

# **TECNOLOGÍAS EMERGENTES**

MICRO JPM // 2023

# MICRO JPM



info@microjpm.com  
pablo.cordero@microjpm.com  
jonathan.artavia@microjpm.com  
Teléfonos Tienda Cartago:  
4034-9793 / 2101-3819

Leer más:

<https://www.microjpm.com/contactanos/>

# AGENDA

INTRODUCCIÓN  
SISTEMAS EMBEBIDOS  
ESP32 CAM  
APLICACIONES  
PROTOCOLOS

02

# GERALD VALVERDE MC KENZIE

Ingeniero en Computadores:

- + Arquitectura Orientada a Microservicios.
- + Redes.
- + Sistemas Embebidos.
- + Machine Learning.
- + Tiny ML.

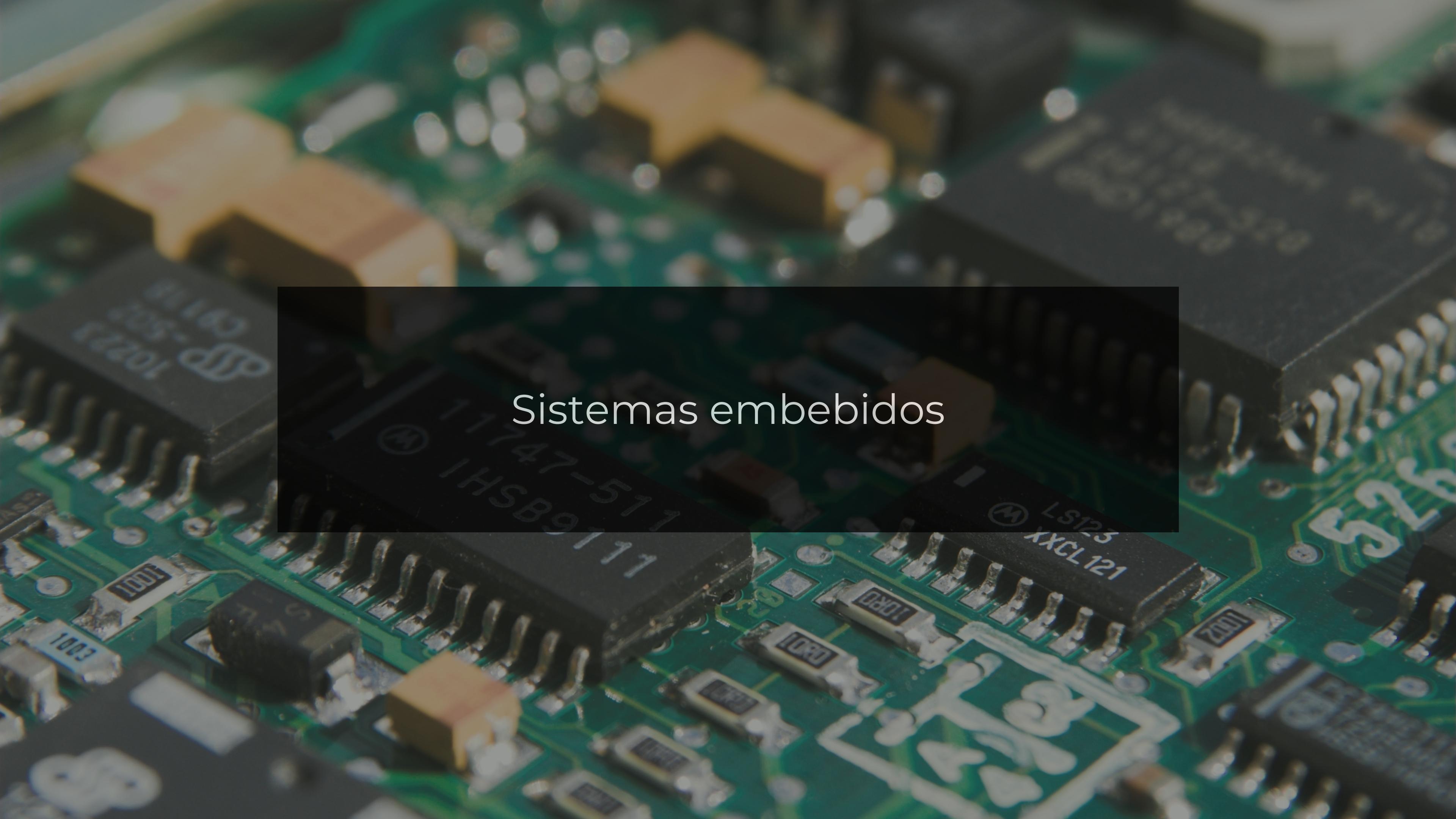
03



[geraldvm](#)



[geraldvm167@gmail.com](mailto:geraldvm167@gmail.com)



Sistemas embebidos

# SISTEMA EMBEBIDO

"Sistema informático dedicado a **realizar tareas específicas**. Está diseñado para ser **eficiente** en términos de energía, tamaño y costo, y se utiliza en dispositivos y sistemas como teléfonos móviles, sistemas de navegación para automóviles, sistemas de control de tráfico aéreo, dispositivos médicos y sistemas de control de fábricas. Los sistemas embebidos suelen incluir un microcontrolador o microprocesador y utilizan sistemas operativos en tiempo real para garantizar que las tareas se realicen de manera oportuna y confiable."

