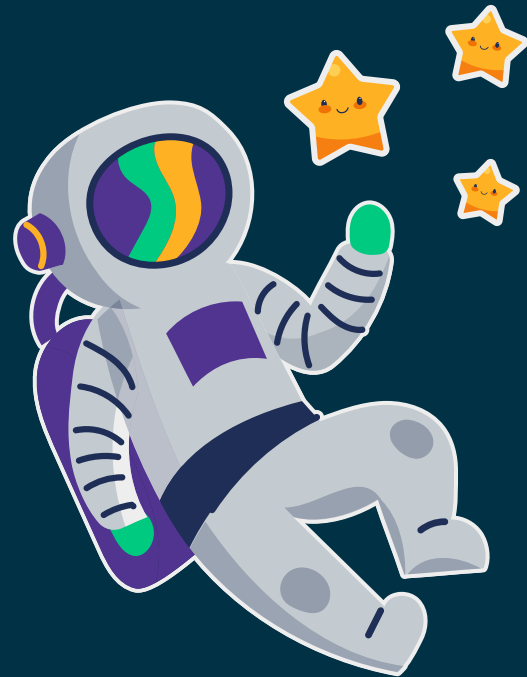


LET'S EXPLORE NEW WORLDS!

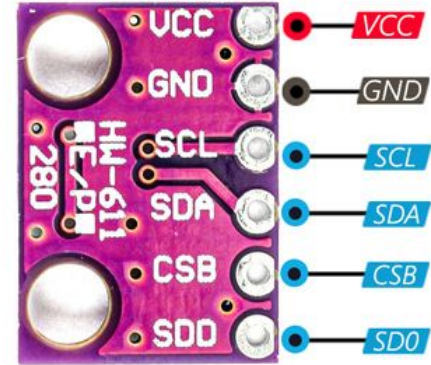
**Sesión 2 - Sensor de
Temperatura y Presión
Atmosférica BMP280**

Elena Álvarez Castro



Intro sensor BMP

- Temperatura
- Presión atmosférica
- Estimación de la Altitud
- Propiedades
 - Rango de Temperatura: de -40° a 85°C
 - Para presión atmosférica: de 300h Pa a 1110 hPa
 - Altímetro: de -500m a 9000 m sobre el nivel del mar
 - Consumo: 2.7 μA
 - Conexión: i2C/SPI



BMP280 - Conexión. Protocolo i2C

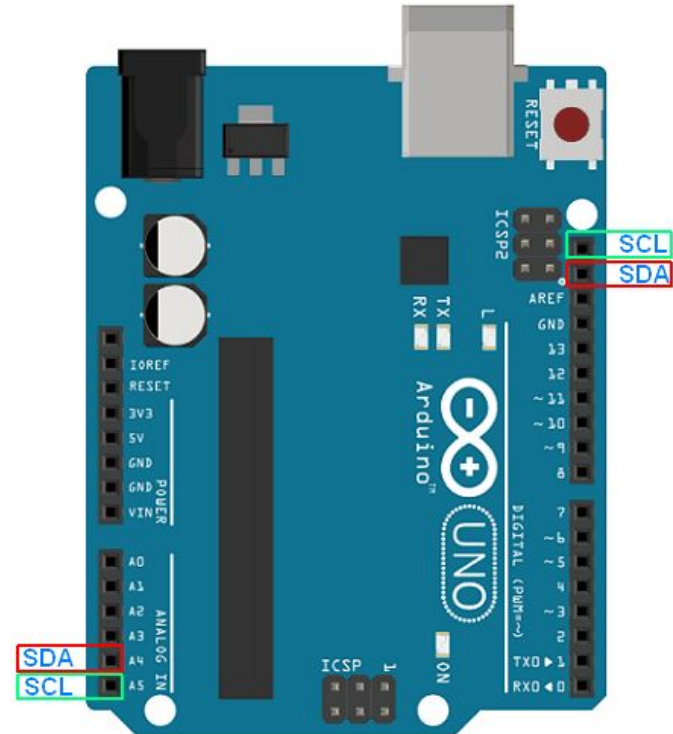
El protocolo de comunicación i2C nos permite realizar la comunicación utilizando sólo dos hilos:

