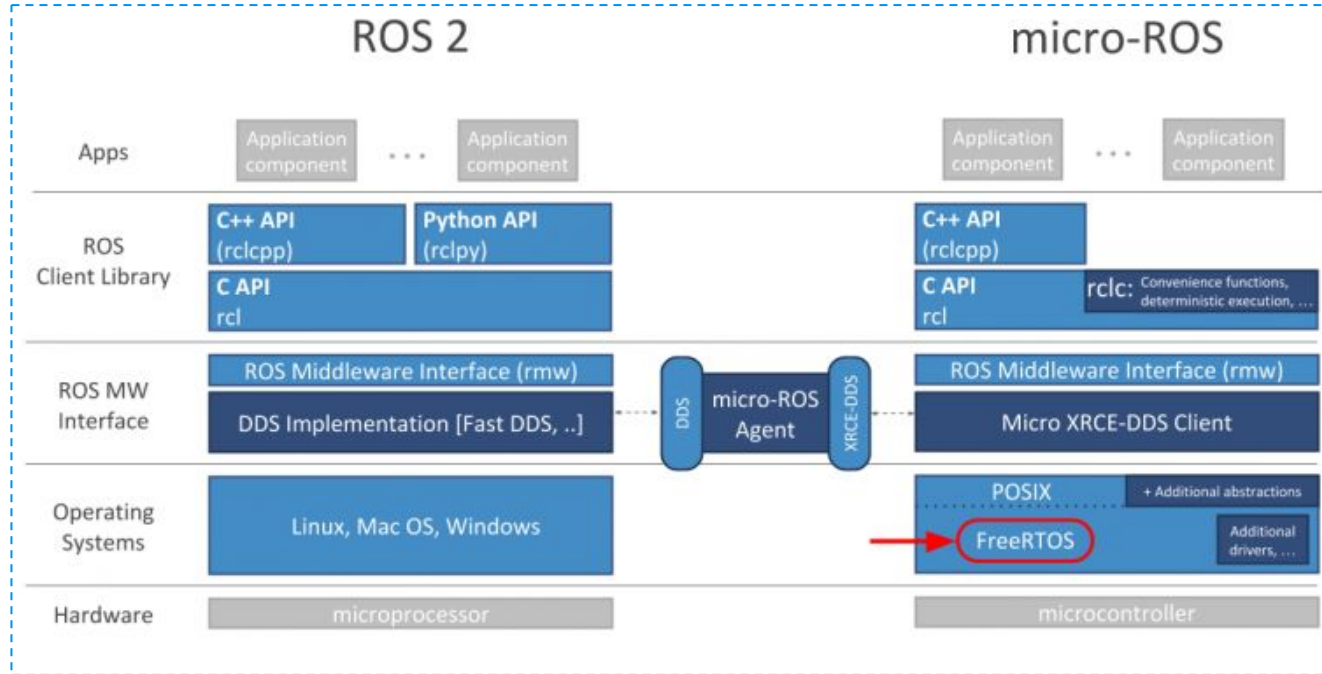
Arquitectura de ROS 2



ROS 2 Interfaces



ROS - Micro ROS

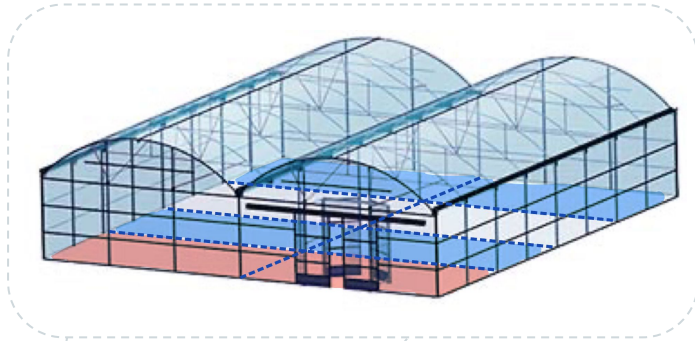


Índice de contenidos

1. Introducción
2. Tecnologías en el sector
- 3. Diseño de la propuesta**
4. Implementación
5. Escenarios evaluados
6. Conclusiones

