

# Sensor de Presión Barométrica ICP-10111

Especificaciones Técnicas Completas y Documentación de Hardware

*Equipo de Ingeniería DevLab*

2025-07-18

# Contents

<b>1</b>	<b>Documentación de Hardware</b>	<b>4</b>
1.1	Descripción General	4
1.2	Características Principales	4
<b>2</b>	<b>Hardware</b>	<b>4</b>
2.1	Especificaciones Técnicas	4
2.1.1	Especificaciones del Sensor	4
2.1.2	Especificaciones de Alimentación	4
2.2	Distribución de Pines	5
2.3	Dimensiones	5
2.4	Topología	5
2.5	Interfaces de Comunicación	5
2.5.1	Interfaz I2C	5
2.5.2	Especificaciones de Interfaz Digital	5
2.6	Características Físicas	6
2.6.1	Información del Encapsulado	6
2.6.2	Especificaciones Ambientales	6
2.7	Soporte de Software	6
2.7.1	Entorno de Desarrollo	6
2.7.2	Librerías Principales	6
2.8	Aplicaciones	7
2.9	Seguridad y Cumplimiento	7
2.9.1	Certificaciones	7
2.9.2	Características de Seguridad	7
2.10	Referencias	7
2.11	Información de Pedidos	8
2.12	Características Físicas	8
2.12.1	Información del Encapsulado	8
2.12.2	Especificaciones Ambientales	8
2.13	Soporte de Software	8
2.13.1	Entorno de Desarrollo	8
2.13.2	Librerías Principales	9
2.14	Aplicaciones	9
2.15	Seguridad y Cumplimiento	9
2.15.1	Certificaciones	9
2.15.2	Características de Seguridad	10
2.16	Información de Pedidos	10
2.17	Historial de Revisiones	10
2.18	Esquemáticos	10

## List of Figures

1	Diagrama de Pines . . . . .	5
2	Dimensiones . . . . .	5
3	Topología . . . . .	5
4	Dimensiones Físicas . . . . .	8
5	Vista Superior . . . . .	8
6	Vista Inferior . . . . .	8
7	Esquemático del Circuito . . . . .	10

## List of Tables

# 1 Documentación de Hardware

## 1.1 Descripción General

El módulo sensor de presión barométrica ICP-10111 es un sensor ambiental compacto con capacidades integradas de monitoreo ambiental, diseñado para aplicaciones IoT y mediciones atmosféricas precisas.

## 1.2 Características Principales

- **Sensor de presión ICP-10111** (Alta precisión)
- **Sensor ambiental BME688** (Temperatura, humedad, gas)
- **Modos de bajo consumo** energético
- **Conectividad I2C/QWIIC**
- **Factor de forma compacto** con orificios castellanos

# 2 Hardware

## 2.1 Especificaciones Técnicas

### 2.1.1 Especificaciones del Sensor

Parámetro	Valor	Unidad	Notas
Rango de Presión	300-1250	hPa	Presión absoluta
Precisión de Presión	±0.4	hPa	A 25°C
Rango de Temperatura	-40 a +85	°C	Rango de operación
Rango de Humedad	0-100	%RH	Humedad relativa
Interfaz	I2C	-	Compatible QWIIC

### 2.1.2 Especificaciones de Alimentación

Parámetro	Mín	Típ	Máx	Unidad	Condiciones
Voltaje de Alimentación	3.0	3.3	5.0	V	Operación Normal
Corriente Activa	-	1.2	2.0	mA	Medición continua
Corriente en Reposo	-	0.1	0.5	µA	Modo standby
Salida del Regulador	-	1.8	-	V	LDO interno

## Diagrama de Pines

Figure 1: Diagrama de Pines

## Dimensiones

Figure 2: Dimensiones

### 2.2 Distribución de Pines

Etiqueta	Función	Notas
VCC	Alimentación	3.3V o 5V
GND	Tierra	Tierra común para todos los componentes
SDA	Datos I2C	Línea de datos serie
SCL	Reloj I2C	Línea de reloj serie

### 2.3 Dimensiones

### 2.4 Topología

Ref.	Descripción
IC1	Sensor de Presión Barométrica ICP-10111
IC2	Sensor Ambiental BME688
L1	LED de Encendido
U1	Regulador ME6206A18XG 1.8V
JP1	Orificios Castellanos de 2.54 mm
J1	Conector QWIIC (JST paso 1 mm) para I2C

### 2.5 Interfaces de Comunicación

#### 2.5.1 Interfaz I2C

- **Dirección:** 0x63 (ICP-10111), 0x77 (BME688)
- **Velocidad:** Estándar (100 kHz), Rápido (400 kHz)
- **Características:** Conector compatible QWIIC
- **Resistencias Pull-up:** 4.7k integradas