- SCL: señal de reloj
- SDA: señal de datos

Dos direcciones posibles 0x76 y 0x77

En la librería desarrollada por Adafruit, el bus I2C utiliza por defecto la dirección (0x77)

Tabla resumen conexiones de pines	
BMP280	Arduino UNO
Vcc	3V3
GND	GND
SCL	A5
SDA	A4
SDO	3V3 (dirección 0x77)



BMP280 - Conexión. Protocolo i2C

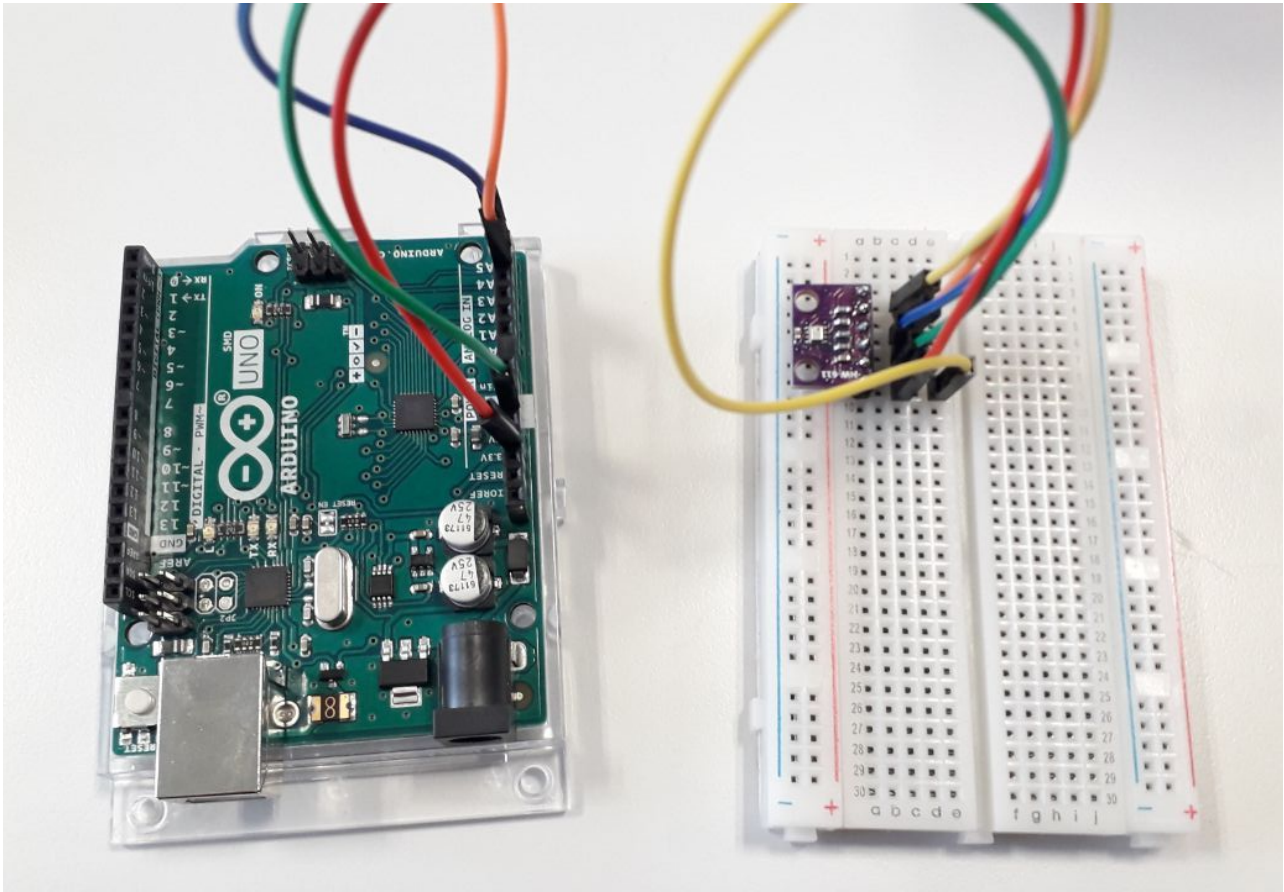


Tabla resumen conexiones de pines	
BMP280	Arduino UNO
Vcc	3V3
GND	GND
SCL	A5
SDA	A4
SDO	3V3 (dirección 0x77)

Programa Ejemplo

Instalar biblioteca

ejemplo2 Arduino 1.8.10

Archivo Editar Programa Herramientas Ayuda

✓ ↺ 📄 ⬆ ⬇

ejemplo2

1 / *

2 Blink

3

4 Turns a

5

6 Most Ar

7 it is a

8 the cor

9 If you want to know what pin the on-board LED

