media lab_

Sensirion SPS30

Sensor de PM2.5

www.medialab-uniovi.com - https://github.com/MediaLabUniovi

media lab_

Contenidos

- Descripción y casos de uso
- Principio de funcionamiento
- Emplazamiento
- Conectividad y Conexionado
- Software
- Fuentes

media lab_

Descripción y casos de uso

El **SPS30** es un sensor óptico que se usa para medir la presencia de **PM2.5** y **PM10** para el control de calidad del aire y acondicionamiento del aire.

Las principales ventajas son su **reducido tamaño** y **extensa vida útil**.

PM2.5 Sensor for HVAC and air quality applications **SPS30**

media lab_

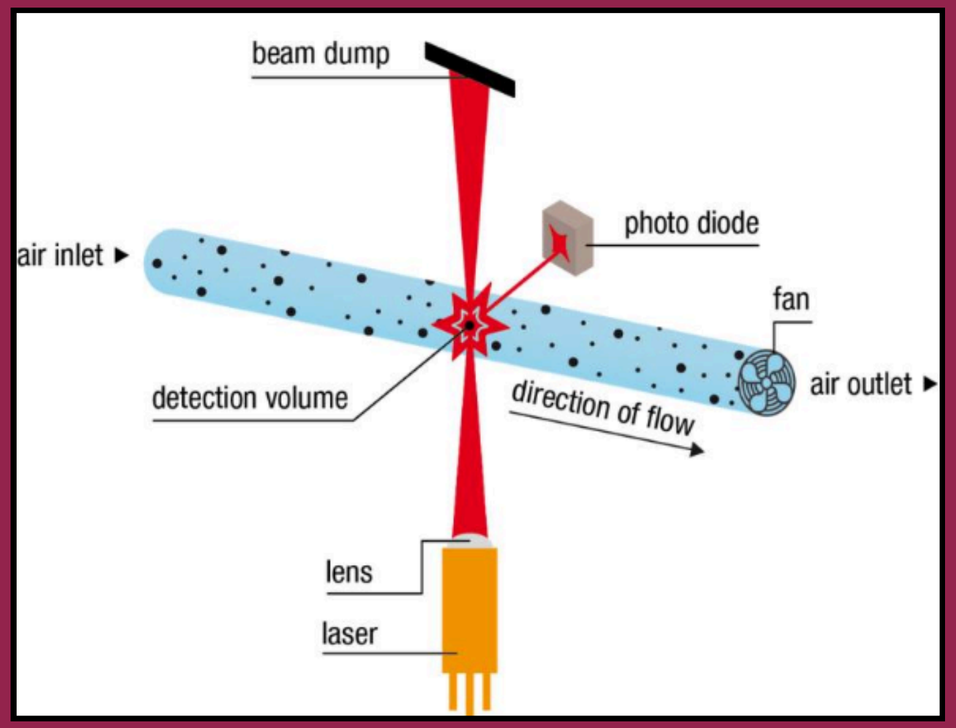


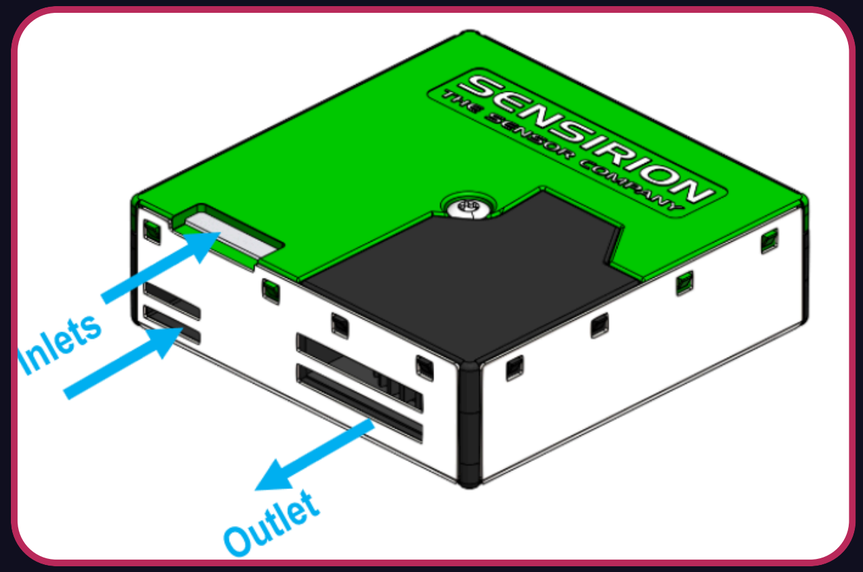
Figura 1: Medición de **volumen de partículas** en un **flujo de aire** mediante **láser**

