

Electrónica Microcontrolada-TST-2022

Profesores:

JORGE E. MORALES

C. GONZALO VERA

AÑO: 2022



Part	<i>SSD1306</i>
Descripción	128 x 64 Dot Matrix OLED/PLED Segment/Common Driver
Fabricante	Solomon Systech
Datasheet	<u>Download SSD1306 Datasheet</u>



Controlador SSD1306 para pantalla OLED

Las pantallas OLED no son más que eso, pantallas. Por si solas no hacen nada. Para poder mostrar datos e información en ellas se necesita un driver o controlador.

Normalmente viene todo ensamblado en un mismo módulo. Sin embargo, debe quedar claro que en ese módulo está la pantalla OLED, el controlador y la electrónica necesaria para que todo funcione correctamente.

Normalmente estos módulos utilizan un controlador bastante conocido que se llama SSD1306. Pero pueden utilizar otro tipo de controladores. Se trata de un potente controlador OLED CMOS.

Básicamente lo que hace el SSD1306 es comunicar con el microcontrolador para obtener los datos y enviarlos a la pantalla OLED para que dibuje esos datos.

La comunicación entre el SSD1306 y el microcontrolador ya sea un Arduino o un ESP8266, se realiza mediante SPI o I2C. Generalmente, la comunicación SPI es más rápida que la comunicación I2C. Por el contrario, la comunicación SPI requiere de más pines que la comunicación I2C.

Al final una cosa compensa a la otra. Puedes elegir una comunicación más rápida en detrimento del número de pines o puedes elegir liberar más pines en detrimento de la velocidad.

Gracias a que el **SSD1306** es tan versátil, puedes encontrar pantallas OLED con Arduino con diferentes tamaños y colores.

A parte, los módulos de pantalla OLED integran un regulador de tensión o LDO. Por ejemplo, el regulador: XC6206P332MR-G.



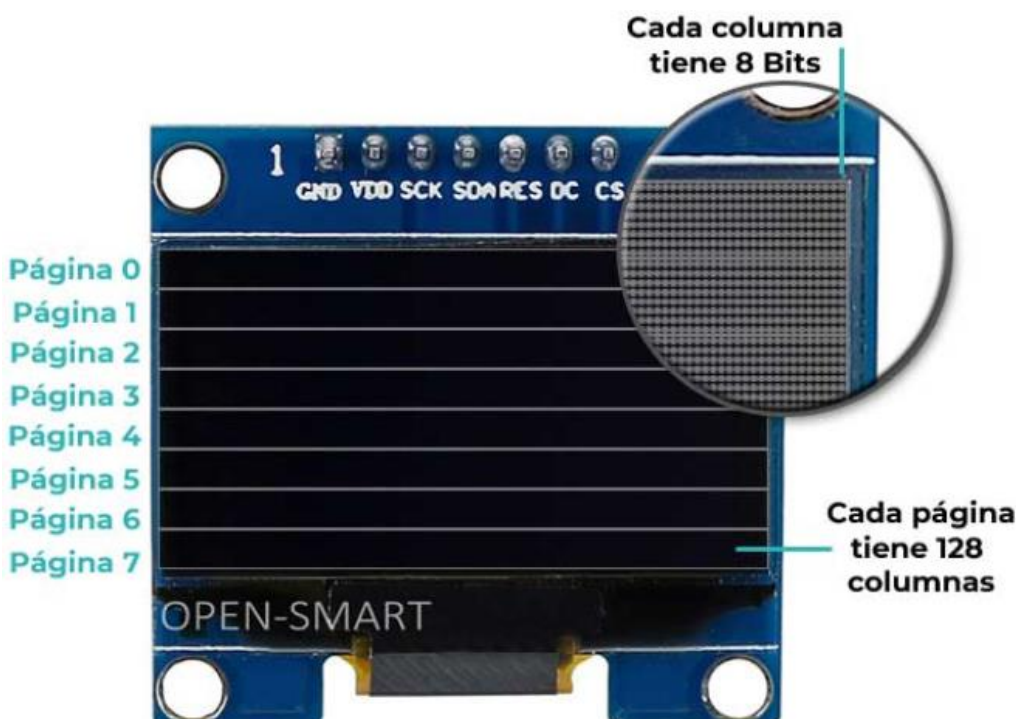
Este regulador permite un voltaje de entrada entre 1,8V y 6V y mantiene un voltaje de salida de 3,3V constante.

Gracias a toda esta electrónica se puede alimentar un módulo de pantalla OLED que utilice un controlador SSD1306 con una alimentación de 3,3V o de 5V. Lo que quiere decir que es compatible tanto para ESP8266 como para Arduino.

Visualización de gráficos en pantalla OLED

Para mostrar los datos en la pantalla, el controlador **SSD1306** tiene una memoria RAM gráfica que se llama GDDRAM (viene del inglés *Graphic Display Data RAM*) que ocupa 1 KB.