Diseño

Invernadero
Capilla



 Ventanas

 Calefactores

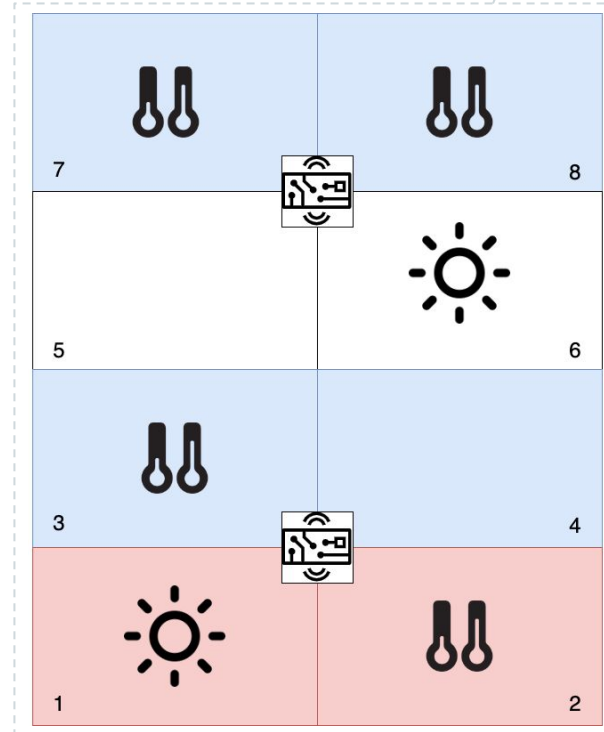