-ChatGPT v3

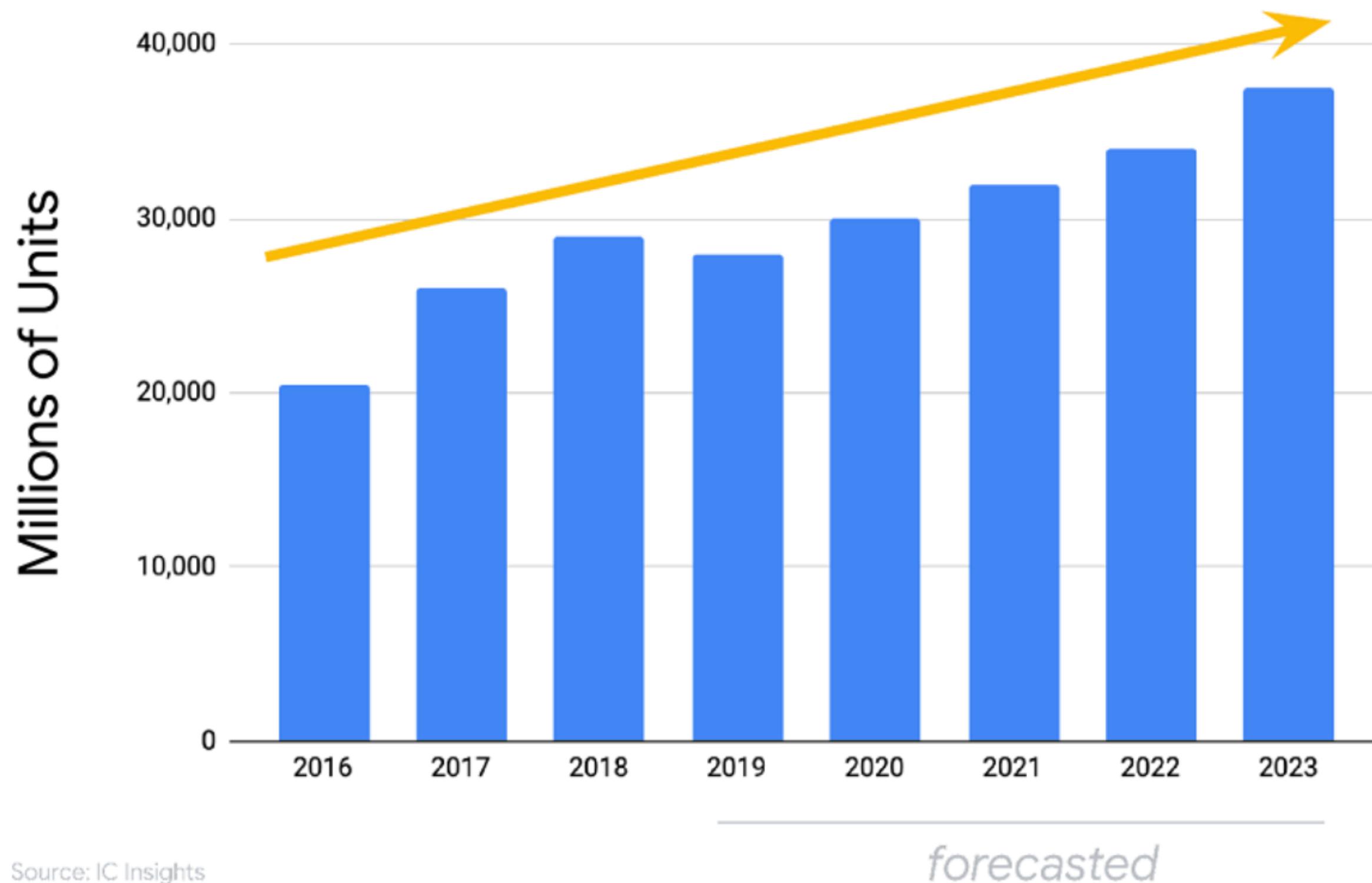
# MERCADO

10 millones de servidores

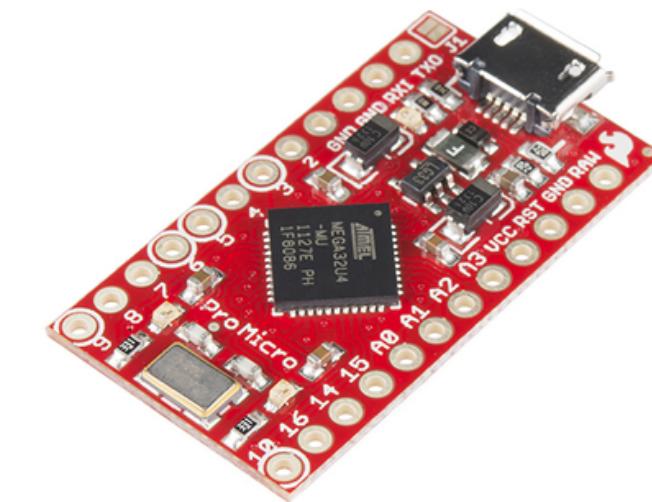
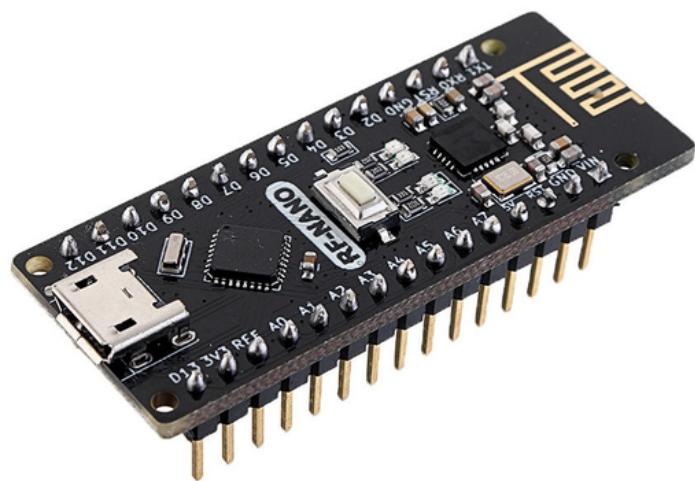
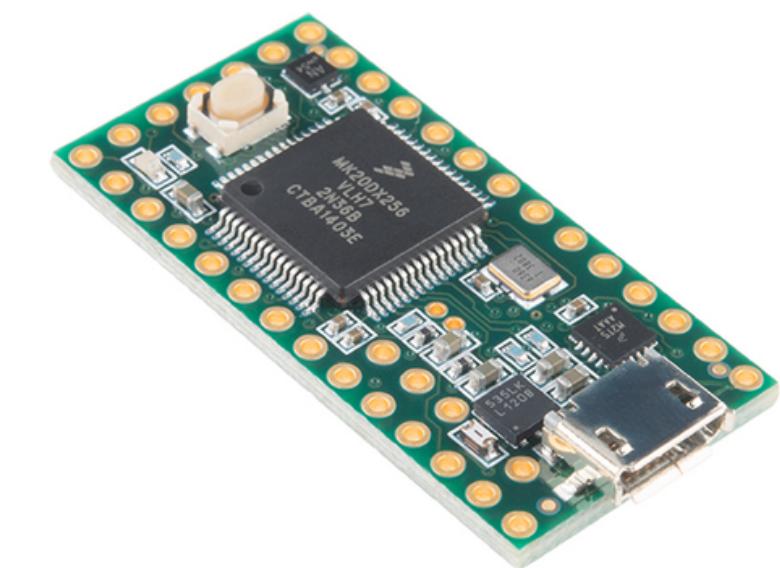
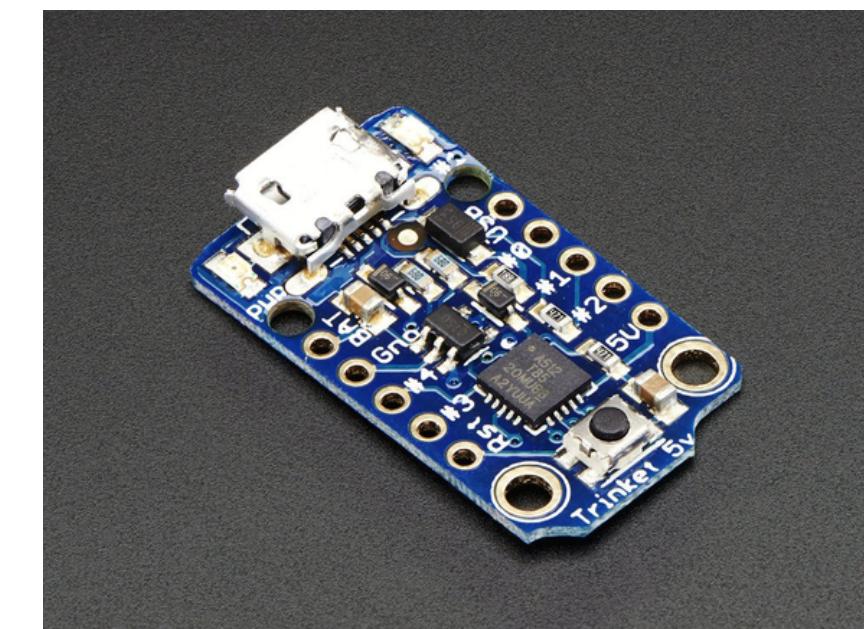
4 mil millones usuarios smartphones

35 mil millones MCU por año

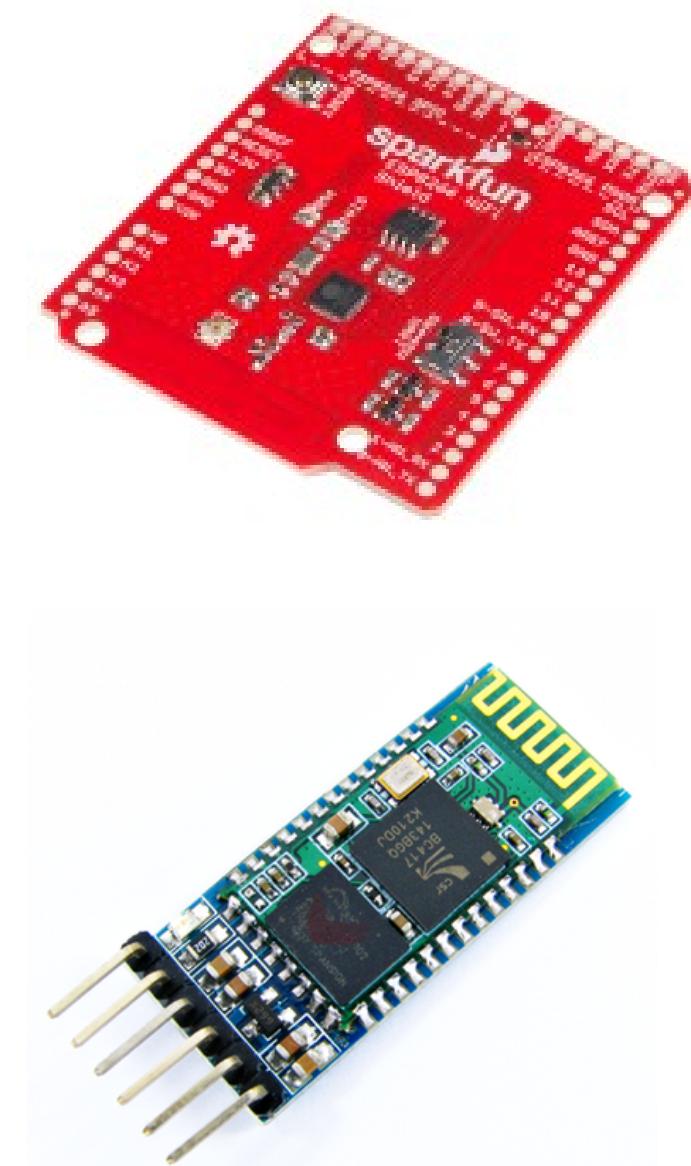
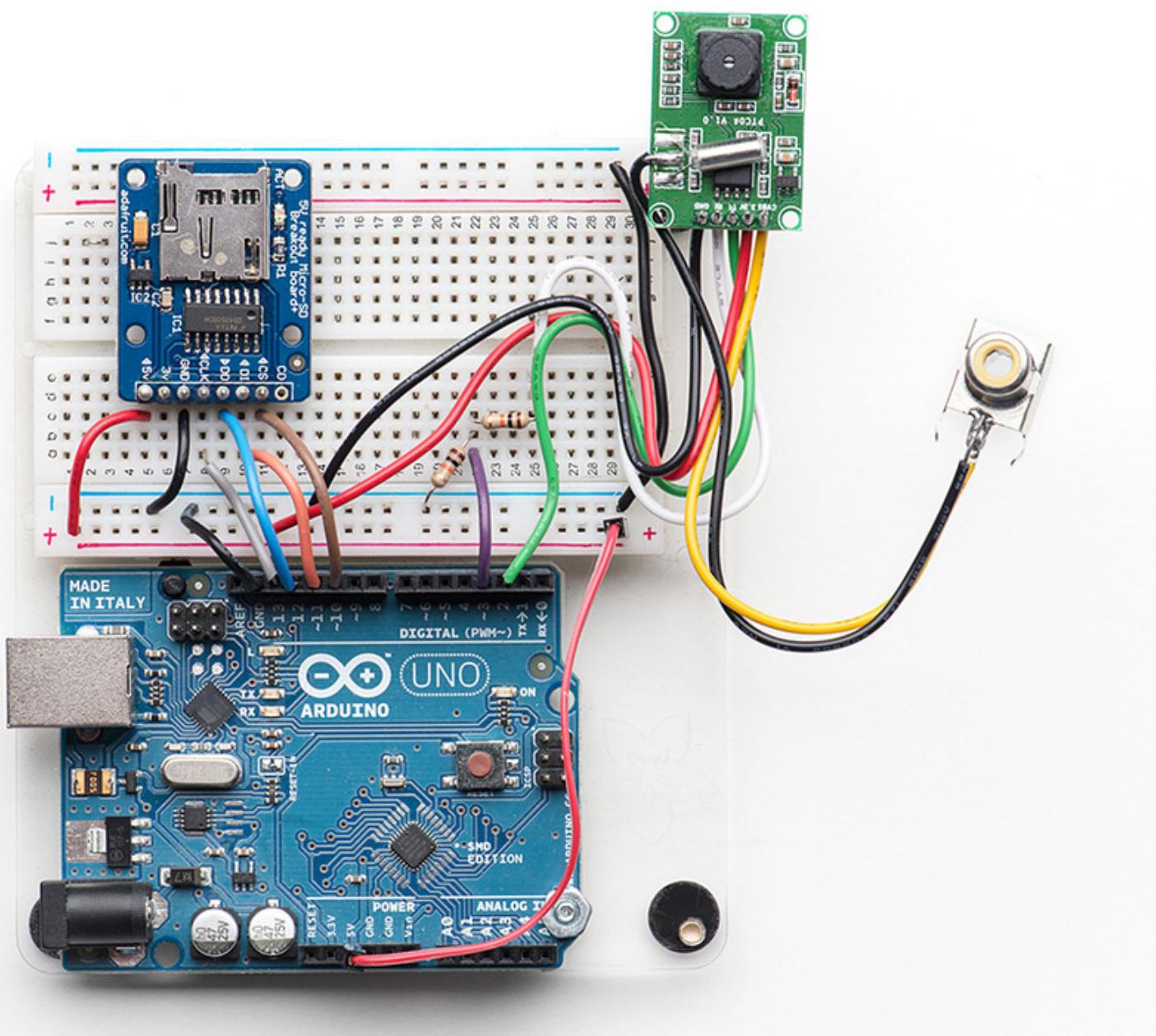
# MCU Demand Forecast



