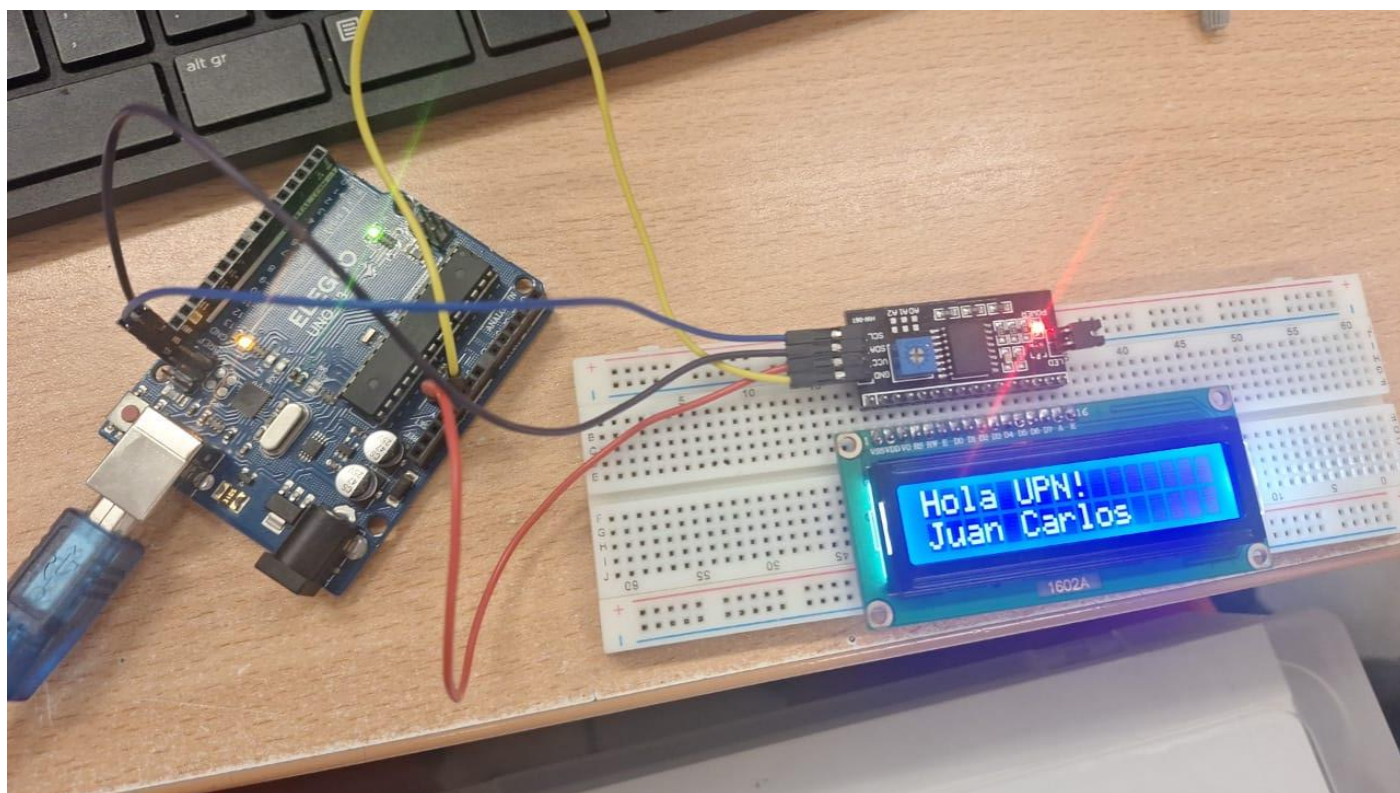
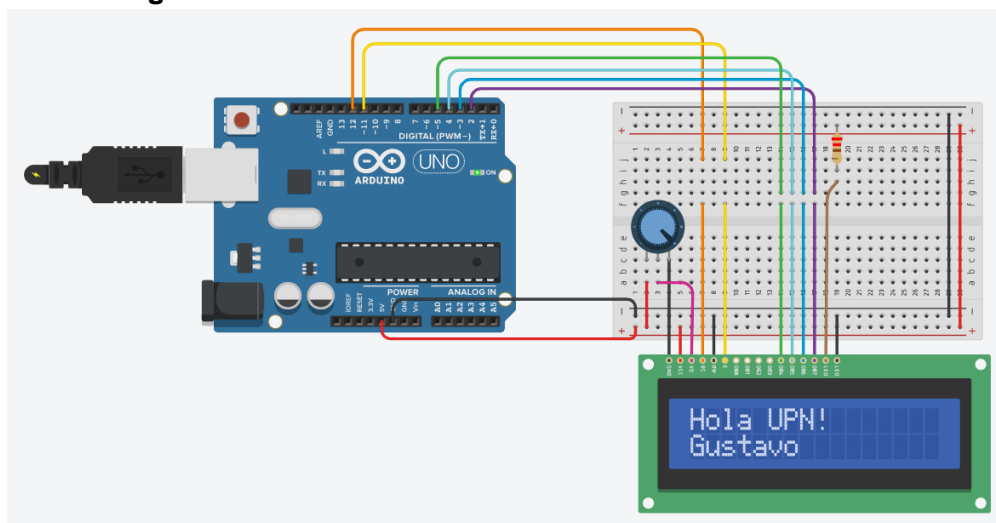