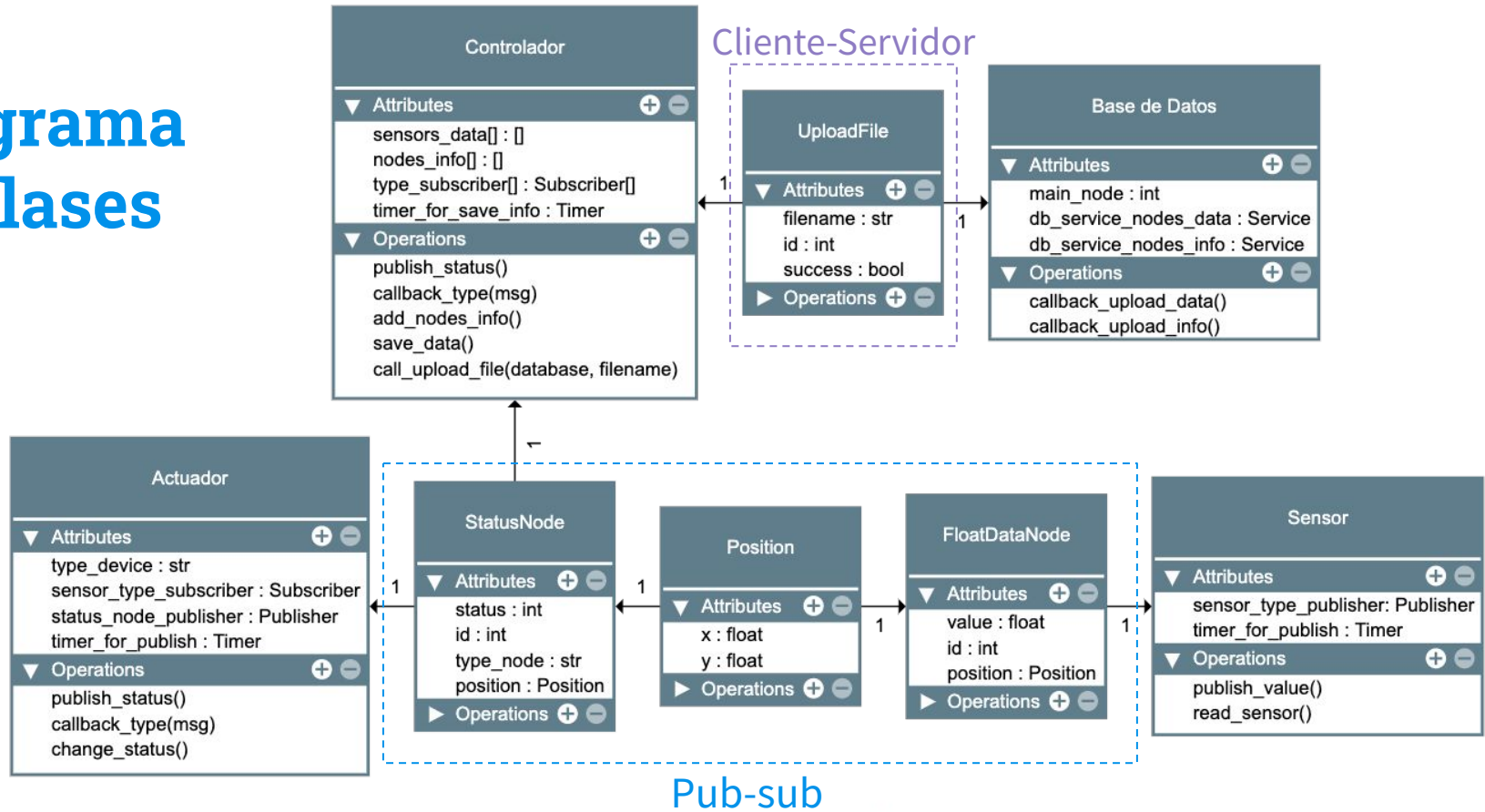
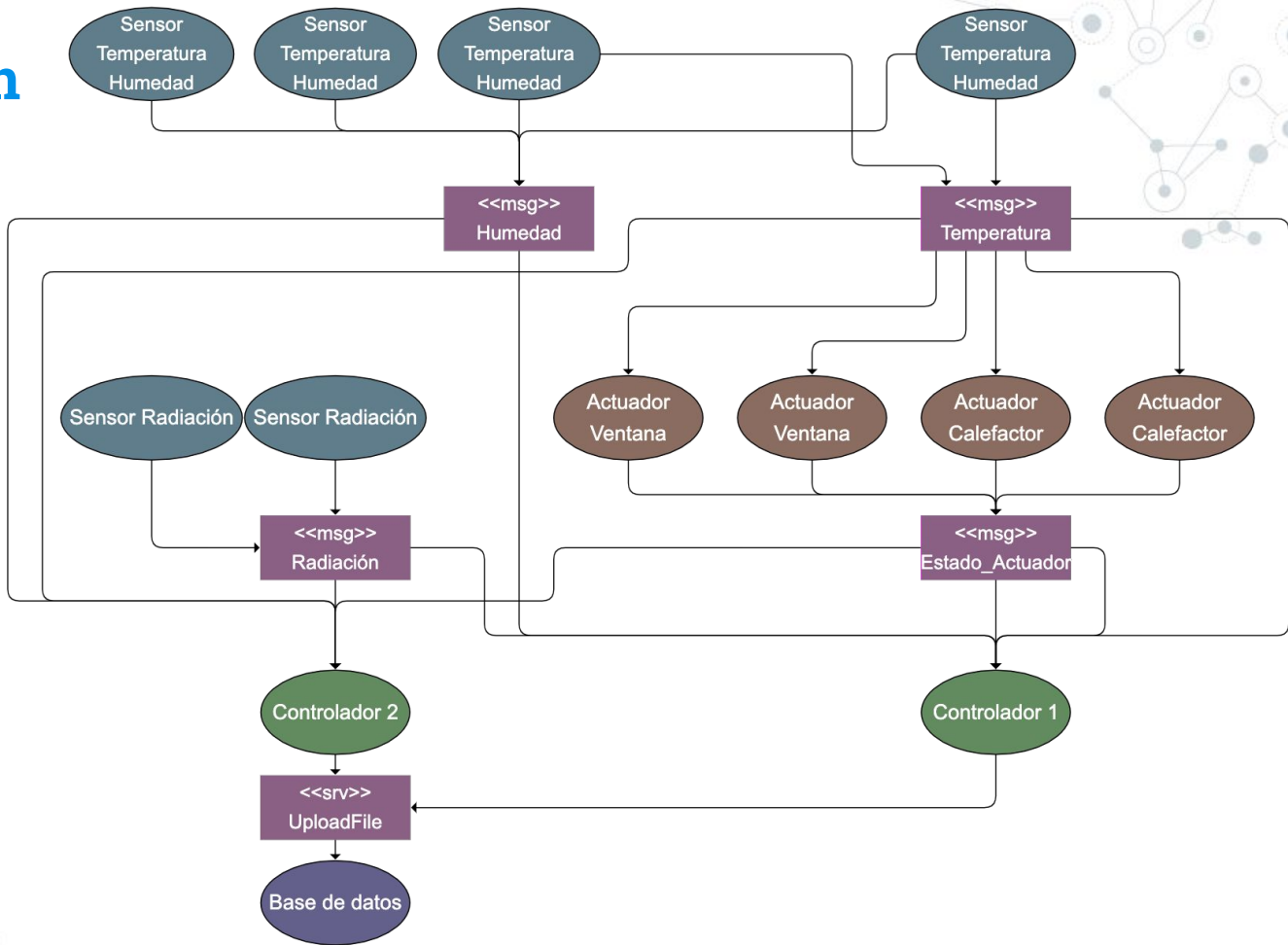