# TARJETAS

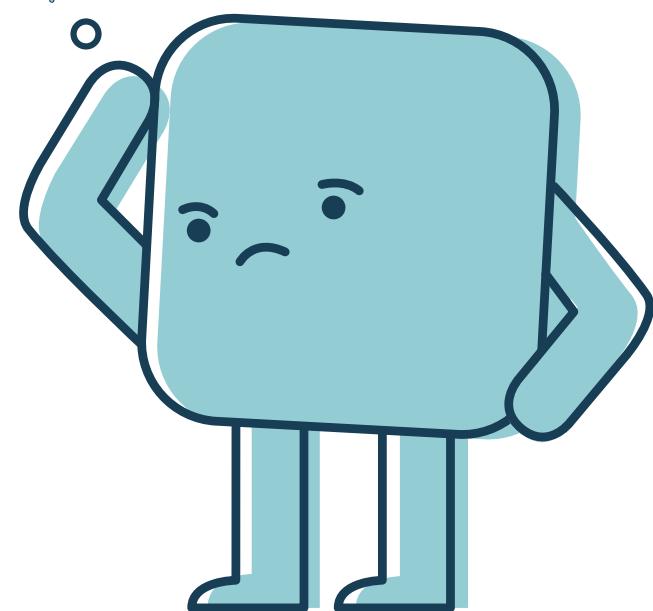


# TARJETAS

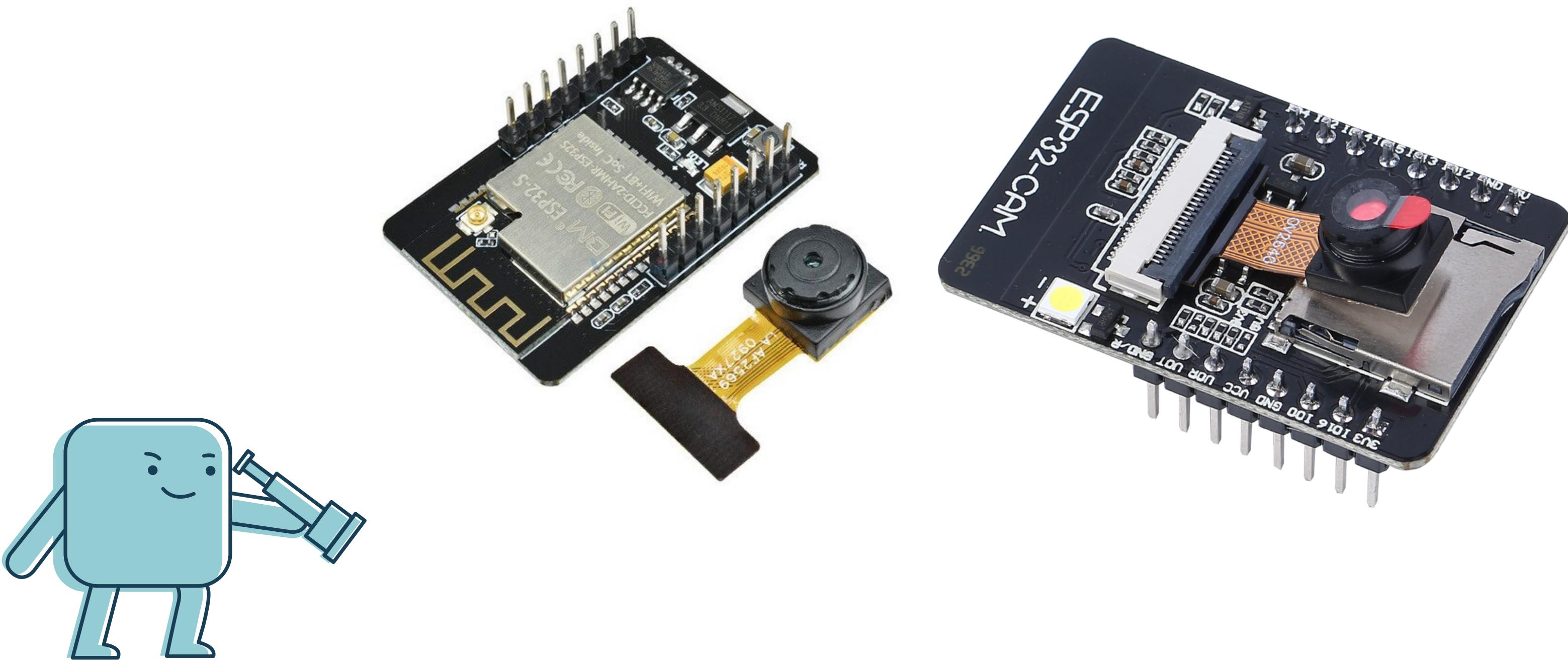


# TARJETAS

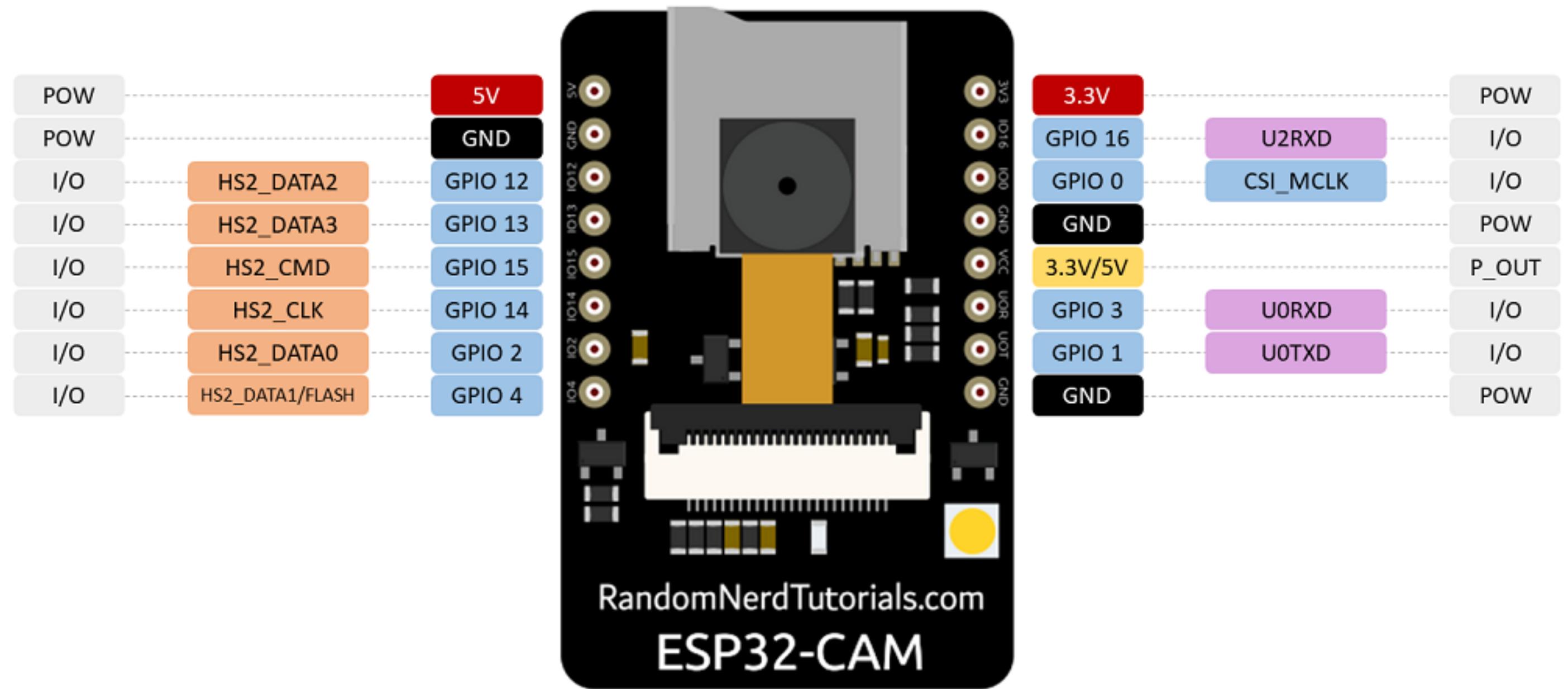
μControlador + Módulo Bluetooth + SD Card  
Reader + Cámara + Módulo WiFi.



