



## Actividad | 3 | Pantalla de Temperatura

### Internet de las Cosas

Ingeniería en Desarrollo de Software

---



academiaglobal

TUTOR: Marco Alonso Rodríguez Tapia

---

ALUMNO: Carlos Fco Estrada Salazar

---

FECHA: 27/Octubre/2025

---

## INDICE

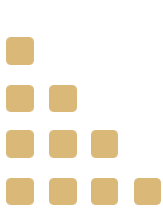
INTRODUCCIÓN	3
DESCRIPCIÓN	4
JUSTIFICACIÓN	5
DESARROLLO	
Armado del Circuito	6
Codificación	6
Emulación del Circuito	9
CONCLUSIÓN	10

Tinkercad Link:

[https://www.tinkercad.com/things/iGAlFvA6A0Q/editel?returnTo=%2Fdashboard&sharecode=MUcs7in9uLG0nAjoxphwZW9B0HhMCU2bGQt14\\_hXL3w](https://www.tinkercad.com/things/iGAlFvA6A0Q/editel?returnTo=%2Fdashboard&sharecode=MUcs7in9uLG0nAjoxphwZW9B0HhMCU2bGQt14_hXL3w)

GitHub Link Actividad:

GitHub Link Código: <https://github.com/Calinny17/Internet-de-las-cosas/blob/9e2a9c8ec3d14a3495d6c33e14ce70ebcfca3bbf/Temperatura%20LCD>

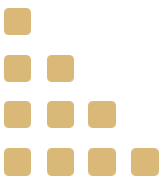


## INTRODUCCIÓN

En las tres actividades del curso de Internet de las Cosas se ha explorado el uso de diversos sensores y componentes electrónicos conectados a una placa Arduino, con el objetivo de comprender cómo se pueden desarrollar sistemas inteligentes y automatizados. En la primera actividad se abordó la conexión de sensores básicos y la lectura de sus datos; en la segunda se introdujeron conceptos relacionados con el control mediante alarmas o alertas; y finalmente, en esta tercera actividad, se implementa un sistema de monitoreo de temperatura que muestra los valores en una pantalla LCD.

Estas prácticas permiten comprender cómo el IoT integra hardware y software para recopilar información del entorno, procesarla y presentarla de manera útil para el usuario. Además, favorecen la adquisición de habilidades de programación en C++ con Arduino, el uso de librerías como **LiquidCrystal** y la interpretación de señales analógicas.

En conjunto, estas actividades ofrecen una visión práctica del funcionamiento de los sistemas embebidos, fundamentales para el desarrollo de soluciones tecnológicas aplicadas en la industria, el hogar y la vida cotidiana.

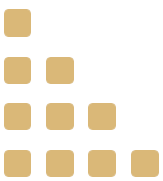


## DESCRIPCIÓN

El contexto de esta actividad consiste en el diseño e implementación de un circuito que mide la temperatura ambiental mediante un sensor (por ejemplo, el LM35 o el TMP36) y muestra los valores en grados Celsius en una pantalla LCD controlada por una placa Arduino Uno. El sistema requiere el uso de un potenciómetro para ajustar el contraste de la pantalla, resistencias para la correcta conexión de los componentes, y la librería **LiquidCrystal**, la cual permite establecer la comunicación entre el microcontrolador y la pantalla.

En el código del proyecto, se define una variable tipo *float* que almacena el valor de la temperatura medida, y mediante funciones matemáticas se convierte el voltaje leído en una medida de temperatura. Luego, se imprime este valor en la pantalla LCD, actualizándose constantemente.

Este tipo de proyecto refleja el proceso de adquisición y visualización de datos en tiempo real, un principio esencial en el Internet de las Cosas. La integración entre hardware y software en Tinkercad facilita la simulación del circuito, permitiendo entender cómo los dispositivos IoT interactúan para ofrecer información útil, precisa y accesible al usuario.

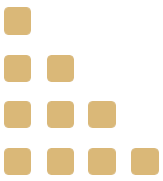


## JUSTIFICACIÓN

El uso de sensores de temperatura junto con pantallas LCD y microcontroladores como Arduino representa una solución práctica y económica para monitorear condiciones ambientales en múltiples entornos. Este tipo de sistemas puede implementarse en aplicaciones domésticas, industriales o agrícolas, donde es necesario mantener el control sobre la temperatura para garantizar el funcionamiento adecuado de equipos o la conservación de productos. En la industria, por ejemplo, los sensores de temperatura permiten prevenir fallos en maquinaria por sobrecalentamiento; en el hogar, pueden emplearse para sistemas de calefacción inteligente; y en la agricultura, para supervisar las condiciones climáticas en invernaderos.