Diagrama de clases



Comunicación entre nodos



Diseño

Base de Datos

- Sensores
- Actuadores

Id	Tipo	Posición
11	Temperatura	2.5, 2.5
30	Ventana	2.5, 2.5

- Temperatura
- Humedad
- Radiación
- Ventanas
- Calefactores

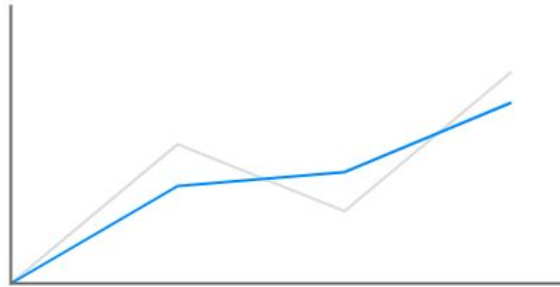
Id	Valor	Timestamp
11	23.7	"10/26/21, 11:30:15"
11	22.4	"10/26/21, 10:15:00"

Interfaz

Sensor Valor	Sensor Valor	Actuador Valor
Sensor Valor	Sensor Valor	Actuador Valor

Vista general

Tablas y gráficas



Valor del Sensor 11: 20

Sensor id : 11	Sensor id : 12
Sensor id : 17	Sensor id : 15
Sensor	Sensor

Mapa

Índice de contenidos

1. Introducción
2. Tecnologías en el sector
3. Diseño de la propuesta
- 4. Implementación**
5. Escenarios evaluados
6. Conclusiones

Tecnologías utilizadas



ROS 2



Firebase



Angular

Micro-ROS



ROS2



Interfaces

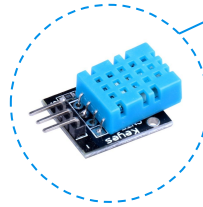
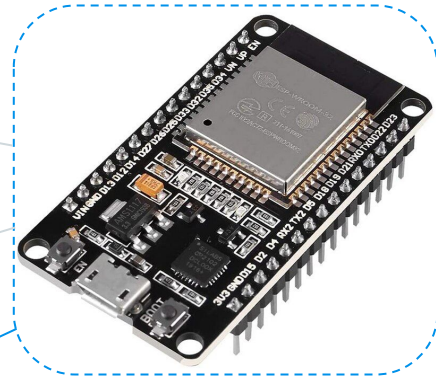
Nodos

