

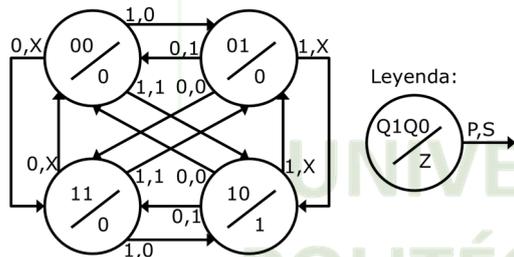
APELLIDOS (en mayúsculas): _____ ETSISI - UPM NOMBRE: ETSISI - UPM

Rodee con un círculo la respuesta correcta.

Puntuación: según baremo publicado.

(Bien: +1'7 puntos; Mal: -0'5 puntos; 3ª y sucesivas NC: -0.5 puntos)

Cuestión 1: dado el siguiente diagrama de flujo de un autómata y sabiendo que se codifican los estados en código Gray, siendo Q1 la variable de mayor peso, construya la tabla de estados y salida de dicho autómata.



Estado Actual	Entradas (P,S)				Salida Z
	00	01	10	11	
E0					
E1					
E2					
E3					

Indique, cuál de las siguientes opciones es la correcta:

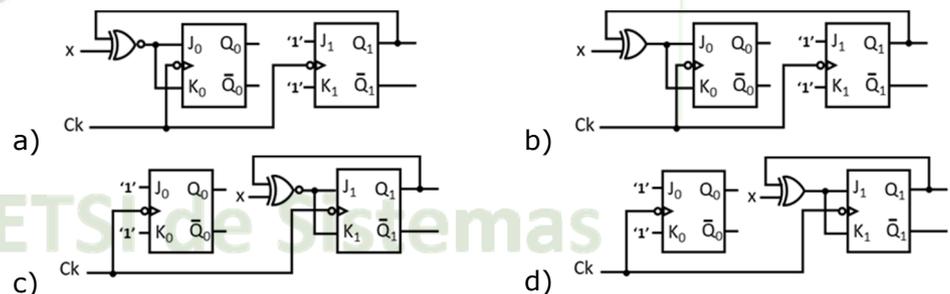
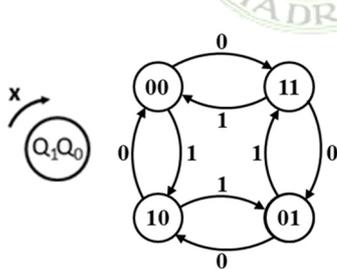
a)	Ent. (P,S)					Z
	00	01	10	11		
E0	E3	E3	E1	E2		0
E1	E3	E0	E2	E2		0
E2	E0	E3	E1	E1		0
E3	E0	E0	E2	E1		1

b)	Ent. (P,S)					Z
	00	01	10	11		
E0	E2	E2	E1	E3		0
E1	E2	E0	E3	E3		0
E2	E0	E0	E3	E1		1
E3	E0	E2	E1	E1		0

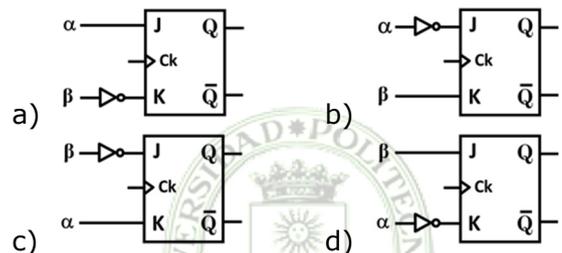
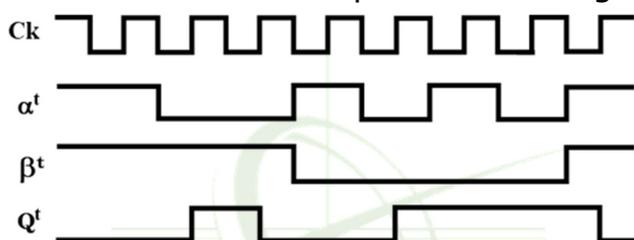
c)	Ent. (P,S)					Z
	00	01	10	11		
E0	E2	E2	E1	E3		0
E1	E2	E0	E3	E3		0
E2	E0	E0	E3	E1		0
E3	E0	E2	E1	E1		1

d)	Ent. (P,S)					Z
	00	01	10	11		
E0	E3	E3	E1	E2		0
E1	E3	E0	E2	E2		0
E2	E0	E3	E1	E1		1
E3	E0	E0	E2	E1		0

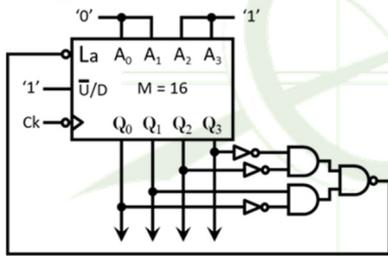
Cuestión 2: diseñe, utilizando biestables J-K y puertas lógicas, un circuito secuencial cuyo grafo de estados (diagrama de flujo) se muestra en la figura adjunta.