Esto equivale a 1.024 bytes o 8.192 bits que se distribuyen en la pantalla en una matriz de filas (páginas) y columnas (segmentos). En total hay 8 páginas (filas) y cada página tiene 128 segmentos (columnas) que, a su vez, cada segmento almacena 1 byte.



Esta distribución es válida para las pantallas de 128 x 64. Las pantallas OLED de 128 x 32 solo muestran 4 páginas que equivalen a medio KB de la memoria RAM del SSD1306.

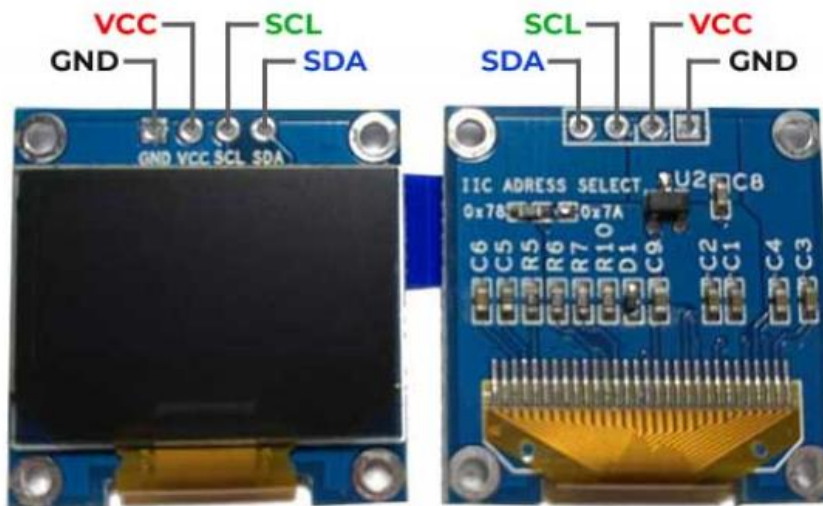
Por lo tanto, tenemos una matriz de 128 columnas y 64 filas.

Cada bit representa un píxel en la pantalla OLED y mediante la programación, se puede encender o apagar para que muestre cualquier información.

De eso se encargan las librerías de Arduino y ESP8266. Pero antes de meternos de lleno en la programación, repasemos el pinout de las pantallas OLED.

Pinout módulo pantalla OLED con Arduino

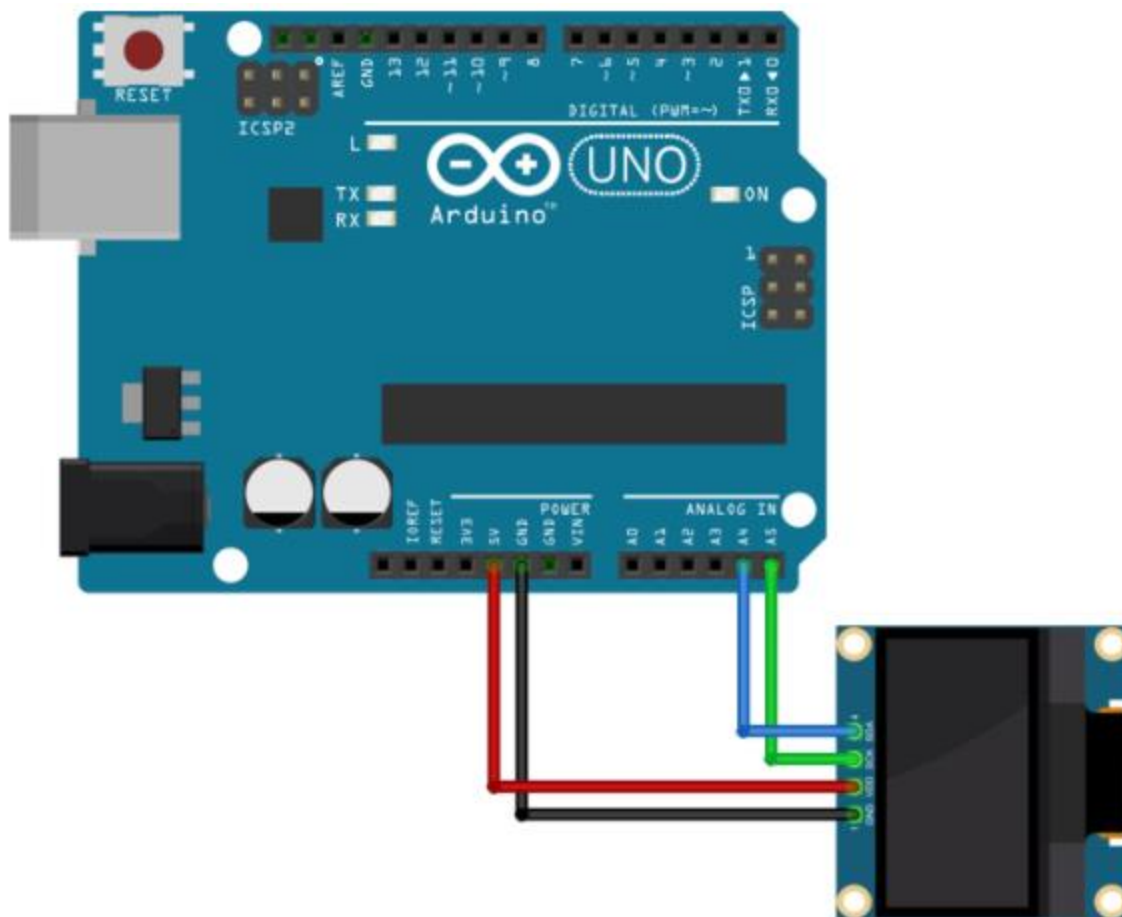
La pantalla OLED que se muestra a continuación es una pantalla que utiliza la interfaz I2C. En este tipo de pantallas se encuentran 4 pines.



