

# Programación de Sistemas Embebidos Dual Core

## Por dónde empiezo?



UTN FRA  
Departamento de Ingeniería Electrónica  
Laboratorio de Sistemas Embebidos

22 de noviembre de 2024

### Índice de temas

---

#### 1 Por qué Dual Core?

#### 2 Posibles alternativas

- LPC4337
- LPC55S69
- ESP32
- RP2040/RP2350

#### 3 Raspberry Pi Pico

- Pinout
- Debug probe
- Conexiones
- Software

#### 4 Referencias

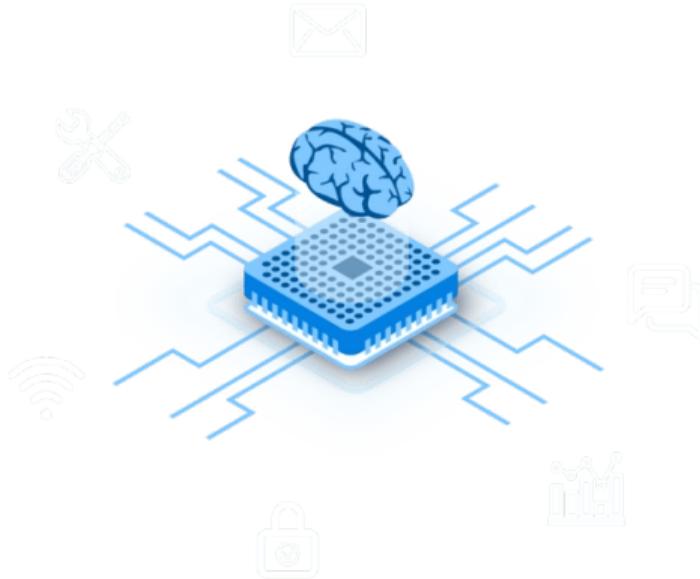
# Programación de Sistemas Embebidos Dual Core

Por qué Dual Core?

Por qué querría usar microcontroladores dual core?

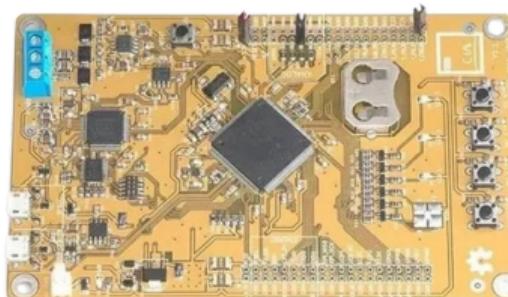
---

- Posibilidad de distribución de tareas
- Multiprocesamiento
- Mejor rendimiento
- Mejores tiempos de respuesta
- Mayor eficiencia energética
- Uso más eficiente de recursos



### Ventajas

- Microcontrolador asimétrico (M4+M0)
- Mucha cantidad de periféricos



### Desventajas

- Acceso diferenciado a periféricos e interrupciones
- Casi descontinuado por NXP
- Si se consigue, es muy costoso
- Necesidad de un debugger adicional
- IDE muy pesado (MCUXpresso)

### Ventajas

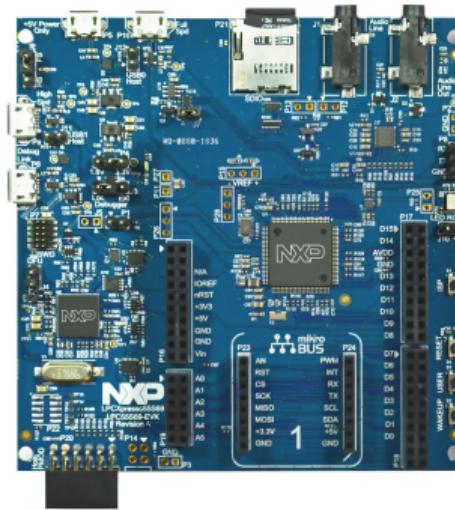
---

- Microcontrolador moderno (M33)
- ADC rápido y de buena resolución
- Hardware dedicado para FPU y DSP

### Desventajas

---

- Muy costoso
- IDE muy pesado (MCUXpresso)



### Ventajas

---

- Bluetooth y WiFi integrado
- IDE liviano (VS Code)
- Barato y se consigue por todos lados

