

# Sistemas Empotrados y de Tiempo Real

## MicroROS

---

Grado en Ingeniería de Robótica Software

Teoría de la Señal y las Comunicaciones y  
Sistemas Telemáticos y Computación

Roberto Calvo Palomino  
[roberto.calvo@urjc.es](mailto:roberto.calvo@urjc.es)

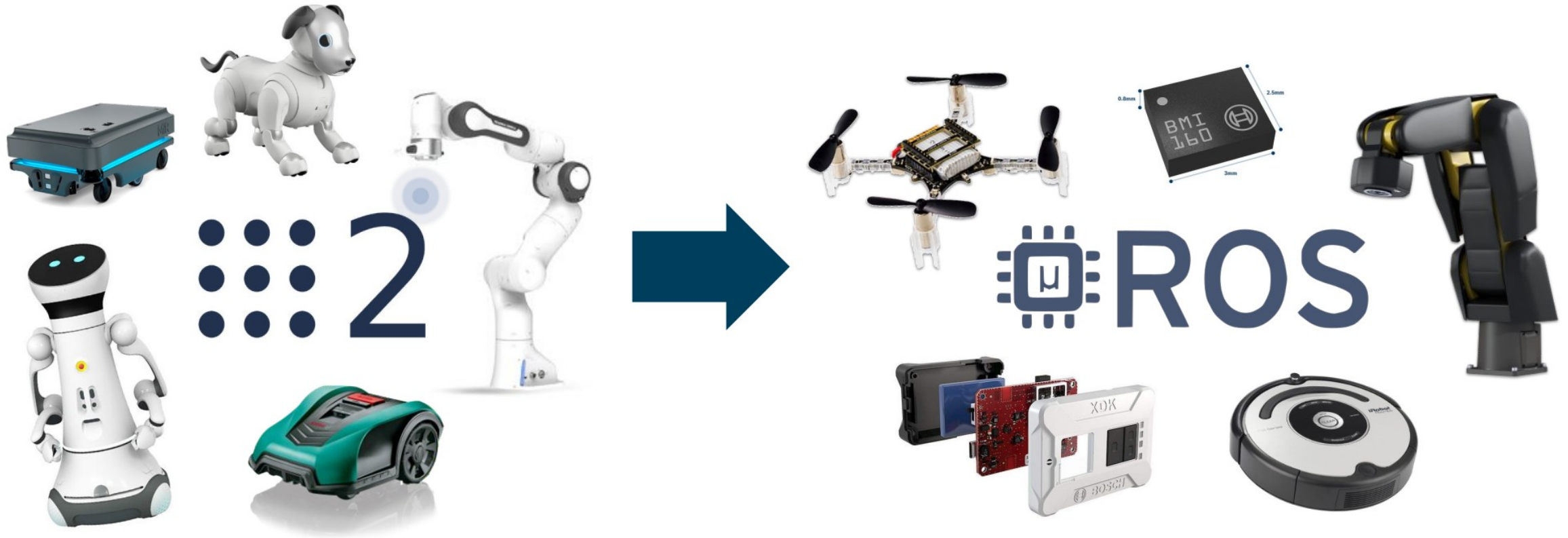
# MicroROS

- ROS y ROS2 están diseñados para funcionar correctamente en entornos con requerimientos computacionales medio-altos.
- La utilización de micro-controladores menos potentes está proliferando en tecnologías IoT.
- Es posible utilizar ROS en estos sistemas menos potentes, gracias a microROS.



micro-ROS puts ROS 2 onto microcontrollers

# MicroROS



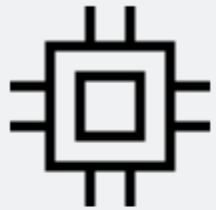
# MicroROS

- Nace de **OFERA**: un proyecto de la comisión europea
- **Misión**: Habilitar el comportamiento colaborativo entre robots con una alta capacidad de rendimiento y micro-controladores con grandes restricciones computacionales.
- Colaboradores:



# Objetivos

- Integración sin problemas.
- Facilidad en la portabilidad.
- Asegurar mantenimiento a largo plazo.



