

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA**

**Laboratorio de Controladores y Microcontroladores  
Programables**

*Termostato Bluetooth – Actividad 7*

**Docente: Ing. Héctor Hugo Flores Moreno**

**Grupo:408**

**Equipo 1**

<b>Matricula</b>	<b>Alumno</b>	<b>Carrera</b>
1499106	Efraín Treviño Garza	ITS
1724347	José Francisco Jasso González	ITS
1817537	Carlos Alejandro Vázquez López	ITS

Fecha de entrega: jueves 30 de octubre de 2025

Ciudad Universitaria, San Nicolás de los Garza N.L.

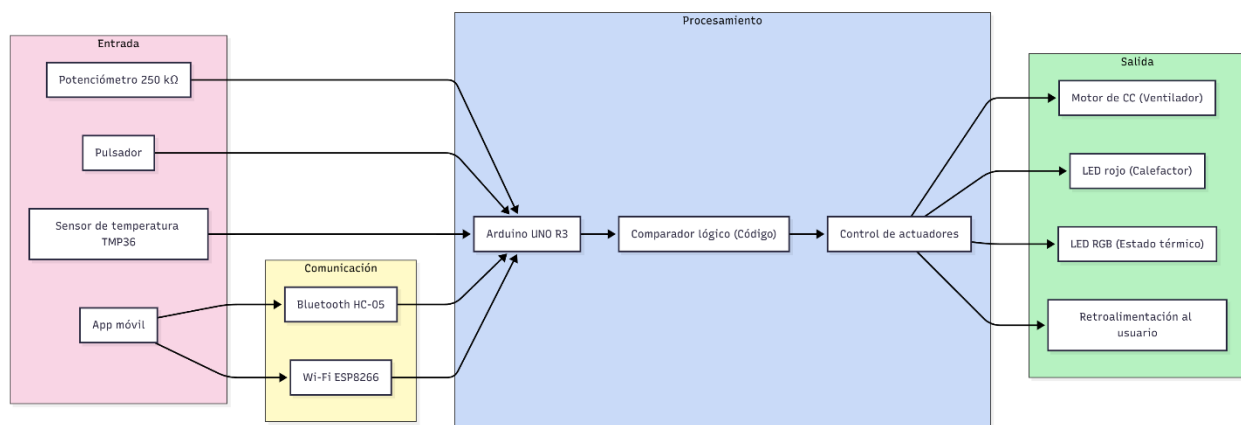
## Introducción

Un diagrama de bloques es una representación gráfica que organiza y conecta los componentes de un sistema en secciones funcionales, mostrando el flujo de información y las relaciones entre entradas, procesamiento y salidas. Este tipo de diagrama es ampliamente utilizado en ingeniería para simplificar la comprensión de sistemas complejos, facilitando su análisis, diseño y documentación.

En esta actividad se presenta el diagrama de bloques del proyecto “Termostato Bluetooth”, desarrollado en el laboratorio de Controladores y Microcontroladores Programables. El sistema está orientado al control térmico automatizado, adaptado a las condiciones climáticas de Monterrey, Nuevo León, y simulado en Tinkercad. El diagrama se divide en bloques funcionales: entrada, comunicación, procesamiento y salida, cada uno con componentes específicos que cumplen funciones técnicas dentro del sistema. Esta estructura modular permite visualizar claramente cómo se integran sensores, actuadores, lógica programada y comunicación inalámbrica para lograr un control térmico eficiente y personalizable.

## Desarrollo

### Diagrama de Bloques



### Bloque: Entrada

- App móvil

Función: Interfaz para definir el umbral de temperatura deseado.

Tipo de entrada: Manual, vía Bluetooth.

Rol en el sistema: Permite personalizar el comportamiento del termostato según las preferencias del usuario.

- Sensor de temperatura TMP36

Función: Medición de temperatura ambiente.

Tipo de salida: Analógica.

Rol en el sistema: Proporciona al Arduino un voltaje proporcional a la temperatura actual.

- Potenciómetro 250 kΩ

Función: Ajuste manual del setpoint térmico.

Tipo de salida: Analógica.

Rol en el sistema: Alternativa local para definir el umbral de temperatura en simulación o pruebas.

- Pulsador

Función: Entrada digital para control manual.

Tipo de entrada: Digital.

Rol en el sistema: Permite activar funciones como reinicio, cambio de modo o activación del Bluetooth.

### **Bloque: Comunicación**

- Módulo Bluetooth HC-05

Función: Comunicación inalámbrica entre la app móvil y el microcontrolador.

Tipo de entrada/salida: Serial (RX/TX).

Rol en el sistema: Recibe el umbral desde la app y envía retroalimentación del sistema.

- Módulo Wi-Fi ESP8266

Función: Comunicación inalámbrica entre la app móvil y el microcontrolador.

Tipo de entrada/salida: Serial (RX/TX), nivel lógico adaptado.

Rol en el sistema: Recibe el umbral de temperatura desde la app y envía retroalimentación del sistema vía Wi-Fi.

### **Bloque: Procesamiento**

- Arduino UNO R3

Función: Microcontrolador que ejecuta la lógica del sistema.

Tipo de entrada/salida: Digital y analógica.

Rol en el sistema: Procesa datos del sensor, compara con el umbral, y activa actuadores según condiciones térmicas.

- Comparador lógico (implementado por código)

Función: Evalúa si la temperatura actual supera o está por debajo del umbral.

Tipo de operación: Lógica condicional.

Rol en el sistema: Determina si se debe activar el ventilador o el calefactor.

- Control de actuadores

Función: Activación de salidas físicas según la lógica evaluada.

Tipo de salida: Digital.

Rol en el sistema: Enciende o apaga los dispositivos de salida (motor, LED rojo, LED RGB).

### **Bloque: Salida**

- Motor de CC

Función: Simulación del ventilador.

Tipo de entrada: Digital.

Rol en el sistema: Se activa cuando la temperatura supera el umbral definido.

- LED rojo

Función: Indicador de calefacción activa.

Tipo de entrada: Digital.

Rol en el sistema: Se enciende cuando el sistema activa el calefactor.

- LED RGB

Función: Indicador visual del estado térmico.

Tipo de entrada: Digital (PWM).

Rol en el sistema: Muestra colores según el estado: frío, templado o caluroso.

- Retroalimentación al usuario (visual o vía app)

Función: Informar al usuario sobre el estado actual del sistema.

Tipo de salida: Visual o serial.

Rol en el sistema: Refuerza la interacción y comprensión del comportamiento térmico.

## **Conclusión**

La elaboración del diagrama de bloques del proyecto “Termostato Bluetooth” permitió estructurar visualmente la lógica funcional del sistema, destacando la relación entre entradas, procesamiento y salidas. Esta organización por bloques facilita el análisis técnico, la documentación académica y la posible colaboración en futuras mejoras o implementaciones físicas.

Cada componente cumple un rol específico dentro del sistema, y su integración responde a criterios de funcionalidad, compatibilidad y claridad operativa. En conjunto, este diagrama no solo valida el diseño lógico del termostato, sino que también promueve la reproducibilidad y el aprendizaje práctico en el contexto de controladores programables.