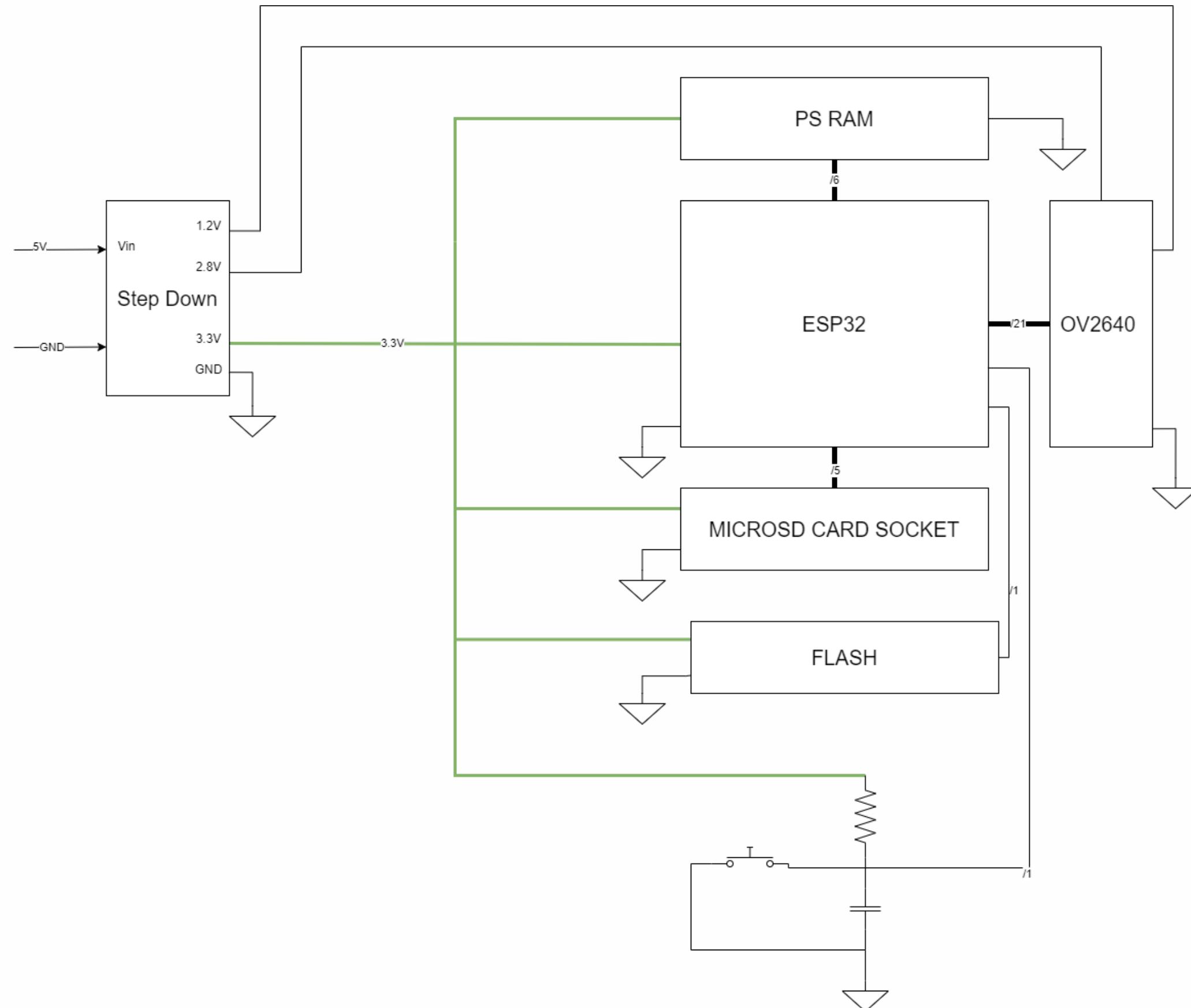
# ESP32 CAM



# ESP32 CAM



# MICROARQUITECTURA



# ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

---

Tamaño	27*40.5*4.5 ( $\pm 0.2$ ) mm
SPI Flash	32Mbit default
RAM	520KB SRAM + 4MB PSRAM
Bluetooth	4.2 BR/EDR y BLE standards
Wi-Fi	802.11 b/g/n
Interfaces soportadas	UART, SPI, I2C, PWM
Tarjeta TF soportada	4G máximo

# ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

---

Puertos IO	9
UART Baudrate	115200 bps default
Formato de imagen de salida	JPEG, BMP, GRayscale
Rango de espectro	2412~2484 MHz
Antena	PCB integrada, ganancia 2dBi
Seguridad	WPA/WPA2/WPA2-Enterprise/WPS

# ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

---

Transmit Power	802.11b: $17 \pm 2$ dBm (@11 Mbps) 802.11g: $14 \pm 2$ dBm (@54 Mbps) 802.11n: $13 \pm 2$ dBm (@MCS7)
Operating Temperature	-20°C~85°C
Storage Environment	-40°C~90°C, <90%RH

# ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

---

Sensibilidad de recepción

CCK, 1 Mbps: -90dBm  
CCK, 11 Mbps: -85dBm  
6 Mbps (1/2 BPSK): -88dBm  
54 Mbps (3/4 64-QAM): -70dBm

