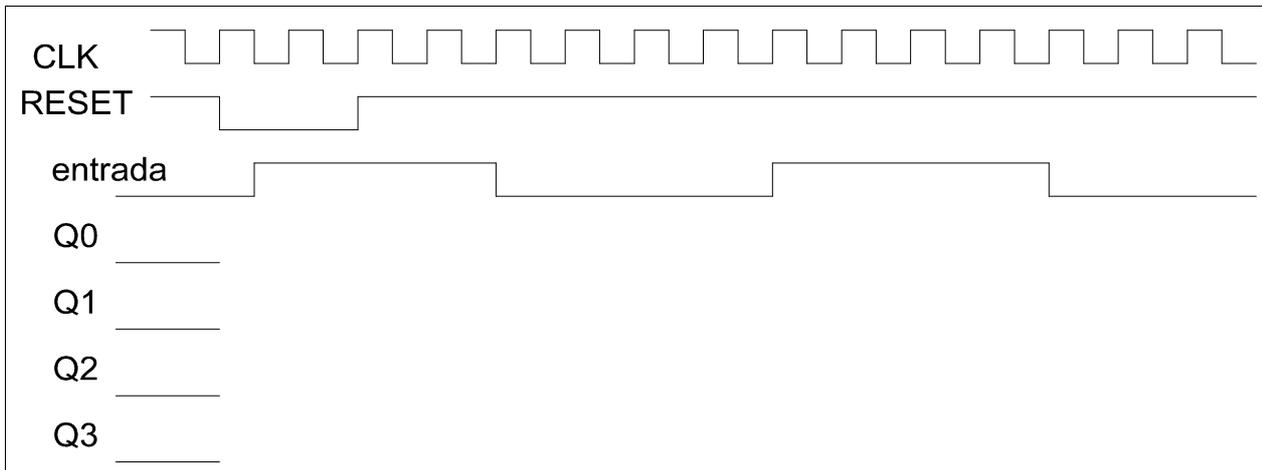
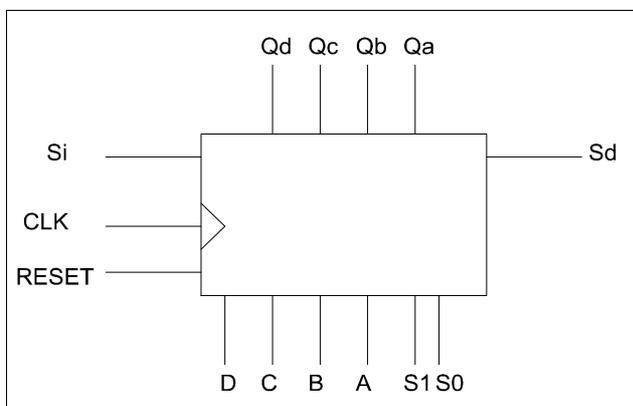


Contadores y registros

1. Realizar el esquema de un registro de desplazamiento con entrada serie y salida paralelo de 4 bits, y reset asíncrono activo a nivel bajo, a partir de biestables 74LS74
2. Busca en catálogo todos los tiempos que sean relevantes para la temporización en el registro de desplazamiento del ejercicio 1, explicando que significado tiene cada uno de esos tiempos. Calcular la frecuencia máxima de funcionamiento del registro.
3. Para el circuito del ejercicio 1, completar el siguiente cronograma



4. Busca en catálogo el flip-flop JK 74LS109, y diseña a partir de este flip-flop y los componentes adicionales que necesites un registro de desplazamiento universal de 4 bits, como el de abajo, que funcione según la siguiente tabla de funcionamiento. Explica cual es la función del registro según el valor de las señales de control S1S0.



CLK	RESET	S1	S0	Si	Sd	DCBA	QdQcQbQa
X	0	X	X	X	X	X	0
0	1	X	X	X	X	X	QdQcQbQa
↑	1	0	0	0	X	X	0QdQcQb
↑	1	0	0	1	X	X	1QdQcQb
↑	1	0	1	X	0	X	QcQbQa0
↑	1	0	1	X	1	X	QcQbQa1
↑	1	1	0	X	X		DCBA
↑	1	1	1	X	X	X	QdQcQbQa

5. A partir de 74LS109, diseña un contador asíncrono módulo 7
6. A partir de 74LS109, diseña un contador síncrono módulo 7
7. Busca en catálogo del 74LS109 todos los tiempos que sean relevantes para la temporización y calcula las frecuencias máximas de funcionamiento para los contadores diseñados en los ejercicios 5 y 6.
8. Explica las diferencias de funcionamiento entre los dos contadores de los ejercicios 5 y 6 y dibuja un cronograma donde se vean detalladamente los instantes en los que aparecen cuentas falsas en el contador asíncrono.