

Hoja de Datos del Módulo DevLab

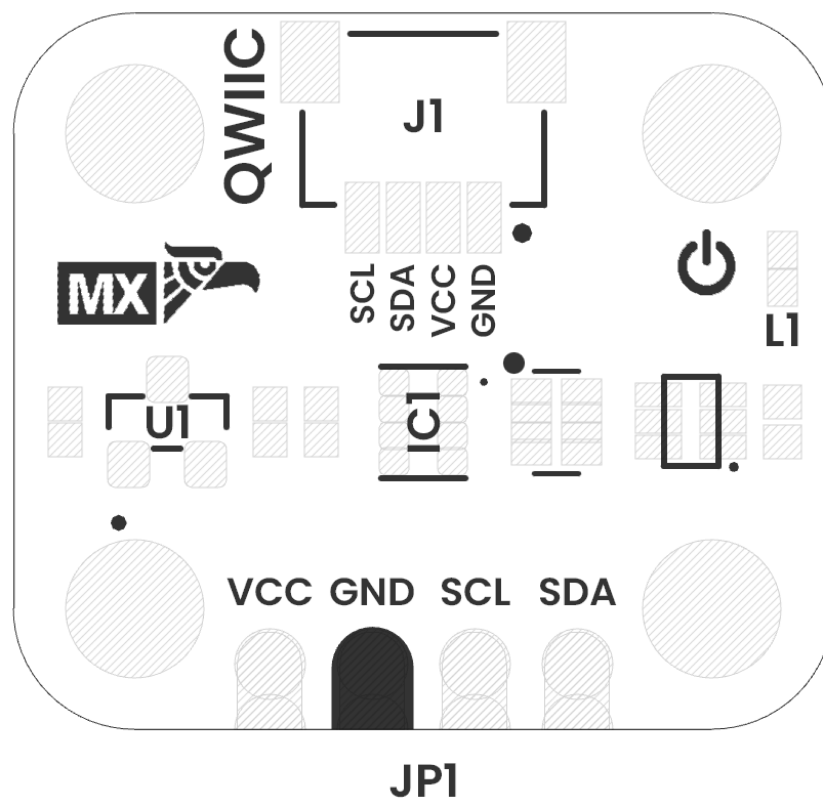
1 Introducción a DevLab

DevLab es un módulo embebido compacto con capacidades de Wi-Fi y Bluetooth, diseñado para aplicaciones IoT y prototipado rápido.

1.1 Características Principales

- **Microcontrolador de doble núcleo** (240 MHz)
- **Hasta 27 GPIOs** configurables
- **Soporte inalámbrico integrado** (Wi-Fi Bluetooth)
- **Modos de bajo consumo** energético
- **Amplio soporte de periféricos**

1.2 Especificaciones Técnicas



Top View of Board Topology

Figure 1: Topología del Sistema

1.2.1 Procesador y Memoria

| Parámetro | Valor | Unidad | Notas |
|---------------|----------------------|---------|--------------------|
| CPU | Dual-core Xtensa LX6 | 240 MHz | RISC de 32-bit |
| Memoria Flash | 4 MB | MB | SPI Flash externa |
| SRAM | 520 KB | KB | SRAM interna |
| Memoria RTC | 16 KB | KB | Ultra Bajo Consumo |

Table 1: Especificaciones técnicas

1.2.2 Especificaciones de Alimentación

| Parámetro | Mín | Típ | Máx | Unidad | Condiciones |
|-------------------------|-----|-----|-----|--------|---------------------|
| Voltaje de Alimentación | 2.2 | 3.3 | 3.6 | V | Operación Normal |
| Corriente Activa | - | 160 | 260 | mA | Wi-Fi Tx @ 19.5dBm |
| Corriente en Reposo | - | 5 | 10 | μA | Modo Sleep Profundo |
| Corriente Standby | - | 240 | 350 | μA | Modo Light Sleep |