- **GND**: pin de tierra.
- **VCC**: es el pin de alimentación. Se puede alimentar la pantalla entre 1,8V y 6V.
- **SCL**: es el pin de la señal de reloj de la interfaz I2C.
- **SDA**: es el pin de la señal de datos de la interfaz I2C.

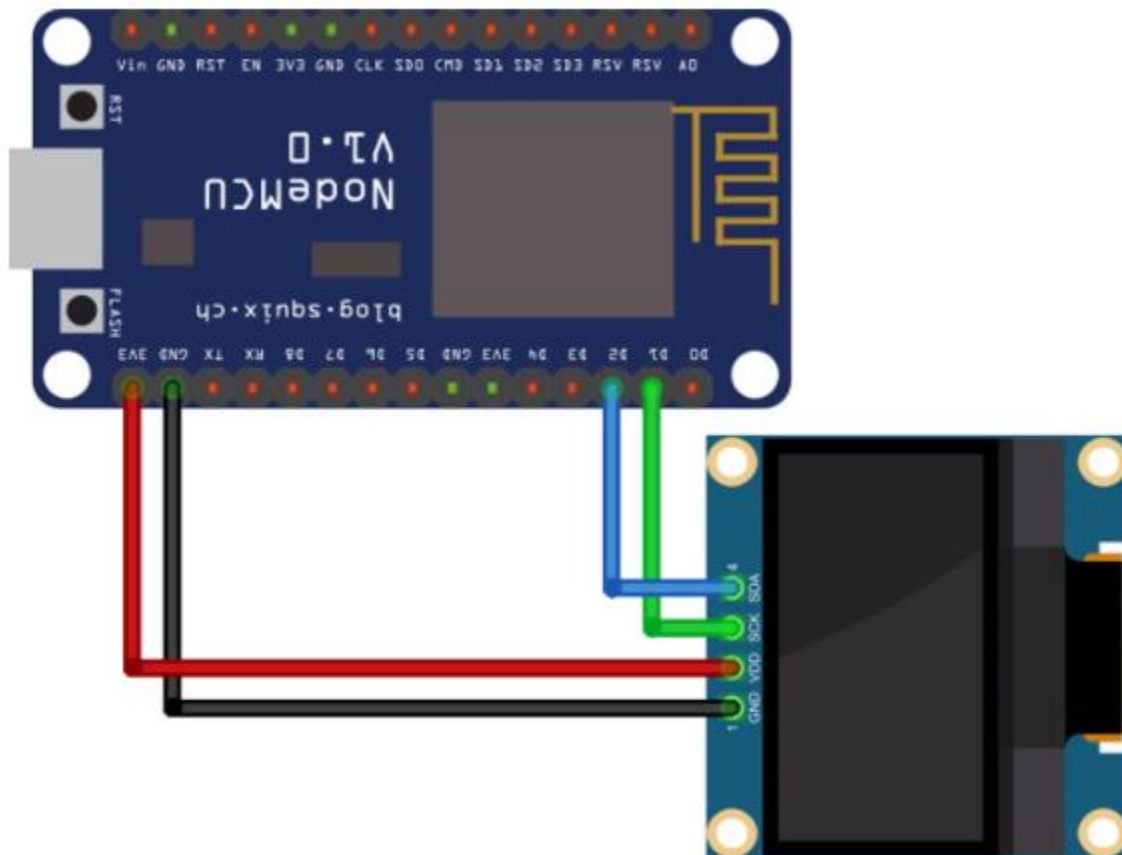
Conexión pantalla OLED con Arduino I2C

El siguiente esquema te muestro cómo se debe conectar la pantalla OLED con un Arduino UNO.



Conexión pantalla OLED ESP8266 I2C

En el siguiente esquema se muestra cómo conectar una pantalla OLED con un ESP8266 I2C. Se ha utilizado una placa NodeMCU aunque se puede utilizar cualquier otra placa basada en el **ESP8266**.



Si se utiliza otra placa, se debe asegurar que el SDA está conectado al pin GPIO4 y el SCL al pin GPIO5.