Principio de funcionamiento

Es un **sensor óptico**. Funciona midiendo la cantidad de **partículas de materia** de distintos diámetros en un flujo de aire mediante ***scattering*** de un haz láser.
La medida más fiable es la de PM2.5. Las partículas de PM10 son demasiado pocas para medirlas con este tipo de sensores.

Si se decide ignorar este hecho: las medidas de un diámetro determinado *incluyen las de menor diámetro*, por lo tanto para que la medida sea correcta hay que **corregir por software**.

PM10_real = PM10_medido - PM2.5_medido
PM2.5_real = PM2.5_medido



Emplazamiento

Es necesario que el sensor tenga acceso a una **entrada** y una **salida** de **aire** para conseguir el correcto **flujo de aire**.

El fabricante recomienda que estas cavidades sean **independientes** entre sí para evitar que el flujo saliente contamine al entrante.

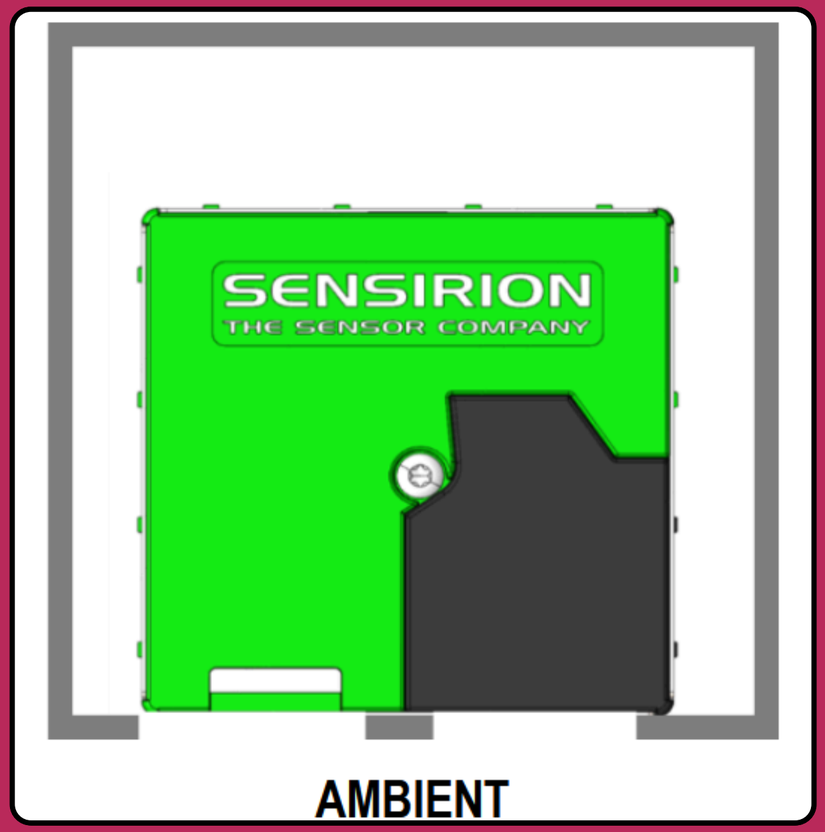


Figura 2: Entrada y salida de aire independientes.

media lab_

Conectividad y Conexionado

El **SPS30** acepta **2** tipos de conexiones:

I2C: para distancias cortas (<20 cm) y entornos sin interferencias. Ha de conectarse el pin **SEL** a masa (**GND**).
Es el modo soportado en el **driver de Arduino.**