10 model, check the Technical Specs of your board

Auto Formato Ctrl+T

Archivo de programa.

Reparar codificación & Recargar.

Administrar Bibliotecas... Ctrl+Mayús+I

Monitor Serie Ctrl+Mayús+M

Serial Plotter Ctrl+Mayús+L

WiFi101 / WiFinINA Firmware Updater

Placa: "Arduino/Genuino Uno" >

Puerto: "COM4 (Arduino/Genuino Uno)" >

Obtén información de la placa

Programador: "AVRISP mkII" >

Quemar Bootloader

— □ ×

Gestor de Liberías

Tipo Todos Tema Todos BMP280

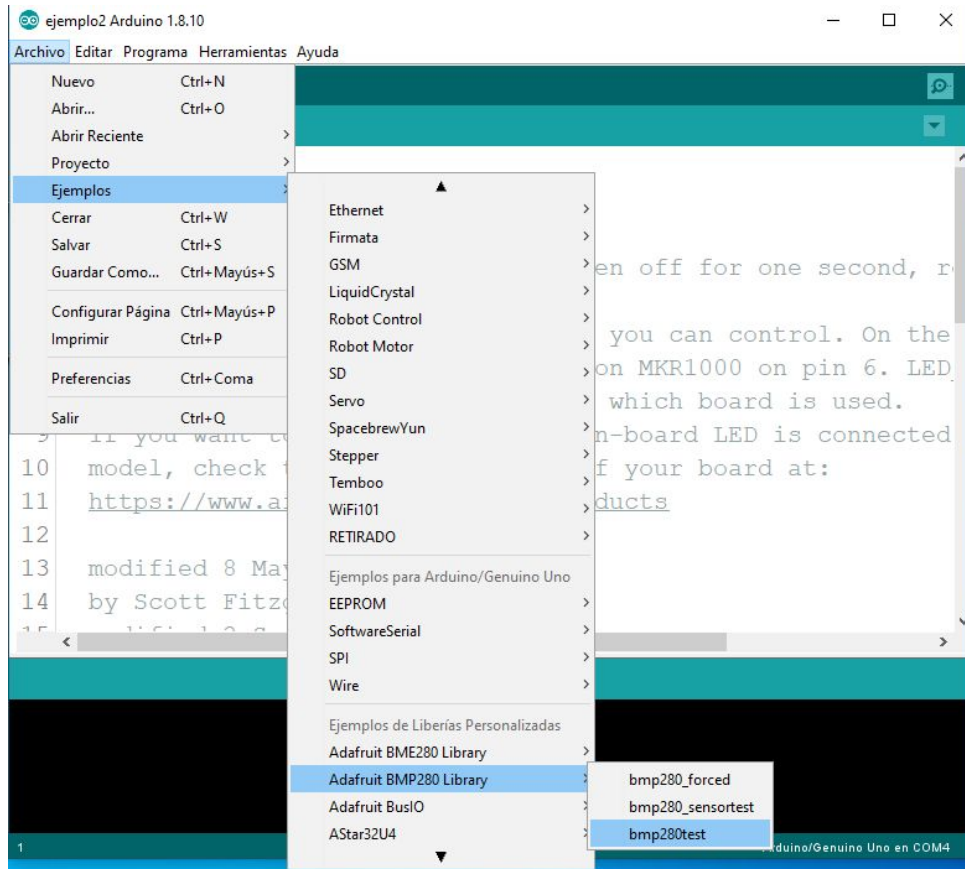
Adafruit BMP280 Library by Adafruit Versión 2.1.0 **INSTALLED**
Arduino library for BMP280 sensors. Arduino library for BMP280 pressure and altitude sensors.
[More info](#)

