

## *Guía de Laboratorio 4 – Uso de módulo Timer*

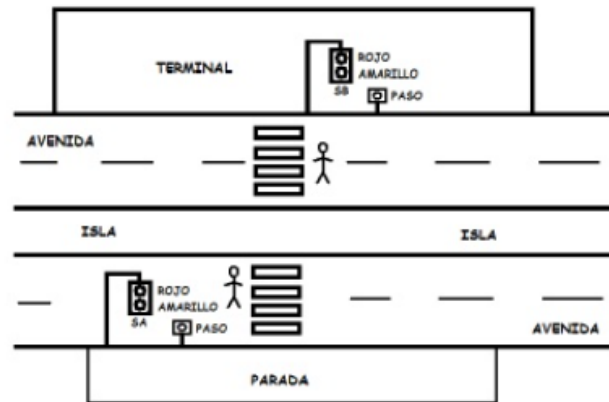
### *2020*

#### **Objetivo:**

Utilizar el módulo timer del PIC 18F4550 para realizar conteo de flancos y tiempo para la solución de diferentes problemas

#### **Procedimiento:**

1. Desarrollar un cronómetro que cuente minutos, segundos y décimas de segundo, utilizando los módulos de timer 1 para los minutos y el timer 0 para los segundos y décimas de segundo. El conteo de tiempo se debe visualizar en display 7 segmentos.
2. Desarrollar un contador ascendente/descendente para medir el aforo de un centro comercial con el fin de cumplir con los protocolos de cuarentena. En el centro comercial se han dispuesto sensores (2) en las entradas y salidas del centro comercial, los cuales envían un flanco de subida cuando una persona entra o sale del establecimiento. Utilice el módulo timer para realizar el conteo de personas de tal manera que siempre se tenga conocimiento del aforo y que esta información se pueda visualizar en un display 7 segmentos. Si el aforo de 30 personas se supera un led rojo se debe encender como señal de alarma.
3. Generar una señal cuadrada de 100ms de período con ciclo útil de :
  - a. 50%
  - b. 80%
4. Se desea desarrollar un programa que ejecute la rutina del semáforo de un cruce peatonal
  - a. Al iniciarse el sistema los semáforos SA y SB, se encuentran en modo de operación normal: la luz roja se enciende durante un segundo con el amarillo apagado, luego el amarillo se enciende durante 1 segundo con el rojo apagado y se repite esta secuencia.<sup>7</sup>
  - b. SA y SB funcionan al mismo tiempo
  - c. Cuando un peatón vaya a cruzar la calle debe presionar el botón de paso (por interrupciones) y de forma inmediata los semáforos deben activar la luz roja durante 15 segundos y seguidamente volver al modo de operación normal
  - d. Utilice los módulos de timer que considere necesarios. Todo conteo de tiempo debe realizarse por medio de estos módulos



**NOTA:** El diseño del programa es libre, por lo tanto, la solución debe ser propuesta utilizando las herramientas vistas en clase, pero producto de la creatividad de los estudiantes. Todas las actividades enunciadas anteriormente deben mostrarse funcionando por medio del simulador

## Forma de evaluación

La nota total del laboratorio la componen los siguientes elementos:

- Informe (Formato IEEE) 50%
- Circuito funcionando 50%
- Sustentación individual: Por medio de un video que deben subir a youtube.com cada estudiante explicará una parte de la actividad realizada, mostrando el proceso de diseño del algoritmo, el código y la simulación con sus respectivos resultados, en caso de que la sustentación se considere insuficiente, se penalizará la calificación del circuito para el grupo, restando 1.5 puntos de la nota total
- Si las conclusiones no están bien redactadas o su contenido no tiene que ver con la práctica se penalizará entre 1 y 1.5 puntos en la nota del informe de laboratorio