

Apellidos:.....

Nombre:.....

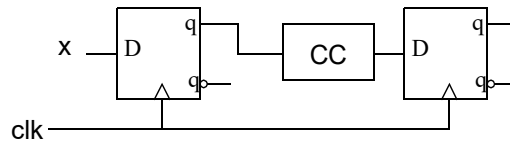
1 2 3 4 5

--	--	--	--	--

DURACIÓN 2:00

1.- [2 Puntos]

- a) Defina breve y claramente los conceptos de tiempo de *setup* y *hold* y a qué circuitos se aplica.
- b) Para el circuito de la figura el biestable D tiene un comportamiento real con los tiempos que se muestran en la tabla. Si la frecuencia del reloj es de 100 Mhz, ¿cual es el retraso máximo que puede tener el circuito combinacional CC para que el comportamiento de todo el circuito sea correcto? Justifique la respuesta.
- c) Si el tiempo de retraso de CC fuese mayor, ¿qué habría que hacer para el todo el circuito funcionara de forma correcta?

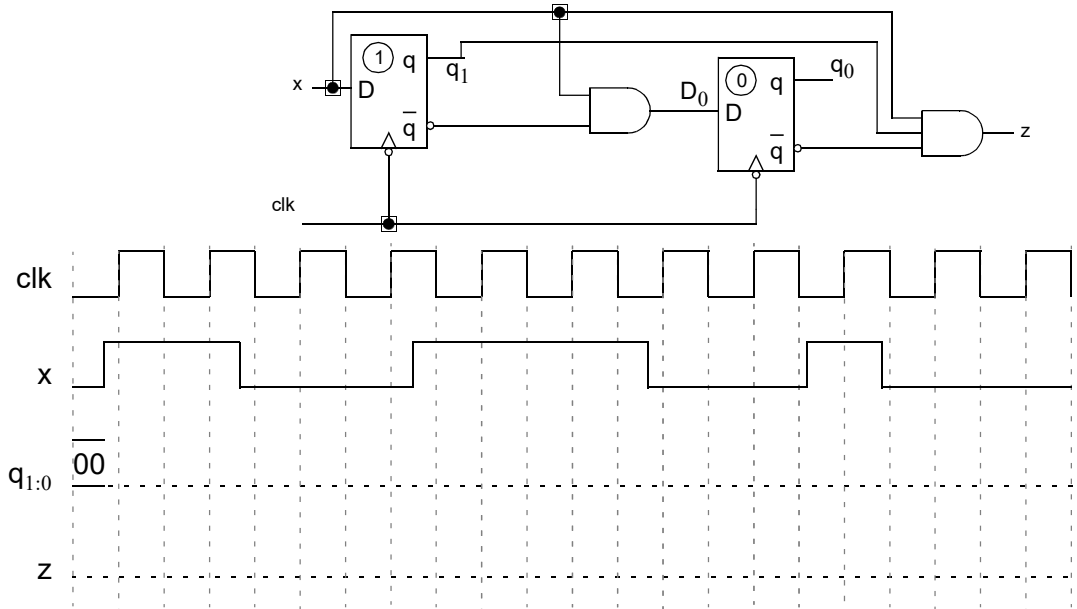


$$t_{pd(D \rightarrow q)} = 2ns$$

$$t_{su} = 1ns$$

$$t_h = 0,5ns$$

- 2.- [1 punto] Indique cómo realizar funciones lógicas usando decodificadores con salidas activas en alto y una puerta NOR. Puede ayudarse de un ejemplo.
- 3.- [1 punto] Entradas y salidas especiales de los contadores.
- 4.- [3 Puntos] Analice el siguiente circuito secuencial hasta obtener el diagrama de estados. Complete el cronograma, considerando que en el instante inicial $q_0=q_1=0$.



- 5.- [3 Puntos] Realice el contador de posesión de baloncesto. Según la normativa, los equipos tienen una posesión de 24 segundos, antes de los cuales deben lanzar a canasta y el balón debe al menos tocar el aro. Si hay una infracción y la posesión permanece en el mismo equipo, se paralizará el contador hasta la reanudación. Si se paralizó con menos de 14 segundos, se reanudará con 14. Cuando el contador llega a 0, se activará la señal F de salida y se le entregará el balón al otro equipo. Se desea diseñar un contador BCD que vaya de 24 a 00. El contador ha de disponer de una entrada I (Inicio) que pone el contador a 24 y comienza la cuenta atrás. También dispone de una entrada P (parada) que para la cuenta atrás. Si el contador llega a 00 segundos, entonces debe pararse y quedarse en cero y activar F. El comportamiento debe ser síncrono (en las señales de reloj y en las entradas especiales). Dispone de contadores descendentes módulo 16 (con las entradas y salidas especiales que necesite) y puertas lógicas.