#### 2.5.2 Especificaciones de Interfaz Digital

- **Niveles Lógicos:** Compatible CMOS 3.3V
- **Entrada Alta:** 2.0V mínimo

## Topología

Figure 3: Topología

- **Entrada Baja:** 0.8V máximo
- **Corriente de Salida:** 4mA típico

## 2.6 Características Físicas

### 2.6.1 Información del Encapsulado

Parámetro	Valor	Unidad
Tipo de Encapsulado	PCB Personalizado	-
Dimensiones	25.4 x 15.24 x 3.2	mm
Montaje	Orificios castellanos	Paso 2.54mm
Peso	2.1	g

### 2.6.2 Especificaciones Ambientales

Parámetro	Mín	Máx	Unidad	Condiciones
Temperatura de Operación	-40	+85	°C	Precisión completa
Temperatura de Almacenamiento	-55	+125	°C	-
Humedad	0	100	%HR	Sin condensación
Rango de Presión	300	1250	hPa	Presión absoluta

## 2.7 Soporte de Software

### 2.7.1 Entorno de Desarrollo

- **Arduino IDE:** Soporte completo de librería
- **ESP-IDF:** Integración de driver nativo
- **PlatformIO:** Soporte multiplataforma
- **CircuitPython:** Librería Python disponible

### 2.7.2 Librerías Principales

- Driver del sensor de presión ICP-10111
- Librería del sensor ambiental BME688
- Protocolos de comunicación I2C
- Filtrado y calibración de datos

## 2.8 Aplicaciones

El módulo ICP-10111 es ideal para:

### 1. Monitoreo Meteorológico

- Medición de presión atmosférica
- Determinación de altitud
- Sistemas de predicción meteorológica

### 2. Sensores Ambientales IoT

- Automatización de edificios inteligentes
- Monitoreo agrícola
- Evaluación de calidad del aire

### 3. Dispositivos Portátiles

- Rastreadores de fitness
- Dispositivos de navegación al aire libre
- Control de altitud de drones

## 2.9 Seguridad y Cumplimiento

### 2.9.1 Certificaciones

- **RoHS:** Cumple con directiva de la UE
- **REACH:** Cumple con regulación de la UE
- **CE:** Compatibilidad electromagnética

### 2.9.2 Características de Seguridad

- **Protección ESD:** 2kV HBM en todos los pines
- **Protección de Polaridad Inversa:** Integrada
- **Protección Térmica:** Monitoreo de rango de operación

## 2.10 Referencias

- [Hoja de Datos ICP-10111](#)
- [Hoja de Datos BME688](#)
- [Hoja de Datos Regulador ME6206](#)



## Dimensiones Físicas

Figure 4: Dimensiones Físicas

## Vista Superior

Figure 5: Vista Superior

### 2.11 Información de Pedidos

Número de Parte	Descripción	Empaque	MOQ
ICP10111-001	Módulo Estándar	Individual	1
ICP10111-DEV	Kit de Desarrollo	Caja de Kit	1
ICP10111-BULK	Pedido en Lote	Bandeja	100

### 2.12 Características Físicas

#### 2.12.1 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

#### 2.12.2 Especificaciones Ambientales

Parámetro	Mín	Máx	Unidad	Condiciones
Temperatura de Operación	-40	+85	°C	Grado comercial
Temperatura de Almacenamiento	-55	+125	°C	-
Humedad	10	95	%HR	Sin condensación

### 2.13 Soporte de Software

#### 2.13.1 Entorno de Desarrollo

- **Arduino IDE:** Soporte completo con núcleo ESP32
- **ESP-IDF:** Framework nativo de Espressif

## Vista Inferior

Figure 6: Vista Inferior

- **PlatformIO:** Soporte IDE multiplataforma
- **MicroPython:** Soporte Python para desarrollo rápido

### 2.13.2 Librerías Principales

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

## 2.14 Aplicaciones

El módulo DevLab es ideal para:

### 1. Sensores y Actuadores IoT

- Monitoreo ambiental
- Dispositivos domóticos
- Automatización industrial

### 2. Prototipado y Desarrollo

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

### 3. Productos Comerciales

- Electrodomésticos inteligentes
- Dispositivos vestibles
- Iluminación conectada

## 2.15 Seguridad y Cumplimiento

### 2.15.1 Certificaciones

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

## Esquemático del Circuito

Figure 7: Esquemático del Circuito

### 2.15.2 Características de Seguridad

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

### 2.16 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

### 2.17 Historial de Revisiones

Versión	Fecha	Cambios
1.0	2025-07-18	Lanzamiento inicial

### 2.18 Esquemáticos

---

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