**Fichero de
ejecución**

Micro-ROS

Micro-ROS

FreeRTOS



Interfaz

Vista general

AgriCloud-IOT

Home

Tabla

Gráficas

Mapa

Home

Sensor de temperatura
11

20 °C

Sensor de humedad
11

77 %

Sensor de radiación
15

742.2822265625
W/m²

Sensor de radiación
16

683.2232666015625
W/m²

Ventana
31

Estado

Calefacción
35

Estado

Ventana
32

Estado

Calefacción
36

Estado

Ventana
33

Estado

Ventana
34

Estado

Sensor de temperatura
12

23 °C

Sensor de humedad
12

67 %

Sensor de temperatura
13

25 °C

Sensor de humedad
13

12 %

Sensor de temperatura
14

19 °C

Sensor de humedad
14

36 %

Mapa

AgriCloud-IOT

Home

Tabla

Gráficas

Mapa

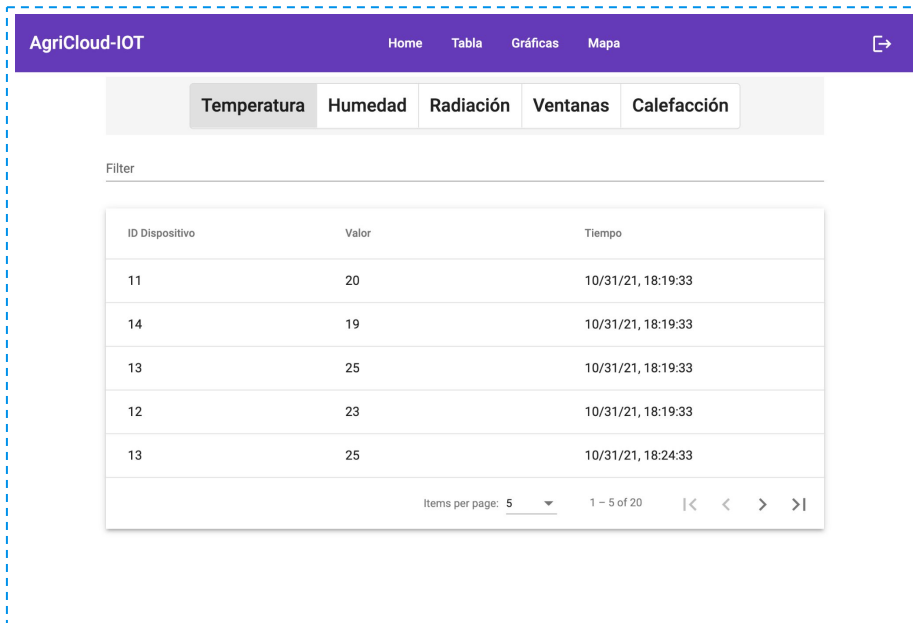
↗

Valor seleccionado: 19

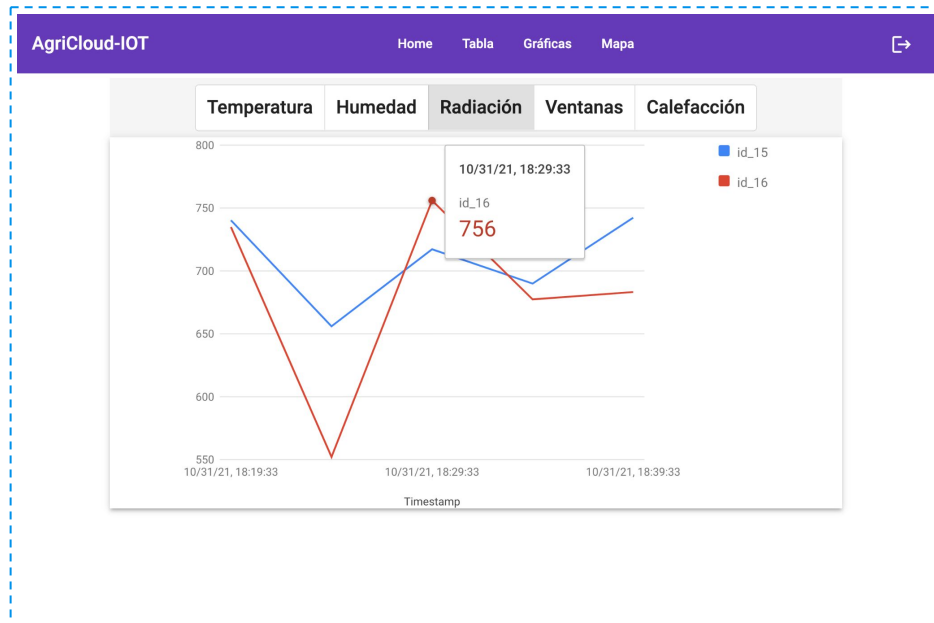
<div>Sensor Temperatura 14</div> <div>Sensor Humedad 14</div> <div>Sensor Ventana 31</div>	<div>Sensor Temperatura 12</div> <div>Sensor Humedad 12</div> <div>Sensor Ventana 32</div>
