

Pantalla Nokia 5110 con Arduino.

En los proyectos de electrónica o mecatrónica es muy común que demos a través de leds, motores, display, sumadores y entre otros, alguna acción o que nos indique si algo está funcionando correctamente o surgió un error, cual sea el caso indicamos que algo pasa y con esto también hacemos más llamativo nuestros proyectos.

Uno de los componentes que más se utiliza son las pantallas LCD que sin ninguna duda hacen que las acciones de nuestros proyectos sean mejor entendidas, pero existen una gran variedad de estas en el mercado; una pantalla muy cómoda en su programación y a muy bajo costo y es la pantalla NOKIA LCD 5110, con esta LCD no solo podemos imprimir textos, sino que también hacer gráficos y añadir imágenes.

Las pantallas Nokia 5110 son displays sencillos y de poca resolución, pero que permiten añadir más líneas de texto e incluso unas posibles graficas basadas en la librería GFX de los chicos de Adafruit, y con dos ventajas importantes: poco coste y consumo mínimo.

Aunque esta tecnología pueda parecer obsoleta por ser de los años 90, existen cosas importantes que cabe rescatar: por un lado, el precio, que a medida que los TFT se desvaloren, será una razón que se irá difuminando y por otro el consumo.

Este tipo de displays consumen 20 mA en funcionamiento y aún menos si borras la pantalla, y si no enciendes las luces de contraste para poderlo ver en la oscuridad. En la figura N° 1 se puede observar un ejemplo de la pantalla Nokia 5110.



Figura n° 1: Panta Nokia 5110.

Como se mencionó anteriormente existen dispositivos que se encargan de desplegar información o avisos de formas graficas atreves de LCD o displays, el LCD Gráfico de Nokia 5110, está montada sobre un PCB de 45mm x 45mm, que tiene una resolución de 84 x 48 píxeles sobre los que podemos dibujar gráficos o textos.

Material Utilizado.



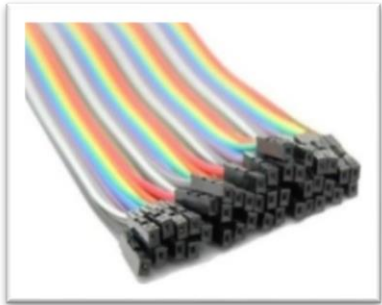
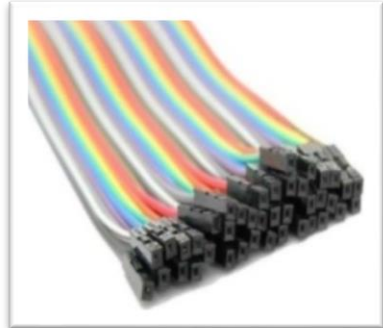


Electrónico		
Arduino Uno RV3.  SKU: AR0016	Pantalla Nokia 5110.  SKU: MO0158	Cable Dupont MH 20 cm.  SKU: CS0006
Cable Dupont MM 20 cm.  SKU: CS0008	Protoboard Mini.  SKU: PT0001	Resistencia de 10K 1/2W.  SKU: RS0225

Diagrama de Conexión.

El LCD Nokia 5110 tiene 5 líneas de control; la interfaz es del tipo SPI. Cuando no se utilizan otros dispositivos SPI, el pin 2 (CE), de selección de chip se puede conectar a GND, de modo que se pueden usar solo 4 líneas de control. Para ahorrar más pines de Arduino, hay una opción para usar sólo 3 líneas de control, cuando el pin de reset del LCD está conectado al pin reset de Arduino. Esto sólo funciona cuando se utiliza una terminal serial, no con un Arduino independiente. También puede usarse un pin adicional de tipo PWM, para controlar el brillo de forma dinámica de la luz de fondo de la pantalla (backlight).

