

## Laboratorio # 2

### GPIOs, Timers y FSM

#### Instrucciones Generales:

Este laboratorio se puede realizar de forma individual o en parejas. Se debe utilizar git para registrar el avance y aporte de cada estudiante, es importante que el aporte de cada integrante sea equitativo y representativo.

El laboratorio debe de entregarse antes del 17 de setiembre a las 23:59.

Utilice capturas de pantalla para demostrar la funcionalidad, estas capturas de pantalla deben mostrar sólo la información pertinente al paso correspondiente.

Entregue un archivo comprimido que incluya un directorio llamado **informe** con los archivos necesarios para generar el PDF del informe (.tex, imágenes, código, entre otros) y un directorio llamado **src** con los archivos de código fuente que lleven a la solución. Cualquier otro formato o entrega tardía no se revisará y el laboratorio tendrá una nota de cero. Las pautas establecidas de lo que se espera de los reportes son las establecidas desde el laboratorio 1.

Documente los pasos realizados con capturas de pantalla, cada paso debe incluir una descripción también en el informe final.

#### GPIOs, interrupciones, timers y FSM

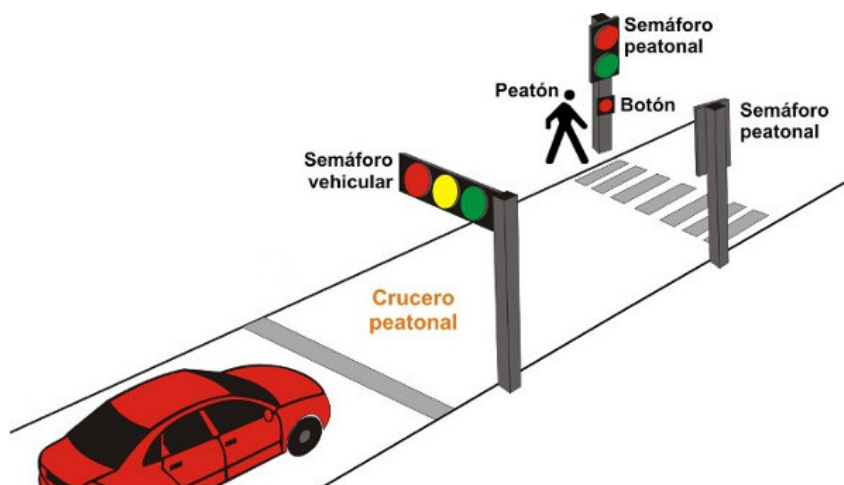


Figura 1: Cruce peatonal

Desarrollar un cruce de semáforos simplificado como el de la figura 1, utilizando leds, botones y el microcontrolador ATtiny4313. Se utilizarán al menos seis leds, los leds LDPV y LDVD representarán el semáforo vehicular, mientras que LDPP y LDPD es la representación de un semáforo peatonal. El botón B1 y/o B2 serán los puertos con el que el usuario solicitará la activación de las luces peatonales. Finalmente, el sistema deberá cumplir con el diagrama de temporización de la figura 2.

La asignación de funcionalidades de los leds es la siguiente:

- **LDPV**: paso de vehículos.

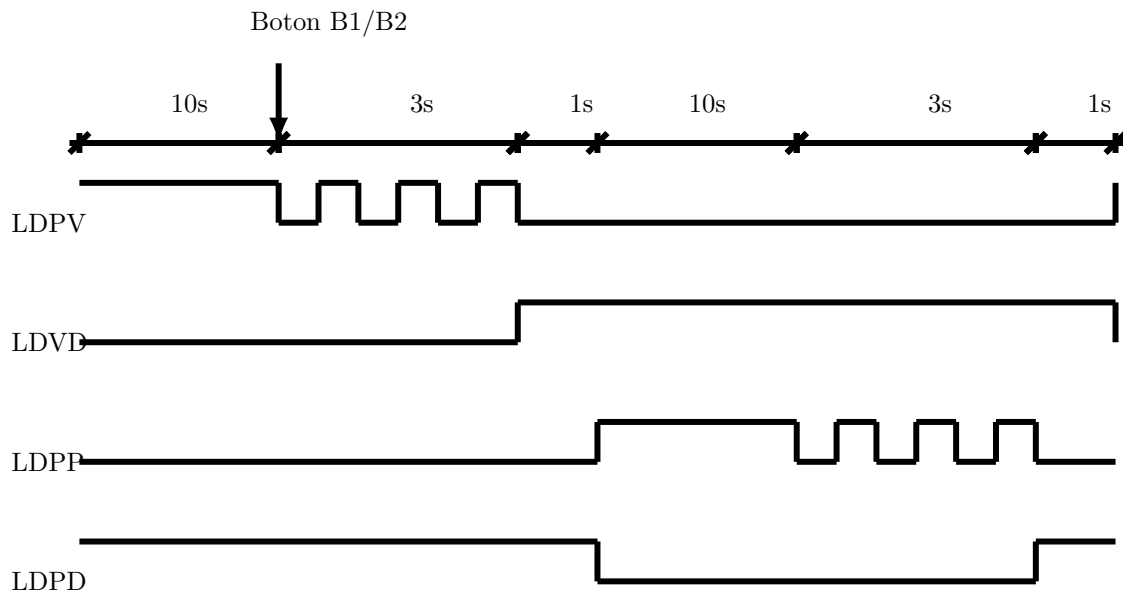


Figura 2: Diagrama de temporización

- **LDPV**: paso de peatones.
- **LDVD**: vehículos detenidos.
- **LDPD**: peatones detenidos.

El botón B1 o B2 se puede presionar inclusive antes que se acaben los 10s del funcionamiento de LDPV, pero deberá permanecer encendido hasta que terminen los 10s. Si no se presiona el botón LDPV deberá permanecer encendido indefinidamente.

La temporización de los leds se debe realizar utilizando uno de los temporizadores del microcontrolador.

Para hacer la lectura de los botones, como también del fin de cuenta del Timer, debe realizarlo usando interrupciones (**IMPORTANTE**).

Es opcional agregar leds adicionales para representar mas adecuadamente el comportamiento con colores verde, rojo y amarillo de los semáforos.