

# FUNDAMENTOS de SISTEMAS DIGITALES

## Soluciones Preguntas tipo TEST

1. (Enero 2011) Dada la función de 2 variables,  $f = \bar{x}_0 \bar{x}_1 + x_0 x_1$ , expresada en su forma normal disyuntiva (suma de minterms) ¿cuál es la representación de esta misma función en su forma normal conjuntiva (producto de maxterms)?.

A)  $f = (x_0 + x_1) \cdot (\bar{x}_0 + \bar{x}_1)$

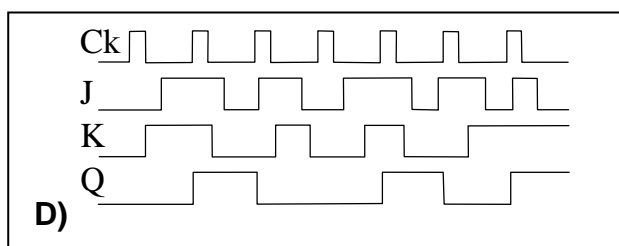
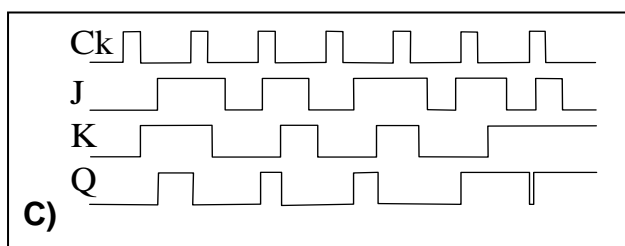
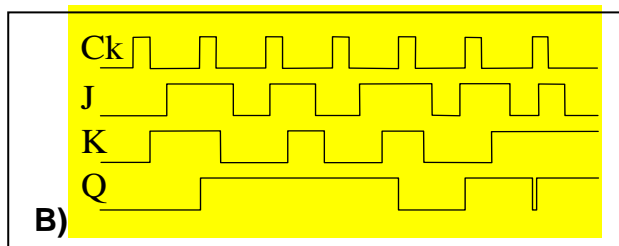
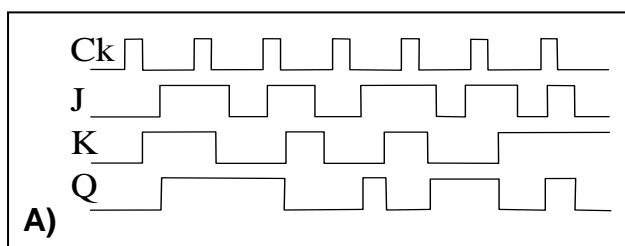
B)  $\bar{f} = (x_0 + \bar{x}_1) \cdot (\bar{x}_0 + x_1)$

C)  $f = (x_0 + \bar{x}_1) \cdot (\bar{x}_0 + x_1)$

D)  $f = (x_0 + x_1) \cdot (x_0 + \bar{x}_1)$

\*\*\*\*\*

2. (Enero 2011) ¿Cuál de los 4 cronogramas es el de un Biestable J-K sincronizado a niveles?



\*\*\*\*\*

3. (Enero 2011). Las funciones lógicas de la diferencia y del arrastre del restador completo son:

A)  $D_i = A_i \oplus B_i \oplus C_i$ ,  $C_{i+1} = \bar{A}_i B_i + C_i (\bar{A}_i \oplus \bar{B}_i)$

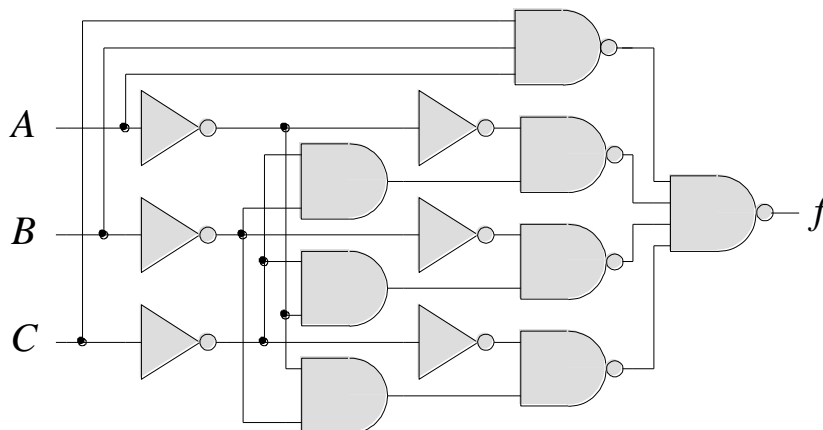
B)  $D_i = A_i \oplus B_i \oplus C_i$ ,  $C_{i+1} = A_i B_i + C_i (A_i \oplus B_i)$

C)  $D_i = A_i \oplus B_i \oplus \bar{C}_i$ ,  $C_{i+1} = A_i \bar{B}_i + C_i (\bar{A}_i \oplus \bar{B}_i)$

D)  $D_i = A_i \oplus B_i \oplus C_i$ ,  $C_{i+1} = A_i \bar{B}_i + C_i (A_i \oplus B_i)$

\*\*\*\*\*

4. **(Enero 2011)** ¿Cuál de las 4 soluciones dadas es la función que realiza el circuito de la figura?.



A)  $f = A \oplus B \oplus C$

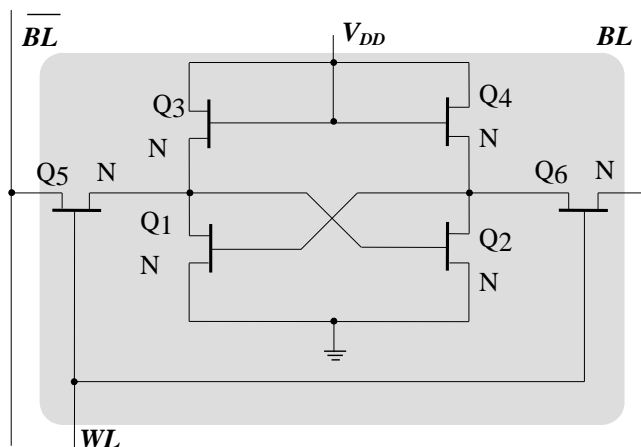
B)  $f = (\overline{A B C}) (\overline{A \overline{B} \overline{C}}) (\overline{A \overline{B} C}) (\overline{A \overline{B} \overline{C}})$

C)  $f = (A B C) (\overline{A \overline{B} \overline{C}}) (\overline{A \overline{B} C}) (\overline{A \overline{B} \overline{C}})$

D)  $f = \overline{A \oplus B \oplus C}$

\*\*\*\*\*

5. **(Enero 2011)** Queremos escribir un “1” en la celda de memoria RAM estática en tecnología NMOS de la figura adjunta. ¿Qué valores de tensión debemos poner en la línea de selección de bit,  $WL$ , y en las líneas de bit,  $BL$  y  $\overline{BL}$ ?  
¿En qué estado están cada uno de los transistores?.



- A)  $WL = 0V$ ,  $BL = 12V$ ,  $\overline{BL} = 0V$ .  
 $Q_6$ ,  $Q_1$  y  $Q_3$  conducen.  $Q_5$ ,  $Q_2$  y  $Q_4$  no conducen.
- B)  $WL = 12V$ ,  $BL = 0V$ ,  $\overline{BL} = 12V$ .  
 $Q_5$ ,  $Q_6$ ,  $Q_2$  y  $Q_4$  conducen.  $Q_1$ , y  $Q_3$  no conducen.

C)  $WL = 0V$ ,  $BL = 12V$ ,  $\overline{BL} = 0V$ .  
 $Q_5$ ,  $Q_6$ ,  $Q_1$  y  $Q_4$  conducen.  $Q_2$  y  $Q_3$  no conducen

D)  $WL = 12V$ ,  $BL = 12V$ ,  $\overline{BL} = 0V$ .  
 $Q_5$ ,  $Q_6$ ,  $Q_1$  y  $Q_3$  conducen.  $Q_2$  y  $Q_4$  no conducen.

\*\*\*\*\*

6. (Febrero 2011) ¿Cuál de las 4 soluciones dadas es la correcta de la representación del nº decimal negativo, -3, en Signo-magnitud, C-1 y C-2?. Marque la respuesta correcta.

A) S-M: 1100, C-1: 1011, C-2: 1010

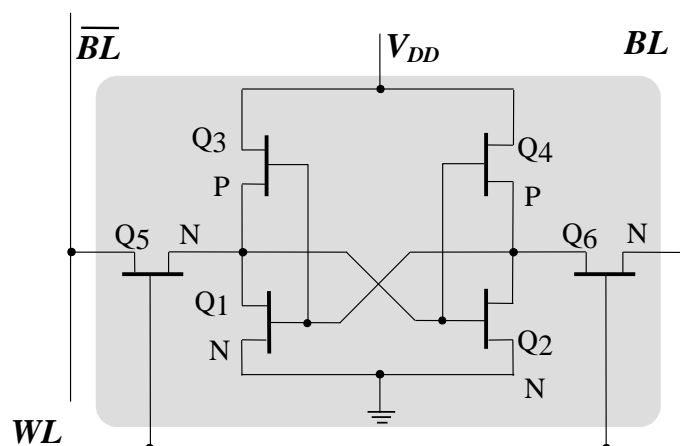
B) S-M: 0011, C-1: 1100, C-2: 1011

C) S-M: 1011, C-1: 1010, C-2: 1101

D) S-M: 1011, C-1: 1100, C-2: 1101

\*\*\*\*\*

7. (Febrero 2011) Queremos escribir un "0" en la celda de memoria RAM estática en tecnología CMOS de la figura adjunta. ¿Qué valores de tensión debemos poner en la línea de selección de bit,  $WL$ , y en las líneas de bit,  $BL$  y  $\overline{BL}$ ? ¿En qué estado están cada uno de los transistores?



A)  $WL = 12V$ ,  $BL = 0V$ ,  $\overline{BL} = 12V$ .  
 $Q_5$ ,  $Q_6$ ,  $Q_2$  y  $Q_3$  conducen.  $Q_1$  y  $Q_4$  no conducen.

B)  $WL = 12V$ ,  $BL = 0V$ ,  $\overline{BL} = 12V$ .  
 $Q_5$ ,  $Q_6$ ,  $Q_2$  y  $Q_4$  conducen.  $Q_1$  y  $Q_3$  no conducen.

C)  $WL = 0V$ ,  $BL = 0V$ ,  $\overline{BL} = 12V$ .  
 $Q_5$ ,  $Q_6$ ,  $Q_1$  y  $Q_3$  conducen.  $Q_2$  y  $Q_4$  no conducen.

D)  $WL = 0V$ ,  $BL = 12V$ ,  $\overline{BL} = 0V$ .  
 $Q_5$ ,  $Q_1$  y  $Q_3$  conducen.  $Q_6$ ,  $Q_2$  y  $Q_4$  no conducen.

\*\*\*\*\*

8. (Febrero 2011) ¿Cuál es el resultado de Restar aritmeticamente las dos palabras de 5 bits  $A(A_5, \dots, A_0) = 11011$  y  $B(B_5, \dots, B_0) = 01111$ ? Marque la solución correcta.

A)  $D_i(D_5, \dots, D_0) = A \text{ minus } B = 00100, \quad C_6 = 0$

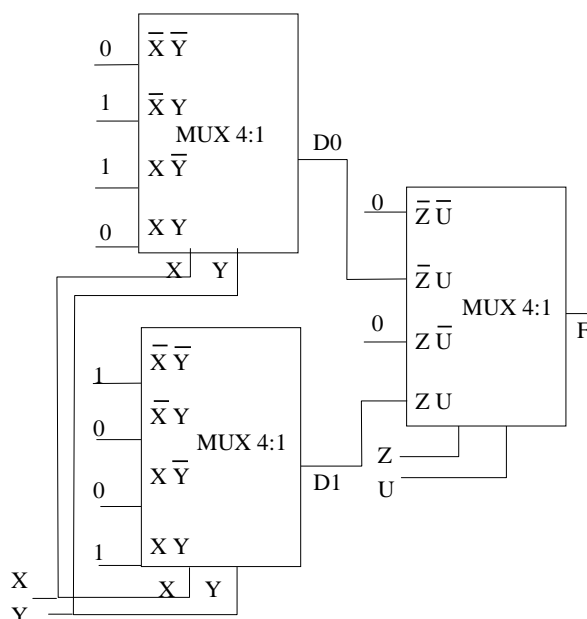
B)  $D_i(D_5, \dots, D_0) = A \text{ minus } B = 01100, \quad C_6 = 0$

C)  $D_i(D_5, \dots, D_0) = A \text{ minus } B = 10000, \quad C_6 = 1$

D)  $D_i(D_5, \dots, D_0) = A \text{ minus } B = 01000, \quad C_6 = 0$

\*\*\*\*\*

9. (Febrero 2011) ¿Qué función lógica realiza el circuito de la figura?



A)  $F = \bar{Z}U(\overline{X \oplus Y}) + ZU(X \oplus Y)$

B)  $F = (X \oplus Y \oplus Z)U$

C)  $F = X \oplus Y \oplus Z \oplus U$

D) Ninguna de las tres

\*\*\*\*\*

10. (Febrero 2011) De las 4 expresiones dadas ¿Cuál es la que corresponde a la representación mínima y con sólo puertas NOR de la función  $f = xy\bar{z} + x(\bar{y} + \bar{z}) + \bar{x}z$ ?

