# **ESTUDIO DE LOS DISPOSITIVOS EMPLEADOS**

## Sensor de temperatura, humedad, presión (Grove-BME680)

Dame la descripción de este sensor con la descripción de cada magnitud medida, sus datos característicos, unidades, rangos operativos, resolución, tolerancias y condicionantes de uso (calibración, tiempos de estabilización, interferencias previsibles)

El **Grove - Temperature Humidity Pressure Gas Sensor (BME680)** es un sensor multifuncional, diseñado para medir varias magnitudes físicas, incluyendo temperatura, humedad, presión atmosférica y calidad del aire (gas). Se describe a continuación sus características:

### **1. Temperatura**

* **Descripción**: El sensor mide la temperatura ambiente en grados Celsius (°C).
* **Unidad**: Grados Celsius (°C)
* **Rango Operativo**:
  + **Mínimo**: -40°C
  + **Máximo**: 85°C
* **Resolución**: 0.01°C
* **Tolerancia**: ±1°C
* **Condiciones de uso**:
  + Requiere un tiempo de estabilización tras encenderse para obtener lecturas precisas.
  + La precisión puede verse afectada por la proximidad a fuentes de calor o frío.

### **2. Humedad**

* **Descripción**: El sensor mide la humedad relativa (HR) del aire.
* **Unidad**: Porcentaje (%)
* **Rango Operativo**:
  + **Mínimo**: 0%
  + **Máximo**: 100%
* **Resolución**: 0.1%
* **Tolerancia**: ±3% (en el rango de 20% a 80% de humedad relativa)
* **Condiciones de uso**:
  + La humedad relativa puede verse afectada por las condiciones de calor o frío en el entorno.
  + Al igual que la temperatura, el sensor necesita un tiempo de estabilización, especialmente si se mueve de un ambiente seco a uno más húmedo, o viceversa.

### **3. Presión Atmosférica**

* **Descripción**: El sensor mide la presión atmosférica en la localización en la que se encuentra.
* **Unidad**: Pascales (Pa)
* **Rango Operativo**:
  + **Mínimo**: 300 hPa
  + **Máximo**: 1100 hPa
* **Resolución**: 0.001 hPa
* **Tolerancia**: ±1 hPa
* **Condiciones de uso**:
  + Las lecturas de presión pueden variar con los cambios de altitud, por lo que es importante recalibrar en ciertos casos de altitudes cambiantes.
  + Puede verse influenciado por la proximidad a fuentes de calor, lo que puede alterar la medición si no se tiene cuidado.

### **4. Gas (Calidad del Aire)**

* **Descripción**: Este sensor mide la calidad del aire, específicamente detecta compuestos orgánicos volátiles (COVs), que son sustancias gaseosas que pueden indicar la presencia de contaminantes o la calidad general del aire (índice IAQ).
* **Unidad**: Indicado en una escala de resistencia (Ω), representando la concentración relativa de gases en el aire.
* **Rango Operativo**:
  + **Mínimo**: 0 Ω
  + **Máximo**: 400K Ω
* **Resolución**: Depende de la concentración de gases presentes en el entorno.
* **Tolerancia**: ±15%
* **Condiciones de uso**:
  + La lectura de gases es sensible a los contaminantes en el aire, lo que puede hacer que las mediciones cambien rápidamente.
  + El tiempo de estabilización para el sensor de gas es relativamente largo comparado con los otros sensores, por lo que puede tomar varios minutos para obtener una lectura precisa.

## Sensor de luz solar (Si1151) (Grove - Sunlight sensor)

El **Grove - Sunlight Sensor (Si1151)** es un sensor de luz diseñado para medir la intensidad de la luz solar. Capaz de detectar tanto la luz visible como la infrarroja en un amplio rango espectral de 280–950nm. Sus características:

### **1. Intensidad de la Luz (Lux)**

* **Descripción**: El sensor mide la intensidad de la luz en lux (lx), lo que representa la cantidad de luz visible que llega a una superficie.
* **Unidad**: Lux (lx)
* **Rango Operativo**:
  + **Mínimo**: 0 lux
  + **Máximo**: 100,000 lux
* **Resolución**: Aproximadamente 1 lux
* **Tolerancia**: ±10% en condiciones estándar
* **Condiciones de uso**:
  + El sensor es sensible a la luz solar directa, por lo que si está expuesto a la luz solar directa, puede superar el límite máximo de medición del sensor y saturar las lecturas.
  + Puede estar influenciado por factores ambientales como la nubosidad, la contaminación atmosférica o el ángulo de incidencia de la luz.
  + Su rango de funcionamiento va de -40 a 85 ºC.
  + Se puede alimentar con 3.3V o 5V

## Pantalla LCD 16x2 (i2c) (Grove - LCD Backlight)

La **Pantalla LCD con I2C (Grove - LCD Backlight)** es una pantalla de cristal líquido (LCD) de tipo **16x2**, lo que significa que tiene 16 columnas y 2 filas de caracteres.

### **1. Pantalla LCD (Visualización de texto)**

* **Descripción**: La pantalla LCD muestra texto o caracteres en un formato de **16x2**.
* **Unidad**: No aplica, ya que la pantalla muestra texto (caracteres alfanuméricos) y no una medición numérica directa.
* **Rango Operativo**: No se aplica a la unidad de medición, ya que no se mide ninguna cantidad física.
* **Resolución**: La resolución de la pantalla se basa en el número de caracteres que puede mostrar: **16 caracteres por fila** y **2 filas**.
* **Tolerancia**: La resolución no tiene tolerancia en términos de valores numéricos.
* **Condiciones de uso**:
  + **Visibilidad**: La visibilidad de la pantalla depende en gran medida de la intensidad de la retroiluminación y de la luz ambiental. La retroiluminación **backlight** puede ajustarse para mejorar la visibilidad en diferentes condiciones de luz.
  + Alimentación con 5V.

.