Rango de fuente de  
alimentación

5V

# ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

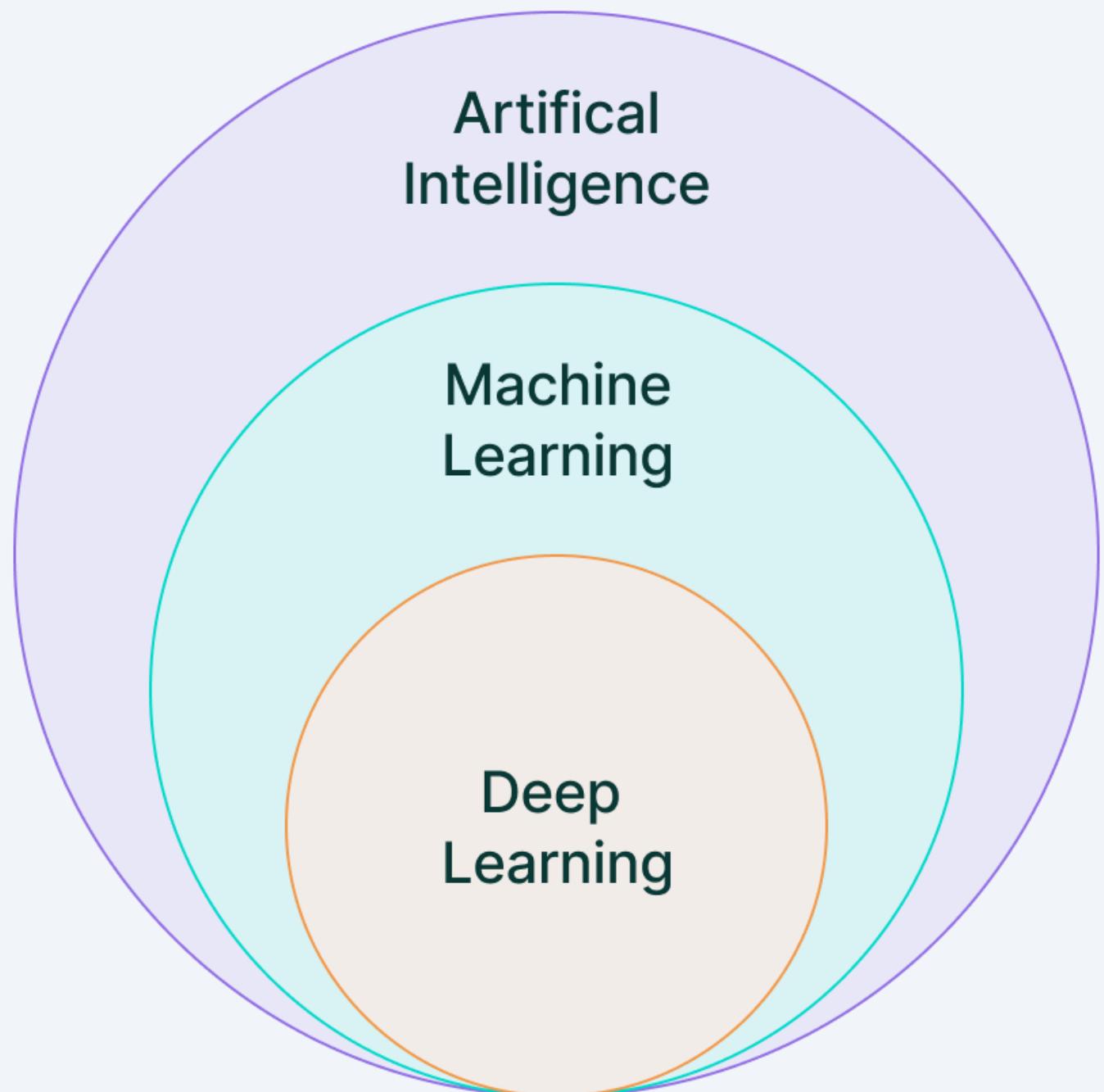
---

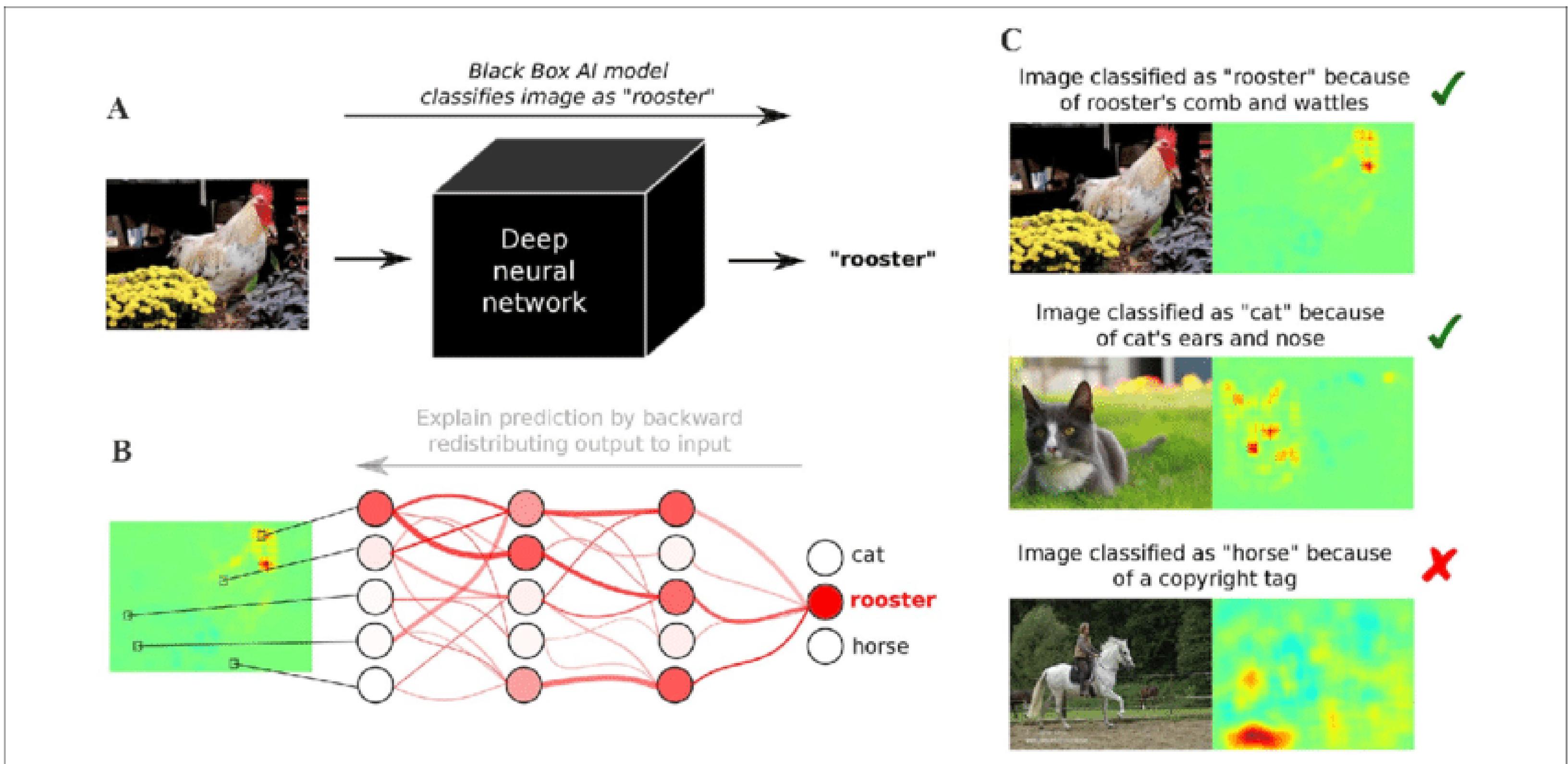
Disipación de poder

- Apagar el flash: 180mA@5V
- Encender el flash con el brillo al máximo: 310mA@5V
- Deep-sleep: Se logra un consumo de energía 6mA@5V
- Modern-sleep: Mínimo desde 20mA@5V
- Light-sleep: Mínimo desde 6.7mA@5V



Aplicaciones





# DIFERENCIAS

If it is written in **Python**, it's probably **machine learning**.

If it is written in **PowerPoint**, it's probably **AI**.

# AI

"La inteligencia artificial puede ser clasificada en diferentes categorías, incluyendo el aprendizaje automático, el procesamiento del lenguaje natural, la visión por computadora, la robótica y la inteligencia artificial general."

-ChatGPT v3

# MACHINE LEARNING

"Es una rama de la inteligencia artificial que se enfoca en enseñar a las computadoras a **aprender y mejorar a partir de datos**, sin ser específicamente programadas para cada tarea en particular.

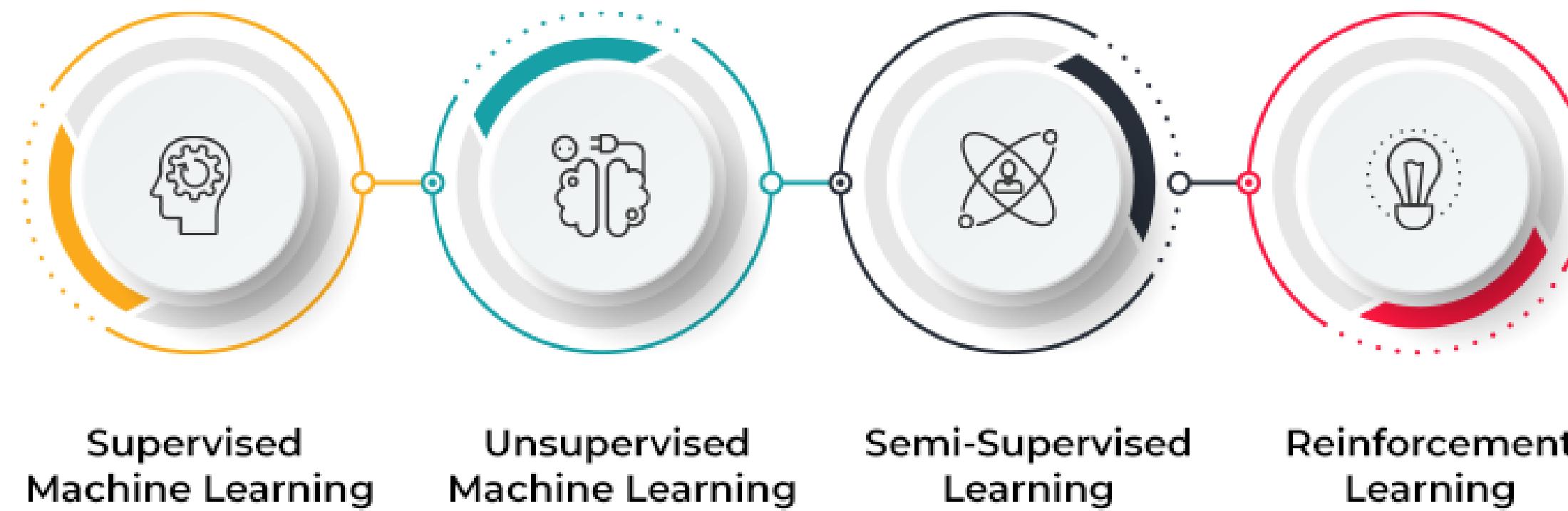
Su objetivo principal es crear algoritmos y modelos que permitan a las máquinas aprender y **tomar decisiones por sí mismas** a partir de los datos que se les proporcionan. En lugar de ser programados explícitamente para realizar una tarea, estos modelos son entrenados a partir de ejemplos o datos históricos, y pueden ser utilizados para hacer predicciones, clasificaciones, análisis de patrones, entre otras tareas."