La pantalla Nokia cuenta con los siguientes pines de conexión (ver figura N° 2) y se describen en la tabla N° 1:

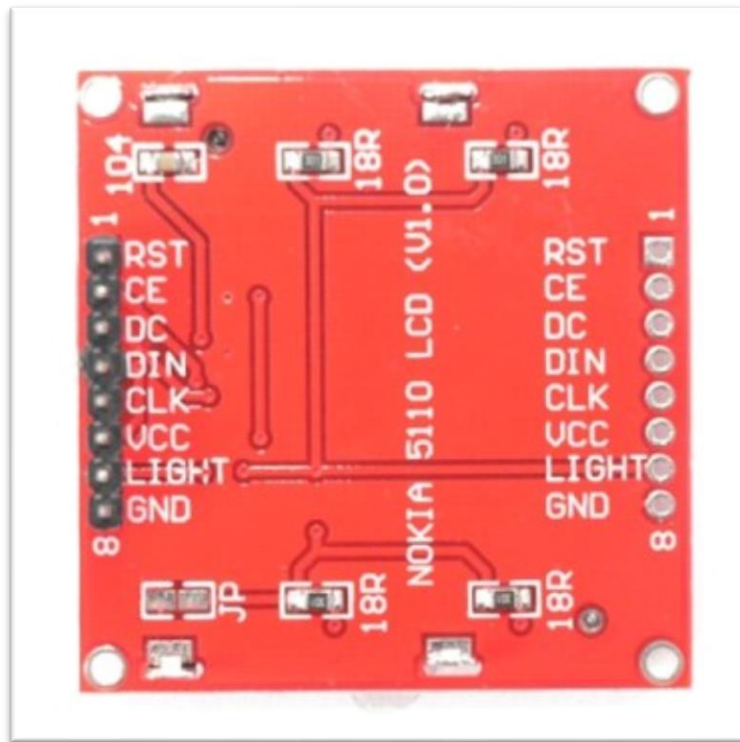


Figura N° 2: Pines de conexión de la pantalla Nokia 5110.

Número de Pin	Nombre de Pin	Función de Pin	¿Entrada/Salida?	Notas
1	RST	Reset	Entrada	
2	CE	Selección de chip	Entrada	
3	DC	Data/Commands choice	Entrada	
4	DIN	Serial data in	Entrada	
5	CLK	Serial clock	Entrada	
6	VCC	Alimentación positiva	Entrada	2.7V a 3.3V
7	LIGHT	LED backlight supply	Entrada	Conectar a GND para máx. brillo
8	GND	GND	Entrada	

Tabla N° 1: Pines de Conexión de la pantalla Nokia 5110.

Para probar la pantalla se conecta al Arduino uno como se muestra en la figura N° 3 y se describe a continuación.

Nota: las resistencias de 10 K Ω que se colocan son para evitar que se queme la pantalla:

Alimentación de la Pantalla.

- Conecte el pin VCC de la pantalla al pin3.3V del Arduino uno.
- Conecte el pin GND de la pantalla al pin GND del Arduino.

Conexión de la Pantalla.

- Conecte las resistencias de un extremo de la Protoboard mini al otro por la parte de en medio, conectado ambos lados de la Protoboard.
- Conecte el pin 12 del Arduino a una resistencia y del otro extremo al pin CS.
- Conecte el pin 11 del Arduino a otra resistencia y del otro extremo al pin RST.
- Conecte el pin 10 del Arduino a otra resistencia y del otro extremo al pin DC.
- Conecte el pin 9 del Arduino a otra resistencia y del otro extremo al pin MOSI.
- Conecte el pin 8 del Arduino a otra resistencia y del otro extremo al pin SCK.
- Conecte el pin GND del Arduino al pin LIGHT de la pantalla para prender la luz de fondo de la pantalla.

