



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LAS CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS

---

SEMINARIO DE PROBLRMAS DE PROGRAMACION DE  
SISTEMAS EMBEBIDOS  
“ACTIVIDAD 2”

---

*Materia: Seminario de Problemas de Programacion de Sistemas Embebidos*  
*Profesor: Daniel Martinez*

*Castillo Hernández Luis Fernando*  
*Adriana Flores Moran*  
*Fabio Enrique Almanza Castañeda*

## OBJETIVO:

El objetivo de esta práctica es implementar un contador digital del 0 al 9 utilizando un display de 7 segmentos controlado por un ESP32. El conteo se incrementa mediante la interacción con un botón pulsador.

## MATERIALES:

- ESP32
- Display de 7 segmentos (cátodo o ánodo común, según configuración)
- Botón pulsador
- Resistencias de  $220\Omega$  para los segmentos
- Cables de conexión y protoboard

## Descripción del Código:

- “PB\_PIN” está definido en el pin 4 y es utilizado para leer el estado del botón.
- Los pines a al g (5 al 11) controlan los segmentos del display de 7 segmentos.

## INICIALIZACIÓN

- En la función “setup()”, se inicializa la comunicación serie a 9600 baudios para monitorear el conteo en el monitor serie.
- Se configuran los pines de los segmentos como salidas y el pin del botón como entrada.

## MATRIZ DE SEGMENTOS:

- La función “mostrarNumero(int num)” utiliza una matriz que define qué segmentos deben encenderse para

```
26 void mostrarNumero(int num) {
27   // Matriz de segmentos encendidos para cada número del 0 al 9
28   const bool numeros[10][7] = {
29     {1, 1, 1, 1, 1, 1, 0}, // 0
30     {0, 1, 1, 0, 0, 0, 0}, // 1
31     {1, 1, 0, 1, 1, 0, 1}, // 2
32     {1, 1, 1, 1, 0, 0, 1}, // 3
33     {0, 1, 1, 0, 0, 1, 1}, // 4
34     {1, 0, 1, 1, 0, 1, 1}, // 5
35     {1, 0, 1, 1, 1, 1, 1}, // 6
36     {1, 1, 1, 0, 0, 0, 0}, // 7
37     {1, 1, 1, 1, 1, 1, 1}, // 8
38     {1, 1, 1, 0, 0, 1, 1} // 9
39   };
```

representar cada dígito del 0 al 9.

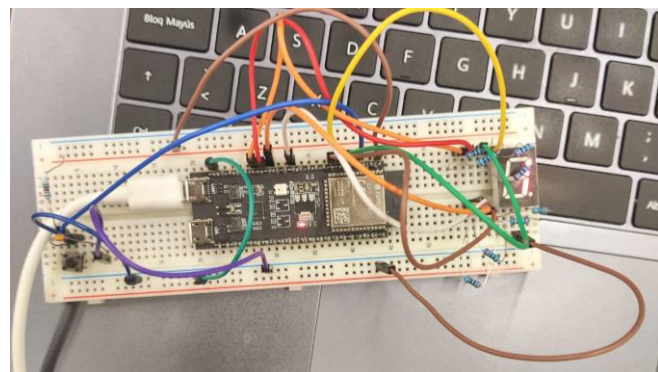
## FUNCIÓN DEL CODIGO:

- En el loop(), se verifica si el botón está presionado “(digitalRead(PB\_PIN) == LOW).”

- Se utiliza una bandera “botonPresionado” para evitar la detección repetida del mismo pulso (rebote).
- Al presionar el botón, el contador incrementa en uno y vuelve a cero al llegar a 10 “(contador = (contador + 1) % 10)”.
- El número actual se muestra en el display y se imprime en el monitor serie.
- Se incluye un “delay(100)” para evitar lecturas erróneas debido al rebote del botón.

## RESULTADO ESPERADOS

Cada vez que se presione el botón, el display de 7 segmentos debe mostrar el siguiente número en la secuencia del 0 al 9. El monitor serie también reflejará el número actual.



## CONSLUCION

“Esta práctica permite comprender el manejo de displays de 7 segmentos, la detección de entradas digitales con pulsadores y la implementación de lógicas anti-rebote. Además, se refuerzan conceptos de control de hardware básico utilizando microcontroladores ESP32.”