Nombre del alumno: Juan Carlos Cajas Ocaña

Logro: Al término de la sesión, el estudiante diseña bloques controlando los puertos de entrada y salida un microcontrolador, utilizando software de simulación; con precisión.

Arma el siguiente circuito



Código:

```
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>

//Crear el objeto lcd dirección 0x3F y 16 columnas x 2 filas
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,16,2); //

void setup() {
  // Inicializar el LCD
  lcd.init();

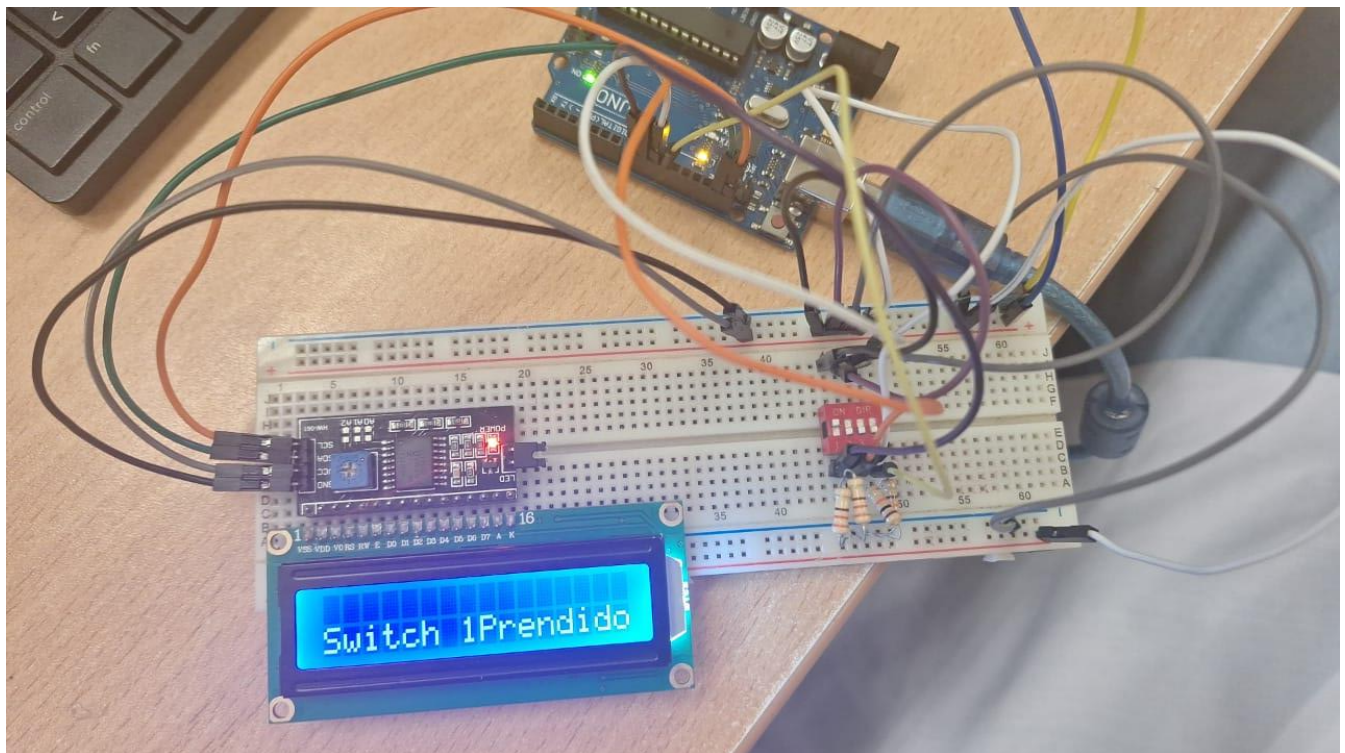
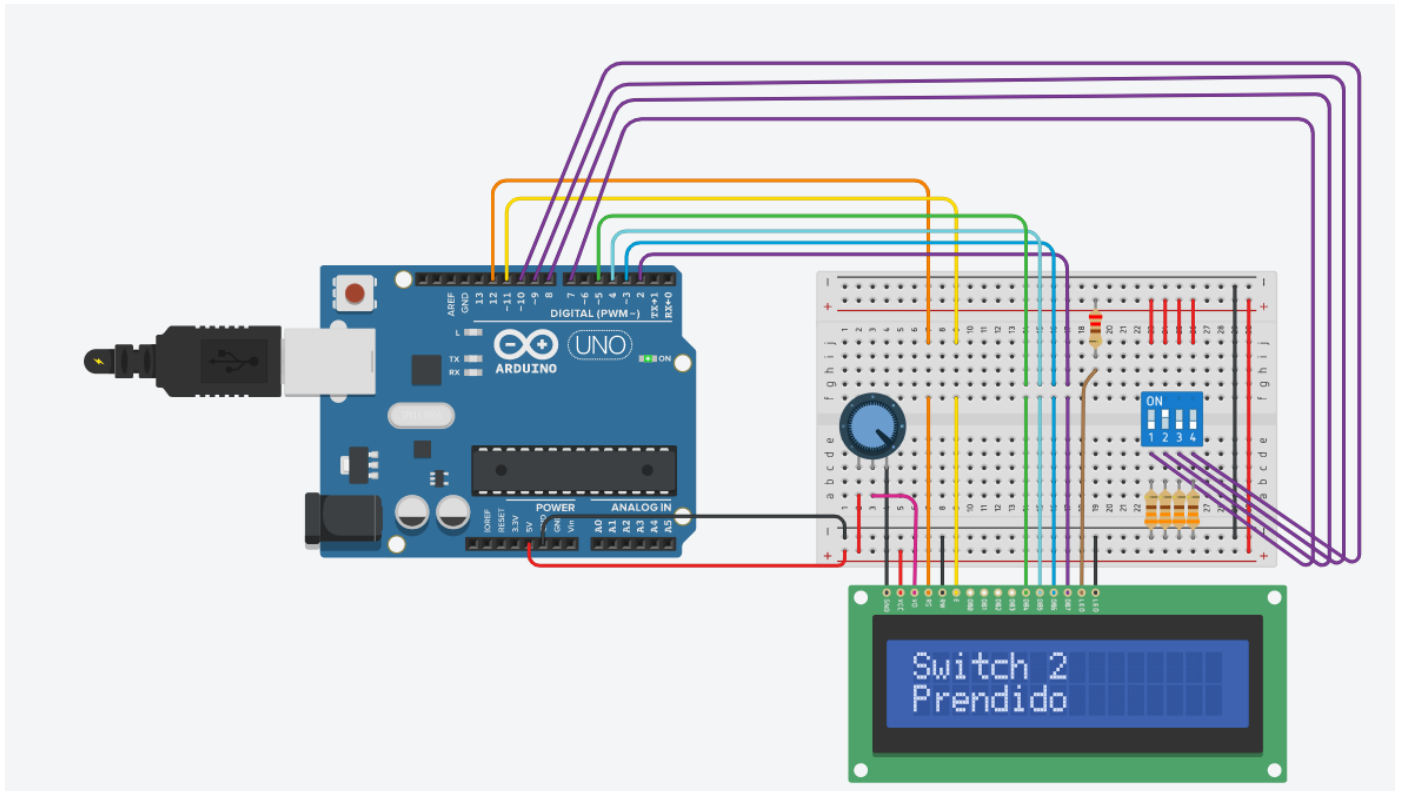
  //Encender la luz de fondo.
  lcd.backlight();

  // Escribimos el Mensaje en el LCD.
  lcd.print("Hola UPN!");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("Mensaje ");
  delay(10);
}

void loop() {
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("Juan Carlos");
  delay(1000);
}
```

