

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL  
CETI



Omar Ildelfonso Godinez Quiñones

15300515 7H1

SISTEMAS EMBEBIDOS

**PRACTICA: 16**

Sensor de temperatura (LM35)

## Descripción de la practica:

En este ejemplo se trata de medir la temperatura desde el PIN3 de entrada analógica, haciendo uso del circuito ADC incluido en el Arduino, con lo que se podrá evaluar la escala de valores que se logran medir de acuerdo con su resolución. Además, queremos que se muestren estos valores, tanto en el monitor de salida del IDE Arduino, como en un Display LCD; y comparar los valores obtenidos con los valores reales medidos en un termómetro analógico ó digital. El LM35 no requiere de circuitos adicionales para calibrarlo externamente. La baja impedancia de salida, su salida lineal y su precisa calibración hace posible que esté integrado sea instalado fácilmente en un circuito de control. Debido a su baja corriente de alimentación se produce un efecto de auto calentamiento muy reducido. Se encuentra en diferentes tipos de encapsulado, el más común es el TO-92, utilizado por transistores de baja potencia.

## Marco teórico:

El sensor que utilizaremos es un dispositivo LM35, el cual es un sensor de temperatura con una precisión calibrada de 1 °C. Su rango de medición abarca desde -55 °C hasta 150 °C. La salida es lineal y cada grado Celsius equivale a 10 mV, por lo tanto: 150 °C = 1500 mV - 55 °C = -550 mV Opera de 4v a 30v

## Material:

- 1 Protoboard
- 1 Diodo LED
- 1 Resistencia 1 K
- 1 NTC
- Placa Arduino Mega

## Procedimiento:

El valor que obtenga el LM35 entra en la entrada analógica A0 donde el Arduino lo convertirá en un valor de la escala Celsius y ese valor se mostrara en la pantalla LCD

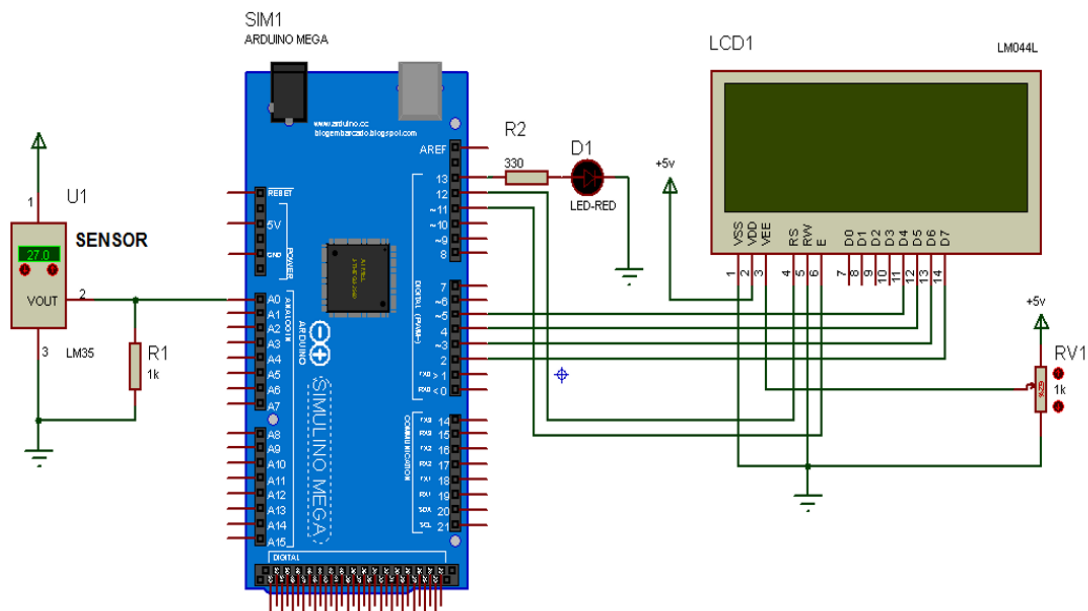
## Código:

```
#include <LiquidCrystal.h>
LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);
const int pinSensor = A0;
const int pinLed = 13;
int valorSensor = 0;
float temperatura = 0;

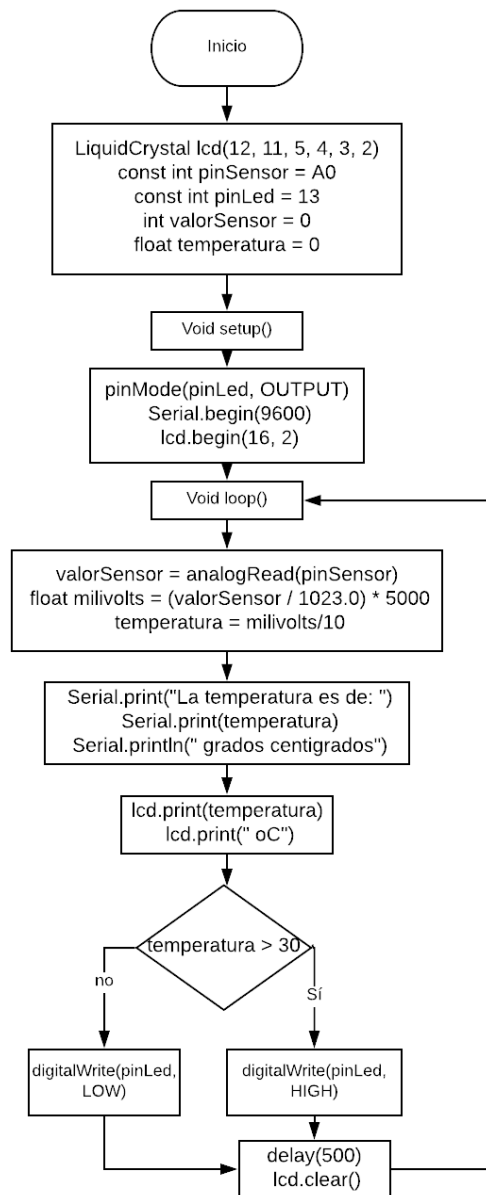
void setup() {
  pinMode(pinLed, OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
  lcd.begin(16, 2);
}

void loop() { // leemos el valor del sensor
  valorSensor = analogRead(pinSensor);
  float milivolts = (valorSensor / 1023.0) * 5000;
  temperatura = milivolts/10;
  Serial.print("La temperatura es de: ");
  Serial.print(temperatura);
  Serial.println(" grados centigrados");
  lcd.print(temperatura);
  lcd.print(" °C");
  if(temperatura > 30){
    digitalWrite(pinLed, HIGH);
  } else {
    digitalWrite(pinLed, LOW);
  }
  delay(500);
  lcd.clear();
}
```

## Circuito:



## Diagrama de flujo:



## Conclusiones:

Se logro transformar el valor obtenido por medio del LM35 en una medida de la escala Celsius y ser representada a través de la pantalla LCD.