Cuestión 3: diseñe, utilizando un biestable JK y puertas lógicas, un biestable $\alpha\beta$ cuyo funcionamiento corresponde al cronograma adjunto.

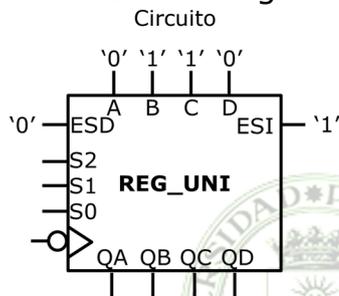


Cuestión 4: analice el circuito de la figura considerando que el bloque funcional corresponde a un contador UP/DOWN Binario Natural de módulo 16 con entradas de carga asíncronas.



- a) Es un contador de módulo 12.
- b) Es un contador de módulo 8.
- c) Es un contador de módulo 9.
- d) Es un contador BCD.

Cuestión 5: dado el siguiente registro cuyo funcionamiento, totalmente síncrono se describe en la tabla de funcionamiento, indicar que valores hay que dar a las señales de control ($S2^t, S1^t, S0^t$) para que el contenido del registro sea el pedido tras dar un flanco de bajada de reloj en cada periodo de tiempo ($QA^{t+1}, QB^{t+1}, QC^{t+1}, QD^{t+1}$), sabiendo que, inicialmente, $(QA^t, QB^t, QC^t, QD^t) = "0010"$ y que solamente puede hacerse una carga.



$S2^t$	$S1^t$	$S0^t$	QA^{t+1}	QB^{t+1}	QC^{t+1}	QD^{t+1}
0	0	0	QA^t	QB^t	QC^t	QD^t
0	0	1	A^t	B^t	C^t	D^t
0	1	0	ESD	QA^t	QB^t	QC^t
0	1	1	QB^t	QC^t	QD^t	ESI
1	X	X	0	0	0	0

Periodo	$S2^t$	$S1^t$	$S0^t$	QA^{t+1}	QB^{t+1}	QC^{t+1}	QD^{t+1}
T0				0	0	0	0
T1				0	1	1	0
T2				0	1	1	0
T3				1	1	0	1
T4				1	0	1	1
T5				1	0	1	1
T6				0	1	0	1

Indique cuál de las siguientes opciones es la correcta.

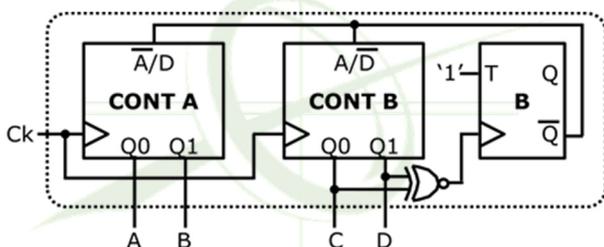
	$S2^t$	$S1^t$	$S0^t$
T0	1	0	1
T1	0	0	1
T2	0	0	0
T3	0	1	1
T4	0	1	1
T5	0	0	0
T6	0	1	0

	$S2^t$	$S1^t$	$S0^t$
T0	1	0	1
T1	0	0	1
T2	0	0	0
T3	0	1	1
T4	0	1	0
T5	0	1	1
T6	0	1	0

	$S2^t$	$S1^t$	$S0^t$
T0	1	0	0
T1	0	0	1
T2	0	0	0
T3	0	1	1
T4	0	1	1
T5	0	0	0
T6	0	1	1

	$S2^t$	$S1^t$	$S0^t$
T0	1	0	0
T1	0	0	1
T2	0	0	0
T3	0	1	1
T4	0	1	1
T5	0	1	0
T6	0	0	1

Cuestión 6: analizar el circuito de la figura, indicando su diagrama de flujo (siendo D la salida de mayor peso), sabiendo que los contadores son módulo 4 en binario natural (Q1 la salida de mayor peso) y que inicialmente, el contador A está en el estado "3", el B en el "0" y en el biestable T se almacena un '0'.



- a) 3 → 6 → 9 → 12 → 15 → 12 → 9 → 6 → 3 → 6 → ...
- b) 3 → 6 → 9 → 12 → 0 → 3 → 6 → 9 → 12 → 0 → ...
- c) 3 → 6 → 9 → 12 → 9 → 6 → 3 → 6 → 9 → 12 → ...
- d) 3 → 6 → 9 → 12 → 12 → 9 → 6 → 3 → 3 → 6 → ...