A)  $f = \overline{\overline{x + y + z} + \overline{x + y} + \overline{xz} + \overline{xz}}$

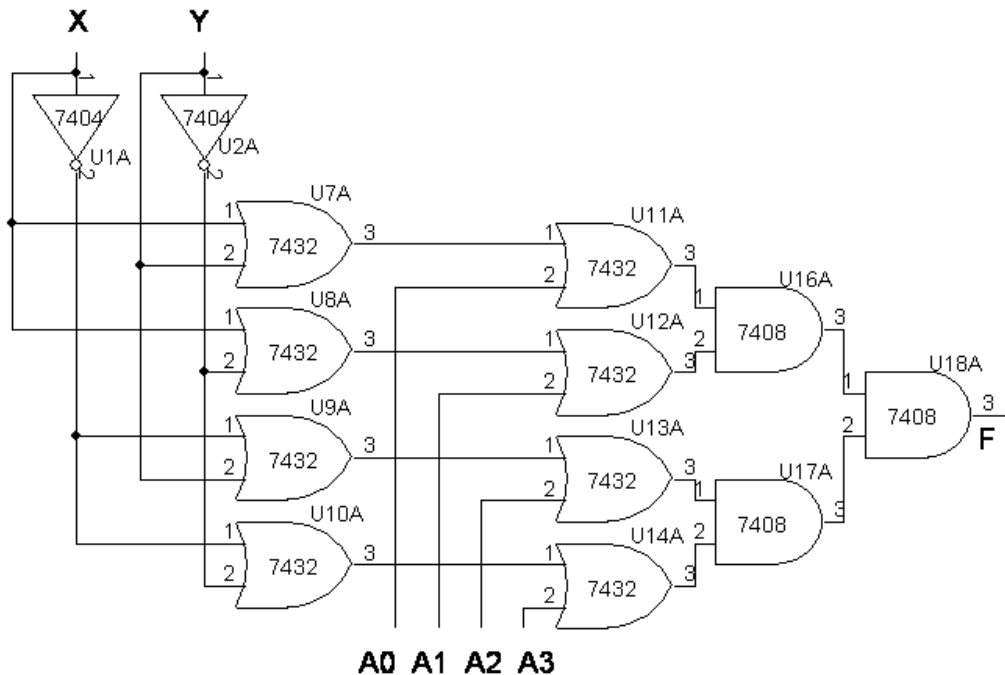
B)  $f = \overline{\overline{x + z} + \overline{x + y} + \overline{x + z}}$

C)  $f = \overline{x + z + x + y + x + z}$

D)  $f = \overline{x + x + z + x + y + xz + xz}$

\*\*\*\*\*

11. (Septiembre 2011) El circuito de la figura corresponde a la implementación de la función universal realizada con términos máximos. ¿Qué función realiza cuando la palabra de programación es: A= (A3 A2 A1 A0) =1001?



A)  $F = X \oplus Y$

B)  $F = \overline{X} \oplus Y$

C)  $F = X + \overline{Y}$

D) Ninguna de las anteriores.

\*\*\*\*\*

12. (Septiembre 2011) ¿Cuáles son las expresiones lógicas de los bits de la palabra de salida, Z2(MSB) Z1 Z0(LSB), de un convertidor de S-M a C-2 de 3 bits?

A) 
$$\begin{cases} Z_2 = X_2 \\ Z_1 = X_2 \oplus X_1 \\ Z_0 = X_0 \oplus X_1 \end{cases}$$

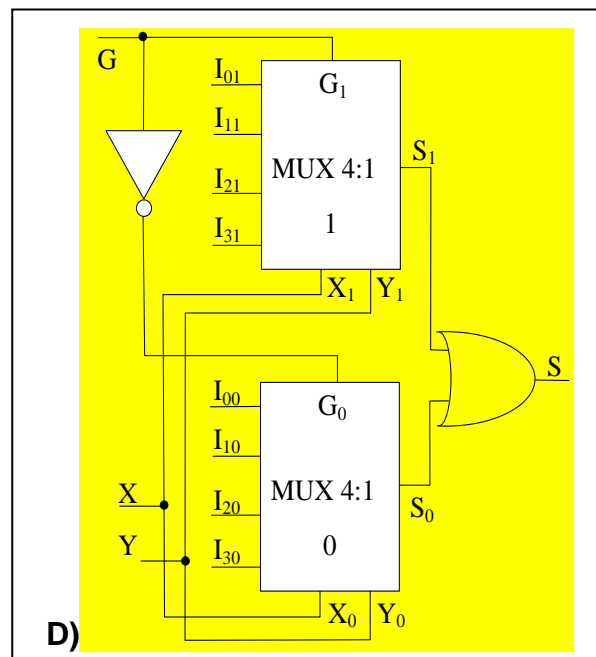
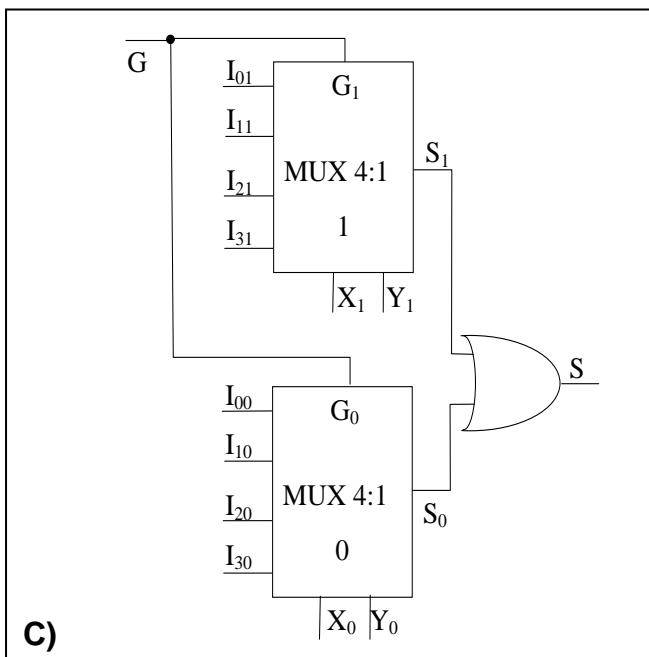
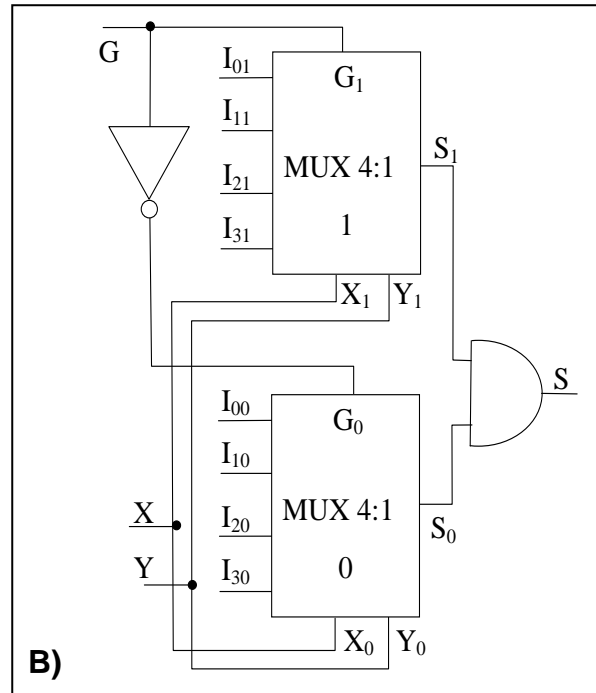
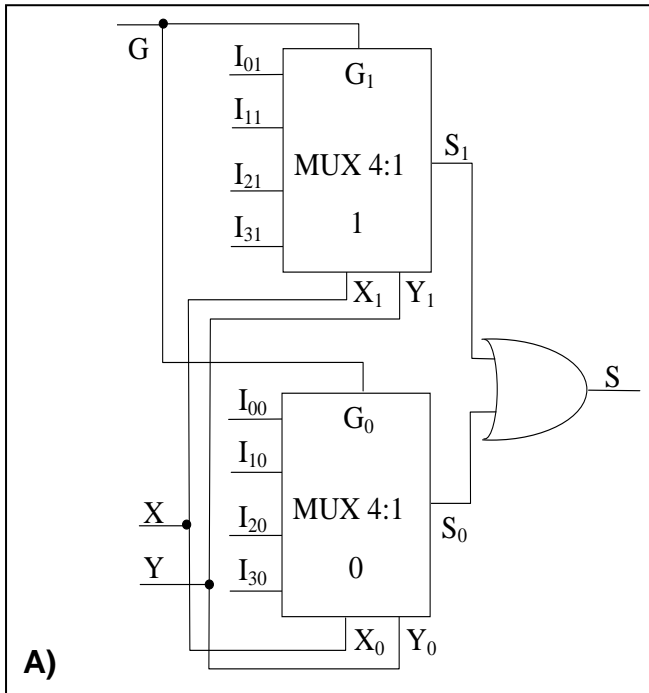
B) 
$$\begin{cases} Z_2 = X_2 \\ Z_1 = \overline{X_2} X_1 + X_2 (X_1 \oplus X_0) \\ Z_0 = X_0 \end{cases}$$

c) 
$$\begin{cases} Z_2 = X_2 (X_1 + X_0) \\ Z_1 = \overline{X_2} X_1 + X_2 (X_1 \oplus X_0) \\ Z_0 = X_0 \end{cases}$$

D) 
$$\begin{cases} Z_2 = X_2 \\ Z_1 = \overline{X_2} X_1 + X_2 (X_1 \oplus X_0) \\ Z_0 = X_0 \oplus X_1 \end{cases}$$

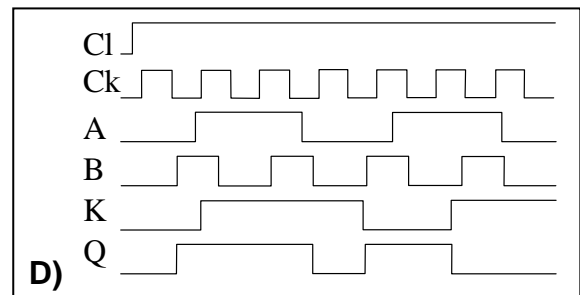
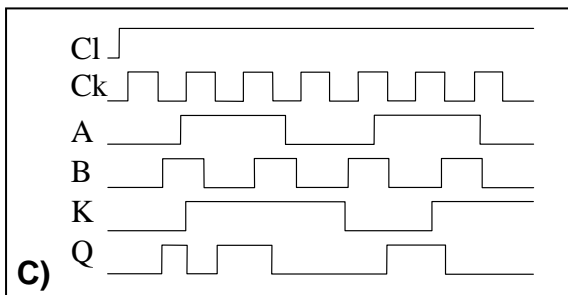
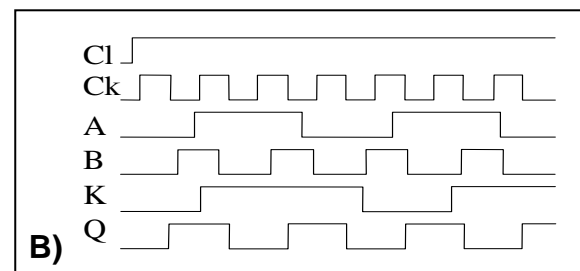
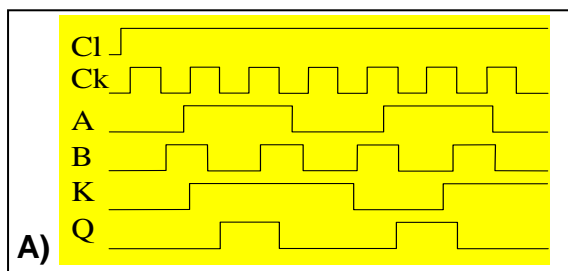
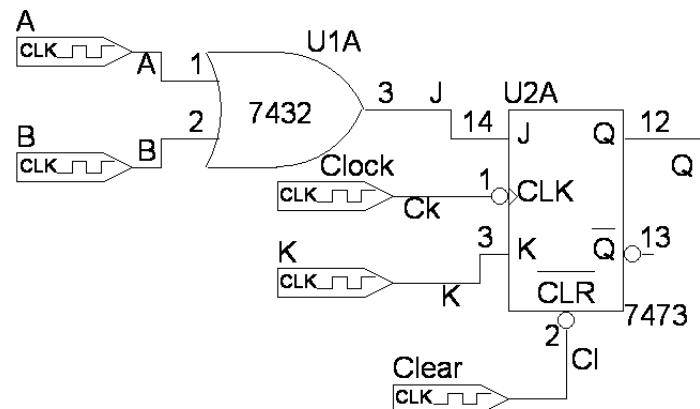
\*\*\*\*\*

13. (Septiembre 2011) Necesitamos usar un MUX de 8 a 1 y sólo tenemos MUX de 4 a 1 con señal de facilitación, G (activa en alta), y distintos tipos de puertas. ¿Cuál es el circuito correcto?



\*\*\*\*\*

14. **(Septiembre 2011)** ¿Cuál de los cronogramas es el que corresponde al circuito de la figura, si los cambios en el JK tiene lugar en las bajadas del reloj?



\*\*\*\*\*

15. **(Septiembre 2011)** ¿Cuáles son las funciones de excitación del autómata finito de 4 estados (controlados por la entrada x) y cuya matriz funcional es la que aparece en la figura adjunta?. Considere Q1 el bit más significativo.

	S0	S1	S2	S3
S0		x	$\overline{x}$	
S1			$\overline{x}$	x
S2	x			$\overline{x}$
S3	$\overline{x}$			x

A) 
$$\begin{cases} D_1 = x(\overline{Q_1} + \overline{Q_0}) + Q_0 \\ D_0 = x(\overline{Q_1} + Q_0) + x Q_1 \overline{Q_0} \end{cases}$$

B) 
$$\begin{cases} D_1 = \overline{x}(\overline{Q_1} + \overline{Q_0}) + x Q_0 \\ D_0 = x(\overline{Q_1} + Q_0) + \overline{x} Q_1 \overline{Q_0} \end{cases}$$

C) 
$$\begin{cases} D_1 = x \overline{Q_1} + \overline{x} Q_0 \\ D_0 = \overline{x}(\overline{Q_1} + Q_0) + x Q_1 \overline{Q_0} \end{cases}$$

D) Ninguna de las anteriores

\*\*\*\*\*

16. (Septiembre 2011) ¿Cuales son las expresiones lógicas de las salidas de un sumador completo de palabras de 2 bits?