-ChatGPT v3

# MACHINE LEARNING



## TYPES OF MACHINE LEARNING



# Machine Learning Process

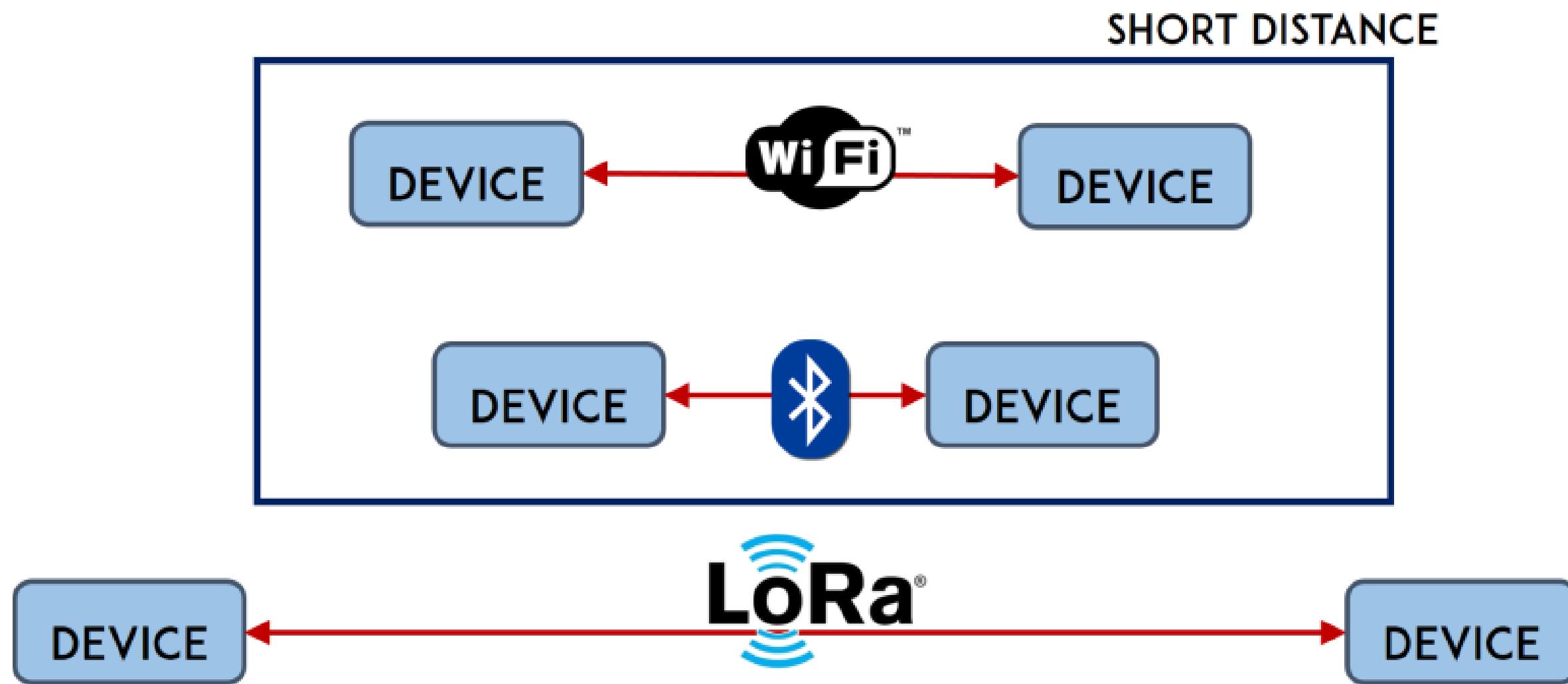


# IOT

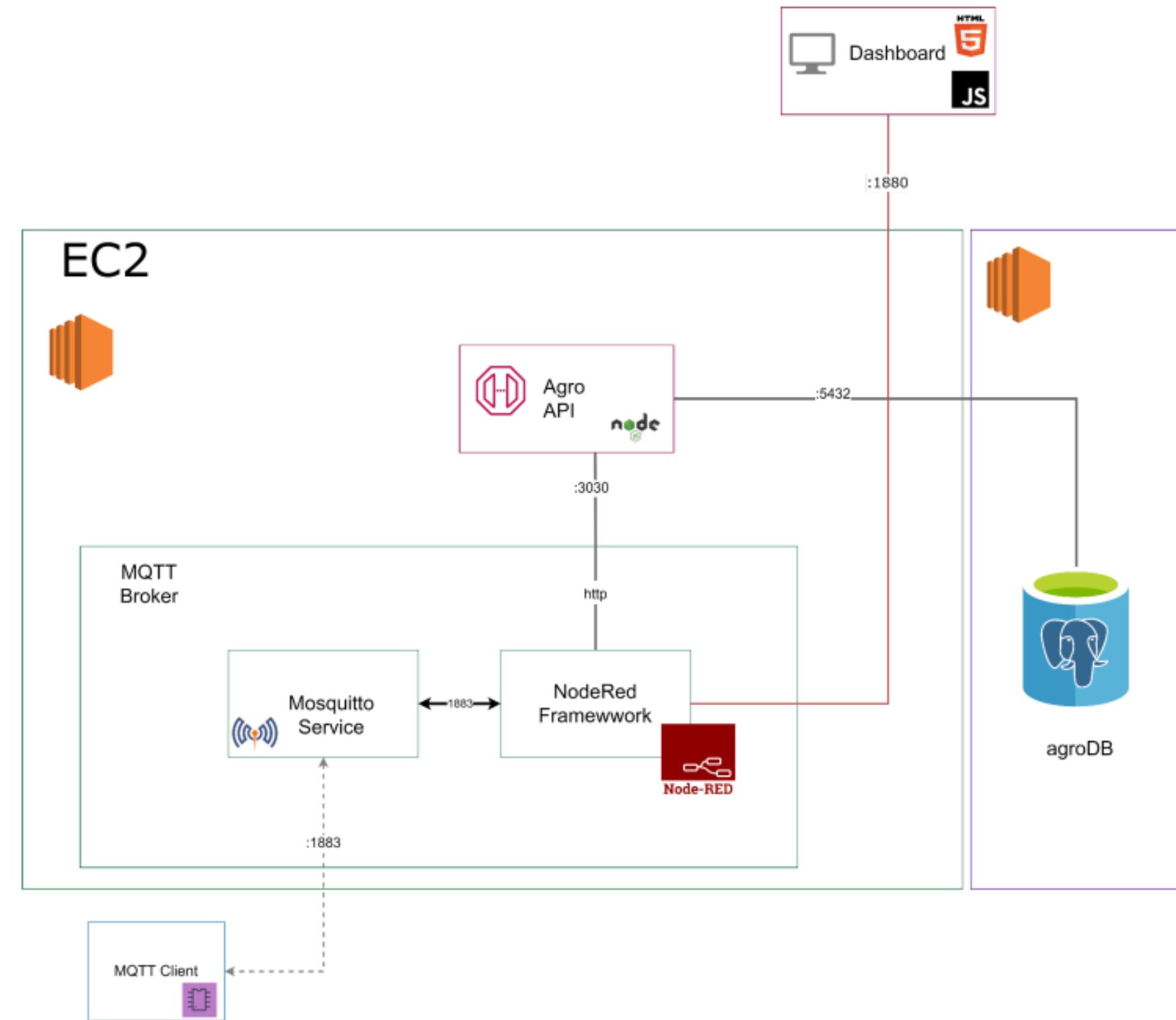
"Sistema informático dedicado a **realizar tareas específicas**. Está diseñado para ser **eficiente** en términos de energía, tamaño y costo, y se utiliza en dispositivos y sistemas como teléfonos móviles, sistemas de navegación para automóviles, sistemas de control de tráfico aéreo, dispositivos médicos y sistemas de control de fábricas. Los sistemas embebidos suelen incluir un microcontrolador o microprocesador y utilizan sistemas operativos en tiempo real para garantizar que las tareas se realicen de manera oportuna y confiable."