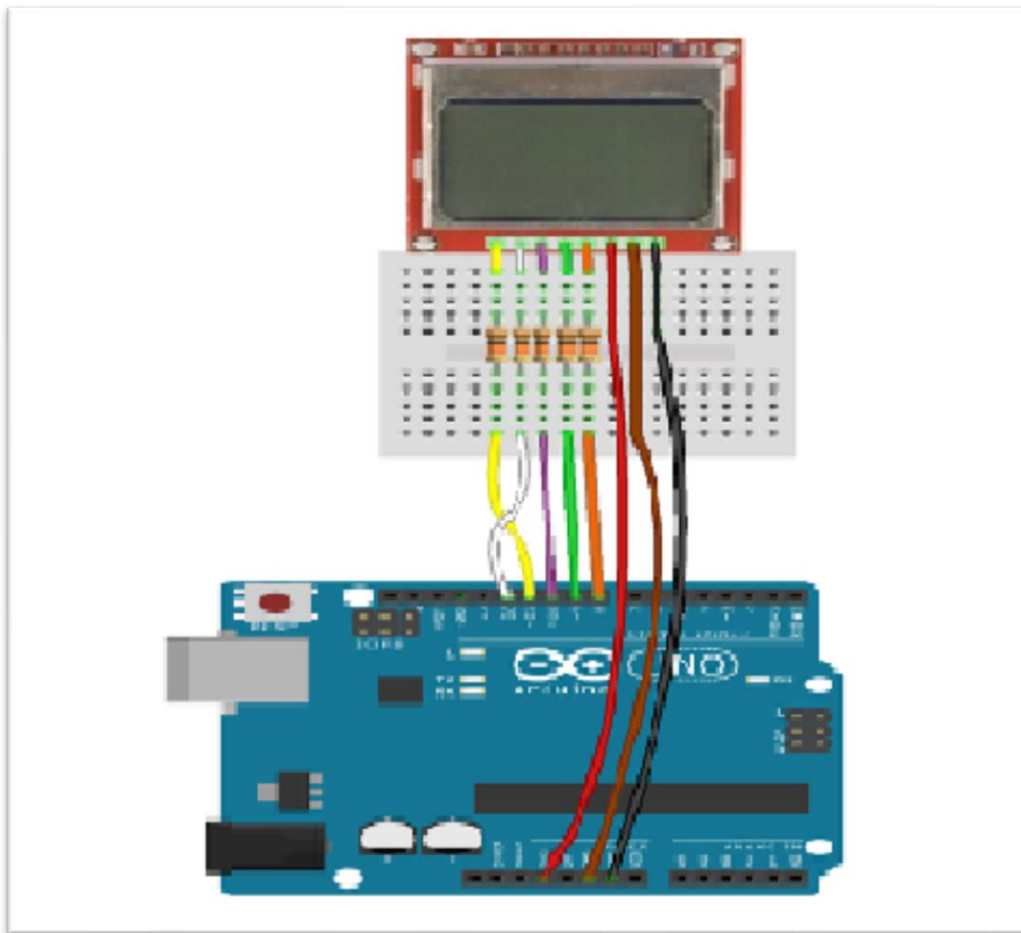


Figura N° 3: Diagrama de Conexión de la pantalla Nokia 5110.

Nota: Existen varias librerías que funcionan con este LCD, sin embargo, como existen varios modelos, los pines pueden cambiar de nombre y posición y por tanto su uso puede resultar complicado.

Código Usado.