A)  $S_i = A_i \oplus B_i \oplus \overline{C_i}, \quad C_{i+1} = \overline{A_i} B_i + C_i (A_i \oplus B_i)$

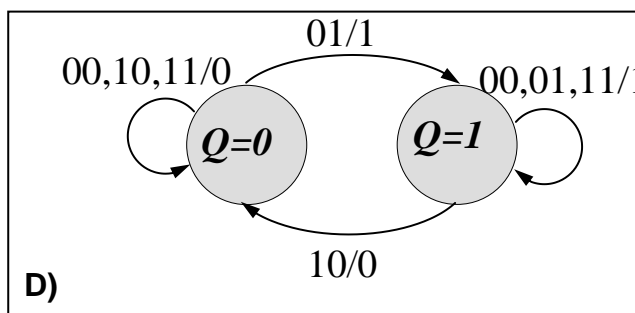
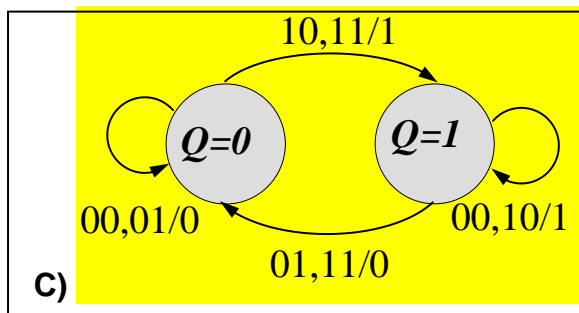
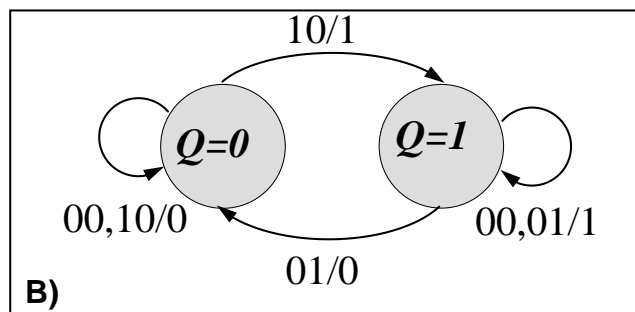
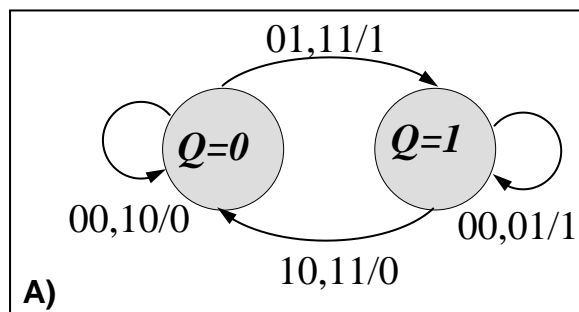
B)  $S_i = A_i \oplus B_i \oplus C_i, \quad C_{i+1} = A_i B_i + C_i (A_i \oplus B_i)$

C)  $S_i = A_i \oplus B_i \oplus \overline{C_i}, \quad C_{i+1} = A_i B_i + C_i (\overline{A_i \oplus B_i})$

D)  $S_i = A_i \oplus B_i \oplus C_i, \quad C_{i+1} = A_i \overline{B_i} + C_i (A_i \oplus B_i)$

\*\*\*\*\*

17. (Septiembre 2011) ¿Cuál de los 4 Diagramas de Transición de Estados es el del biestables J-K? El código usado para las transiciones es JK/Q.



\*\*\*\*\*



18. **(Septiembre 2011)** De las 4 expresiones dadas ¿Cuál es la que corresponde a la representación con sólo puertas NAND de la función  $f = \overline{x \oplus y} + \overline{xz}$ ?

A)  $f = \overline{\overline{x} \overline{y} z} \overline{\overline{x} y}$

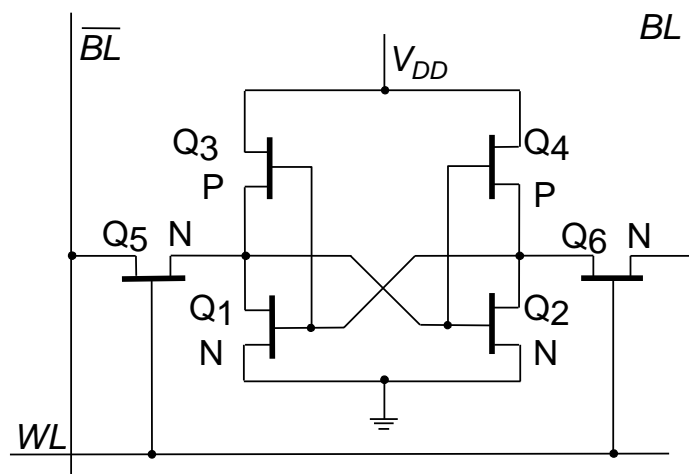
B)  $f = \overline{\overline{z} \overline{x} y} \overline{\overline{x} y}$

C)  $f = \overline{\overline{x} y} \overline{\overline{x} y} \overline{\overline{x} z}$

D)  $f = \overline{\overline{x} \overline{y} z} \overline{\overline{x} y}$

\*\*\*\*\*

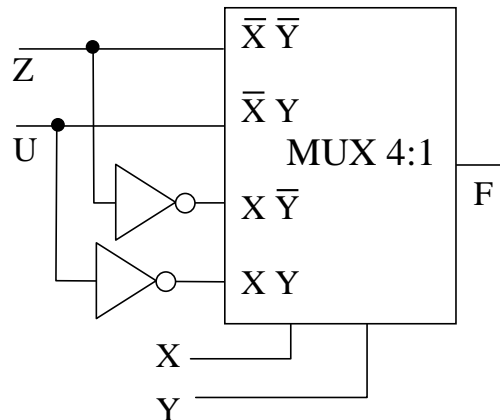
19. **(Septiembre 2011)** En la celda de memoria RAM estática en tecnología CMOS de la figura adjunta hay almacenado un "1" (Q1 está en conducción). ¿Qué valores de tensión debemos poner en la línea de selección de bit,  $WL$ , para leer el dato almacenado y qué valor leemos en las líneas de bit,  $BL$  y  $\overline{BL}$ ? ¿En qué estado están el resto de los transistores?



- A)  $WL = 12V$ . En  $BL$  leemos un "1" y en  $\overline{BL}$  un "0".  
 $Q_5, Q_6, Q_1$  y  $Q_4$  conducen.  $Q_2$  y  $Q_3$  no conducen.
- B)  $WL = 0V$ . En  $BL$  leemos un "0" y en  $\overline{BL}$  un "1".  
 $Q_5, Q_1$  y  $Q_3$  conducen.  $Q_6, Q_2$  y  $Q_4$  no conducen.
- C)  $WL = 0V$ . En  $BL$  leemos un "1" y en  $\overline{BL}$  un "0".  
 $Q_5, Q_6, Q_1$  y  $Q_2$  conducen.  $Q_3$  y  $Q_4$  no conducen.
- D) Ninguna de las anteriores.

\*\*\*\*

20. (Septiembre 2011) ¿Qué función lógica realiza el circuito de la figura?.



A)  $F = (X \oplus Z)\bar{Y} + (X \oplus U)Y$

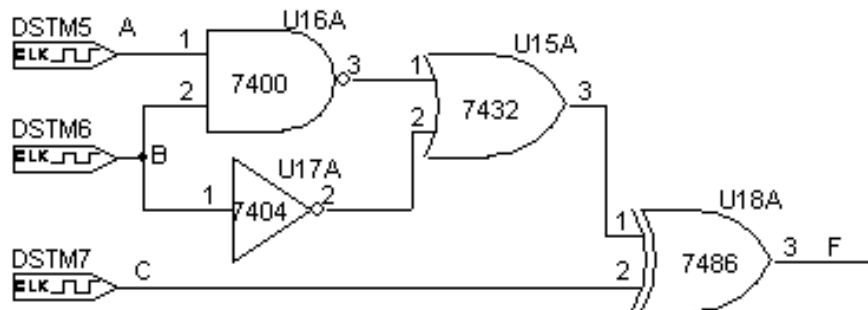
B)  $F = Y(X \oplus Z) + (X \oplus U)\bar{Y}$

C)  $F = X \oplus Y \oplus Z \oplus U$

D) Ninguna de las tres

\*\*\*\*\*

21. (Enero 2012) Dado el circuito de la figura adjunta. ¿Qué función lógica realiza expresada con sólo puertas NAND? Marque la solución correcta.



A)  $\overline{AB}$

B)  $\overline{\overline{ABC} \overline{\overline{ABC}}}$

C)  $\overline{\overline{ABC} \overline{\overline{ABC}}}$

D)  $\overline{\overline{ABC} \overline{\overline{ABC}}}$

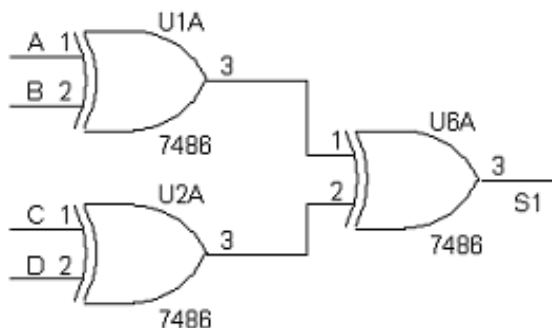
\*\*\*\*\*

22. (Enero 2012) ¿Cuál es el resultado de sumar aritméticamente las dos palabras de 5 bits  $A(A_4, \dots, A_0) = 11011$  y  $B(B_4, \dots, B_0) = 01111$ , siendo  $A_4$  y  $B_4$  los bits más significativos? Marque la solución correcta.

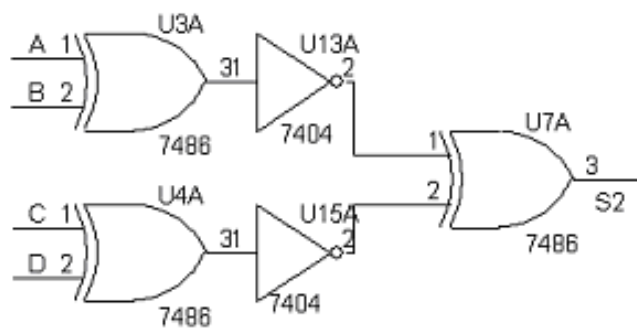
- A)  $S_i(S_4, \dots, S_0) = A \text{ plus } B = 01010, C_5 = 1$   
 B)  $S_i(S_4, \dots, S_0) = A \text{ plus } B = 01010, C_5 = 1$   
 C)  $S_i(S_4, \dots, S_0) = A \text{ plus } B = 01010, C_5 = 1$   
 D)  $S_i(S_4, \dots, S_0) = A \text{ plus } B = 01010, C_5 = 1$

\*\*\*\*\*

23. (Enero 2012) ¿Qué función realiza cada uno de los circuitos que se muestran en la siguiente figura?



(1)



(2)

- A) (1) Detecta si el número de unos en la palabra de entrada es Par  
 (2) Detecta si el número de unos en la palabra de entrada es Impar  
 B) (1) Detecta si el número de unos en la palabra de entrada es Impar  
 (2) Detecta si el número de unos en la palabra de entrada es Par  
 C) (1) Detecta si el número de unos en la palabra de entrada es Par  
 (2) Detecta si el número de unos en la palabra de entrada es Par  
 D) (1) Detecta si el número de unos en la palabra de entrada es Impar  
 (2) Detecta si el número de unos en la palabra de entrada es Impar

\*\*\*\*\*

24. (Enero 2012) ¿Cuál de las 4 tablas adjuntas corresponde a la tabla de síntesis de circuitos secuenciales con biestables J-K?

$Q_n$	$Q_{n+1}$	J	K
0	0	0	x
0	1	1	x
1	0	x	1
1	1	x	0

A)

$Q_n$	$Q_{n+1}$	J	K
0	0	x	0
0	1	1	x
1	0	0	x
1	1	x	1

B)

**C)**

$Q_n$	$Q_{n+1}$	J	K
0	0	1	x
0	1	0	x
1	0	x	1
1	1	x	0

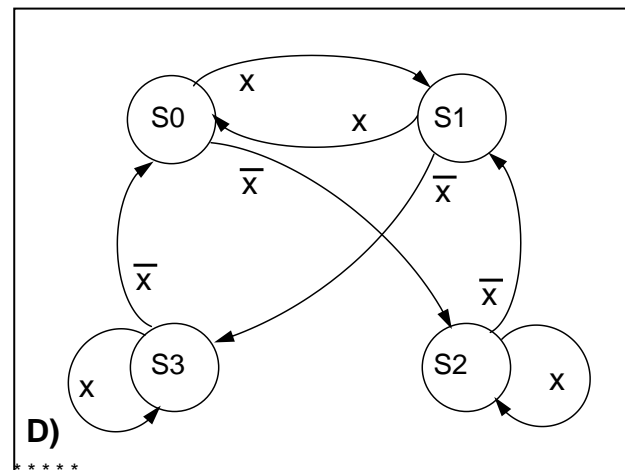
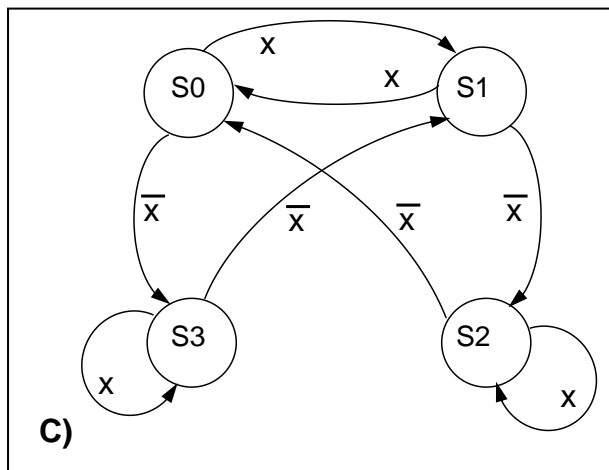
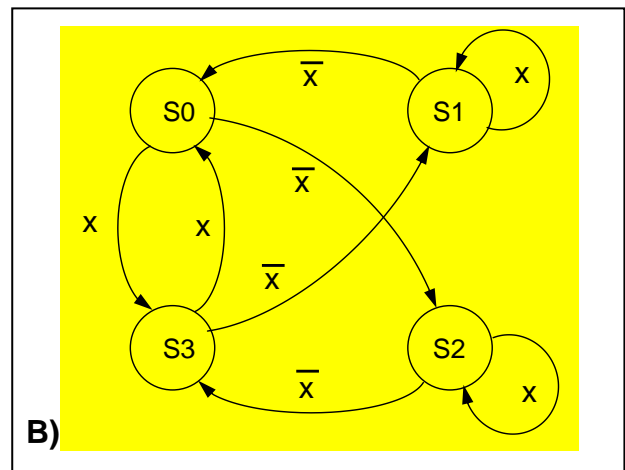
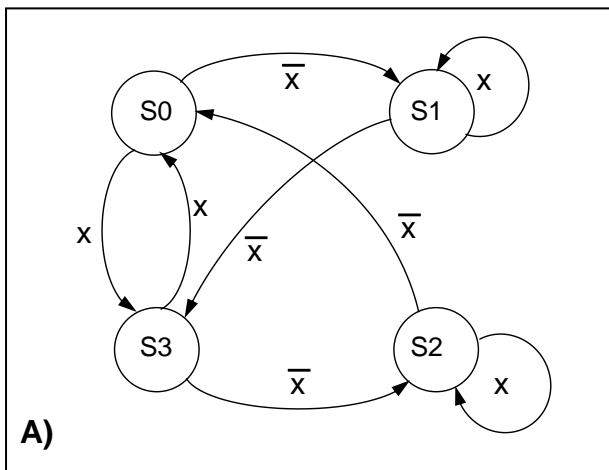
**D)**

$Q_n$	$Q_{n+1}$	J	K
0	0	0	x
0	1	1	x
1	0	x	0
1	1	x	1

\*\*\*\*\*

25. (Enero 2012) ¿A qué diagrama de transición de estados corresponde la matriz funcional adjunta?