### Desventajas

---

- Necesidad de debugger adicional  
(importado)





## Ventajas

---

- IDE liviano (VS Code)
- Barato y se consigue por todos lados
- Debugger accesible
- FPU e instrucciones de DSP (RP2350)

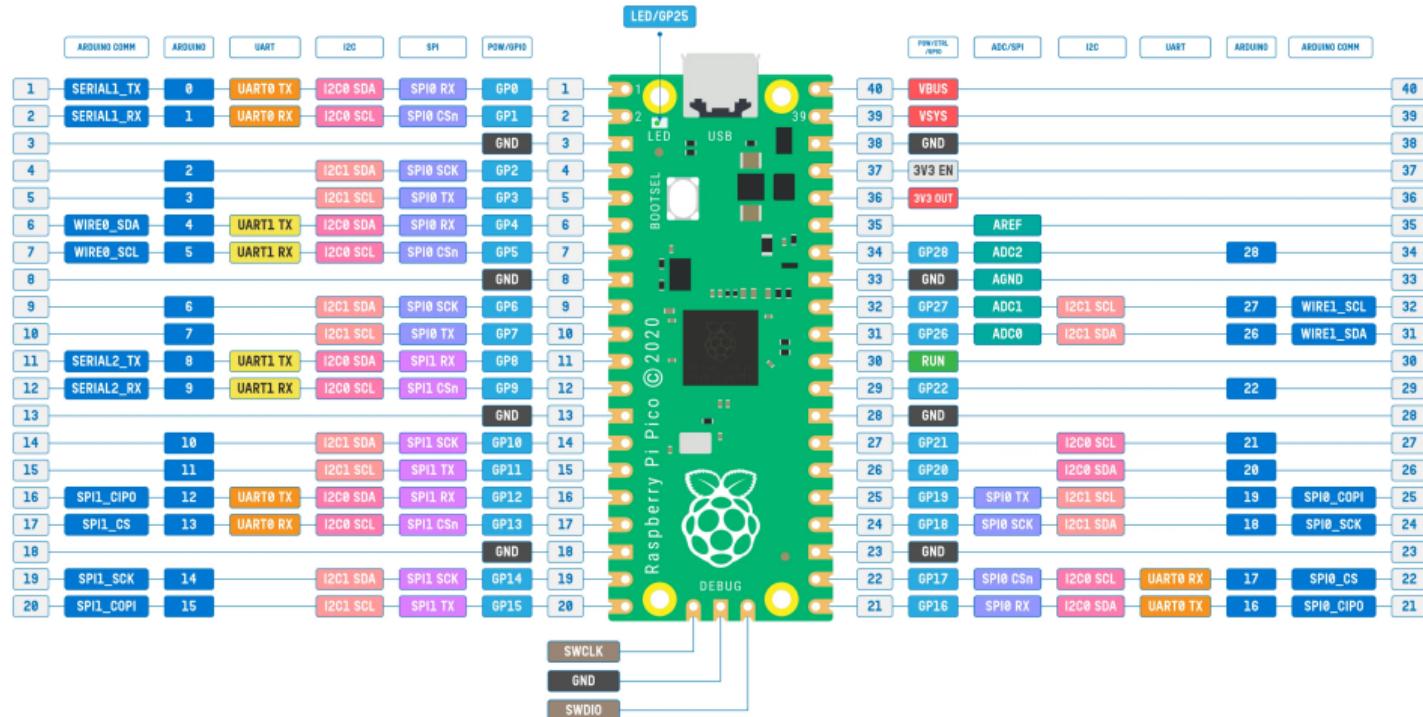
## Desventajas

---

- Menor cantidad de periféricos

# Programación de Sistemas Embebidos Dual Core

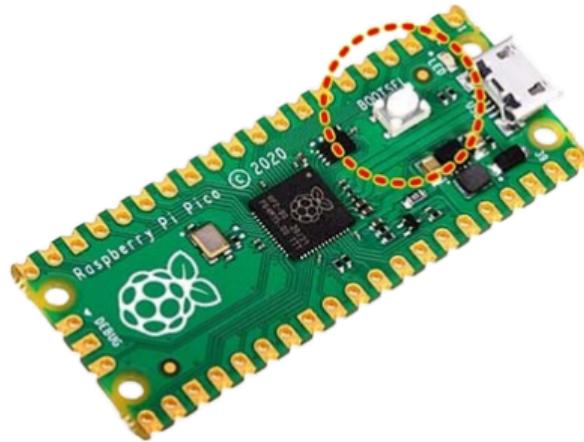
## Pinout



Cómo convertir una Raspberry Pi Pico en un debugger:

