



Reporte. Semáforo

Unidad Académica Multidisciplinaria Mante (UAMM)

Arquitectura de Computadoras

Montoya Garza Luis Ángel

Hernández Ruiz Haydee Michelle

Rueda Martínez Alison Michelle

Silva Sánchez Yamilka Arely

7° "E"

M.C. López Piña Daniel

Ciudad Mante, Tamaulipas. Agosto del 2025

Introducción

En esta práctica, nos adentraremos en el mundo de los sistemas embebidos mediante la implementación de un semáforo utilizando el microcontrolador PIC 16F877A. Para ello, emplearemos el IDE MikroC Pro for PIC para el desarrollo del código en lenguaje C. Una vez escrito y compilado, el programa será transferido al microcontrolador utilizando la grabadora de microcontroladores MasterPIC, lo que nos permitirá observar el comportamiento del circuito en la vida real.

La práctica se dividirá en dos fases principales. Primero, en el entorno de desarrollo MikroC Pro for PIC, escribiremos el código que definirá la secuencia lógica de las luces del semáforo (rojo, amarillo y verde). Una vez que el código esté listo y sin errores de compilación, pasaremos a la fase de hardware. Aquí, utilizaremos la grabadora MasterPIC para cargar el *firmware* en el chip PIC 16F877A. Finalmente, conectaremos el microcontrolador a un circuito físico con LEDs y resistencias, observando cómo el código cobra vida para simular un semáforo real.

Desarrollo

En esta práctica, se realizó la creación de un semáforo utilizando un microcontrolador.

a combinación de luces para dos semáforos en una intersección simple es la siguiente:

- Semáforo 1 en Verde y Semáforo 2 en Rojo.

Durante esta fase, el tráfico de la calle 1 puede avanzar, mientras que el tráfico de la calle 2 está detenido. Esta es la fase principal de "avance" para una de las calles.

- Semáforo 1 en Amarillo y Semáforo 2 en Rojo.

Esta fase es una transición. El Semáforo 1 cambia a amarillo para indicar que pronto se detendrá el tráfico. Es crucial que el Semáforo 2 permanezca en rojo para evitar que el tráfico de la calle 2 pueda avanzar prematuramente y cause algún choque.

- Semáforo 1 en Rojo y Semáforo 2 en Verde.

Después de la transición, el Semáforo 1 se pone en rojo, y el Semáforo 2 se pone en verde. Ahora, el tráfico de la calle 2 puede avanzar y el de la calle 1 está detenido.

- Semáforo 1 en Rojo y Semáforo 2 en Amarillo.

Similar a la fase 2, esta es la transición para la segunda calle. El Semáforo 2 cambia a amarillo, advirtiéndole que su ciclo de "avance" está por acabar. El Semáforo 1 se queda en rojo para mantener el tráfico de la calle 1 detenido.

```
void main() {  
    // Configuramos los pines como salida  
    TRISA = 0x00; // PORTA como salida  
    TRISB = 0x00; // PORTB como salida  
  
    // Inicializa los pines en bajo  
    PORTA = 0x00;  
    PORTB = 0x00;  
  
    while (1) {  
        // Estado 1: Semáforo 1 en ROJO, Semáforo 2 en VERDE  
        PORTA = 0x04; // A2 (Rojo)  
        PORTB = 0x01; // B0 (Verde)  
        Delay_ms(5000); // 5 segundos
```

```

// Estado 2: Semáforo 1 en ROJO, Semáforo 2 en AMARILLO
PORTA = 0x04; // A2 (Rojo)
PORTB = 0x02; // B1 (Amarillo)
Delay_ms(3000); // 3 segundos

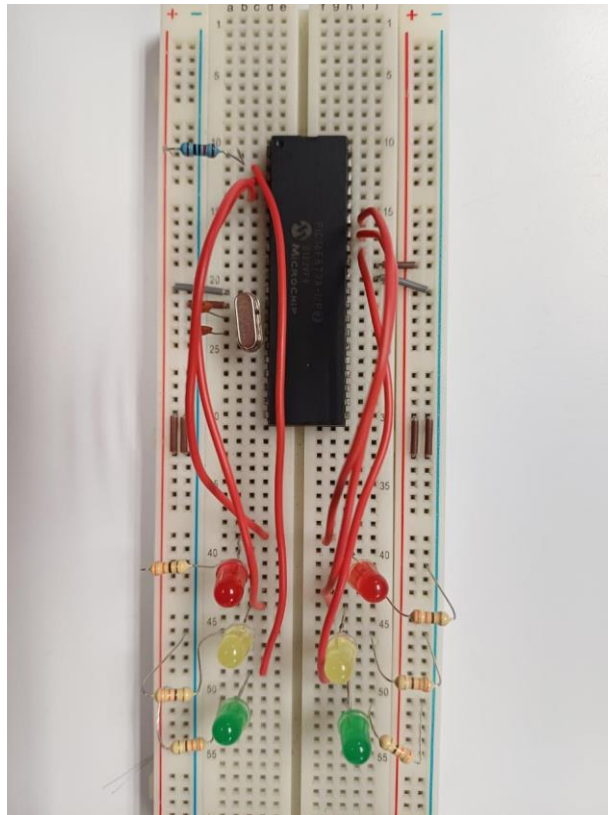
// Estado 3: Semáforo 1 en VERDE, Semáforo 2 en ROJO
PORTA = 0x01; // A0 (Verde)
PORTB = 0x04; // B2 (Rojo)
Delay_ms(5000); // 5 segundos

// Estado 4: Semáforo 1 en AMARILLO, Semáforo 2 en ROJO
PORTA = 0x02; // A1 (Amarillo)
PORTB = 0x04; // B2 (Rojo)
Delay_ms(3000); // 3 segundos
}
}

```

Evidencia

<https://github.com/luisangelmg11/Arquitectura-de-Computadoras/blob/main/1.3%20Practica%20Evidencia%20Video.mp4>



Conclusión

Esta práctica proporcionó una valiosa comprensión de los sistemas embebidos, mostrando cómo la combinación de software y hardware da vida a un proyecto funcional. Se logró la simulación de un semáforo de dos vías, validando la metodología de desarrollo de software para microcontroladores y el uso de herramientas como MikroC Pro for PIC y la grabadora MasterPIC. La experiencia reforzó la importancia de un enfoque sistemático, desde el diseño lógico hasta la implementación física, confirmando que la programación de sistemas embebidos es una disciplina poderosa con aplicaciones prácticas infinitas.

Perfiles GitHub

<https://github.com/luisangelmg11>

<https://github.com/HaydeesitaSJJH>

<https://github.com/alisonrueda>

<https://github.com/Yamixjk>