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & \bar{x} & x \\ \bar{x} & x & 0 & 0 \\ 0 & 0 & x & \bar{x} \\ x & \bar{x} & 0 & 0 \end{pmatrix}$$



26. (Febrero 2012) De los 4 pares de expresiones dados a continuación ¿Cuál es el que corresponde a las expresiones duales del Teorema de Adyacencia?

A)  $A + \bar{A} = 1, \quad A \bar{A} = 0$

B)  $AB + \bar{A}\bar{B} = A, \quad (A + B)(A + \bar{B}) = A$

C)  $AB + A = B, \quad (A + B)A = B$

D)  $AB + A = A, \quad (A + B)A = A$

\*\*\*\*\*

27. (Febrero 2012) De los 4 grupos de palabras binarias de 6 bits cuál es el que corresponde a la representación del número decimal 31, en Binario puro, C-2 y BCD.

A) Binario: 100000, C-2: 011110, BCD (8421): 010011

B) Binario: 011111, C-2: 011111, BCD (8421): 110001

C) Binario: 011111, C-2: 100001, BCD (8421): 011111

D) Binario: 011111, C-2: 100001, BCD (8421): 110001

\*\*\*\*\*

28. (Febrero 2012) ¿Cuales son las expresiones generales de la suma y del acarreo de un semi-sumador realizado sólo con puertas NAND?

A)  $S_i = \overline{\overline{A_i} B_i} \quad \overline{\overline{A_i} B_i}, \quad C_{i+1} = \overline{\overline{A_i} B_i}$

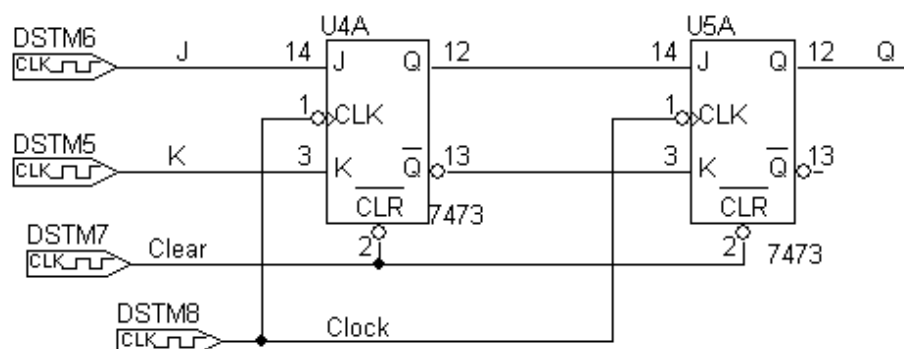
B)  $S_i = \overline{\overline{A_i} B_i} \quad \overline{\overline{A_i} B_i}, \quad C_{i+1} = \overline{\overline{A_i} B_i}$

C)  $S_i = \overline{\overline{A_i} B_i} \quad \overline{\overline{A_i} B_i}, \quad C_{i+1} = \overline{\overline{A_i} B_i}$

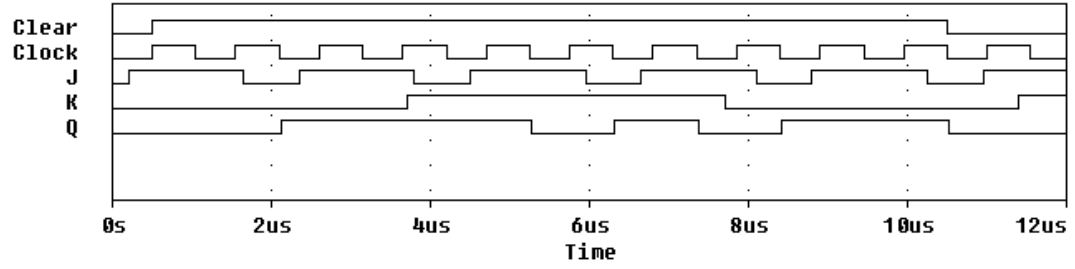
D)  $S_i = \overline{\overline{A_i} B_i} \quad \overline{\overline{A_i} B_i}, \quad C_{i+1} = \overline{\overline{A_i} B_i}$

\*\*\*\*\*

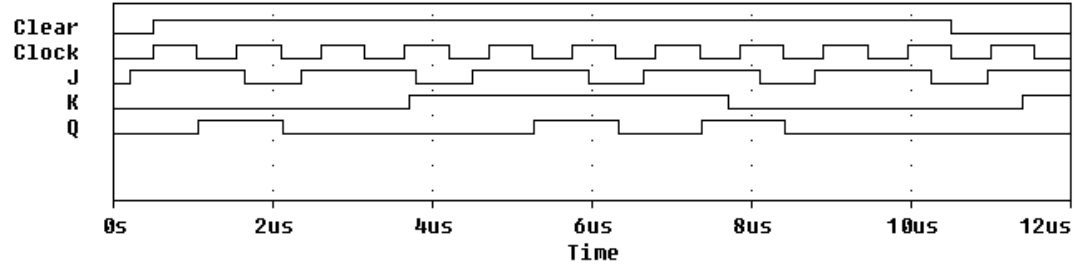
29. (Febrero 2012) De los 4 cronogramas dados ¿cuál es el que representa el funcionamiento del circuito implementado con biestables J-K disparados a las bajadas (flancos negativos o de bajada) de los pulsos del reloj?



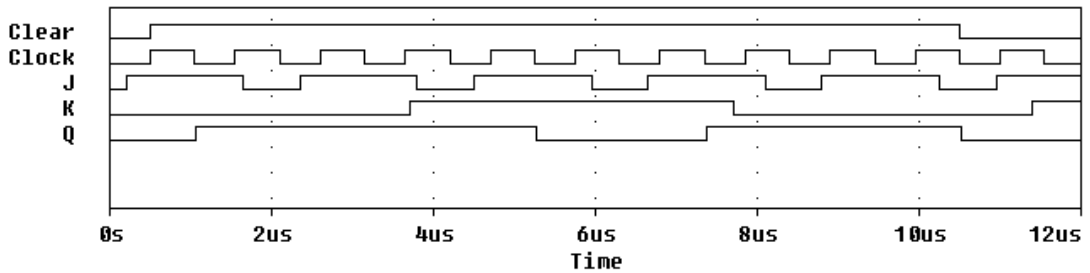
A)



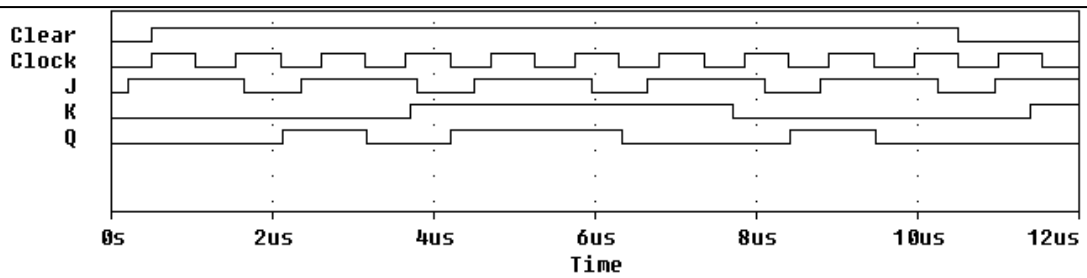
B)



C)

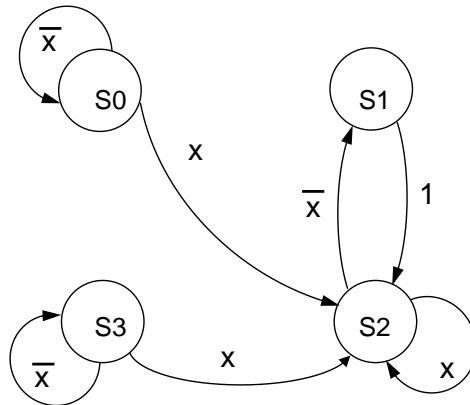


D)



\*\*\*\*\*

30. (Febrero 2012) La figura adjunta muestra el Diagrama de Transición de Estados de un autómata finito. ¿Cuál es su Matriz Funcional?



**A)**

$$\begin{matrix}
 & S0(t+\Delta t) & S1(t+\Delta t) & S2(t+\Delta t) & \dots & \dots \\
 \begin{matrix} S0(t) \\ S1(t) \\ S2(t) \\ S3(t) \end{matrix} & \begin{pmatrix} \overline{x} & 0 & x & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & \overline{x} & x & 0 \\ 0 & 0 & x & \overline{x} \end{pmatrix}
 \end{matrix}$$

**B)**

$$\begin{matrix}
 & S0(t+\Delta t) & S1(t+\Delta t) & S2(t+\Delta t) & S3(t+\Delta t) \\
 \begin{matrix} S0(t) \\ S1(t) \\ S2(t) \\ S3(t) \end{matrix} & \begin{pmatrix} \overline{x} & 0 & x & 0 \\ 0 & 0 & \overline{x} & x \\ 0 & 0 & x & \overline{x} \\ 0 & \overline{x} & x & 0 \end{pmatrix}
 \end{matrix}$$

**C)**

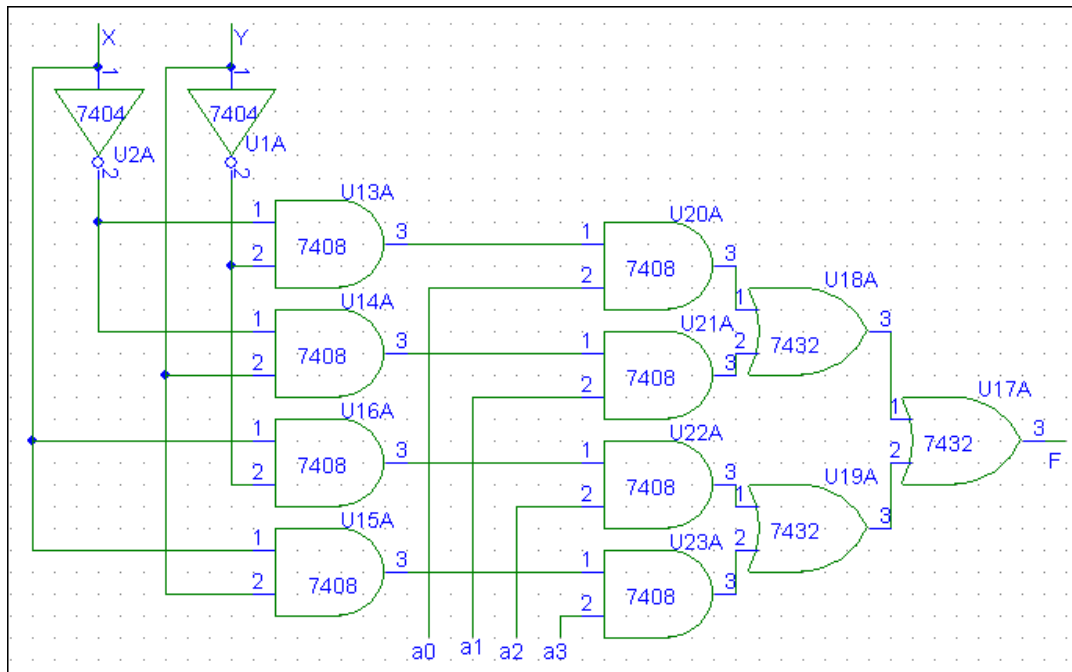
$$\begin{matrix}
 & S0(t+\Delta t) & \dots & \dots & \dots \\
 \begin{matrix} S0(t) \\ S1(t) \\ S2(t) \\ S3(t) \end{matrix} & \begin{pmatrix} \overline{x} & 0 & x & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & x & \overline{x} \\ 0 & \overline{x} & x & 0 \end{pmatrix}
 \end{matrix}$$

**D)**

$$\begin{matrix}
 & S0(t+\Delta t) & \dots & \dots & \dots \\
 \begin{matrix} S0(t) \\ S1(t) \\ S2(t) \\ S3(t) \end{matrix} & \begin{pmatrix} \overline{x} & 0 & x & 0 \\ 0 & \overline{x} & 0 & x \\ x & 0 & \overline{x} & 0 \\ 0 & x & 0 & \overline{x} \end{pmatrix}
 \end{matrix}$$

\*\*\*\*\*

31. (Septiembre 2012) El circuito de la figura adjunta corresponde a la función universal realizada con términos mínimos. ¿Qué funciones realiza cuando las palabras de programación son:  $A = (a_0 a_1 a_2 a_3) = 0111$  y  $0110$ ?



- A)  $F = X \oplus Y$ ,  $F = X + \bar{Y}$   
 B)  $F = X\bar{Y}$ ,  $F = Y$   
 C)  $F = \bar{X}\bar{Y}$ ,  $F = X \oplus Y$   
 D) Ninguna de las tres

32. (Septiembre 2012) Dadas dos palabras de 5 bits representadas en C-2. ¿Cuál es el valor equivalente en decimal de sumarlas aritméticamente cuando toman los valores siguientes?:

$$A (a_4, \dots, a_0) = 01101,$$

$$A' (a'_4, \dots, a'_0) = 10111$$

$$B (b_4, \dots, b_0) = 11000,$$

$$B' (b'_4, \dots, b'_0) = 00100$$

Siendo  $a_4, b_4$ , y  $a'_4, b'_4$  los bits más representativos de dichas palabras.

- A)  $S = A + B = 27$ ,  $S' = A' + B' = 5$   
 B)  $S = A + B = 5$ ,  $S' = A' + B' = -5$   
 C)  $S = A + B = 37$ ,  $S' = A' + B' = -11$   
 D) Ninguna de las anteriores

\*\*\*\*\*



33. ( Septiembre 2012) ¿Cuáles son las expresiones lógicas de salida de un comparador de dos palabras de dos bits en las que A1 y B1 son los bits más significativos?

