

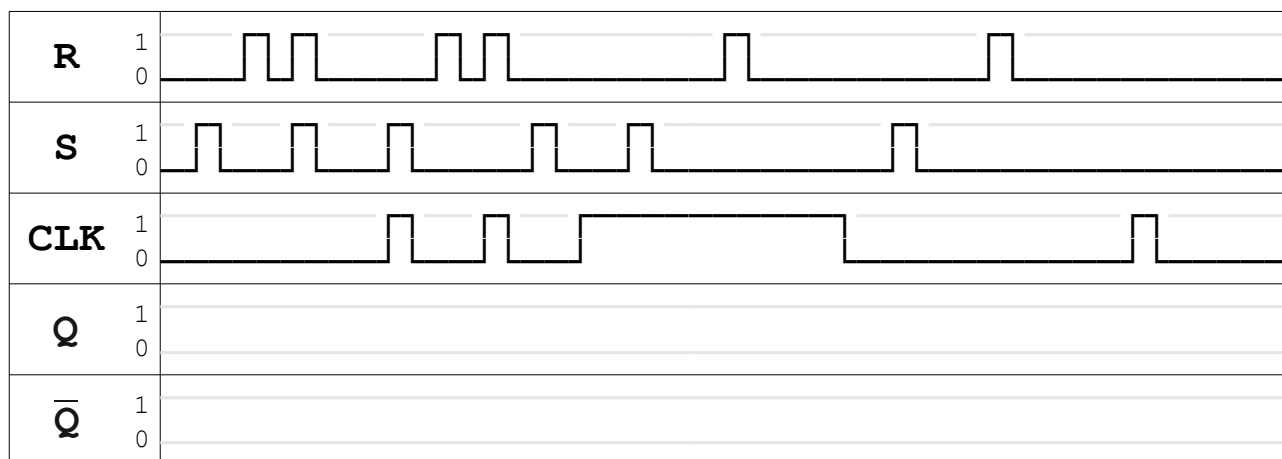
Que el alumno aprenda a:

- Describir el funcionamiento de los distintos tipos de flip flops.
- Comprender el funcionamiento de un circuito secuencial.

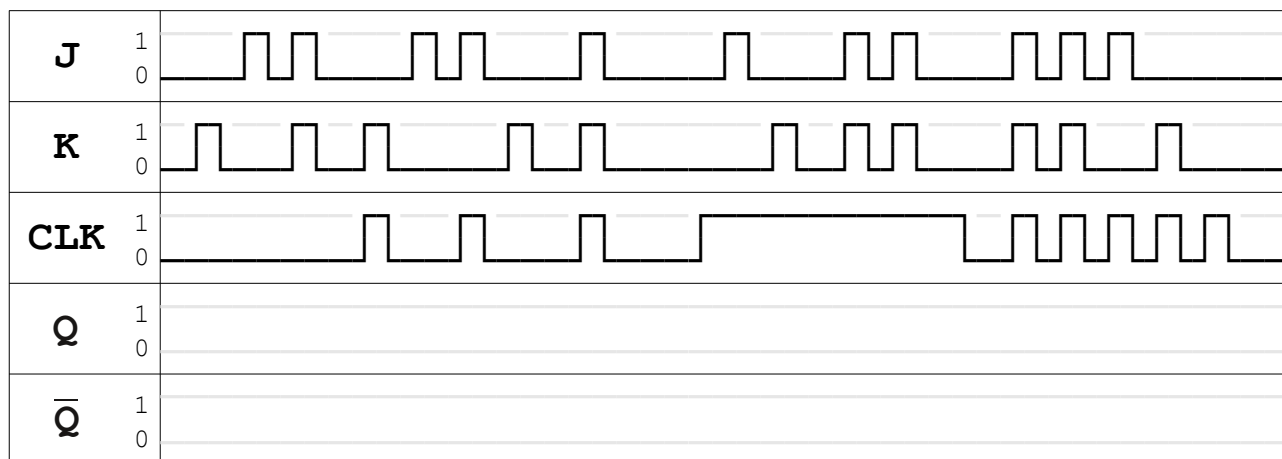
## – Bibliografía –

- “Principios de Arquitectura de Computadoras” de Miles J. Murdocca, apéndice A, pág. 441.

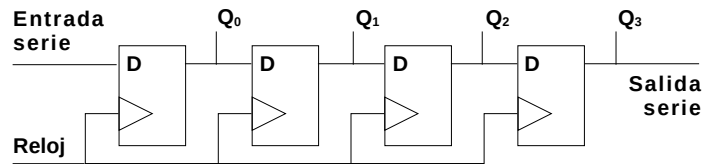
- 1) Dibuje el esquema de compuertas que componen un flip flop S-R asincrónico. Describa a través de una tabla las salidas del flip flop en función de las entradas y de su estado interno.
- 2) Indique que modificaciones deben hacerse al esquema del punto 1) para hacerlo síncrono.
- 3) Describa gráficamente la respuesta temporal de un flip flop S-R síncrono activado por nivel alto teniendo en cuenta como cambian los niveles de las entradas R, S y CLK según se muestra en el siguiente diagrama:



- 4) Dibuje el esquema de compuertas que componen un flip flop D. Explique sus ventajas respecto del S-R.
- 5) Dibuje el esquema de compuertas que componen un flip flop J-K.
- 6) Describa gráficamente la respuesta temporal de un flip flop J-K síncrono activado por flanco ascendente siguiendo los cambios en los niveles de las entradas J, K y CLK según el diagrama:



- 7) El siguiente circuito implementa un registro de 4 bits, donde en cada pulso de reloj, sus bits son desplazados hacia la derecha, entrando un nuevo bit por la izquierda y saliendo otro por la derecha. Dibuje el diagrama de tiempos de este registro, sabiendo que está implementado con flip flops tipo D activados por flanco ascendente.



- 8) Modifique el circuito del punto 7) para que permita hacer desplazamientos de izquierda a derecha y de derecha a izquierda, donde la dirección del desplazamiento la determina una nueva entrada denominada DIR. Cuando se produzca un pulso de reloj, si DIR está en 0, se realizará un desplazamiento izquierda-derecha y si DIR está en 1, se hará un desplazamiento derecha-izquierda.
- 9) Describa gráficamente la respuesta temporal de cada uno de los flip flops que componen el siguiente circuito, mostrando como se comportan ante una señal alternantes de ceros y unos (como la que se muestra a continuación) entrando por la entrada llamada "reloj".