BMP280_DEV by Martin Lindupp
An Arduino compatible, non-blocking, I2C/SPI library for the Bosch BMP280 barometer. This library ca
either NORMAL or FORCED modes. NORMAL mode automatically samples at the device sample rate.
[More info](#)

BMx280MI by Gregor Christandl
A library for the Bosch Sensortec BME280 and BMP280 Digital Pressure Sensors. The library supports b
Library) and I2C (via the Wire Library) interfaces. Use of other I2C / SPI libraries (e.g. software I2C) is
Supports 64 bit pressure calculation.
[More info](#)

CanSat Kit Library by Grzegorz Gajoch , Michal Gumieła
Library for CanSat Kit. Contains libraries for SX1278 and BMP280.
[More info](#)

Programa Ejemplo



Pressure = 94912.46 Pa
Approx altitude = 548.12 m

Temperature = 21.61 *C
Pressure = 94911.52 Pa
Approx altitude = 548.20 m

Temperature = 21.59 *C
Pressure = 94911.47 Pa
Approx altitude = 548.20 m

Temperature = 21.58 *C
Pressure = 94911.92 Pa
Approx altitude = 548.16 m

Retos

- Ejercicio 1: Mostrar los datos separados por comas
- Ejercicio 2: Incluir número de paquete
- Ejercicio 3: Incluir nombre del equipo
- Ejercicio 4: Ejemplo sencillo de análisis de datos

Ejercicio 1

Programa Ejemplo

```
void loop() {  
  
  Serial.print(F("Temperature = "));  
  Serial.print(bmp.readTemperature());  
  Serial.println(" *C");  
  
  Serial.print(F("Pressure = "));  
  Serial.print(bmp.readPressure());  
  Serial.println(" Pa");  
  
  Serial.print(F("Approx altitude = "));  
  Serial.print(bmp.readAltitude(1013.25));  
  Serial.println(" m");  
  
  Serial.println();  
  delay(2000);  
}
```

Pressure = 94912.46 Pa
Approx altitude = 548.12 m

Temperature = 21.61 *C
Pressure = 94911.52 Pa
Approx altitude = 548.20 m

Temperature = 21.59 *C
Pressure = 94911.47 Pa
Approx altitude = 548.20 m

Temperature = 21.58 *C
Pressure = 94911.92 Pa
Approx altitude = 548.16 m

Ejercicio 1

Datos separados por comas para su posterior análisis

Enviar una vez por segundo

temperatura, presión, altitud

temperatura, presión, altitud

temperatura, presión, altitud

temperatura, presión, altitud

Ejercicio 1

Datos separados por comas para su posterior análisis

Enviar una vez por segundo

```
void loop() {  
  
    Serial.print (bmp.readTemperature());  
    Serial.print(", ");  
    Serial.print (bmp.readPressure());  
    Serial.print(", ");  
    Serial.println (bmp.readAltitude(1013.25));  
  
    delay(1000);  
}
```