Table 2: Especificaciones técnicas

1.2.3 Capacidades Inalámbricas

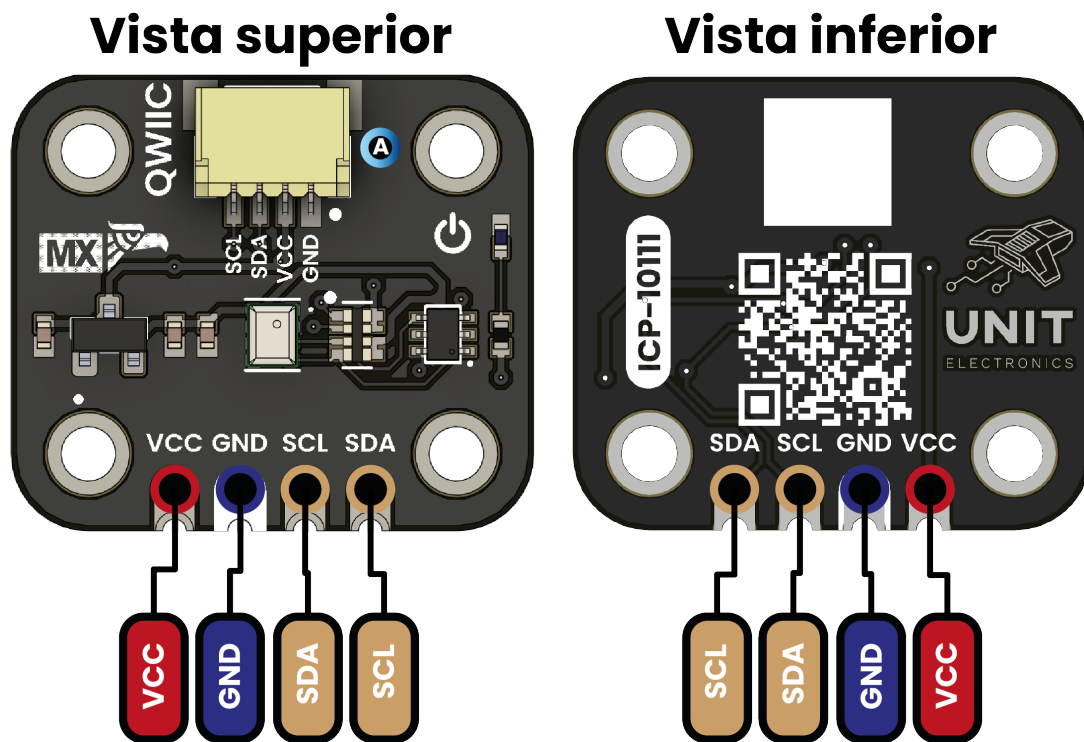
Especificaciones Wi-Fi

- **Estándares:** 802.11 b/g/n (2.4 GHz)
- **Velocidad de Datos:** Hasta 150 Mbps
- **Potencia de Salida:** +19.5 dBm máx
- **Antena:** Antena PCB integrada

Especificaciones Bluetooth

- **Versión:** Bluetooth v4.2 BR/EDR y BLE
- **Potencia de Salida:** +9 dBm máx
- **Alcance:** Hasta 100m (campo abierto)

PINOUT



Descripción:

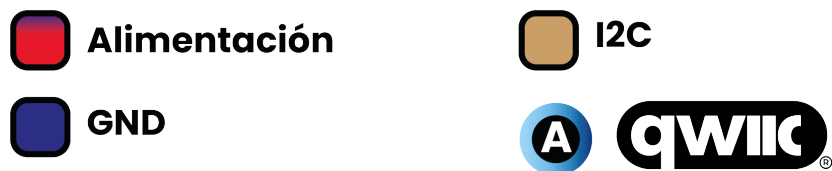


Figure 2: Diagrama de Pines

1.3.1 Pines Disponibles

| Pin | Función | Voltaje | Corriente | Características Especiales |
|---------|----------------------|---------|-----------|----------------------------|
| GPIO0 | E/S Digital | 3.3V | 40 mA | Control de arranque |
| GPIO1 | UART0 _{TXD} | 3.3V | 40 mA | Salida debug por defecto |
| GPIO2 | E/S Digital | 3.3V | 40 mA | Control de LED |
| GPIO3 | UART0 _{RXD} | 3.3V | - | Entrada debug por defecto |
| GPIO4-5 | E/S Digital | 3.3V | 40 mA | Propósito general |

Table 3: Especificaciones técnicas

1.3.2 Capacidades ADC

El módulo incluye un ADC SAR de 12-bit con las siguientes características:

- **Resolución:** 12-bit (4096 niveles)
- **Rango de Entrada:** 0 - 3.3V
- **Canales:** 8 canales disponibles
- **Velocidad de Muestreo:** Hasta 2 Msps

1.4 Interfaces de Comunicación

1.4.1 UART

- **Canales:** 3 controladores UART por hardware
- **Velocidad:** Hasta 5 Mbps
- **Características:** Control de flujo por hardware, soporte DMA

1.4.2 SPI

- **Canales:** 4 controladores SPI
- **Velocidad:** Hasta 80 MHz
- **Modos:** Operación Maestro/Esclavo
- **Características:** Soporte DMA, mapeo flexible de pines

