

e) _Elija una aplicación con alguno de los visualizadores vistos e impleméntela con un simulador.

El siguiente proyecto consiste en la aplicación de una pantalla lcd 16x2 y un sensor de temperatura LM35 conectados a una placa arduino uno, el cual nos mostrara la temperatura a sensar.

El programa usado es el siguiente, se adjunta la compilación realizada en arduino IDE

C:\Users\MONTAÑO ANDRES\AppData\Local\Temp\arduino-sketchB653DC15920A134732505D7358AB2559\pantalla oled.ino.hex

Programa:

```
#include <LiquidCrystal.h>
LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);

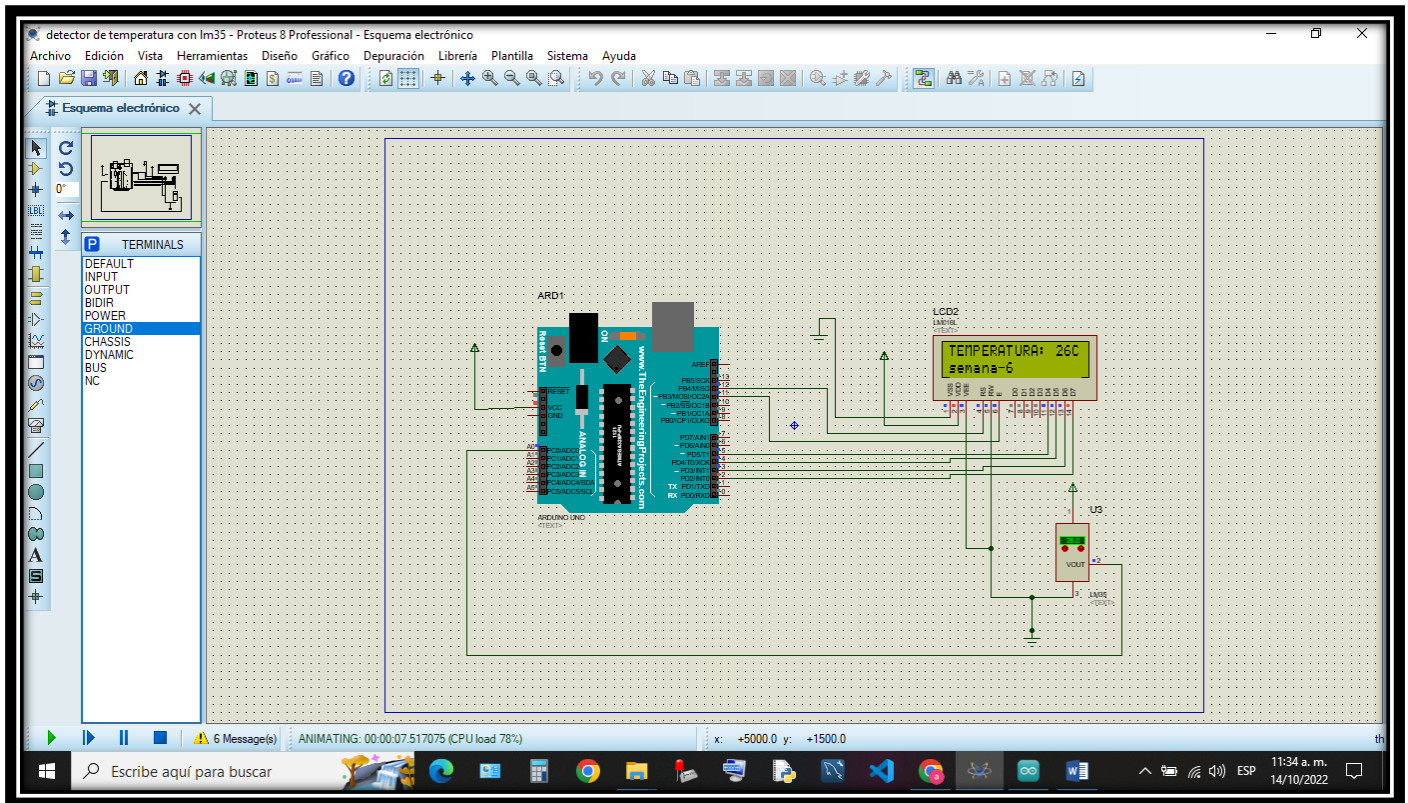
void setup() {
  lcd.begin(16, 2);
}

void loop()
{
  int c = centi ();

  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("TEMPERATURA:   C");
  lcd.setCursor(13,0);
  lcd.print(c);
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("semana-6");
}

float centi()
{
  int dato;
  int c;
  dato= analogRead(A0);
  c = (500.0 * dato)/1023;
  return(c);
}
```