**Seamless integration  
of microcontrollers  
with ROS 2**



**Facilitate portability  
of ROS 2 code to mi-  
crocontrollers**

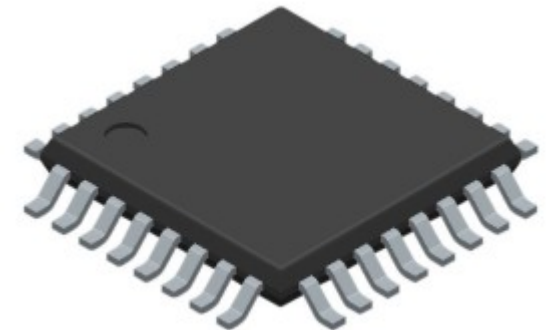


**Ensure long-term  
maintenance of  
micro-ROS stack**

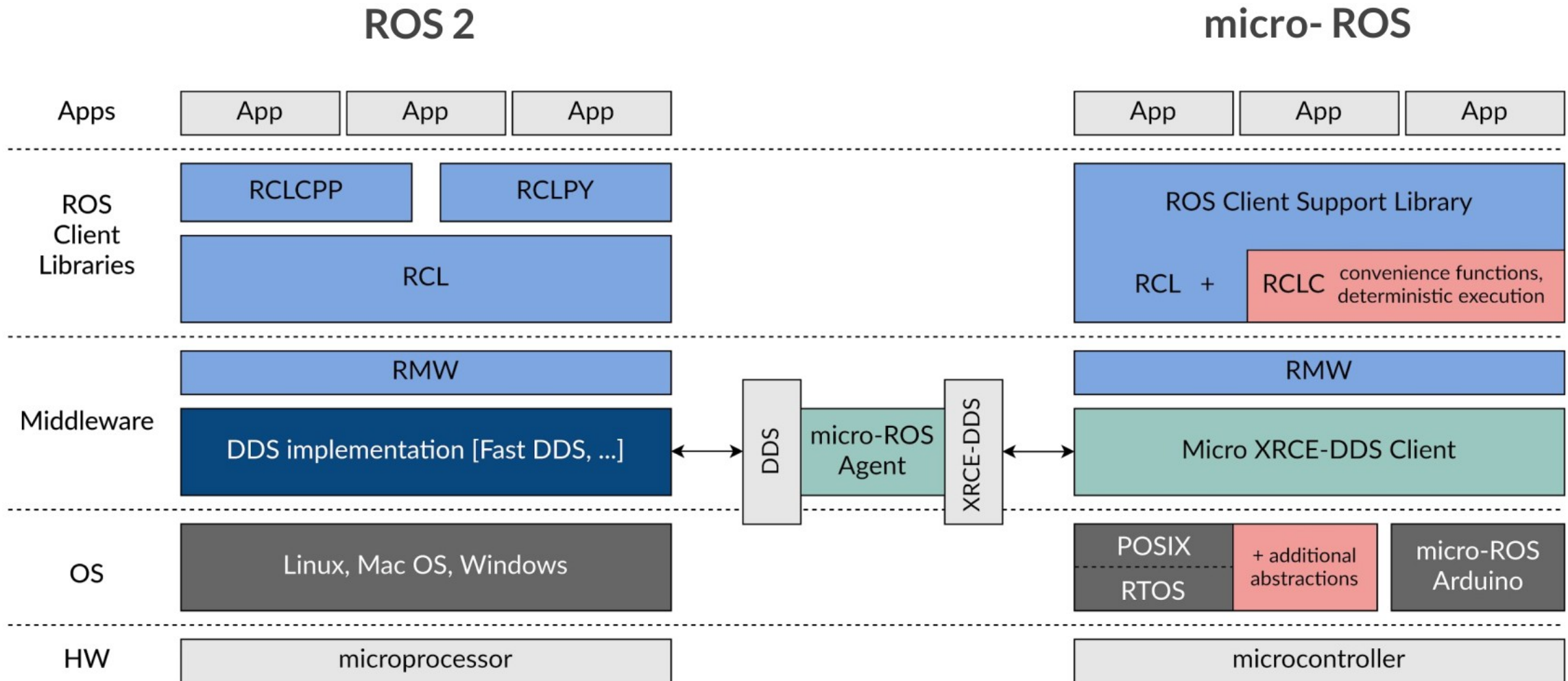
# MicroROS

- Compatible con ROS2
- Permite crear nodos ROS2 con todas las funcionalidades.
- Lógica de publicador/suscriptor
- Posibilidad de ejecutar en diferentes RTOS y MCUs
- Permite compilación cruzada
- Uso de QoS
- Focalizado en uso eficiente de memoria
- Software libre

<https://github.com/orgs/micro-ROS/>



# MicroROS



# RTOS soportados

- FreeRTOS



- Zephyr



- NuttX



- Arduino bare-metal





# Hardware Soportado

- Principalmente a micro-controladores de 32 bits.
- Oficialmente soportado: <https://micro.ros.org/docs/overview/hardware/>

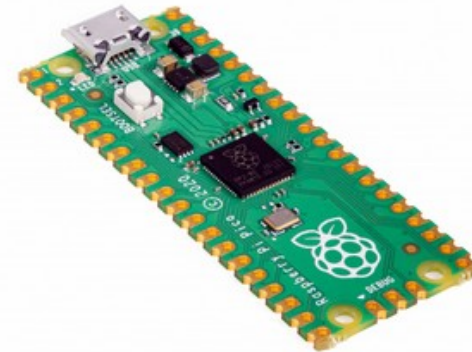
Renesas EK RA6M5 and e2studio



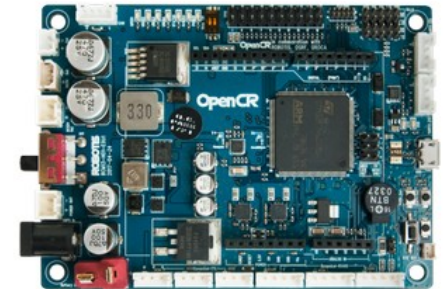
Espressif ESP32



Raspberry Pi Pico RP2040



ROBOTIS OpenCR 1.0



Arduino Portenta H7



Crazyflie 2.1 Drone



Teensy 3.2



STM32L4 Discovery kit IoT



# Bibliografía

- MicroROS
  - <https://micro.ros.org/>
- MicroROS y FreeRTOS
  - <https://www.freertos.org/2020/09/micro-ros-on-freertos.html>
- OFERA: Proyecto Europeo 
  - <https://www.eprosima.com/index.php/products-all/r-d-projects/eu-project-ofera-micro-ros>

