

A photograph of an ebotics Mini Lab board, which is a white PCB populated with various electronic components including an LCD screen, a microcontroller, and several connectors. The board is shown at an angle, with a teal semi-transparent overlay in the center containing the project title.

PROYECTO N° 6

Pantalla LCD

PROYECTO 6: Pantalla LCD

Aprende a crear un programa para controlar la pantalla LCD del Mini Lab con estos dos ejercicios.

ÍNDICE DE EJERCICIOS:

- Ejercicio 6.1: Escribir palabras en la pantalla LCD
- Ejercicio 6.2: Indicar en la pantalla la luz y temperatura medidas

Ejercicio 6.1: Escribir palabras en la pantalla LCD

Aprende a programar para escribir palabras en la pantalla LCD del Mini Lab.

NIVEL DE DIFICULTAD: Avanzado.

DURACIÓN DEL EJERCICIO: 45 min.

MATERIALES:

- Pantalla LCD
- 1 Cable USB - Micro USB
- Ordenador

El kit Mini Lab deberá estar montado de acuerdo a las instrucciones indicadas en el manual.



PANTALLA LCD con I2C

¿Qué es una pantalla LCD?

LCD es el acrónimo de Liquid Crystal Display, en español Pantalla de Cristal Líquido. Es una pantalla delgada y plana formada por un número de píxeles en color o monocromos colocados delante de una fuente de luz o reflectora.

Hay de diferentes tipos de pantallas, dependiendo del número de filas y columnas que tenga. En el kit Mini Lab la pantalla es de 16 columnas y 2 filas.

CÓDIGO DE PROGRAMACIÓN:

Puedes realizar esta actividad utilizando Arduino o un *software* de programación por bloques compatible. A continuación encontrarás el código de programación necesario.

Código Arduino

1. [Descarga el software Arduino](#) y realiza en proceso de instalación.
2. Para poder programar la pantalla LCD con ArduinoIDE en Windows, es necesario añadir una librería en el programa. Puedes hacerlo siguiendo los pasos indicados en [este enlace](#).
3. Una vez instalada la librería, introduce el siguiente código:

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

```
#include <LiquidCrystal_I2C.h> // LIBRERIA PARA LA PANTALLA LCD

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2); // CONFIGURACIÓN DE LA PANTALLA
LCD

void setup() {
  // LIMPIAR PANTALLA LCD
  lcd.begin(); // INICIALIZACION PANTALLA LCD
  lcd.clear(); // LIMPIAR LA PANTALLA LCD
}

void loop() {
  // ESCRIBIR EN LA PANTALLA LCD
  lcd.setCursor(0, 0); // ESCRIBIR EN LA LINEA 1 COLUMNA 0
  lcd.print("MINI LAB"); // CONTENIDO QUE SE ESCRIBE EN LA
  PANTALLA
  lcd.setCursor(0, 8); // ESCRIBIR EN LA LINEA 2 COLUMNA 0
  lcd.print("eBOTICS"); // CONTENIDO QUE SE ESCRIBE EN LA PANTALLA
}
```

4. Configura y carga el código, siguiendo las instrucciones indicadas en la [guía de Primeros Pasos del Mini Lab](#).
5. Revisa que el interruptor BLT/USB de la placa controladora Build&Code 4in1 está en posición USB, para una correcta carga del código.

Código para *software* de programación por bloques compatible

1. [Descarga el software](#) y realiza en proceso de instalación.
2. Para poder programar la pantalla LCD con el *software* de programación por bloques es necesario añadir la extensión **LCD I2C PACK de Wu Xin** al programa. Accediendo a [este enlace](#) podrás consultar los pasos necesarios.
3. Una vez instalada la extensión, introduce el siguiente código:

*Ten en cuenta que cada vez que cargues un programa nuevo y el contenido de la pantalla cambie, debes de reiniciar la placa Build&Code 4in1.

4. Configura y carga el código, siguiendo las instrucciones indicadas en la [guía de Primeros](#)

Pasos del Mini Lab.

5. Revisa que el interruptor BLT/USB de la placa controladora Build&Code 4in1 está en posición USB, para una correcta carga del código.

Resultado del ejercicio:

Como resultado del ejercicio, podrás programar la pantalla LCD con I2C en las distintas plataformas y escribir las primeras palabras en ella.

Ejercicio 6.2: Indicar en la pantalla la luz y temperatura medidas.

Aprender a programar la pantalla LCD para que indique la cantidad de luz medida por el sensor de luz y los grados en los que se encuentra el servomotor.

NIVEL DE DIFICULTAD: Avanzado.

DURACIÓN DEL EJERCICIO: 45 min.

MATERIALES:

- Pantalla LCD
- 1 Servomotor
- 1 Sensor de Luz Analógico
- 1 Cable USB - micro USB
- Ordenador

El kit Mini Lab deberá estar montado de acuerdo a las instrucciones indicadas en el manual.



PANTALLA LCD con I2C



SERVO MOTOR



SENSOR DE LUZ
ANALÓGICO

CÓDIGO DE PROGRAMACIÓN:

Puedes realizar esta actividad utilizando Arduino o un *software* de programación por bloques

compatible. A continuación encontrarás el código de programación necesario.