A) 
$$F_{mayor} = A_1 \overline{B_1} + A_0 \overline{B_0} \overline{A_1} \oplus B_1$$
  

$$F_{igual} = \overline{A_0 \oplus B_0} \overline{A_1 \oplus B_1}$$
  

$$F_{menor} = \overline{A_1} B_1 + \overline{A_0} B_0 \overline{A_1} \oplus B_1$$

B) 
$$F_{mayor} = A_1 \overline{B_1} + A_0 \overline{B_0}$$
  

$$F_{igual} = \overline{A_0 \oplus B_0} \overline{A_1 \oplus B_1}$$
  

$$F_{menor} = \overline{A_1} B_1 + \overline{A_0} B_0$$

C) 
$$F_{mayor} = A_0 \overline{B_0} + A_1 \overline{B_1} \overline{A_0} \oplus B_0$$
  

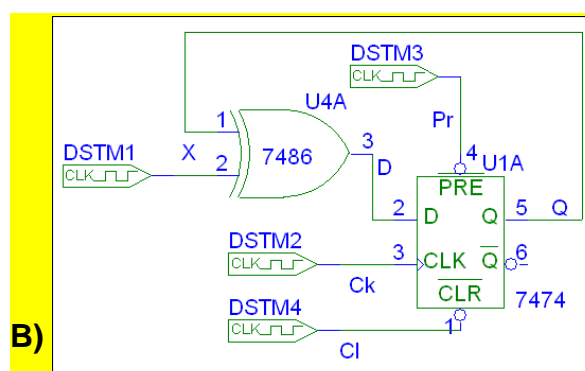
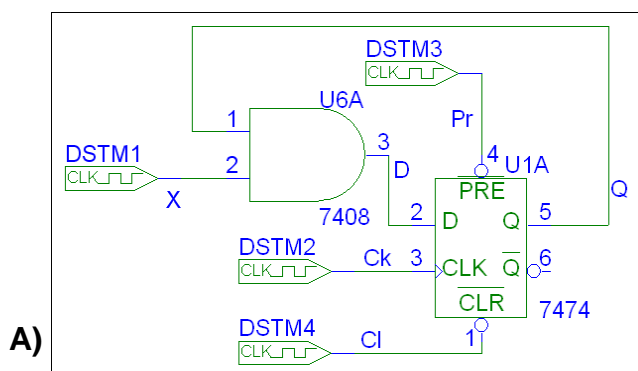
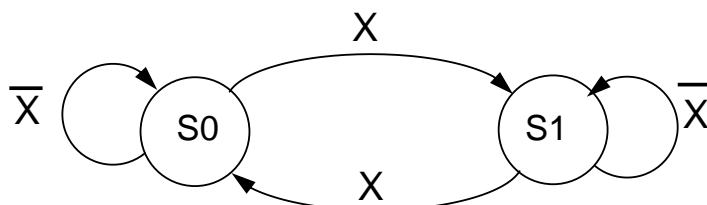
$$F_{igual} = \overline{A_0 \oplus B_0} \overline{A_1 \oplus B_1}$$
  

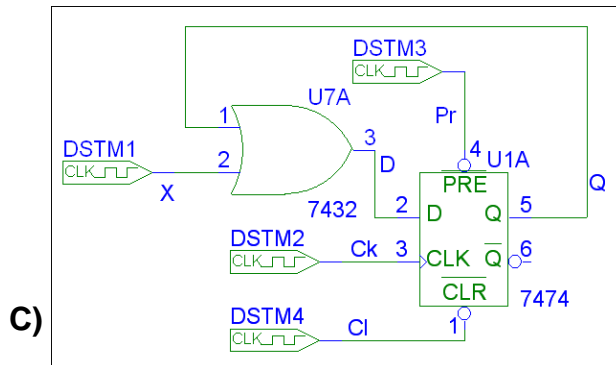
$$F_{menor} = \overline{A_0} B_0 + \overline{A_1} B_1 \overline{A_0} \oplus B_0$$

D) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

\*\*\*\*\*

34. (Septiembre 2012) La figura adjunta corresponde al diagrama de transiciones de estados de un autómata finito de dos estados controlado por la señal de entrada X. ¿Cuál es el circuito correspondiente implementado con biestables D y puertas?

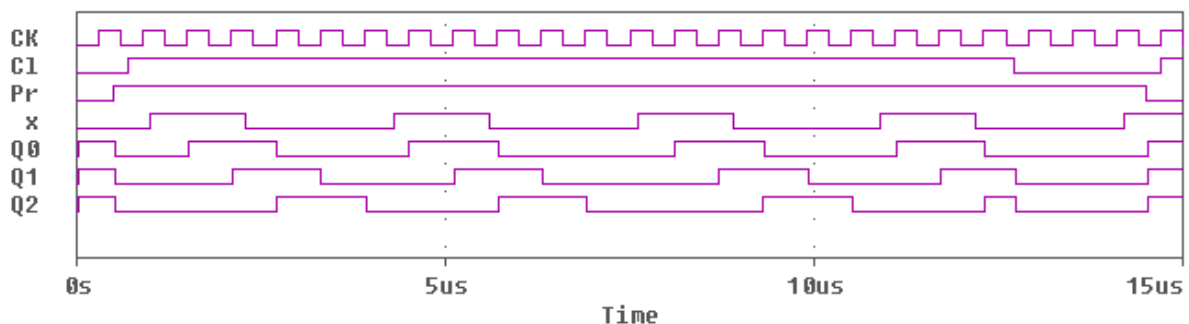
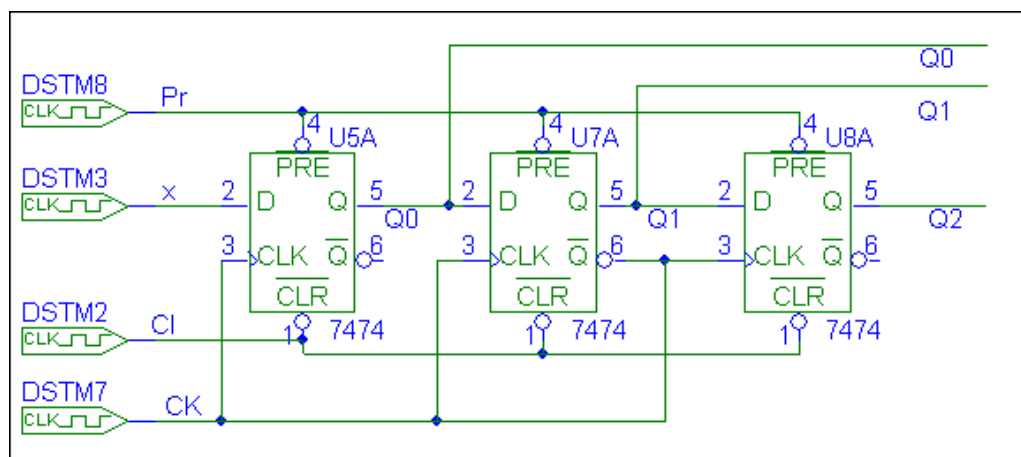




D) Ninguno de los anteriores

\*\*\*\*\*

35. (Septiembre 2012) En la figura se presenta un circuito construido con biestables D y su diagrama de tiempos. ¿A que circuito corresponde?



- A) A un Contador hacia abajo.  
 B) A un Contador de dos en dos.  
 C) A un Registro de Desplazamiento.  
 D) A ninguno de las anteriores.

\*\*\*\*\*

36. (Enero 2013) ¿A qué expresión lógica mínima, representada con distintos tipos de operadores, corresponde la función lógica,  $F = \overline{\overline{A+B} + \overline{A+C} + \overline{D+B+C}}$  expresada con sólo operadores NOR?

A)  $F = \overline{A}B + \overline{A}C\overline{D}$

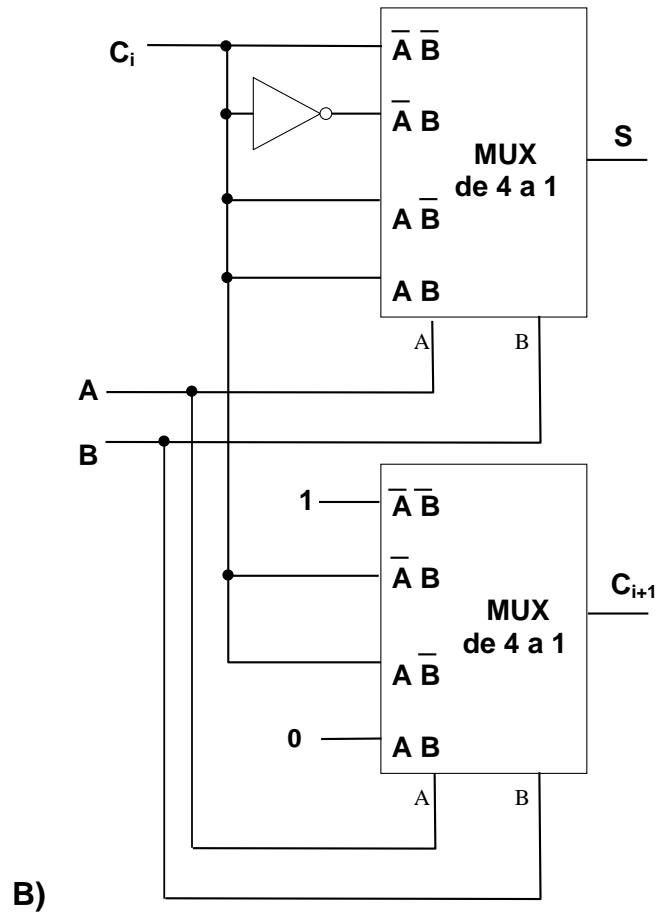
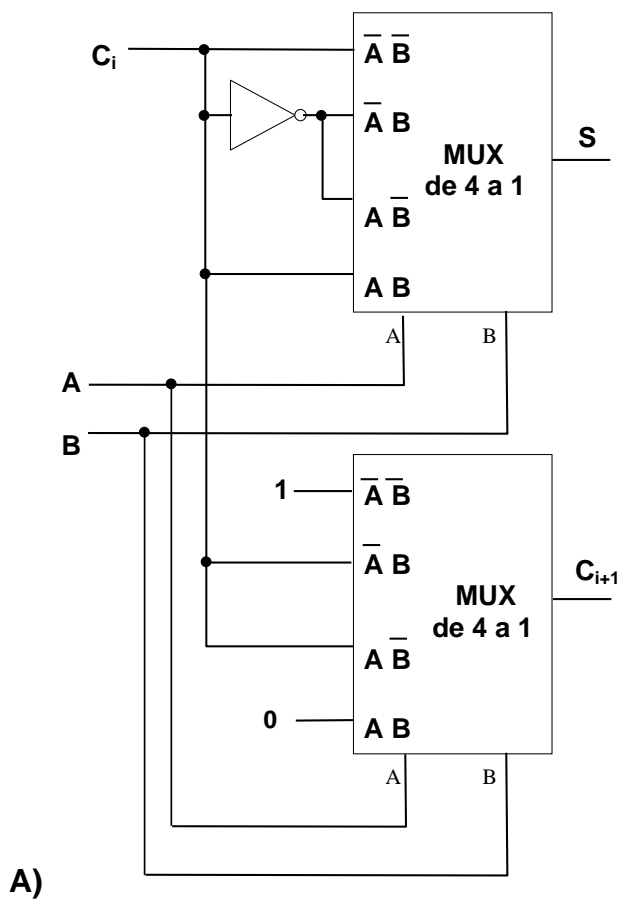
B)  $F = \overline{A}(B + \overline{C}\overline{D})$

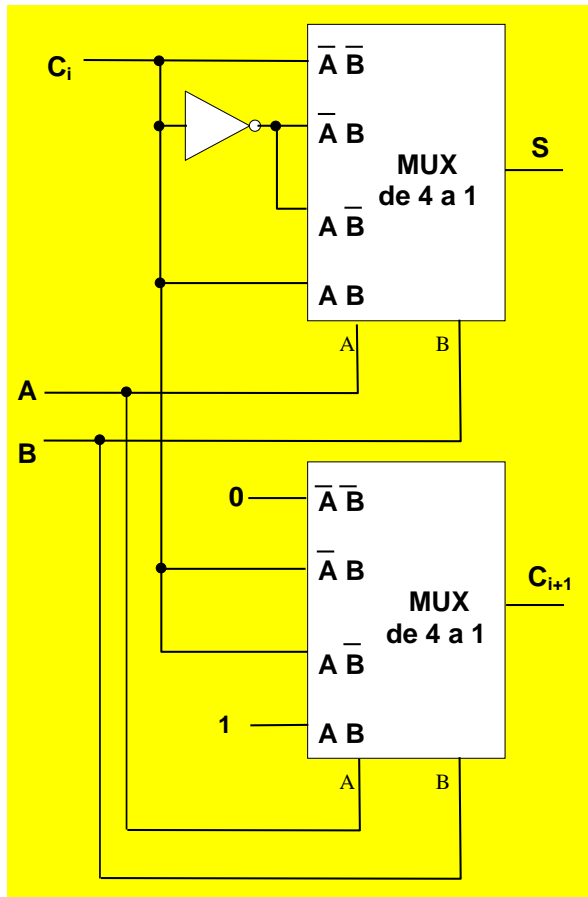
C)  $F = \overline{A}B + ACD$

D) Ninguna de las anteriores

\*\*\*\*\*

37. (Enero 2013) ¿Cuál de los circuitos realiza la función de un sumador completo?