UART: para distancias más largas, más inmune a interferencias.
Se selecciona con el pin **SEL** volátil (**Sin conectar**).
Es el usado por el driver **embedded-sps UART** y los **script de python** (USB-TTL)

Más información en la hoja de características (datasheet)

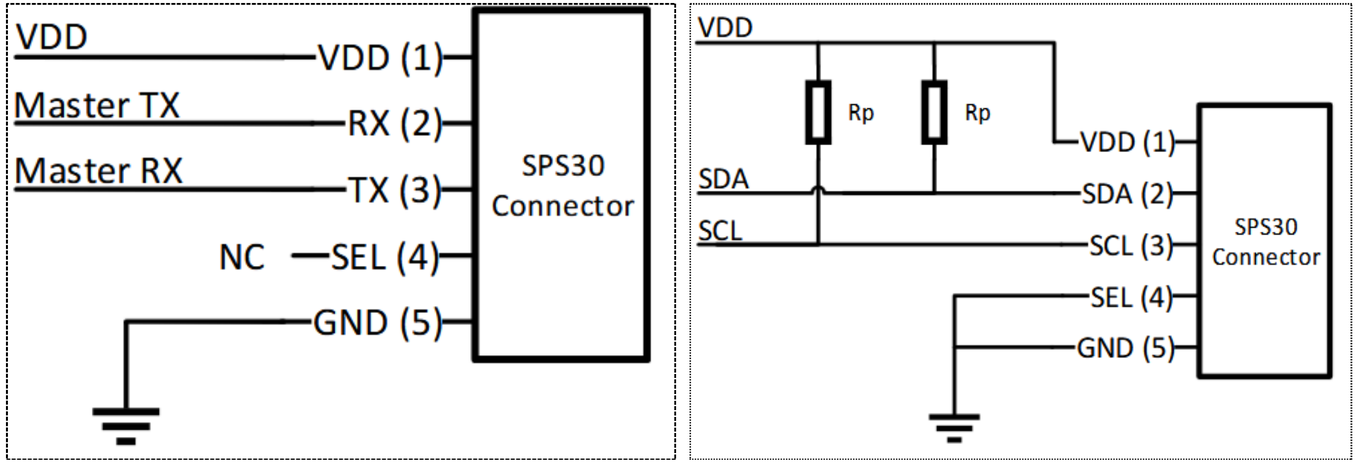


Figura 3: Conexionado **UART** (*izq*) e **I2C** (*derecha*)

media lab_

Software

Existen varios **drivers** ya implementados de forma oficial por el fabricante (**Sensirion**).
En orden de “complejidad”:

- ***Arduino-sps:*** Librería de **I2C** para comunicarse con el sensor **SPS30**.
  enlace: https://github.com/Sensirion/arduino-sps
- ***embedded-sps:*** Librería de **I2C** de más bajo nivel en la que está basada la implementación de *arduino-sps*.
  enlace: https://github.com/Sensirion/embedded-sps
- ***embedded-uart-sps:*** *Similar a la anterior (de bajo nivel) pero para comunicación* ***UART.***
  enlace: https://github.com/Sensirion/embedded-uart-sps
- ***sps30:*** este driver **no es oficial del fabricante**, pero tiene la posibilidad de adaptarse tanto a **UART** como a **I2C**.
  enlace: https://github.com/paulvha/sps30
- ***Sensirion_SPS30:*** script de python **no oficial** para conectarse al sensor **SPS30** mediante un **adaptador USB a TTL** (CP2102). ***Más instrucciones en el repositorio de MediaLab de diagnóstico de sensores.***
  enlace: https://github.com/binh-bk/Sensirion_SPS30

media lab_

Fuentes

- Catálogo: https://sensirion.com/products/catalog/SPS30
- Datasheet: Enlace datasheet
- Sensor specification statement: Enlace spec. statement
- Mechanical design and assembly: Enlace mech. design & assembly
- Repositorio Arduino: https://github.com/Sensirion/arduino-sps