Ejercicio 2: Variando el mensaje.

Programar la pantalla para que muestre el estado de cada Switch, uno por uno con un retardo de 1000 milisegundos.



Código:

```
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>

//Crear el objeto lcd dirección 0x3F y 16 columnas x 2 filas
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2); //
int pindip1 = 8;
```

```

int pindip2 = 9;
int pindip3 = 10;
int pindip4 = 11;

void setup() {
  // Inicializar el LCD
  Serial.begin(9600);
  lcd.init();
  pinMode(pindip1, INPUT);
  pinMode(pindip2, INPUT);
  pinMode(pindip3, INPUT);
  pinMode(pindip4, INPUT);
  //Encender la luz de fondo.
  lcd.backlight();
}

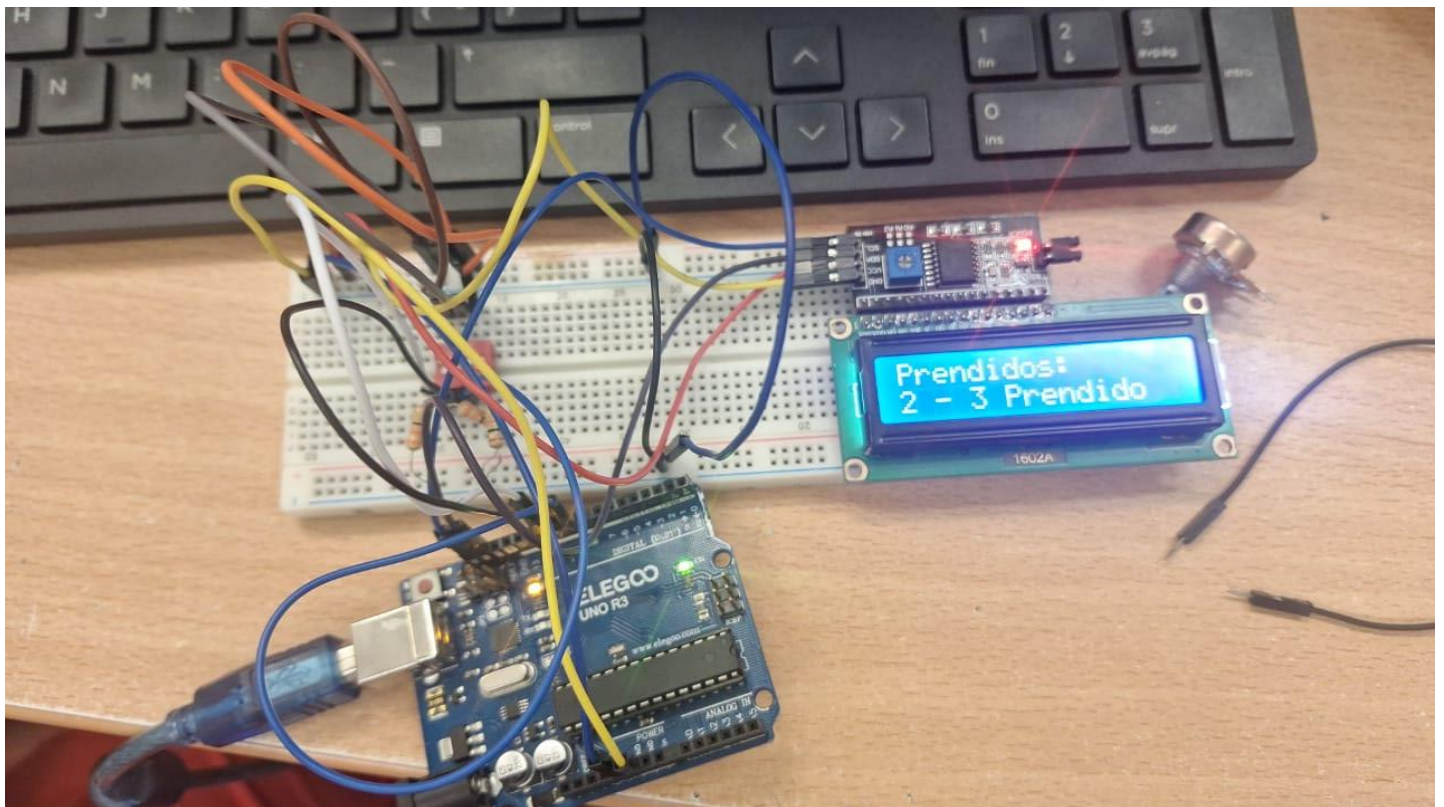
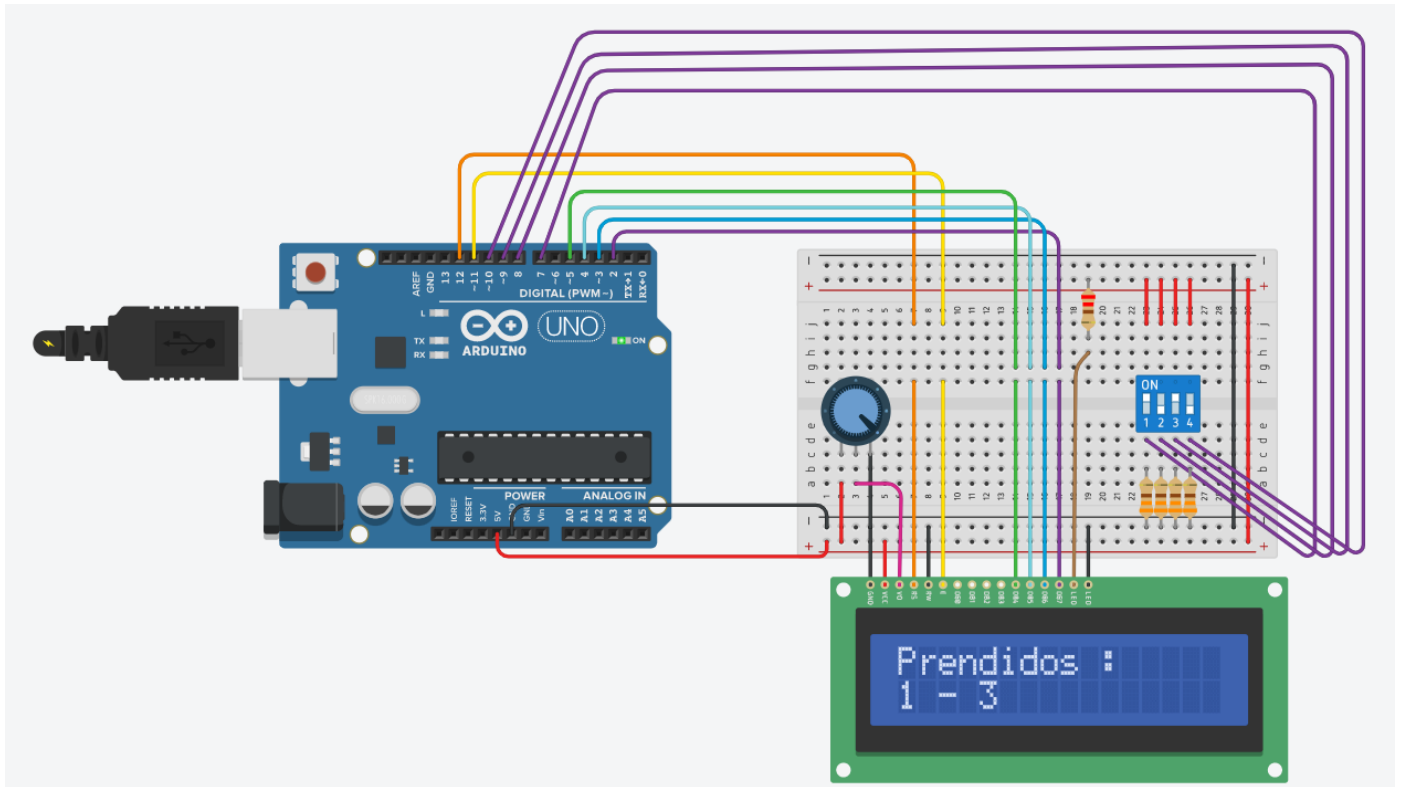
void loop() {

  if (digitalRead(pindip1)== HIGH) {
    // lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("Switch 1");
    lcd.print("Prendido");
  } else if (digitalRead(pindip2)== HIGH) {
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("Switch 2");
    lcd.print("Prendido");
  } else if (digitalRead(pindip3)== HIGH) {
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("Switch 3");
    lcd.print("Prendido");
  } else if (digitalRead(pindip4) == HIGH) {
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("Switch 4");
    lcd.print("Prendido");
  }
  delay(1000);
}