Este es el código que se usó en la tarjeta Arduino para el funcionamiento la pantalla Nokia. Para programar es necesario contar con el IDE que es el programa de Arduino.

```
#include <LCD5110_Graph.h>

LCD5110 myGLCD(8,9,10,11,12);

extern uint8_t LOGO[];

extern uint8_t pacman1[];
extern uint8_t pacman2[];
extern uint8_t pacman3[];
extern uint8_t pill[];

float y;
uint8_t* bm;
int pacy;

void setup()
{
  myGLCD.InitLCD();
  randomSeed(analogRead(7));
}

void loop()
{
  myGLCD.clrScr();
  myGLCD.drawBitmap(0, 0, LOGO, 84, 48);
  myGLCD.update();

  delay(3000);

  myGLCD.clrScr();
  for (int i=0; i<48; i+=2)
  {
    myGLCD.drawLine(0, i, 83, 47-i);
    myGLCD.update();
  }
  for (int i=83; i>=0; i-=2)
  {
    myGLCD.drawLine(i, 0, 83-i, 47);
    myGLCD.update();
  }
  delay(2000);

  myGLCD.clrScr();
  myGLCD.drawRect(0, 0, 83, 47);
  for (int i=0; i<48; i+=4)
  {
```

```

        myGLCD.drawLine(0, i, i*1.75, 47);
        myGLCD.update();
    }
    for (int i=0; i<48; i+=4)
    {
        myGLCD.drawLine(83, 47-i, 83-(i*1.75), 0);
        myGLCD.update();
    }
    delay(2000);

    myGLCD.clrScr();
    for (int i=0; i<8; i++)
    {
        myGLCD.drawRoundRect(i*3, i*3, 83-(i*3), 47-(i*3));
        myGLCD.update();
    }
    delay(2000);

    myGLCD.clrScr();
    for (int i=0; i<17; i++)
    {
        myGLCD.drawCircle(41, 23, i*3);
        myGLCD.update();
    }
    delay(2000);

    for (int pc=0; pc<3; pc++)
    {
        pacy=random(0, 28);
        for (int i=-20; i<84; i++)
        {
            myGLCD.clrScr();
            for (int p=4; p>((i+20)/20); p--)
                myGLCD.drawBitmap(p*20-8, pacy+7, pill, 5, 5);
            switch(((i+20)/3) % 4)
            {
                case 0: bm=pacman1;
                    break;
                case 1: bm=pacman2;
                    break;
                case 2: bm=pacman3;
                    break;
                case 3: bm=pacman2;
                    break;
            }
            myGLCD.drawBitmap(i, pacy, bm, 20, 20);
            myGLCD.update();
            delay(25);
        }
    }
}

```


Nota: la librería proporcionada viene con varios ejemplos. Para abrirlos damos click en File >Examples > LCD5110 Basic > Arduino (AVR) y seleccionamos algún ejemplo.

Esta librería usa una configuración distinta de pines del Arduino Uno. Para que los ejemplos funcionen con la configuración que se ha seguido, basta con cambiar los pines que se utilizan en esta línea de código: “LCD5110 myGLCD (8,9,10,11,12); “

Imágenes de Funcionamiento.

En las figuras N° 4 y N° 5 se puede observar el funcionamiento de la pantalla, mostrando figuras y formas como ejemplo de lo que se puede desplegar en la LCD.

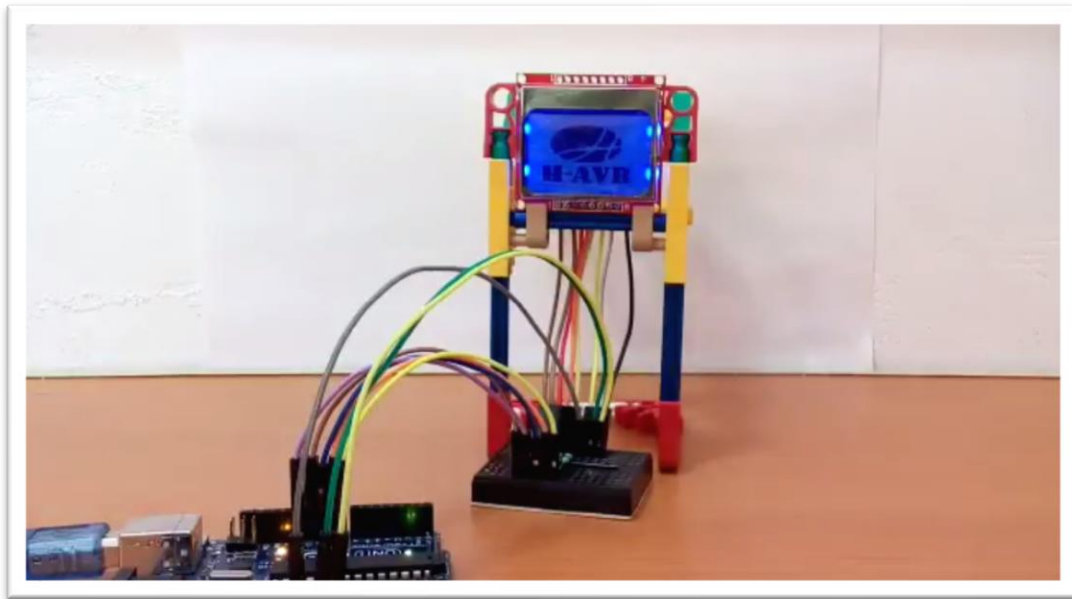


Figura N° 4: Pantalla Nokia Mostrando una Imagen.