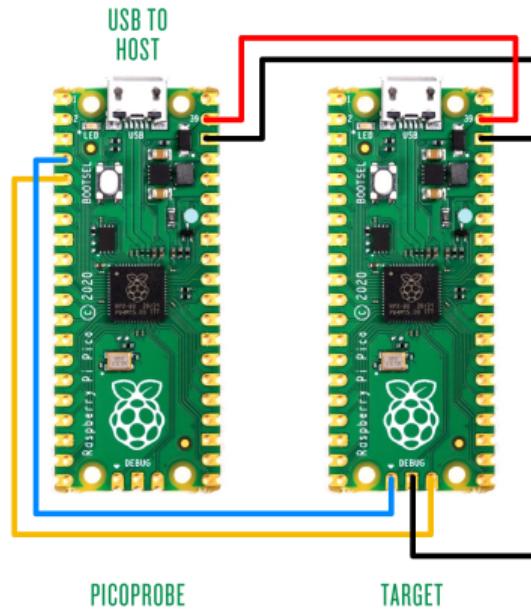
---

- ① Descargar el [firmware](#) para la Raspberry Pi Pico que va a hacer de debugger
- ② Conectar la Raspberry Pi Pico apretando el BOOTSEL
- ③ En el dispositivo de almacenamiento que aparece, copiar y pegar el firmware `debugprobe_on_pico.uf2`



# Programación de Sistemas Embebidos Dual Core

## Conecciones



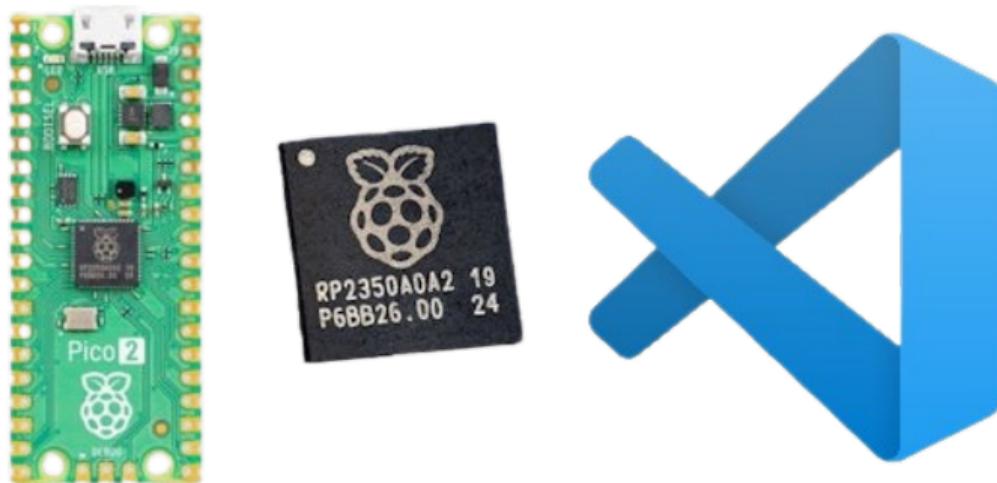
Pico A y Pico B

Pico A	Pico B
GPIO2	SWCLK
GPIO3	SWDIO
GND	GND
VSYS	VSYS

Conexión entre Pico A y Pico B

# Programación de Sistemas Embebidos Dual Core

## Software



Visual Studio Code + Extensión Raspberry Pi Pico

### Algunos recursos útiles

---

- Debug Probe firmware en GitHub
- Getting started with Raspberry Pi Pico-series
- Pico VS Code en GitHub
- Raspberry Pi Pico Extension
- Pico examples en GitHub
- RP2040 Datasheet
- RP2350 Datasheet
- Raspberry Pi Pico Datasheet
- Raspberry Pi Pico 2 Datasheet

# Programación de Sistemas Embebidos Dual Core

Link a repo



QR al repo