

1. Un semáforo dispone de dos luces (verde y roja) para controlar el paso de vehículos por una calle transitada. La situación normal del semáforo es con la luz verde encendida para dejar paso a los vehículos. Cuando un peatón desea cruzar la calle, aprieta un pulsador y, durante un periodo de tiempo, el semáforo se pone en rojo para los coches; después **siempre** retorna a su situación habitual. Se dispone de una señal de reloj cuyo periodo tiene la duración que se desea asignar a la situación de paso de peatones. Diseñar el sistema secuencial:
  - a. Utilizando biestables D.
  - b. Utilizando biestables J-K.
  
2. Diseñar una máquina secuencial controlada por impulsos de reloj que gobierne un contador de módulo 4. Como señal de salida actúa un indicador luminoso, que se enciende en los dos últimos estados del contador. Como señal de entrada se dispone de un pulsador de puesta a cero, que hace pasar al contador a su estado inicial cero cada vez que se presiona. Realizar el diseño:
  - a. Utilizando biestables D.
  - b. Utilizando biestables J-K.
  
3. Considerar un sistema secuencial con una entrada y una salida. La salida será **en todo momento** igual a la entrada hasta que aparezca el segundo cero coincidente con el flanco activo de la señal de reloj (es decir, el segundo cero que intervenga en la evolución de estados). Ambos ceros no tienen por qué ser consecutivos. A partir de ese instante, la salida habrá de ser **siempre** igual a la entrada negada.
  - a. Razonar si se trata de un autómata de Moore o de Mealy.
  - b. Diseñarlo utilizando biestables D y posteriormente con biestables J-K.
  - c. Explicar qué diferencias de funcionamiento tendría si se diseñara como el otro tipo de autómata.
  - d. Generar el diagrama de estados para este último caso, comenzando con la salida en estado 1.
  
4. Diseñar un circuito secuencial con un terminal por el que van entrando bits en serie, y una salida que se pondrá a 1 cuando detecte la secuencia 1-1-0-1 en el terminal de entrada. Se permiten solapamientos, es decir, los bits que han formado parte de una secuencia también pueden pertenecer a la siguiente.
  - a. Diseñarlo inicialmente como autómata de Mealy, tanto con biestables D como con J-K.
  - b. Posteriormente realizar el diseño como autómata de Moore, utilizando también ambos tipos de biestables.
  - c. Explicar las diferencias de funcionamiento del sistema diseñado como autómata de Mealy y como autómata de Moore.