	<div>Sensor Radiacion 15</div>
<div>Sensor Temperatura 11</div> <div>Sensor Humedad 11</div> <div>Sensor Ventana 33</div>	<div>Sensor Ventana 31</div>
<div>Sensor Radiacion 15</div> <div>Sensor Calefacción 35</div>	<div>Sensor Temperatura 13</div> <div>Sensor Humedad 13</div> <div>Sensor Calefacción 36</div>

Interfaz

Tablas



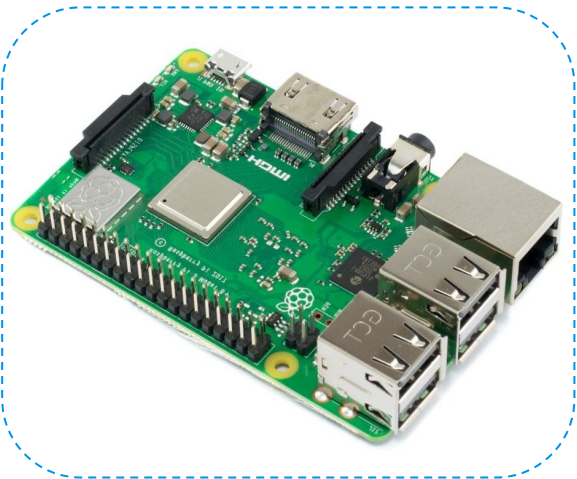
Gráficas



Índice de contenidos

1. Introducción
2. Tecnologías en el sector
3. Diseño de la propuesta
4. Implementación
- 5. Escenarios evaluados**
6. Conclusiones

Dispositivos utilizados

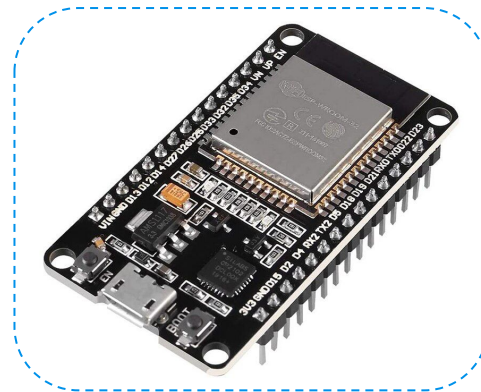


Raspberry
Pi 3B

Portátil



2 x ESP32




Escenarios

	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3
Nodos en Raspberry	1	2	2
Nodos en la red	1	2	17
Consumo (MB)	33	63	63
Memoria Inicial (MB)	691	688	680
Memoria Ejecución (MB)	658	625	617