-ChatGPT v3

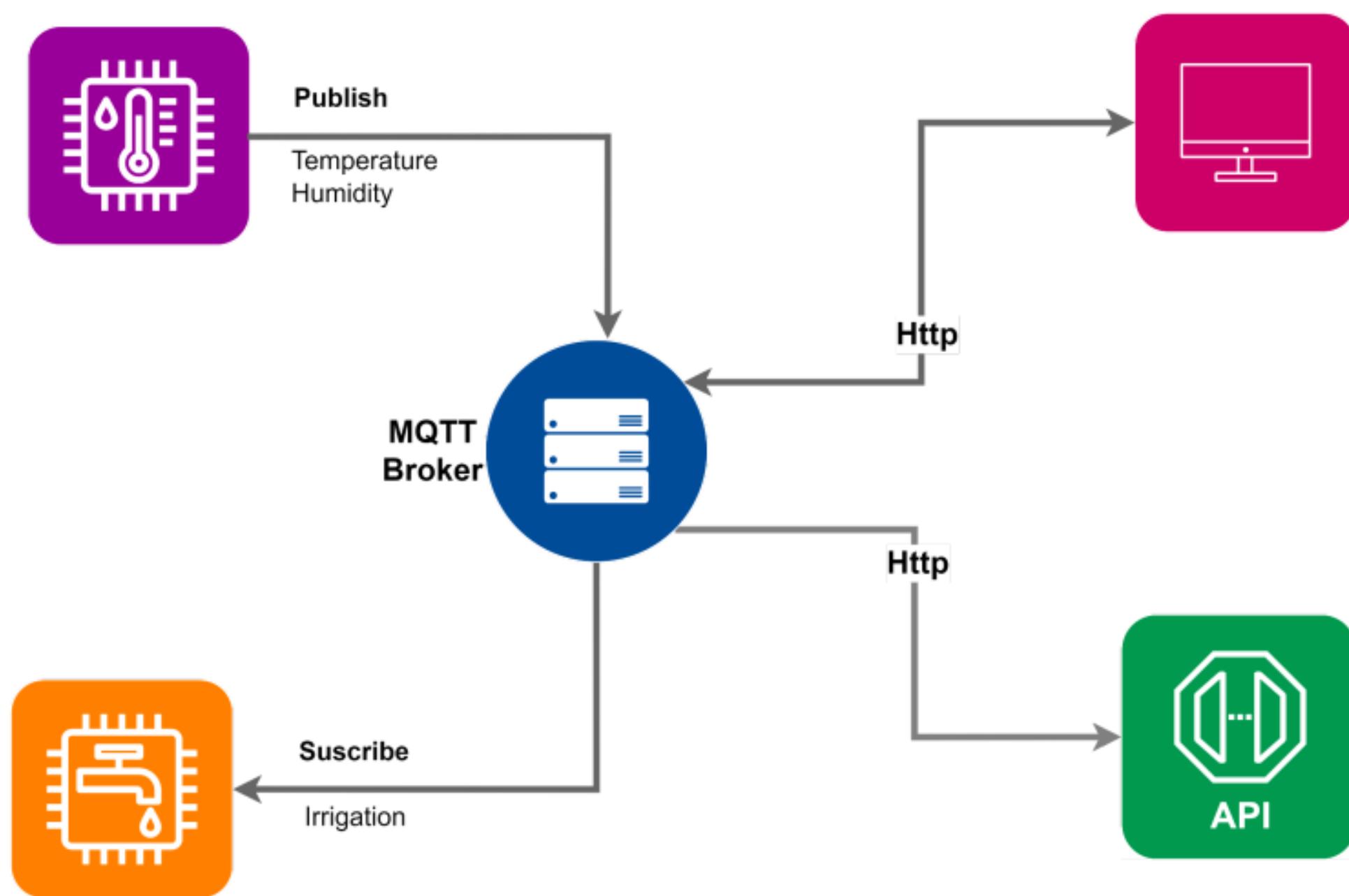
# IOT



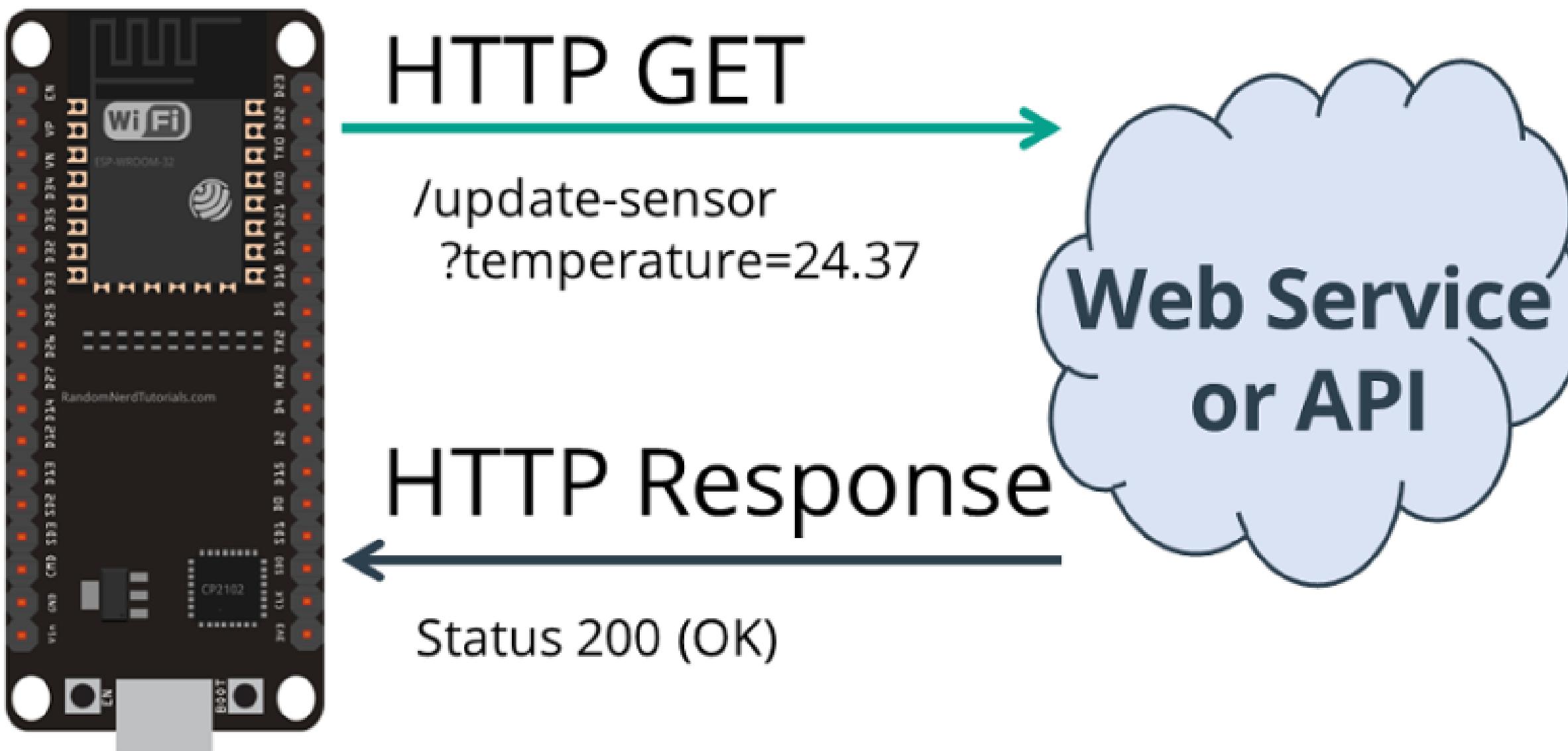
# ARQUITECTURA



# MQTT



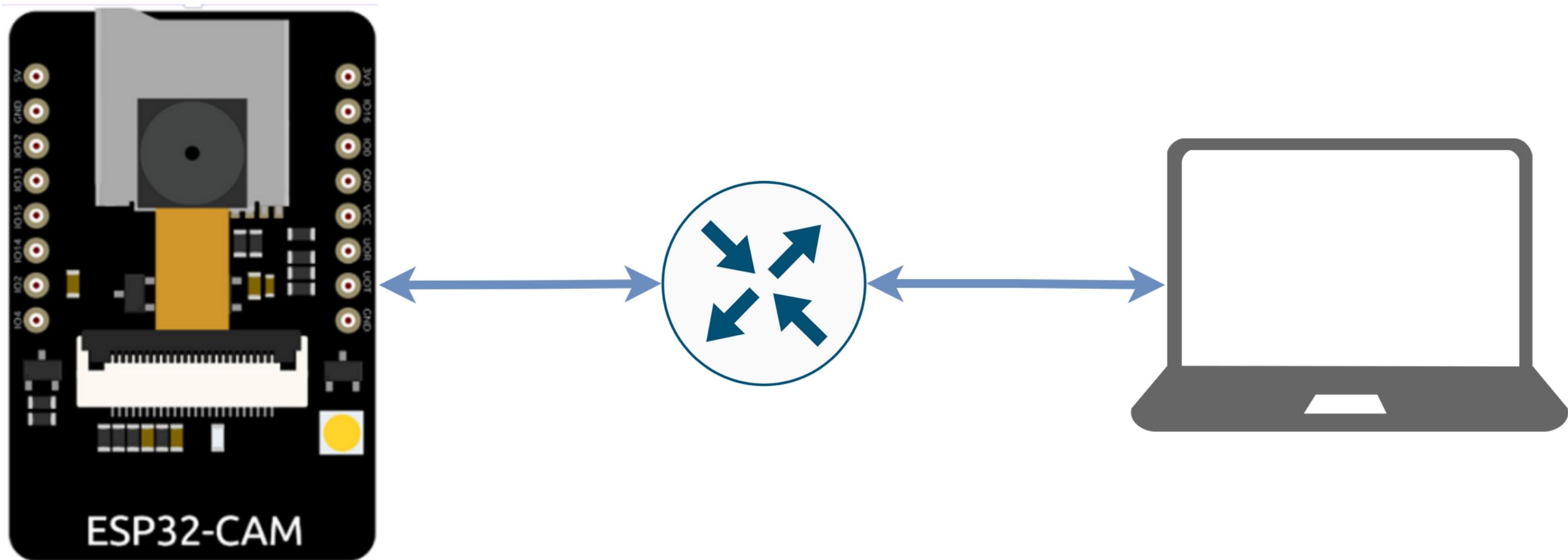
# HTTP



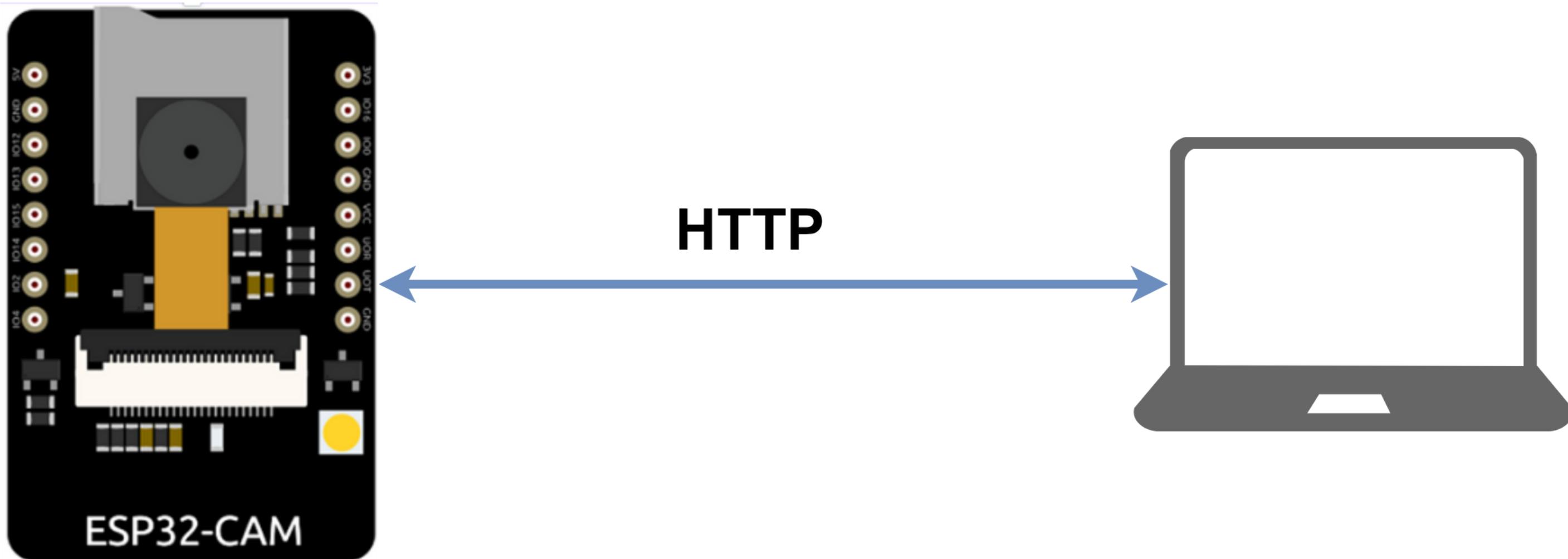
# PROYECTO

MICRO JPM // 2023

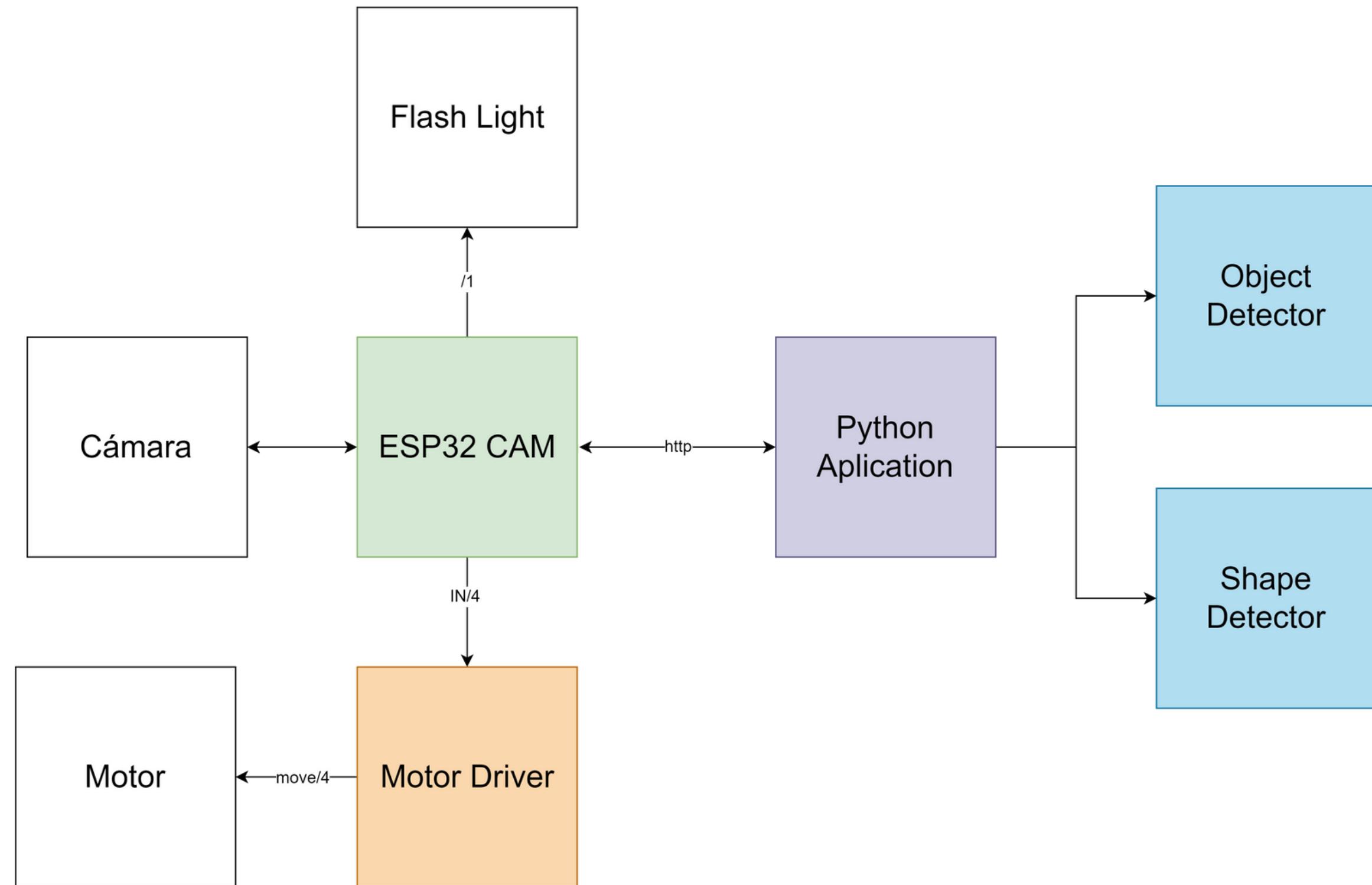
# COMUNICACIÓN



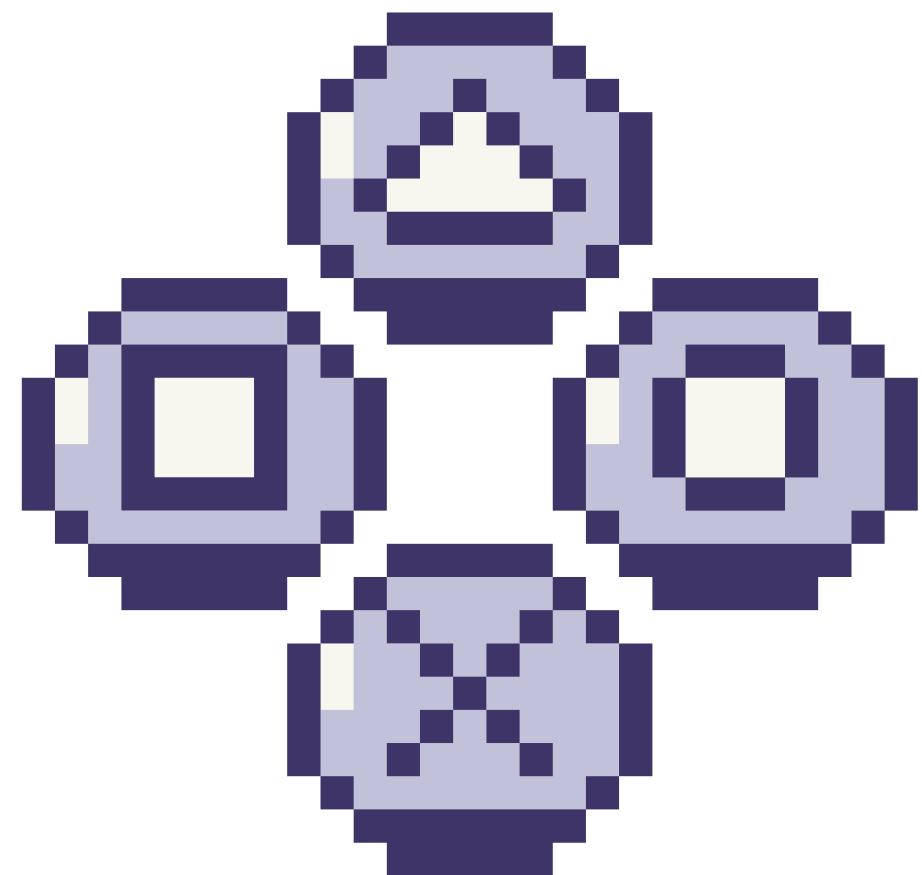