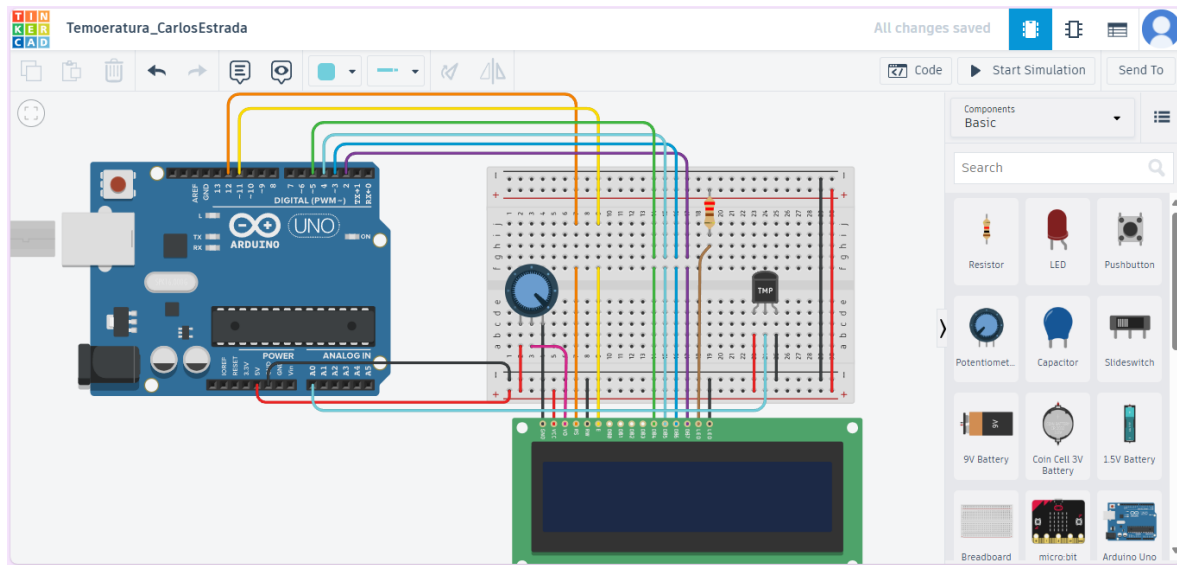
El desarrollo de esta práctica en Tinkercad ofrece una base sólida para comprender el ciclo completo del IoT: **medición, procesamiento y visualización de datos**. Además, fomenta la comprensión de conceptos fundamentales de electrónica digital, lógica de programación y manejo de librerías, habilidades muy valoradas en el campo tecnológico.

Por estas razones, el aprendizaje y aplicación de este tipo de soluciones no solo es educativo, sino también altamente aplicable y relevante en el entorno laboral moderno.