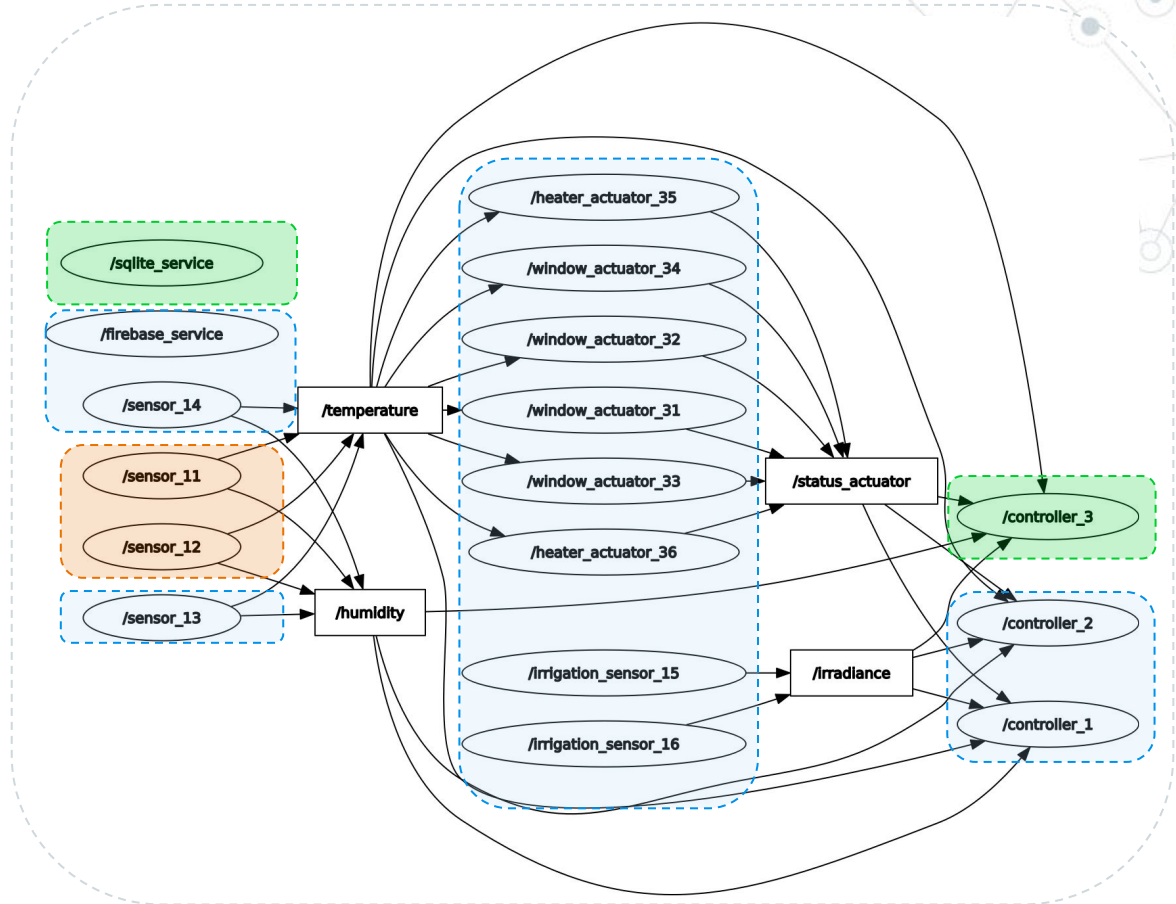
Escenario 3

Rqt Graph

 Raspberry Pi 3B

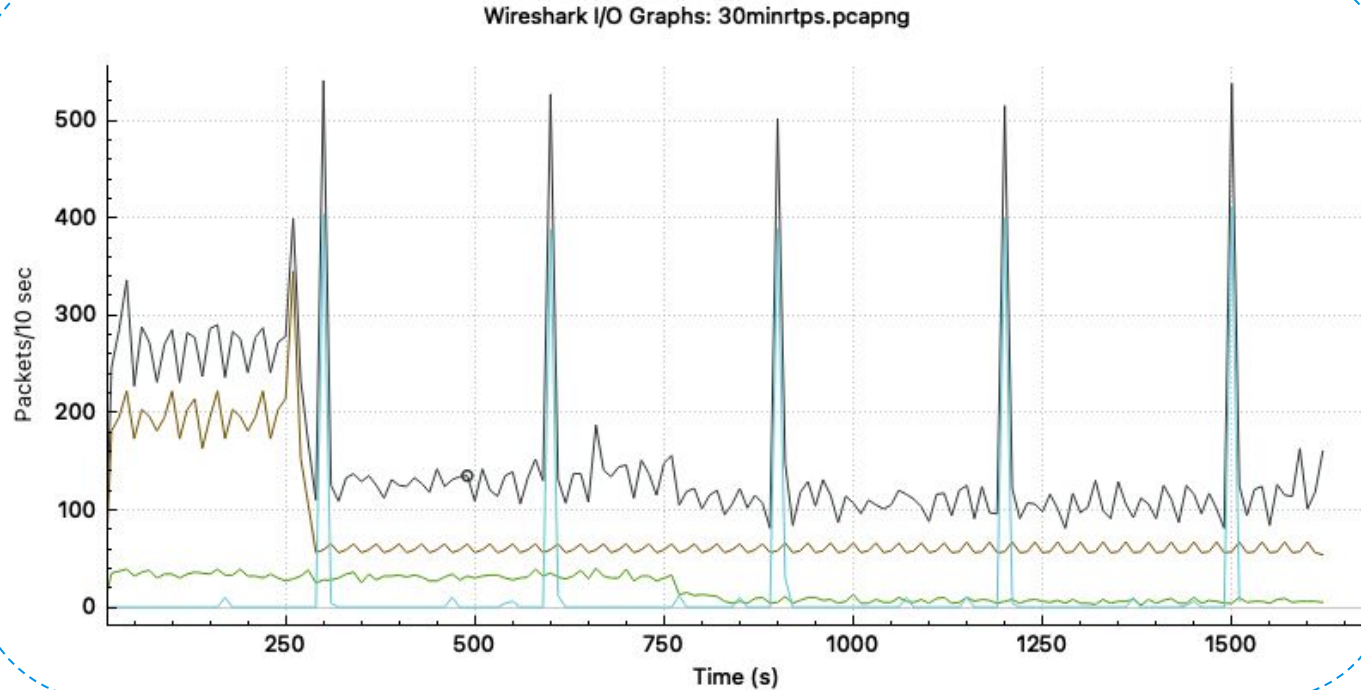
 ESP32

 Portátil



Escenario 3

- Todos
- RTPS
- ARP
- TCP



Índice de contenidos

1. Introducción
2. Tecnologías en el sector
3. Diseño de la propuesta
4. Implementación
5. Escenarios evaluados
- 6. Conclusiones**

Conclusiones

- ◎ Sistema que permite aumentar el número de nodos
- ◎ Utilización de diferentes tecnologías
- ◎ Evaluación del hardware utilizado y sus capacidades

Bibliografía

1. [ROS 2 Doc](#)
2. [Agricultura 4.0](#)
3. [Hispacec](#)
4. [AlarControl S.L.](#)
5. [ROS 2 Robonaut 2](#)
6. [ROS BMW Automated Driving](#)
7. [Data Distribution Service \(DDS\)](#)
8. [Micro-ROS](#)
9. [Firebase](#)
10. [SQLite3](#)
11. [FastAPI](#)
12. [Angular](#)
13. [Wireshark](#)



¡Gracias!