```

Ejercicio 3: Aplicación

Se requiere determinar cuáles son los switches prendidos:



Codigo:

```
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
```

```
//Crear el objeto lcd dirección 0x3F y 16 columnas x 2 filas
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,16,2); //
```

```
//Pin de entradas
```

```
int pin3 = 9;
int pin2 = 10;
int pin1 = 11;
```

```
void setup() {
  // Inicializar el LCD
  lcd.init();
```

```
  //Encender la luz de fondo.
  lcd.backlight();
```

```
  // Escribimos el Mensaje en el LCD.
  lcd.print("Prendidos: ");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("Mensaje ");
  delay(10);
```

```
  pinMode(pin3, INPUT);
  pinMode(pin2, INPUT);
  pinMode(pin1, INPUT);
}
```

```
void loop() {
```

```
  int contador = 0;
```

```
  if(digitalRead(pin3) == HIGH){
    contador++;
  }
```

```
  if(digitalRead(pin2) == HIGH){
    contador++;
  }
```

```
  if(digitalRead(pin1) == HIGH){
    contador++;
  }
```

```
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print(String(contador) + " - 3 Prendido");
  delay(5000);
}
```

Marco teórico:

Investigar sobre:

1. Características de la pantalla LCD

- **Tecnología de pantalla:** Las pantallas LCD utilizan cristales líquidos para modular la luz y crear imágenes. Los cristales líquidos están atrapados entre dos placas de vidrio y se activan mediante una corriente eléctrica.
- **Resolución:** La resolución se refiere a la cantidad de píxeles que componen la pantalla. Las pantallas LCD pueden tener resoluciones que van desde estándares como 720p, 1080p (Full HD), 1440p (QHD), hasta resoluciones más altas como 4K (2160p) o incluso 8K.
- **Tamaño de pantalla:** Las pantallas LCD están disponibles en una variedad de tamaños, desde pequeñas pantallas en dispositivos móviles hasta pantallas de gran formato utilizadas en televisores y monitores.
- **Brillo y contraste:** El brillo y el contraste son dos medidas importantes para la calidad de la imagen en una pantalla LCD. El brillo se refiere a la intensidad de la luz emitida por la pantalla, mientras que el contraste se refiere a la diferencia entre los colores más oscuros y más claros.
- **Ángulos de visión:** Las pantallas LCD a menudo tienen ángulos de visión específicos desde los cuales se puede ver la imagen con claridad. Fuera de estos ángulos, la calidad de la imagen puede degradarse, especialmente en términos de contraste y color.
- **Tiempo de respuesta:** El tiempo de respuesta es la velocidad con la que los píxeles individuales pueden cambiar de un color a otro. Un tiempo de respuesta más rápido generalmente significa una mejor capacidad para mostrar imágenes en movimiento sin desenfoque.
- **Consumo de energía:** Las pantallas LCD suelen ser más eficientes energéticamente en comparación con las tecnologías de visualización más antiguas como los tubos de rayos catódicos (CRT), pero el consumo de energía puede variar según el tamaño y la configuración de la pantalla.
- **Compatibilidad:** Las pantallas LCD pueden ser compatibles con una variedad de fuentes de video, como HDMI, DisplayPort, DVI, VGA, entre otros, dependiendo del dispositivo y la aplicación específica.