Simulación realizada en proteus

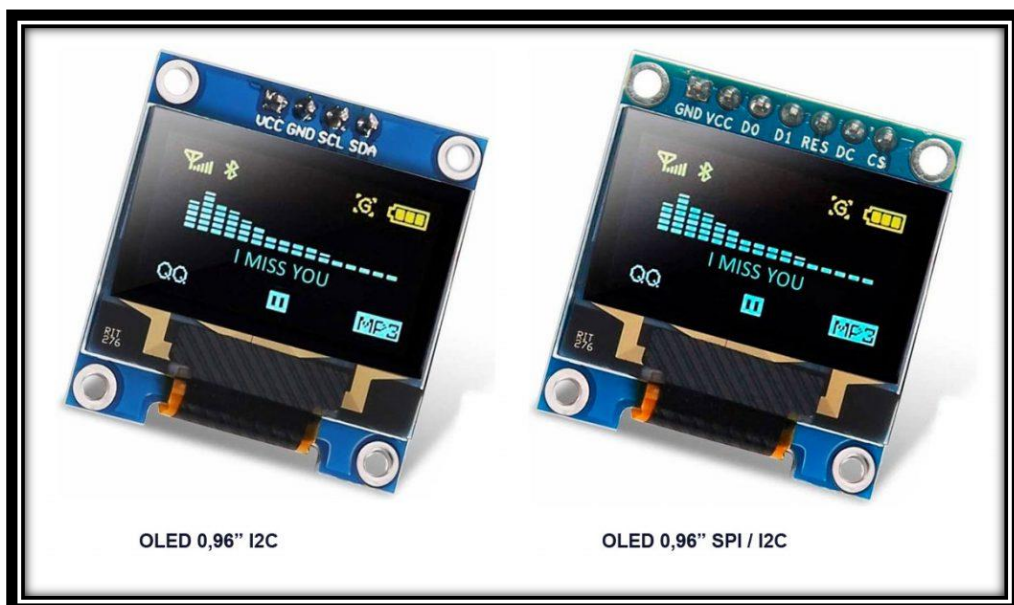


f)_Cual es la diferencia entre Oled SPI y Oled I2C.

Pantalla OLED 0.96" I2C/SPI

OLED (Organic light emitting diode) son las siglas que denominan el tipo de led del que están compuestas este tipo de pantallas. Incorpora el controlador **SDD1306** que nos permite una conexión I2C o SPI fácil de usar. Es una pantalla monocromatica y tiene una resolución de 128 x 64 pixels.

El tipo de interface se distingue, generalmente, por el número de pines. Las que incluyen interface I2C tienen 4 pines, otras con 7 pines implementan tanto SPI como I2C. La comunicación SPI es más rápida que la I2C, por tanto debemos dar preferencia a este tipo de conexión si necesitamos gráficos en movimiento, por ejemplo.



Dos modelos de pantallas OLED de 0,96", I2C y SPI. Se distinguen por el número de pines

El consumo es extremadamente bajo comparado con otro tipo de pantallas, entorno a los 20mA. Éste dependerá del número de leds que necesitemos encender en un momento dado. Ésto las hacen muy interesantes para proyectos alimentados por baterías.

Algunas pantallas, aun siendo monocromaticas, presentan dos zonas en distintos colores, las 16 primeras filas de leds son amarillas y las siguientes son azules. Esto permite diferencias claramente una zona de títulos o indicadores y otra de presentación de datos.

Son pantallas de tamaño muy reducido, el módulo completo mide unos 25 x 26 mm y tienen una excelente luminosidad, incluso en ambientes soleados.

Características generales

- Alimentación: 3,3 – 5V
- Consumo: sobre los 20mA
- Resolución: 128 x 64 pixels
- Color: monocromo
- Tamaño del módulo: 25 x 26 mm (0,96" de pantalla)

Conexión I2C en arduino

La conexión I2C es la más sencilla, ya que sólo necesita dos cables para funcionar. Se trata de una conexión típica I2C.

Arduino	OLED I2C
5V	VCC
GND	GND
A4	SDA
A5	SCL

Conexión SPI en arduino

Si nuestra pantalla es un modelo con conexión SPI, las conexiones son las siguientes:

Arduino	OLED SPI
5V	VCC
GND	GND
D12	CS
D11	DC

D13	RES
D9	D1
D10	D0

Código Arduino para pantalla I2C

Podemos controlar la pantalla desde nuestro código con la librería [Adafruit_SSD1306](#) desarrollada por Adafruit. Además, si queremos mostrar gráficos podemos usar la librería [Adafruit GFX](#). El siguiente ejemplo inicializa la pantalla en la dirección I2C 0x3C y muestra «Hola mundo.» en el display:

Librería a modo de ejemplo:

```
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_GFX.h>
#include <Adafruit_SSD1306.h>
```

Código Arduino para pantalla SPI

Para el modelo de conexión SPI, el código es un poco distinto. Además, debemos asegurarnos de que en la librería Adafruit_SSD1306.h, descomentamos la instrucción `#define SSD1306_128_64` para especificar correctamente el tamaño de nuestra pantalla.

Librería a modo de ejemplo:

```
#include <SPI.h>
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_GFX.h>
#include <Adafruit_SSD1306.h>
```