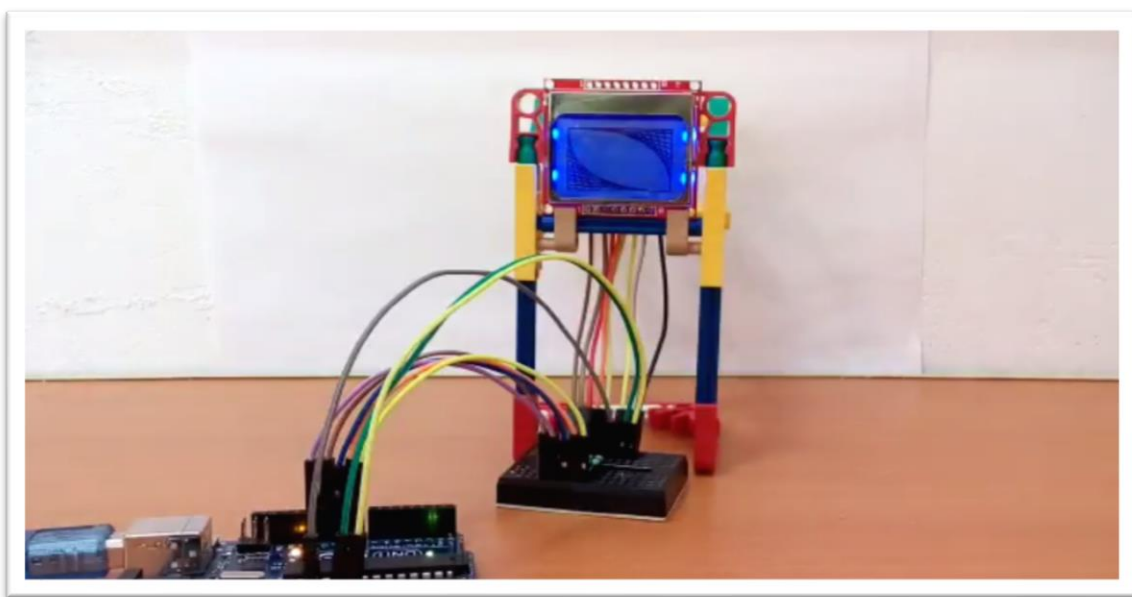


Figura N° 5: Pantalla Nokia Mostrando Una Forma.

Conclusiones.

Al término de esta pequeña práctica demostrativa de como conectar una pantalla Nokia 5110 a un Arduino uno, se puede aclarar algunas cosas que son importantes tomar en cuenta; una de ellas es que, aunque las pantallas sean del siglo pasado, siguen siendo pantallas de muy bajo consumo por lo que las nuevas tecnologías como las: TFT, OLED, etc. no pueden competir, las ultimas si pero aun precio mucho más alto.

Del mismo modo como se mencionó el valor de las resistencias es importante para evitar que se llegue a quemar la pantalla, como se vio en el diagrama de conexión, su fuente de alimentación es de 3.3 volts por lo que se recomienda colocarle resistencias de 10 K Ω , aunque con valores menores su funcionamiento será adecuado, con valores mayores la pantalla no prendera o disminuirá su intensidad, siendo un problema al momento de visualizar la información.

Contacto.

- <http://www.h-avr.mx/>

Video del Funcionamiento.

- <https://www.youtube.com/watch?v=z4E-c2chAcA>

Donde Comprar:



**mercado
libre**