# COMUNICACIÓN



# DIAGRAMA MODULAR

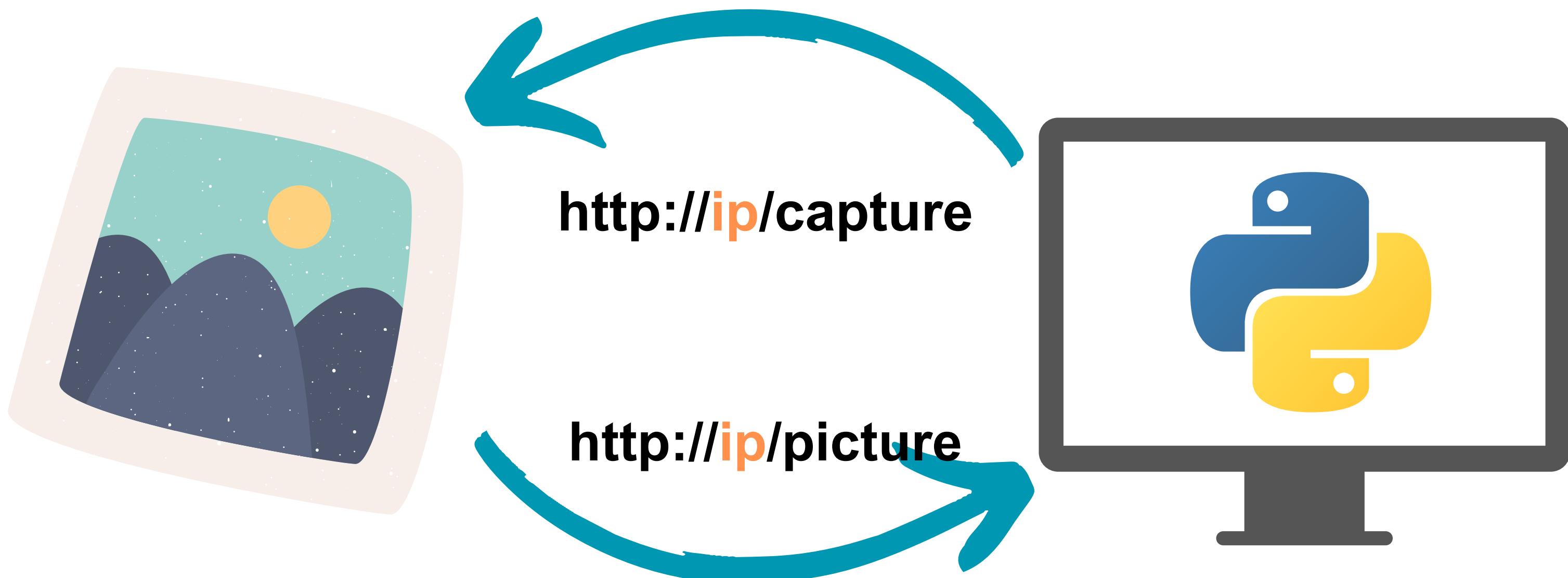


# FUNCIONAMIENTO



**[http://ip/move\\_forward](http://ip/move_forward)**  
**[http://192.168.100.2/move\\_right](http://192.168.100.2/move_right)**

# FUNCIONAMIENTO



# REpositorio



<https://github.com/geraldvm/MicroBot>