

**Parte 3**

# Lección

# 1

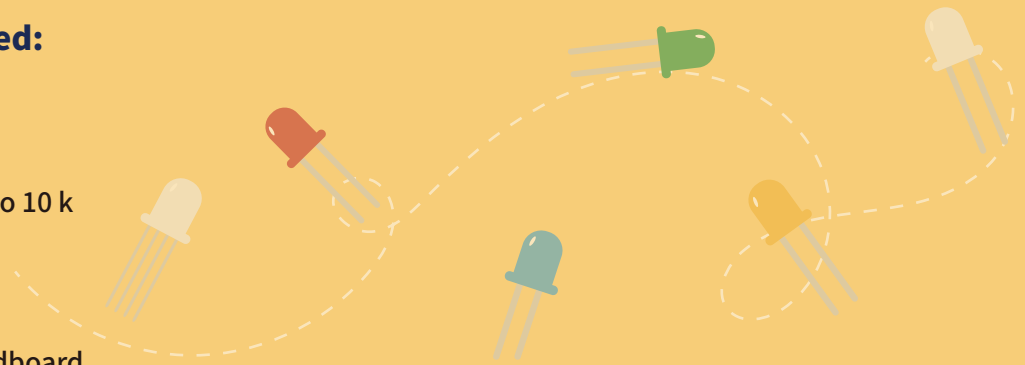
**Termómetro**

## Resumen

En esta lección, utilizará una pantalla LCD para mostrar la temperatura.

### ■ Component Required:

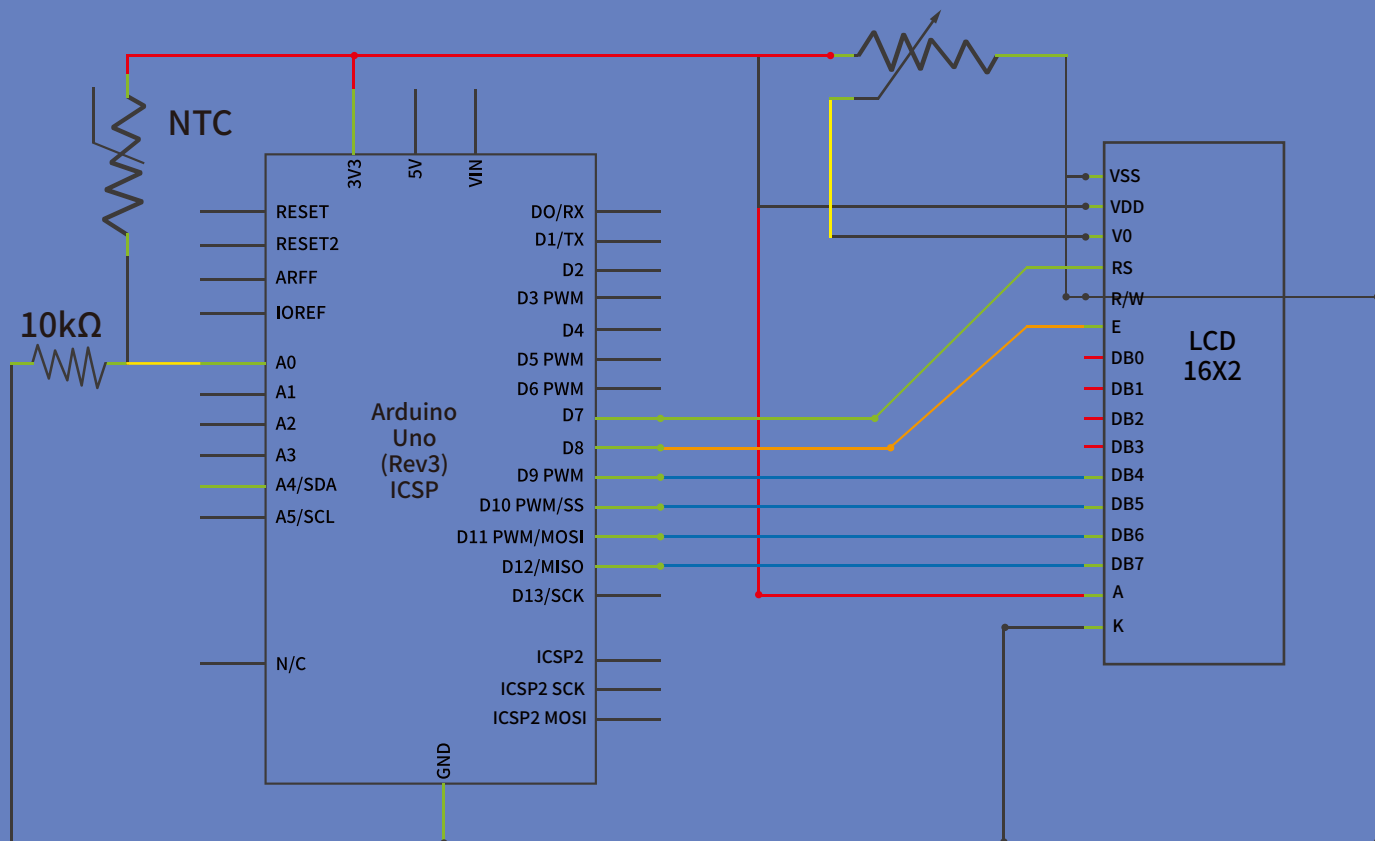
- (1) x Elegoo Uno R3
- (1) x LCD1602 Módulo
- (1) x resistencia de ohmio 10 k
- (1) x termistor
- (1) x potenciómetro
- (1) x 830 tie puntos Breadboard
- (18) x M M cables (cables de puente de macho a macho)