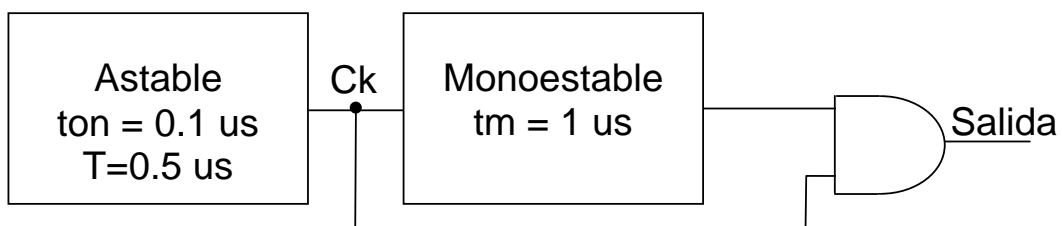


C)

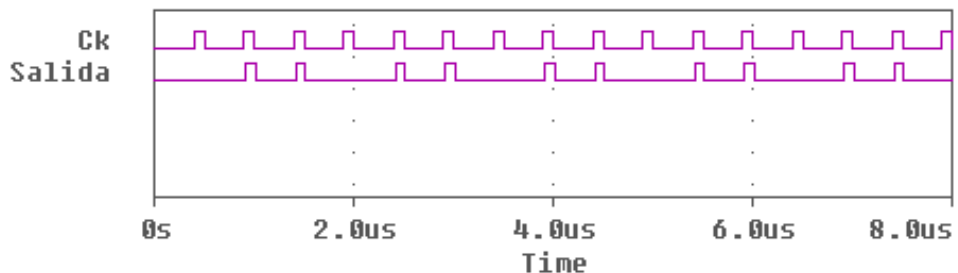
D) Ninguna de las anteriores

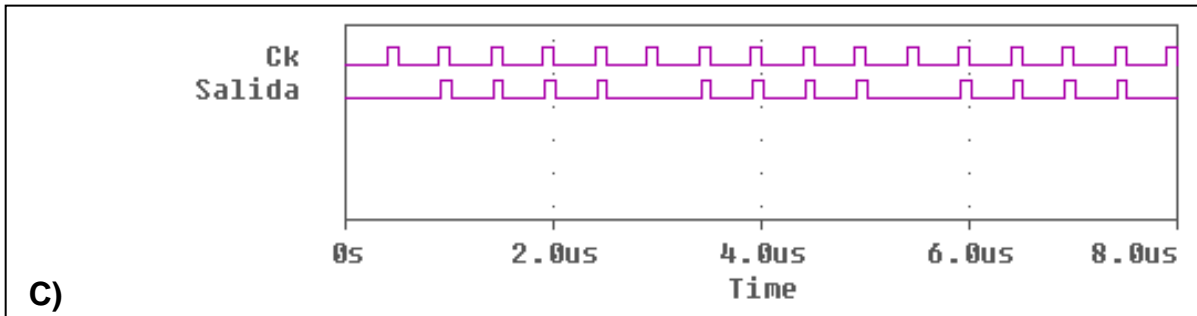
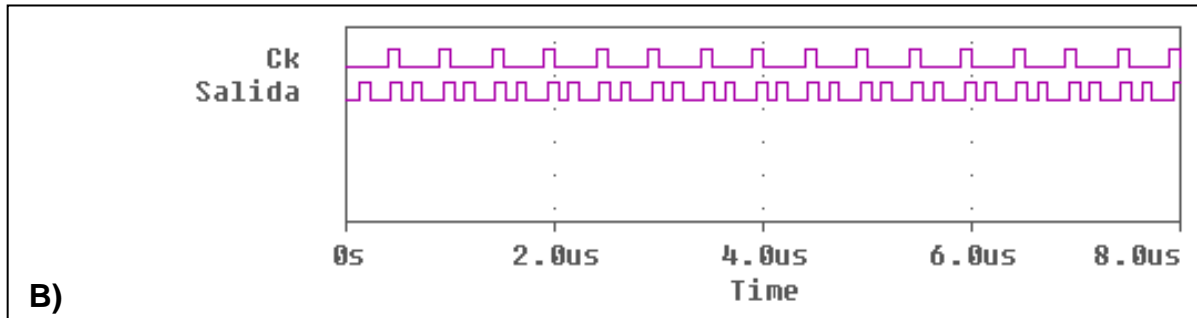
\*\*\*\*\*

38. (Enero 2013) El circuito de la figura es un generador de formas de ondas formado por un astable y un monostable. ¿Cual es su cronograma? Considere que el monoestable se dispara con las bajadas del reloj.



A)

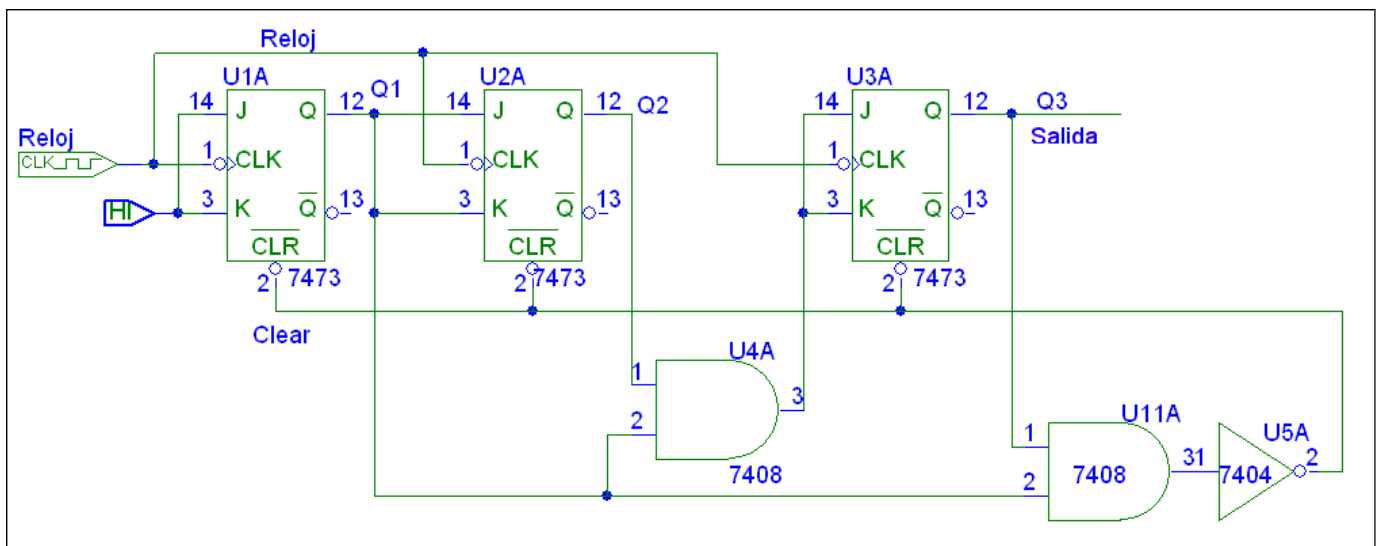


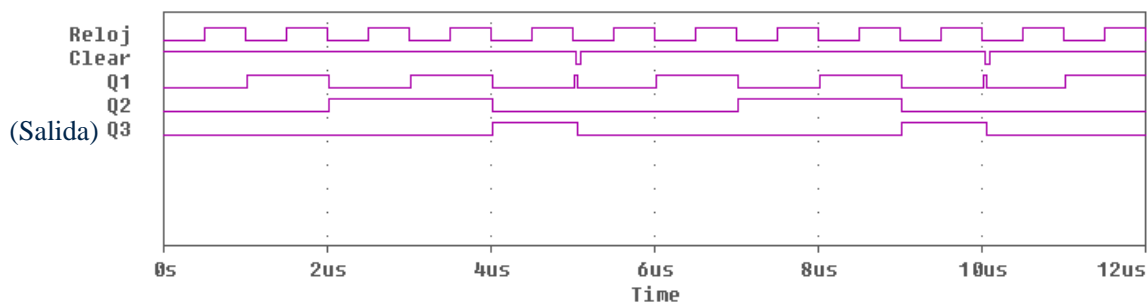


D) Ninguna de las anteriores

\*\*\*\*\*

39. (Enero 2013) La figura adjunta muestra un circuito secuencial y su cronograma. ¿A qué circuito corresponde si consideramos sólo la salida Q3?

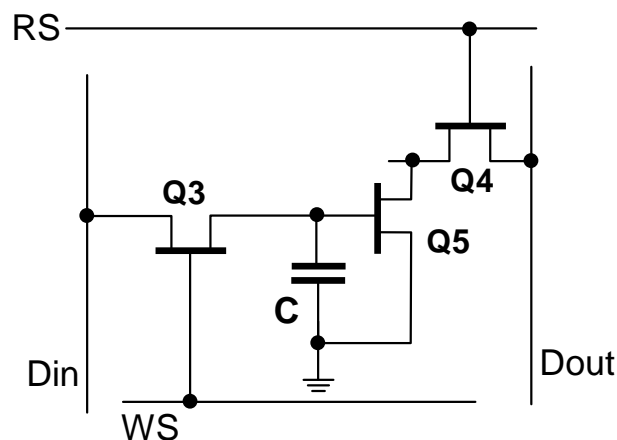




- A) Contador síncrono
- B) Divisor por 5 síncrono.**
- C) Divisor por 5 asíncrono.
- D) Ninguna de las anteriores

\*\*\*\*\*

40. **(Enero 2013)** El circuito de la figura corresponde a una simplificación de la celda de memoria de tres transistores NMOS y queremos escribir un “1”. ¿Qué valores tenemos que poner en la línea entrada de datos Din, línea de lectura RS y línea de escritura WS? y ¿En qué estado quedan los transistores y el condensador tras la escritura de dicho “1”? Consideramos que el “1” equivale a la tensión de alimentación, VDD, y el “0” equivale a poner 0V.



- A) Tenemos que poner en Din un “1”, en RS un “0” y en WS un “1” Q3 conduce, Q4 no conduce, Q5 conduce y C se queda cargado.**
- B) Tenemos que poner en Din un “1”, en RS un “0” y en WS un “0” Q3 no conduce, Q4 no conduce, Q5 conduce y C se queda descargado.
- C) Tenemos que poner en Din un “0”, en RS un “0” y en WS un “1” Q3 conduce, Q4 no conduce, Q5 no conduce y C se queda descargado.
- D) Ninguna de las anteriores.

\*\*\*\*\*

41. (Febrero 2013) Según los postulados del Álgebra de Boole las operaciones de suma y producto lógico son distributivas entre sí. ¿Cuál de las soluciones dadas corresponde a sus expresiones lógicas?

A)  $A + BC = (A + B)C$ ,  $A(B + C) = AB + C$

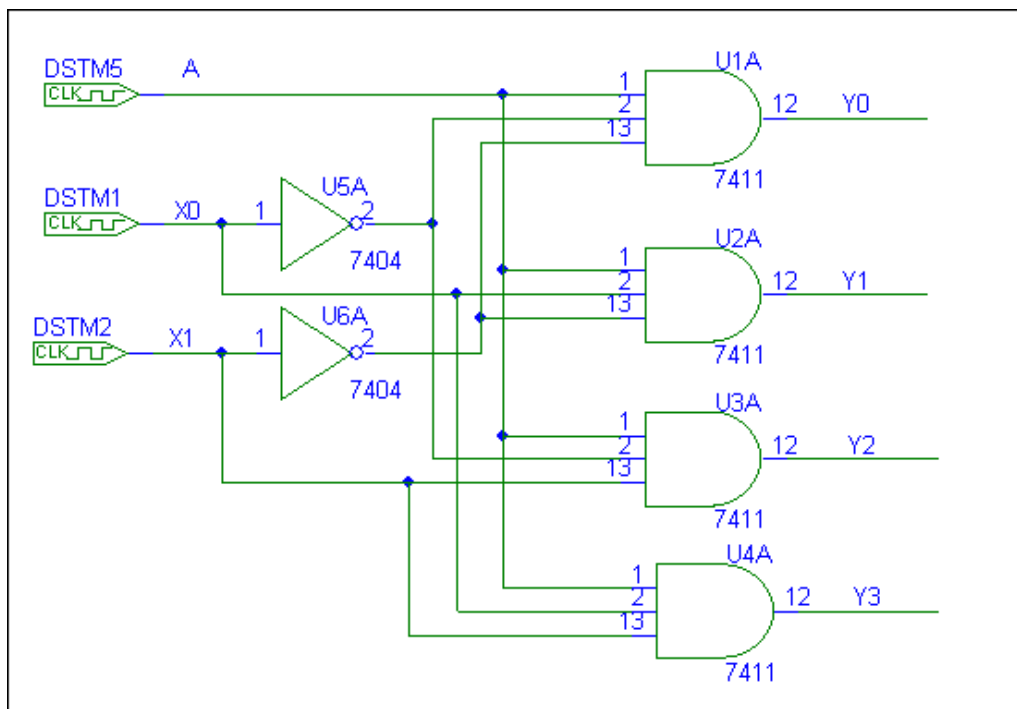
B)  $A + BC = AB + AC$ ,  $A(B + C) = (A + B)(A + C)$

C)  $A + BC = (A + B)(A + C)$ ,  $A(B + C) = AB + AC$

D) Ninguna de las anteriores

\*\*\*\*\*

42. (Febrero 2013) ¿Qué función realiza el circuito de la figura?



A) Demultiplexo de 1 a 4

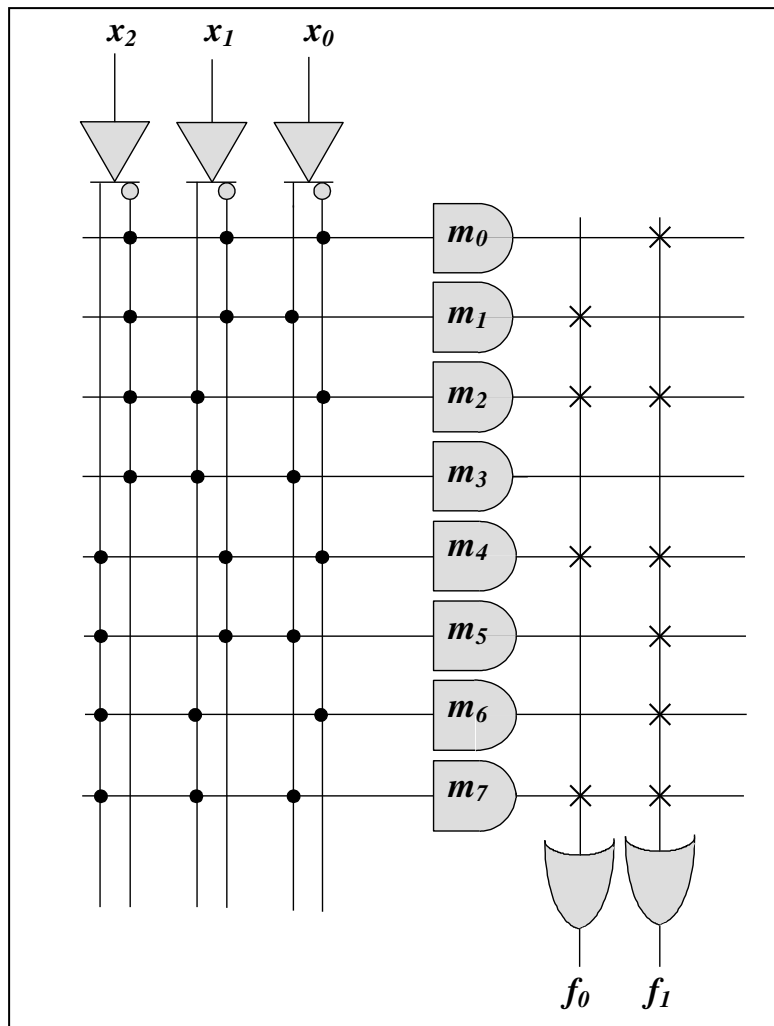
B) Multiplexo de 2 a 4

C) Multiplexo de 1 a 4

D) Ninguna de las anteriores

\*\*\*\*\*

43. (Febrero 2013) ¿Qué funciones lógicas realiza la PROM de la figura?