21.09,	94916.64,	547.75
21.09,	94916.60,	547.75
21.09,	94916.23,	547.78
21.09,	94916.39,	547.77
21.09,	94916.89,	547.73
21.08,	94916.85,	547.73
21.08,	94917.00,	547.72
21.08,	94917.00,	547.72
21.08,	94917.00,	547.72
21.08,	94917.17,	547.70
21.08,	94917.33,	547.69
21.08,	94917.33,	547.69
21.08,	94917.33,	547.69
21.08,	94917.50,	547.67
21.08,	94917.33,	547.69

Ejercicio 2 - Número de paquete

```
int paquete = 0;
```

```
void setup() {  
  Serial.begin(9600);  
  while ( !Serial ) delay  
  Serial.println(F("BMP28  
void loop() {  
  Serial.print(paquete);  
  Serial.print(",");  
  Serial.print(bmp.readTemperature());  
  Serial.print(",");  
  Serial.print(bmp.readPressure());  
  Serial.print(",");  
  Serial.print(bmp.readAltitude(1013.25));  
  Serial.print(",");  
  Serial.println("ESERO");  
  paquete++;  
  delay(1000);
```

106,	21.14,	94915.43,	547.85
107,	21.14,	94915.23,	547.87
108,	21.14,	94915.19,	547.88
109,	21.14,	94915.35,	547.86
110,	21.14,	94915.35,	547.86
111,	21.13,	94915.01,	547.89
112,	21.13,	94914.64,	547.92
113,	21.13,	94914.60,	547.93
114,	21.13,	94914.39,	547.94
115,	21.13,	94914.55,	547.93
116,	21.12,	94914.19,	547.96
117,	21.12,	94914.52,	547.93
118,	21.12,	94914.14,	547.97
119,	21.12,	94914.47,	547.94
120,	21.12,	94914.47,	547.94

Ejercicio 3 - ¿Son mis datos?

Incluir nombre del equipo en la línea de datos

```
void loop() {  
  
    Serial.print(paquete);  
    Serial.print(", ");  
    Serial.print(bmp.readTemperature());  
    Serial.print(", ");  
    Serial.print(bmp.readPressure());  
    Serial.print(", ");  
    Serial.print(bmp.readAltitude(1013.25));  
    Serial.print(", ");  
    Serial.println("ESERO");  
  
    paquete++;  
  
    delay(1000);  
}
```

27,	20.98,	94911.43,	548.21,	ESERO
28,	20.98,	94911.43,	548.21,	ESERO
29,	20.98,	94911.75,	548.18,	ESERO
30,	20.98,	94911.55,	548.20,	ESERO
31,	20.98,	94911.72,	548.18,	ESERO
32,	20.97,	94911.71,	548.18,	ESERO
33,	20.97,	94911.69,	548.18,	ESERO
34,	20.97,	94911.82,	548.17,	ESERO
35,	20.97,	94911.97,	548.16,	ESERO
36,	20.97,	94912.30,	548.13,	ESERO
37,	20.97,	94912.30,	548.13,	ESERO
38,	20.97,	94912.25,	548.13,	ESERO
39,	20.97,	94912.42,	548.12,	ESERO
40,	20.97,	94912.59,	548.10,	ESERO
41,	20.97,	94912.42,	548.12,	ESERO
42,	20.97,	94912.25,	548.13,	ESERO

Ejemplo de análisis

¿Qué datos tenemos?

- Temperatura
- Presión atmosférica
- Altitud

¿Qué podemos mostrar?

- Altitud frente al tiempo
- Temperatura frente al tiempo
- Presión frente a altitud

Conclusiones

- ¿La temperatura aumenta o disminuye con respecto a la altura?
- ¿La presión atmosférica aumenta o disminuye con la altura?

THANKS!

Alguna pregunta?

elenaalvarezcastro@gmail.com