1.4.3 I2C

- **Canales:** 2 controladores I2C
- **Velocidad:** Estándar (100 kHz), Rápido (400 kHz), Rápido+ (1 MHz)
- **Características:** Soporte multi-maestro, direccionamiento 7/10-bit

1.5 Características Físicas

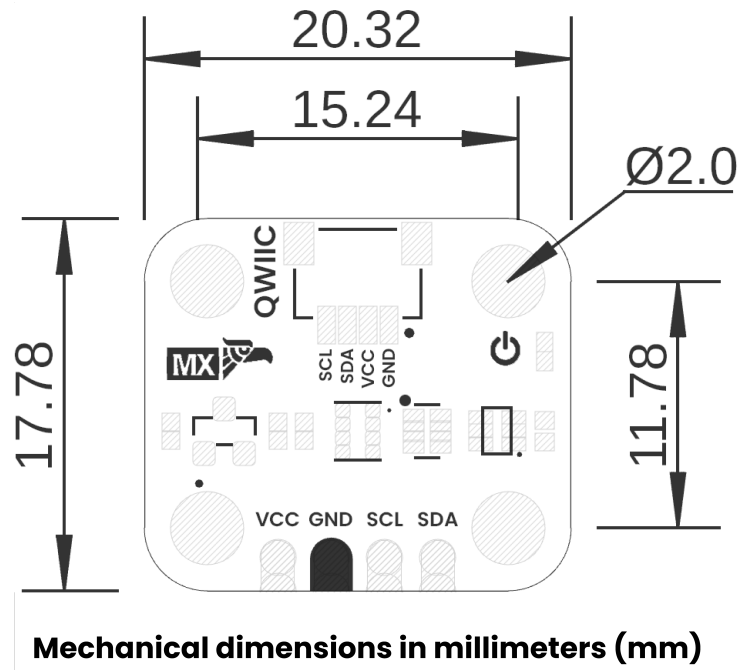


Figure 3: Dimensiones Físicas

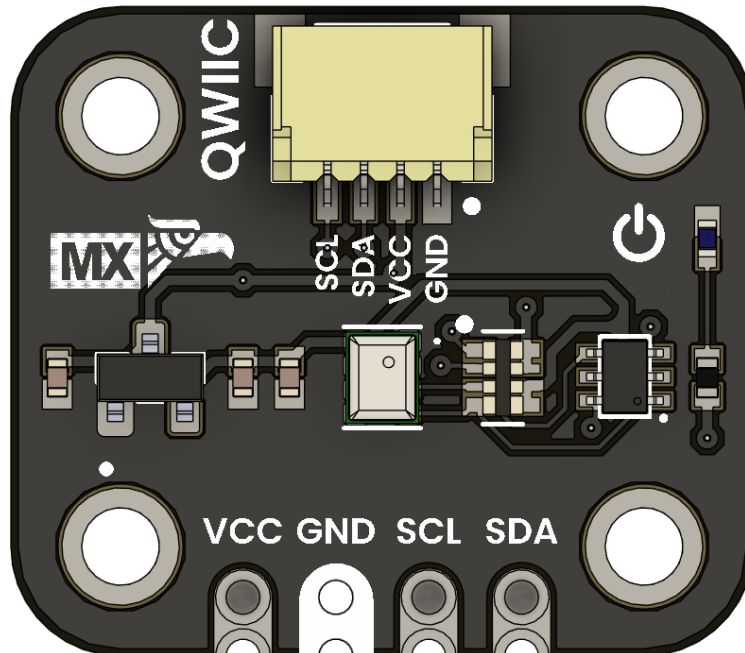


Figure 4: Vista Superior

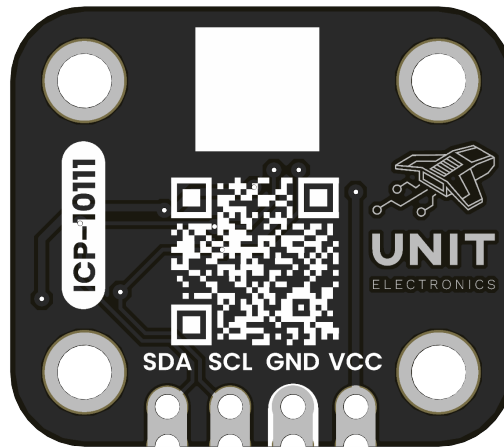


Figure 5: Vista Inferior

1.5.1 Información del Encapsulado

| Parámetro | Valor | Unidad |
|---------------------|-------------|--------|
| Tipo de Encapsulado | QFN-48 | - |
| Dimensiones | 6 x 6 x 0.9 | mm |
| Separación de Pines | 0.4 | mm |
| Peso | 0.5 | g |