A)  $f_0 = x_2 \oplus x_1 \oplus x_0$ ,  $f_1 = \overline{x_2 + x_0}$

B)  $f_0 = x_2 \oplus x_1 \oplus x_0$ ,  $f_1 = \overline{x_2 x_0}$

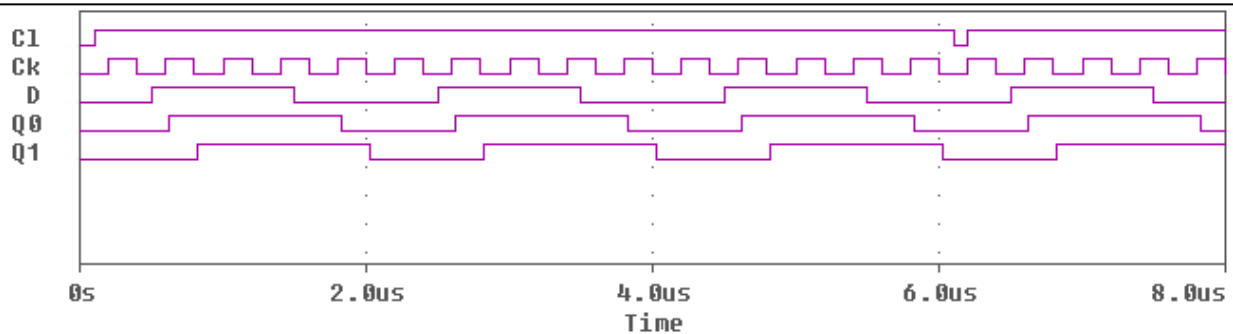
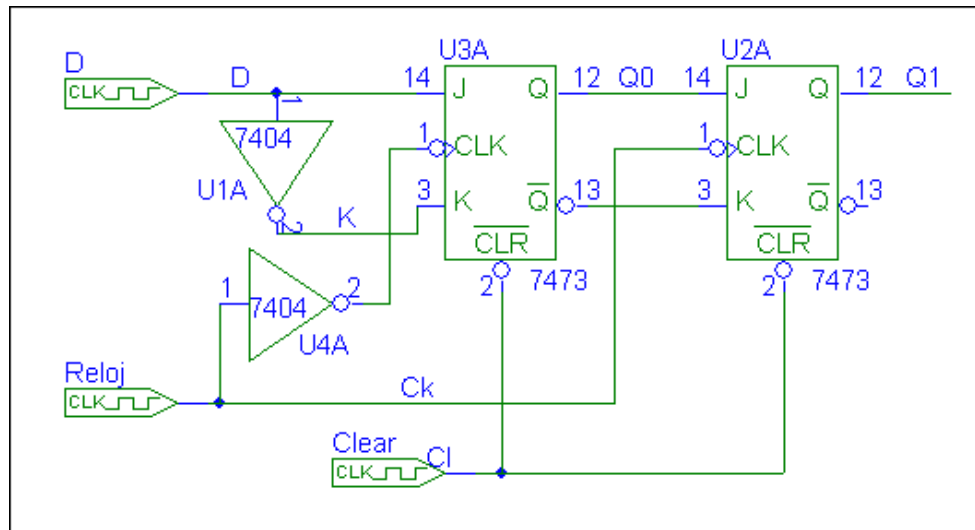
C)  $f_0 = \overline{x_2 \oplus x_1 \oplus x_0}$ ,  $f_1 = \overline{x_2 x_0}$

D) Ninguna de las anteriores

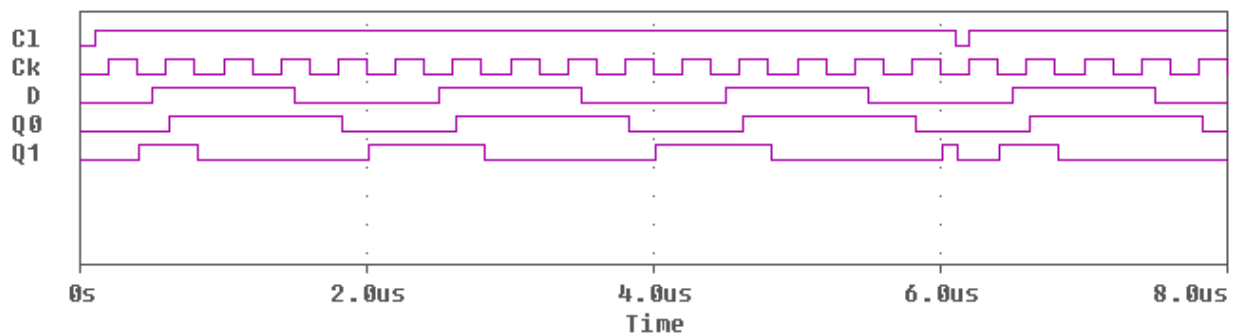
\*\*\*\*\*



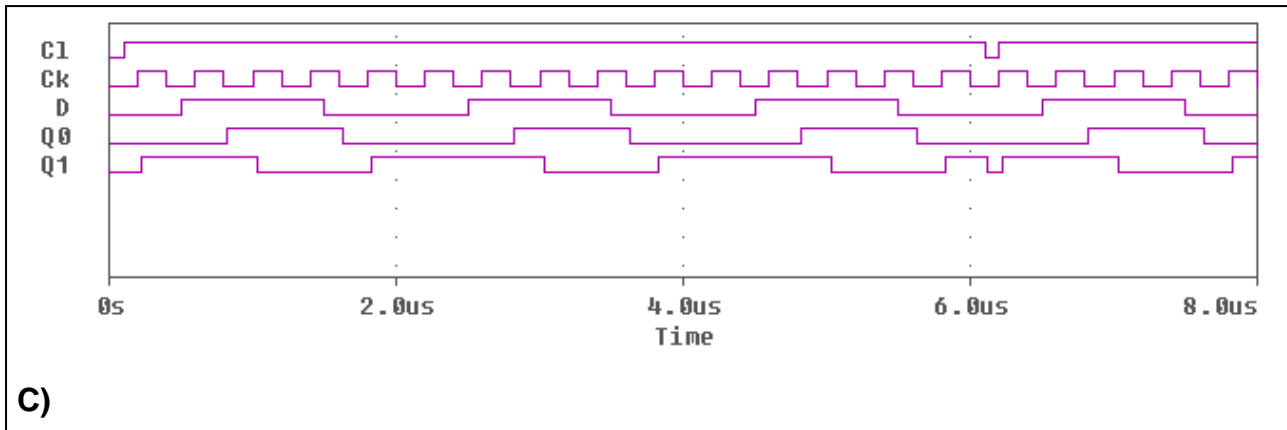
44. (Febrero 2013) ¿Cuál es el cronograma que corresponde al biestable D Master-Slave de la figura?. Tenga en cuenta que los biestables SN7473 se disparan a las bajadas del reloj, es decir, en los flancos negativos.



A)



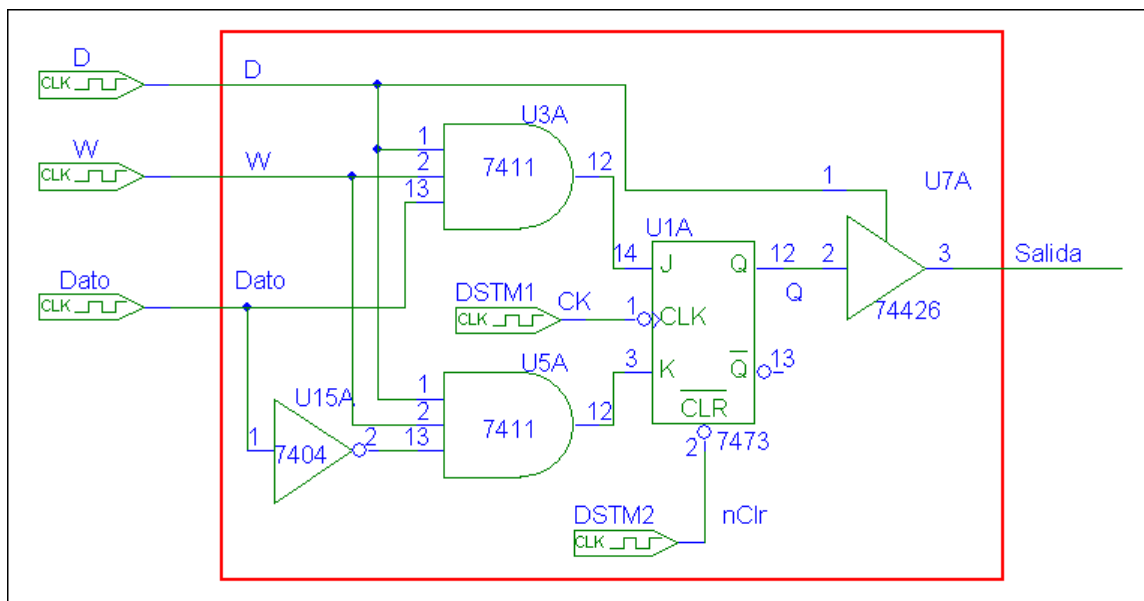
B)



D) Ninguna de las anteriores

\*\*\*\*\*

45. (Febrero 2013) El circuito de la figura corresponde a una celda de memoria construida con un biestable J-K. ¿Cual es su tabla de verdad?



D	W	Dato	J	K	Q	Función	Salida
0	0	X	0	0	Q	No direccionada	Alta Z
0	1	X	0	0	Q	No direccionada	Alta Z
1	0	X	0	0	0	Escribe	0
1	1	X	X	$\overline{X}$	X	Lee	$\overline{X}$

A)

D	W	Dato	J	K	Q	Función	Salida
0	0	X	0	0	Q	No direccionada	Alta Z
0	1	X	0	0	Q	Escribe	0
1	0	X	0	0	Q	Lee	0
1	1	X	X	$\overline{X}$	X	Almacena	$\overline{X}$

B)

D	W	Dato	J	K	Q	Función	Salida
0	0	X	0	0	Q	No direccionada	Alta Z
0	1	X	0	0	Q	No direccionada	Alta Z
1	0	X	0	0	Q	Lee	Q
1	1	X	X	$\overline{X}$	X	Escribe	X

C)

D) Ninguna de las anteriores

\*\*\*\*\*

46. (Septiembre 2013) ¿Cuál de las expresiones dadas corresponde a la representación con sólo operadores NOR de la función  $F = \overline{B} \overline{C} \overline{D} + \overline{A} \overline{C} \overline{D} + \overline{A} \overline{B} D + \overline{A} \overline{B} \overline{C}$  ?

A)  $F = \overline{\overline{B+C+D} + \overline{A+C+D} + \overline{A+B+\overline{D}} + \overline{A+B+\overline{C}}}$

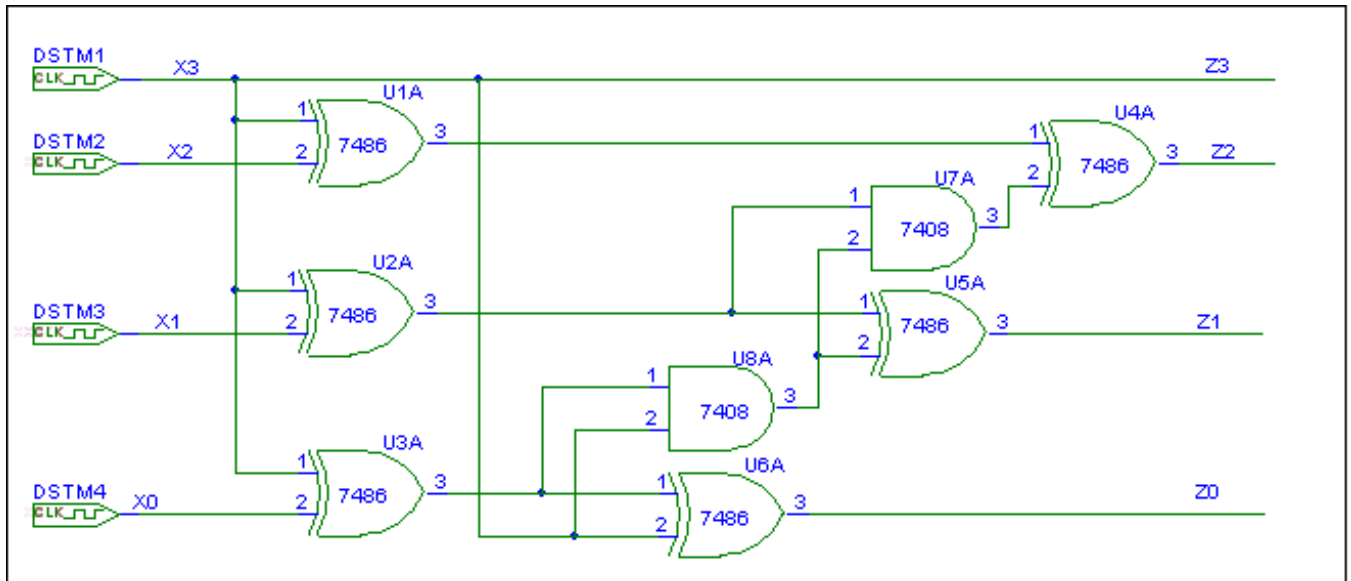
B)  $F = \overline{\overline{\overline{A+B+C+D}} + \overline{\overline{A+B+C+D}}}$

C)  $F = \overline{\overline{\overline{A+B} + \overline{A+C+D}}}$

D) Ninguna de las anteriores

\*\*\*\*\*

47. (Septiembre 2013) ¿Cuáles son las expresiones lógicas de las salidas del circuito de la figura?