2. DIP switch

- **Encapsulado:** Los DIP switches suelen venir en un encapsulado dual en línea, que es una forma rectangular con dos hileras de pines de conexión.
- **Número de interruptores:** Los DIP switches pueden contener varios interruptores individuales dentro de un solo encapsulado. Pueden variar en el número de interruptores, desde uno hasta varios.
- **Configuración:** Cada interruptor en un DIP switch puede estar en una de dos posiciones: ON o OFF. Estas posiciones se utilizan para configurar diferentes estados en un circuito o dispositivo.
- **Tamaño:** Los DIP switches están disponibles en diferentes tamaños, desde pequeños encapsulados con solo unos pocos interruptores hasta dispositivos más grandes con una mayor cantidad de interruptores.
- **Manipulación:** Los DIP switches suelen ser diseñados para ser manipulados manualmente con un pequeño objeto, como un destornillador o una pluma, aunque también existen variantes que se pueden ajustar mediante herramientas automáticas o programáticas.
- **Fijación:** Los DIP switches se fijan a una placa de circuito impreso (PCB) mediante soldadura de los pines de conexión a través de orificios en la PCB.
- **Uso común:** Se utilizan en una variedad de aplicaciones, como en dispositivos electrónicos de consumo, equipos industriales, comunicaciones, etc., donde es necesario configurar opciones o ajustes de manera manual o programática.
- **Fiabilidad:** Los DIP switches son conocidos por su fiabilidad y durabilidad, lo que los hace adecuados para entornos donde se requiere una configuración estable y resistente a la manipulación accidental.

3. Potenciometro

- **Resistencia variable:** Un potenciómetro es esencialmente una resistencia variable que permite controlar el flujo de corriente eléctrica a través de un circuito. Al girar el eje del potenciómetro, se modifica la resistencia y, por lo tanto, la cantidad de corriente que puede fluir a través del circuito.
- **Construcción:** Un potenciómetro típico consta de un cuerpo cilíndrico o rectangular con un eje que se puede girar manualmente. Este eje está conectado a un componente resistivo interno que varía la resistencia cuando se gira.
- **Configuración de terminales:** Los potenciómetros pueden tener dos o tres terminales. Los potenciómetros de dos terminales se utilizan como resistencias variables simples, mientras que los de tres terminales, llamados potenciómetros de ajuste o trimpots, se utilizan para establecer un valor de resistencia específico en un circuito.

- **Valor nominal de resistencia:** Los potenciómetros están disponibles en una amplia gama de valores nominales de resistencia, que van desde unos pocos ohmios hasta varios megaohmios. La resistencia nominal se especifica en la carcasa del potenciómetro.
- **Tolerancia:** Al igual que con otros componentes electrónicos, los potenciómetros tienen una tolerancia que indica la variación permitida en su valor nominal de resistencia. Las tolerancias comunes incluyen $\pm 5\%$, $\pm 10\%$, etc.
- **Linealidad:** La linealidad se refiere a la relación entre la posición del eje del potenciómetro y el cambio correspondiente en la resistencia. Algunos potenciómetros tienen una respuesta lineal, mientras que otros pueden tener una respuesta logarítmica o no lineal, dependiendo de la aplicación.
- **Aplicaciones:** Los potenciómetros se utilizan en una variedad de aplicaciones, como controles de volumen y tono en equipos de audio, controles de brillo y contraste en pantallas, ajustes de velocidad en motores eléctricos, ajuste de voltaje en fuentes de alimentación, entre otros.
- **Durabilidad:** Los potenciómetros están diseñados para resistir un cierto número de ciclos de ajuste antes de que su rendimiento comience a degradarse. La durabilidad puede variar según el tipo y la calidad del potenciómetro.