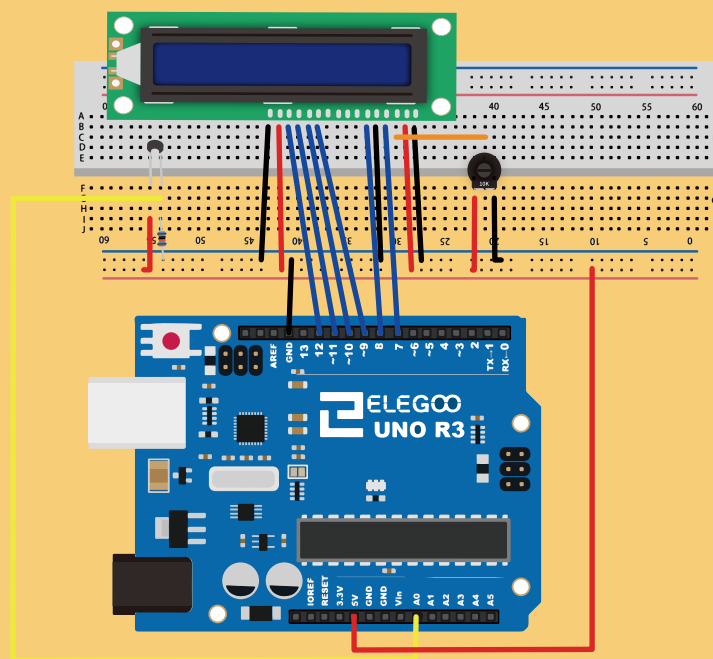
## Introducción del componente

### Termistor

- **Un** termistor es un resistor térmico - un resistor que cambia su resistencia con la temperatura. Técnicamente, los resistores son termistores - sus cambios de resistencia con temperatura - pero el cambio es generalmente muy pequeño y difícil de medir. Los termistores están hechos para que la resistencia cambia drásticamente con la temperatura para que pueda ser 100 ohmios o más del cambio por grado!
- **Hay** dos clases de termistores, NTC (coeficiente de temperatura negativo) y PTC (coeficiente positivo de temperatura). En general, usted verá sensores NTC para medir la temperatura. PTC es de uso frecuente como fusibles Reseteables - un aumento de temperatura aumenta la resistencia que significa que conforme pasa más corriente a través de ellos, se calientan y 'estrangular detrás' la corriente, muy útil para la protección de circuitos.



## Conexión Esquema



Hay unos cables de puente cerca de la olla que se han movido ligeramente en este diseño.  
Los 10 kΩ resistencia y termistores son todas nuevas incorporaciones a la Junta

## Diagrama de cableado

## Código

Después del montaje, abra el programa en la carpeta “Thermometer” donde se encuentra el curso y haga clic en CARGAR para cargar el programa. Consulte la Lección 5 en la parte 1 para obtener detalles sobre la carga del programa si hay algún error.

Antes de ejecutar este programa, asegúrese de que está instalado <LiquidCrystal>

```
//      BS E D4 D5 D6 D7
LiquidCrystal lcd( 7, 8, 9, 10, 11, 12);
```

Cargar para arriba en su Arduino y encontrará que calienta el sensor de temperatura al poner el dedo en él aumentará la temperatura.

Esto facilita las cosas si decides cambiar que utilizas los pines.

En la función 'loop' ahora hay dos cosas interesantes sucediendo. En primer lugar tenemos que convertir la analógica del sensor de temperatura una temperatura real, y en segundo lugar tenemos que encontrar la manera a los mismos.

En primer lugar, echemos un vistazo a cálculo de la temperatura.

```
int tempReading = analogRead(tempPin);
double tempK = log(10000.0 * ((1024.0 / tempReading - 1)));
tempK = 1 / (0.001129148 + (0.000234125 + (0.0000000876741 * tempK * tempK))
* tempK);
float tempC = tempK - 273.15;
float tempF = (tempC * 9.0) / 5.0 + 32.0;
```

Cambio de lecturas se muestra en una pantalla LCD puede ser complicado. El principal problema es que la lectura puede no ser siempre el mismo número de dígitos. Por lo tanto, si la temperatura cambia de 101,50 a 99.00 entonces el dígito adicional de

la lectura antigua es en peligro de quedar en la pantalla.

El comentario bastante extraño sirve para recordarles de las 16 columnas de la pantalla.

```
lcd.setCursor(0, 0); lcd.print("Temp   C           ");
lcd.setCursor(6, 0);
lcd.print(tempF);
```

Luego puede imprimir una cadena de esa longitud con espacios donde irá la lectura real.

Para rellenar los espacios en blanco, establecer la posición del cursor por donde la lectura debe aparecer y luego imprimirlo.