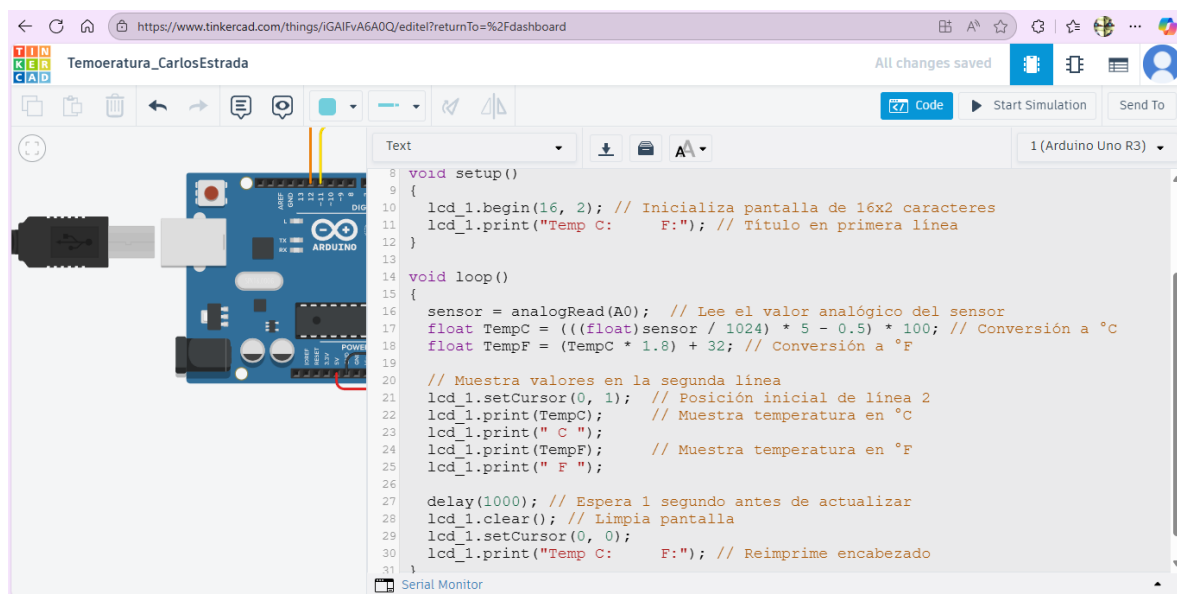


## DESARROLLO

### Armado del Circuito:



Para el armado, utilizo el diseño de la tutoría 3



Código utilizado, explicado:

## Funcionamiento

**#include <LiquidCrystal.h>**

- Importa la librería LiquidCrystal, que permite controlar pantallas LCD de tipo 16x2 (16 caracteres por 2 líneas) usando pines digitales del Arduino.
- Sin esta librería, las funciones como lcd.begin(), lcd.print() o lcd.setCursor() no funcionarían.

**int sensor = 0;**

- Declara una variable entera llamada sensor.
- Se usará para almacenar la lectura analógica del pin donde está conectado el sensor de temperatura (en este caso, A0).

**LiquidCrystal lcd\_1(12, 11, 5, 4, 3, 2);**

- Crea un objeto lcd\_1 de tipo LiquidCrystal.
- Entre paréntesis se indican los pines de Arduino conectados a la pantalla LCD:
  - 12 → RS
  - 11 → E
  - 5, 4, 3, 2 → D4, D5, D6, D7
- Es el modo de conexión de 4 bits, común en Tinkercad y proyectos Arduino.

**void setup()**

{

**lcd\_1.begin(16, 2);**

**lcd\_1.print("Temp C: F:");**

}

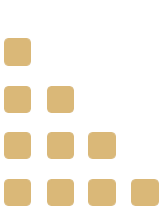
- **lcd\_1.begin(16, 2);** inicializa la pantalla indicando que tiene 16 columnas y 2 filas.
- Muestra el texto "Temp C: F:" en la primera línea del LCD como encabezado, dejando espacio para que luego se muestren los valores debajo.

**void loop()**

{

**sensor = analogRead(A0);**

- Lee el valor analógico del sensor conectado al pin A0.
- El valor irá de 0 a 1023, representando un rango de 0 a 5V.



```
lcd_1.setCursor(0, 1);
```

- Posiciona el cursor en la segunda línea del LCD (columna 0, fila 1).
- Así el valor de la temperatura se mostrará debajo del texto “Temperatura:”.

```
float TempC = (((float)sensor / 1024)*5 - 0.5)*100;
```

- Esta línea convierte el valor analógico a grados Celsius.
- Desglose paso a paso:
  1. **(float)sensor / 1024** convierte el valor leído a una proporción (0.0 a 1.0).
  2. **\*5** convierte esa proporción en un voltaje (**0 a 5V**).
  3. **-0.5** resta el **offset** de **0.5V** (esto aplica al sensor **TMP36**, que entrega **0.5V** a **0°C**).
  4. **\*100** convierte el voltaje resultante en grados **Celsius** (cada **10 mV = 1°C**).
- En resumen: transforma la lectura analógica en temperatura en °C.

```
float TempF = (TempC * 1.8) + 32;
```

- Convierte la temperatura de Celsius a **Fahrenheit** usando la fórmula:  

$$^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} \times 1.8) + 32$$

```
lcd_1.setCursor(0, 1);
```

- Mueve el cursor a la **segunda línea** (fila 1, columna 0) para comenzar a escribir los valores de temperatura.

```
lcd_1.print(TempC);
```

- Muestra el valor de la temperatura en **grados Celsius**.

```
lcd_1.print(" C ");
```

- Imprime el símbolo “C” para indicar Celsius y un espacio.

```
lcd_1.print(TempF);
```

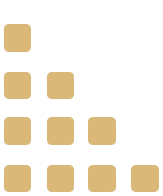
- Muestra el valor de la temperatura en grados Fahrenheit.

```
lcd_1.print(" F ");
```

- Imprime la “F” indicando Fahrenheit.

```
delay(1000);
```

- Hace una pausa de 1 segundo (1000 ms) antes de leer y actualizar los valores nuevamente.