Código Aduino

1. [Descarga el software Arduino](#) y realiza en proceso de instalación.
2. Abre el programa Arduino y, una vez en él, copia el siguiente código:

```
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h> // LIBRERIA PARA LA PANTALLA LCD
#include <Servo.h> // LIBRERIA DEL SERVOMOTOR

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2); // CONFIGURACIÓN DE LA PANTALLA
LCD
Servo motor; // VARIABLE DEL SERVO MOTOR
int pot = 0, pinpot = A1; //VARIABLES PINS DEL POTENCIÓMETRO
float degree; // VARIABLE DE GRADOS DEL SERVO MOTOR
int pinlight = A0, luz; // PIN Y VARIABLE LDR

void setup() {
  // LIMPIAR PANTALLA LCD
  lcd.begin(); // INICIALIZACIÓN PANTALLA LCD
  lcd.clear(); // LIMPIAR LA PANTALLA LCD
  //CONFIGURACIÓN DEL SERVO MOTOR
  motor.attach (9);
}

void loop() {
  // REPRODUCIR EL GIRO DEL POTENCIÓMETRO EN LOS GRADOS DEL SERVO
MOTOR.
  pot = analogRead (pinpot); // LECTURA DEL VALOR DEL POTENCIÓMETRO
  degree = map (pot, 0,1023, 0, 180); //ESCALAR LOS VALORES DEL
POTENCIÓMETRO CON LOS GRADOS DEL SERVO MOTOR.
  if ( degree <= 10)
  {
    motor.write (10);
  }
  else
  {
    motor.write (degree);
  }
  //LEER LA INTENSIDAD DE LUZ DEL SENSOR DE LUZ
  luz = analogRead( pinlight); // LECTURA DE LA INTENSIDAD DE LUZ
DEL SENSOR DE LUZ
  // ESCRIBIR EN LA PANTALLA LCD
  lcd.setCursor(0, 0); // ESCRIBIR EN LA LÍNEA 1 COLUMNA 0
```

```

    lcd.print("S.Luz = "); // CONTENIDO QUE SE ESCRIBE EN LA
PANTALLA
    lcd.print(luz); // CONTENIDO DEL SENSOR DE LUZ
    lcd.setCursor(0, 8); // ESCRIBIR EN LA LÍNEA 2 COLUMNA 0
    lcd.print("Grados M = "); // CONTENIDO QUE SE ESCRIBE EN LA
PANTALLA
    lcd.print(degree); // GRADOS DEL SERVO MOTOR
}

```

3. Configura y carga el código, siguiendo las instrucciones indicadas en la [guía de Primeros Pasos del Mini Lab](#).
4. Revisa que el interruptor BLT/USB de la placa controladora Build&Code 4in1 está en posición USB, para una correcta carga del código.

Código para software de programación por bloques compatible

1. [Descarga el software](#) y realiza en proceso de instalación.
2. Abre el programa y, una vez en él, copia el siguiente código:

The screenshot shows the following blocks and their corresponding annotations:

- CONFIGURACIÓN DE LA PANTALLA LCD:** Set LCD at 0x27 has 2 lines and 16 characters per line.
- LIMPIAR LA PANTALLA LCD:** Clear LCD at 0x27.
- LEER LOS VALORES DEL POTENCIOMETRO SON DE 0 A 1023 Y ESCALARLOS DE 0 A 180 GRADOS DEL SERVO MOTOR. GUARDARLOS EN LA VARIABLE Grados_Servo_Motor:** A "por siempre" loop containing a "fijar Grados_Servo_Motor a leer pin analógico (A) 1 / 5.7" block.
- SI LOS GRADOS SON INFERIOR A 11, PONER EL SERVO MOTOR A 10°, EQUIVALE A 0° REALES. SINO, PONER EL SERVO MOTOR CON LOS GRADOS MARCADOS POR LA VARIABLE Grados_Servo_Motor:** An "if" block: "si Grados_Servo_Motor < 11 entonces fijar ángulo del pin 9 del servo a 10", followed by a "si no" block: "fijar ángulo del pin 9 del servo a Grados_Servo_Motor".
- ESCRIBIR POR LA PANTALLA LCD, EL VALOR DE LA INTENSIDAD DE LUZ, DEL SENSOR DE LUZ:** "LCD at 0x27 Line 1 Col 1 Show S.Luz =" and "LCD at 0x27 Line 1 Col 9 Show leer pin analógico (A) 0".
- ESCRIBIR POR PANTALLA EL VALOR DE LOS GRADOS DEL SERVO MOTOR:** "LCD at 0x27 Line 2 Col 1 Show Grados M =" and "LCD at 0x27 Line 2 Col 12 Show Grados_Servo_Motor".

3. Configura y carga el código, siguiendo las instrucciones indicadas en la [guía de Primeros Pasos del Mini Lab](#).
4. Revisa que el interruptor BLT/USB de la placa controladora Build&Code 4in1 está en posición USB, para una correcta carga del código.

RESULTADO DEL EJERCICIO:

En la pantalla LCD se muestra el valor en tiempo real de la lectura del sensor de luz LDR y la posición constante en grados del servomotor.

Con el programa que has creado, además de mostrar texto fijo, la pantalla también mostrará texto que cambia de manera constante.