Table 4: Especificaciones técnicas

1.5.2 Especificaciones Ambientales

| Parámetro | Mín | Máx | Unidad | Condiciones |
|-------------------------------|-----|------|--------|-----------------|
| Temperatura de Operación | -40 | +85 | °C | Grado comercial |
| Temperatura de Almacenamiento | -55 | +125 | °C | - |
| Humedad | 10 | 95 | height | - |

Table 5: Especificaciones técnicas

1.6 Soporte de Software

1.6.1 Entorno de Desarrollo

- **Arduino IDE:** Soporte completo con núcleo ESP32
- **ESP-IDF:** Framework nativo de Espressif
- **PlatformIO:** Soporte IDE multiplataforma
- **MicroPython:** Soporte Python para desarrollo rápido

1.6.2 Librerías Principales

- Conectividad WiFi Bluetooth

- Sistema operativo en tiempo real FreeRTOS
- Capa de abstracción de hardware (HAL)
- Soporte de actualización por aire (OTA)

1.7 Aplicaciones

El módulo DevLab es ideal para:

1. Sensores y Actuadores IoT

- Monitoreo ambiental
- Dispositivos domóticos
- Automatización industrial

1. Prototipado y Desarrollo

- Pruebas de concepto rápidas
- Proyectos educativos
- Aplicaciones de investigación

1. Productos Comerciales

- Electrodomésticos inteligentes
- Dispositivos vestibles
- Iluminación conectada

1.8 Seguridad y Cumplimiento

1.8.1 Certificaciones

- **FCC:** Parte 15.247 (USA)
- **CE:** EN 300 328, EN 301 489 (Europa)
- **IC:** RSS-210 (Canadá)

1.8.2 Características de Seguridad

- **Protección ESD:** $\pm 2\text{kV}$ HBM en todos los pines
- **Inmunidad Latch-up:** $\pm 100\text{mA}$
- **Protección Térmica:** Apagado térmico automático

1.9 Información de Pedidos

| Número de Parte | Descripción | Empaque | MOQ |
|-----------------|-------------------|-----------------|------|
| DEVLAB-001 | Módulo Estándar | Bandeja | 100 |
| DEVLAB-001R | Compatible RoHS | Tape | Reel |
| 1000 | | | |
| DEVLAB-DEV | Kit de Desarrollo | Caja Individual | 1 |

Table 6: Especificaciones técnicas

1.10 Historial de Revisiones

| Versión | Fecha | Cambios |
|---------|------------|---------------------|
| 1.0 | 2025-07-18 | Lanzamiento inicial |

Table 7: Especificaciones técnicas

1.11 Esquemáticos

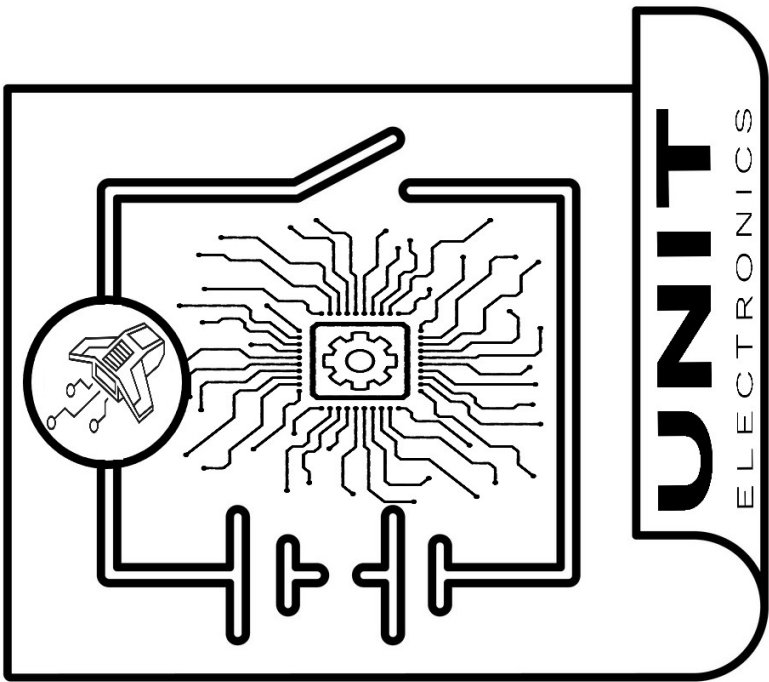


Figure 6: Esquemático del Circuito

Para soporte técnico e información adicional, visita nuestro sitio web o contacta a nuestro equipo de ingeniería.