`lcd_1.clear();`

- Limpia toda la pantalla LCD para evitar que los números se sobrescriban.

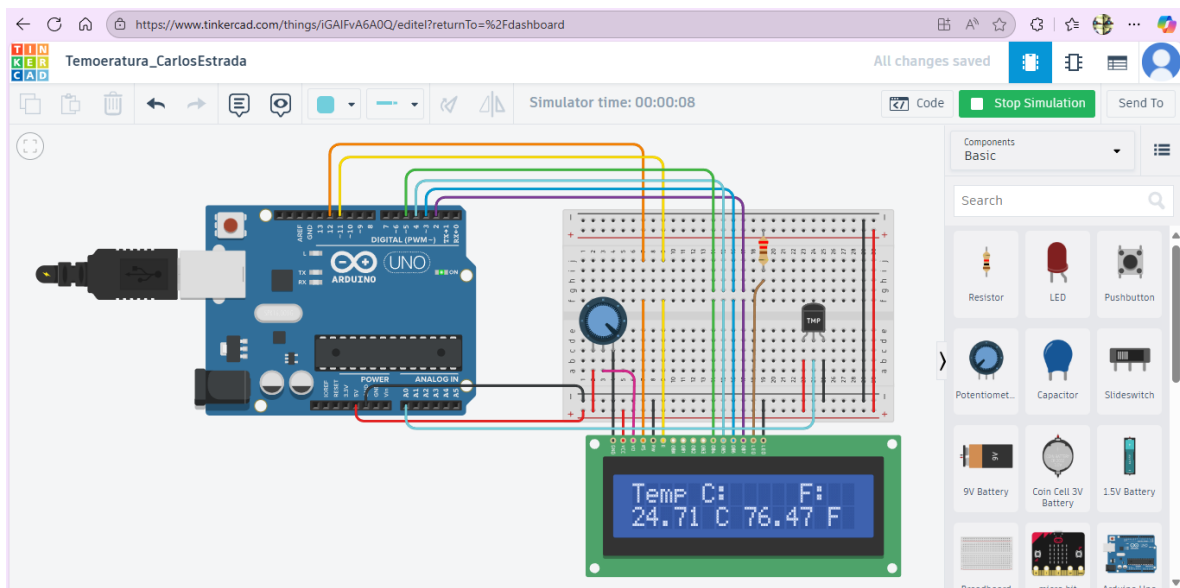
`lcd_1.setCursor(0, 0);`

- Coloca el cursor nuevamente en la primera línea para volver a escribir el encabezado.

`lcd_1.print("Temp C: F:");`

- Vuelve a mostrar el texto de referencia antes de actualizar los datos.

## Emulación del Circuito



La prueba muestra el resultado saliente.

## CONCLUSIÓN

Las actividades realizadas permiten comprender de manera práctica cómo interactúan los sensores, microcontroladores y dispositivos de salida dentro del entorno del Internet de las Cosas. En esta última práctica, la implementación de una pantalla LCD para mostrar la temperatura demuestra la importancia del monitoreo en tiempo real, un principio básico en sistemas inteligentes y automatizados.

Dentro del campo laboral, este tipo de conocimientos resulta indispensable para diseñar y mantener sistemas de control ambiental, redes de monitoreo industrial o dispositivos domésticos inteligentes. En la vida cotidiana, estos proyectos fomentan la creatividad y la capacidad de resolver problemas tecnológicos, impulsando la innovación y el aprendizaje continuo.

La práctica de la “Pantalla de Temperatura” representa un excelente ejemplo de cómo conceptos teóricos se convierten en soluciones prácticas, evidenciando la relevancia del IoT en el desarrollo de herramientas que hacen más eficiente, segura y conectada nuestra vida diaria.