A) 
$$\begin{cases} Z_3 = X_3 \\ Z_2 = (X_2 \oplus X_3) \oplus (X_3 \bar{X}_1 \bar{X}_0) \\ Z_1 = (X_1 \oplus X_3) \oplus (X_3 \bar{X}_0) \\ Z_0 = X_0 \end{cases}$$

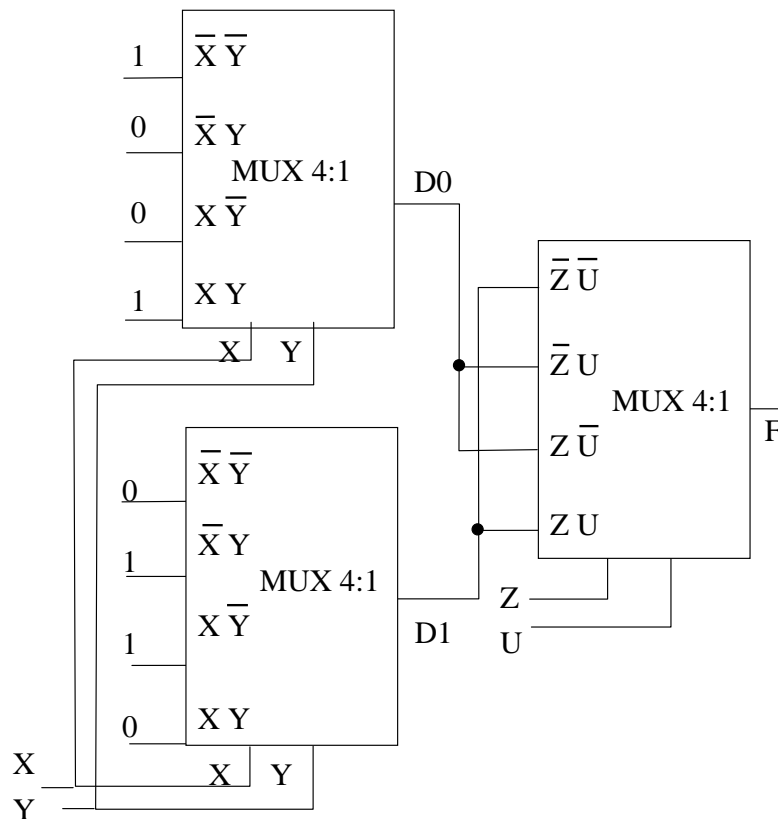
B) 
$$\begin{cases} Z_3 = X_3 \\ Z_2 = X_3 \bar{X}_2 \bar{X}_1 \bar{X}_0 \\ Z_1 = X_3 \bar{X}_1 \bar{X}_0 \\ Z_0 = X_3 \bar{X}_0 \end{cases}$$

C) 
$$\begin{cases} Z_3 = X_3 \\ Z_2 = X_2 \bar{X}_1 \bar{X}_0 \\ Z_1 = X_1 \bar{X}_0 \\ Z_0 = X_0 \end{cases}$$

D) Ninguna de las anteriores

\*\*\*\*\*

48. (Septiembre 2013) ¿Qué función realiza el circuito de la figura?



- A) Detecta que la palabra XY es igual que la palabra ZU
- B) Detecta que la palabra XYZU tiene un número de unos Impar**
- C) Detecta que la palabra XYZU tiene un número de unos Par
- D) Ninguna de las anteriores

\*\*\*\*\*

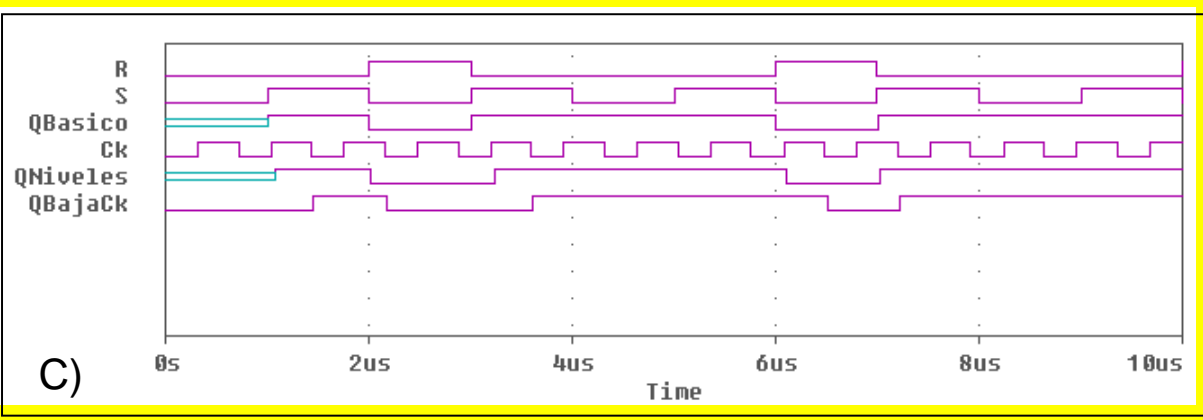
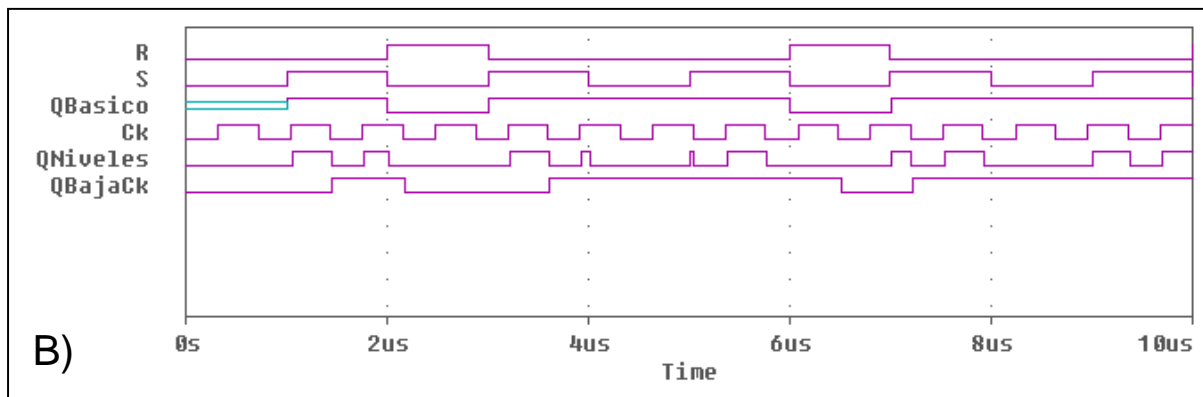
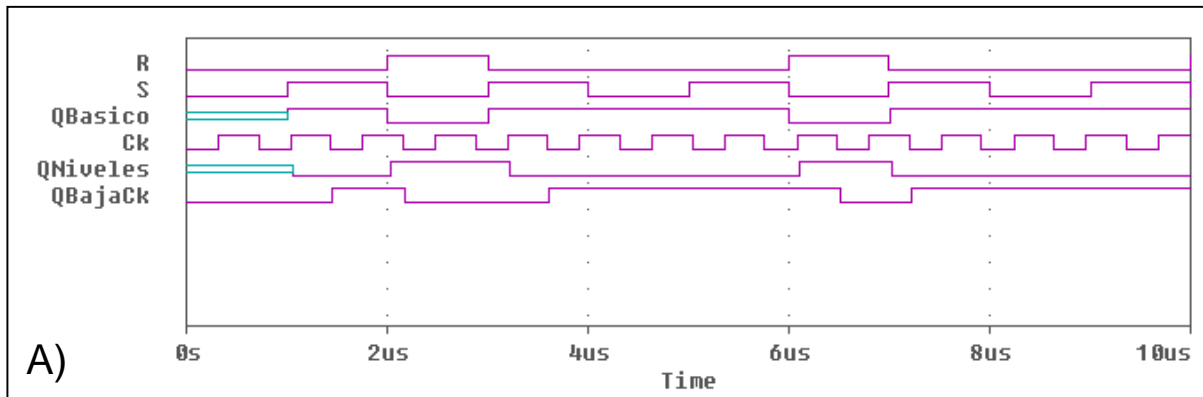
49. (Septiembre 2013) Los cronogramas adjuntos muestran las respuestas producidas por tres biestables R-S distintos ante las mismas señales de entrada R y S, de forma que:

“QBasico” es la respuesta de un biestable R-S básico construido con sólo dos puertas NOR.

“QNiveles” corresponde a la respuesta de un biestable R-S disparado a niveles mediante el reloj Ck

“QBajaCk” es la de un R-S disparado por flancos negativos (bajadas del reloj).

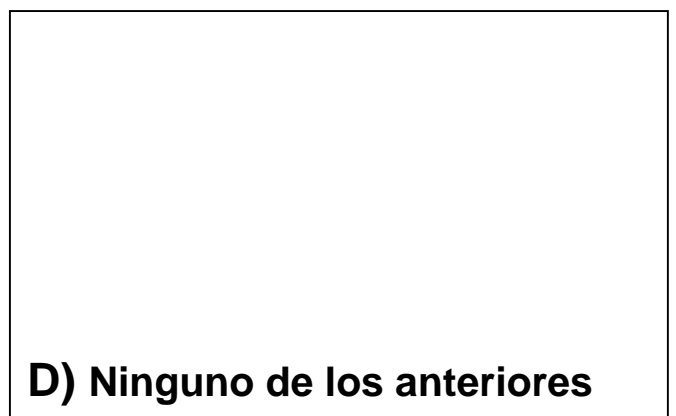
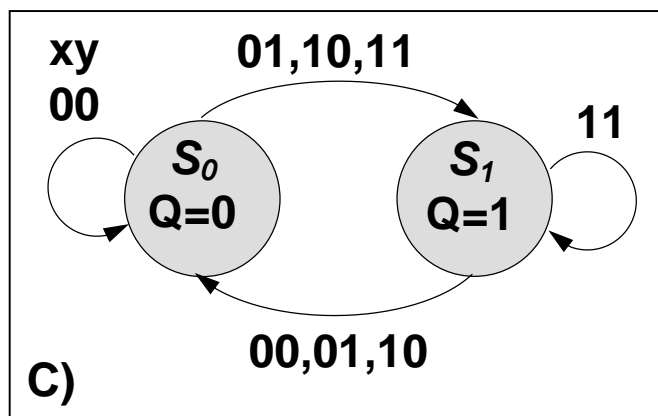
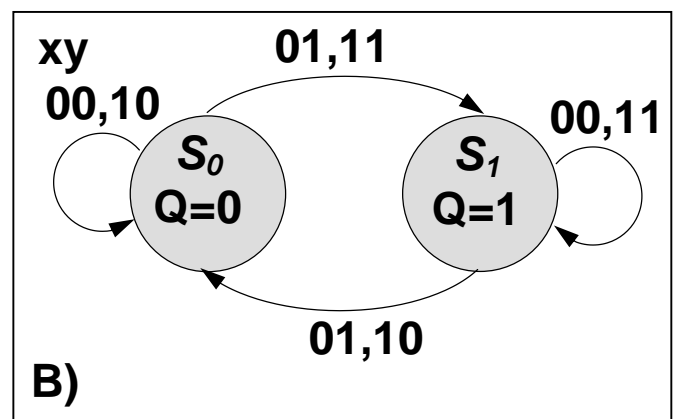
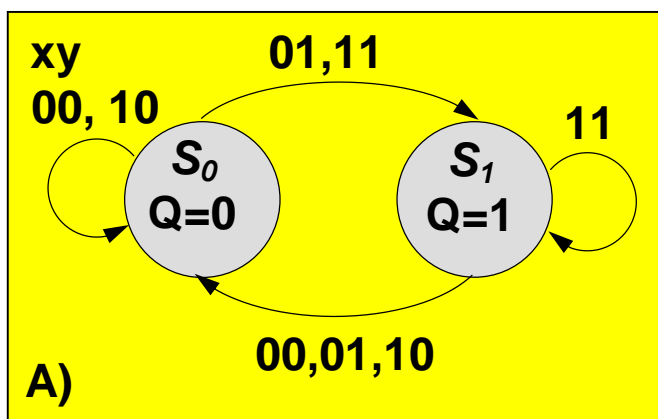
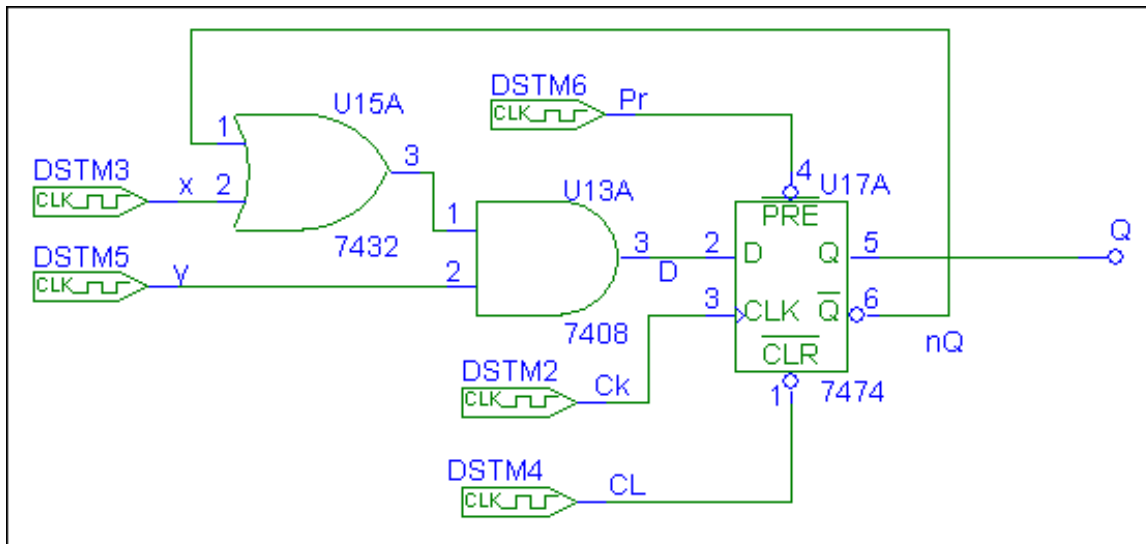
¿Cuál de los cronogramas es el correcto?



D) Ninguno de los anteriores

\*\*\*\*\*

50. (Septiembre 2013) El circuito de la figura adjunta corresponde a un autómata finito implementado con biestables D. ¿Cuál es su diagrama de transición de estados? Considere que la variable x corresponde al bit más significativo de la palabra de entrada, xy.



\*\*\*\*\*