

Fe de erratas

Última revisión Octubre/2014

PROBLEMAS DE CIRCUITOS Y SISTEMAS DIGITALES

Capítulo 1

Pág. 3. Codificación binaria.

Código hexadecimal: Para 8, 9, A ... F el MSB del código hexadecimal es 1 (o sea, es1bbb, no 0bbb)

Pág. 14. Probl. 15.

5) + 45.67: El redondeo debe coincidir con el truncado:

Truncado: 0101101.101

Redondeado: 0101101.101 (pone: 0101101.110)

6) - 45.67: Errores en los redondeos, los cuales deben coincidir con los de truncado. La solución correcta es:

s-m: 1101101.101

Ca1: 1010010.010

Ca2: 1010010.011

8) - 45.7: La solución correcta es:

s-m: 1101101.101

Ca1: 1010010.010

Ca2: 1010010.011

Pág. 14. Probl. 16.

En el dibujo de la mantisa faltan 4 bits: hay dibujados 17 y deben ser 21.

Pág. 14. Probl. 17.

Penúltima línea, sobra un 0 a la mantisa. Lo correcto es "...de 13 bits, es: 0111111000000 y el..."

Capítulo 2

Pág. 19. P1.

 $x \cdot 1 = x$ (no $x \cdot 1 = 1$)

Pág. 23. Solución Probl. 1.

Línea 16: T6: Ley del consenso:

Debe haber $x \cdot (\bar{x} + y) = x \cdot \bar{x} + x \cdot y = 0 + x \cdot y = x \cdot y$ (pone: $x \cdot (x + y) = x \cdot x + x \cdot y = etc$)

Pág. 26. Enunciado Probl. 4.e. En el segundo miembro de la igualdad:

Debe haber $= \bar{w} + \bar{x} \bar{y} + \bar{x} \bar{z}$ (pone $= w + \bar{x} \bar{y} + \bar{x} \bar{z}$)

Pág. 30. Solución Probl. 9.

línea 1: Debe haber: ...ley de absorción (pone ley del consenso)

línea 18: Debe haber: $(a+b+c) \cdot (a+c+d)$ (pone: $(a+b+c) \cdot (a+b+d) \cdot (a+c+d)$)

Pág. 33. Solución Probl. 15.

Apartado c) Debe haber: $f(a,b,c) = \Pi(5,6)$ (pone: $f(a,b,c,d) = \Pi(5,6)$)

Capítulo 3

Pág. 37. Solución Probl. 1.

En la figura primera están intercambiadas las entradas "y" y "z". Al inversor debe ir "z".

Pág. 42 La salida de la puerta 6 en el nivel OR (existen dos casos, en las líneas segunda y cuarta del grafo):

Debe ser: $d + \bar{e} \cdot \bar{e}$ (pone $\bar{d} + \bar{e} \cdot \bar{e}$)

Capítulo 4

Pág. 63. Probl. 13 En la tabla del enunciado, la primera implicante es: $a \cdot \bar{d}$ (pone: $a \cdot d$)

Pág. 74 y 75. Solución Probl. 18. Las implicantes que en la pág. 74 se llaman I1, I2, I3...I7, en la pág. 75 pasan a llamarse A (es I1), B (es I2), C (es I3)..., G (es I7) y, posteriormente E, F y G son referidas como IE, IF e IG., B (es I2).

Pág. 79. Solución Probl. 21. La expresión obtenida para el mapa de Karnaugh debe intercambiar el último P-term de la parte común con el específico de la solución (1), debiendo ser:

$$f = v y + \bar{v} \bar{x} \bar{y} + x y \bar{z} + \bar{x} \bar{y} z \quad (1)$$

$$f = v y + \bar{v} \bar{x} \bar{y} + x y \bar{z} + \bar{x} \bar{y} z \quad (2)$$

Pág. 81. Solución Probl. 22. En el apartado c):

línea 3: Debe haber: $P = 0$ (pone: $P = 1$)

línea 4: Debe haber: $P = 1$ (pone: $P = 0$)

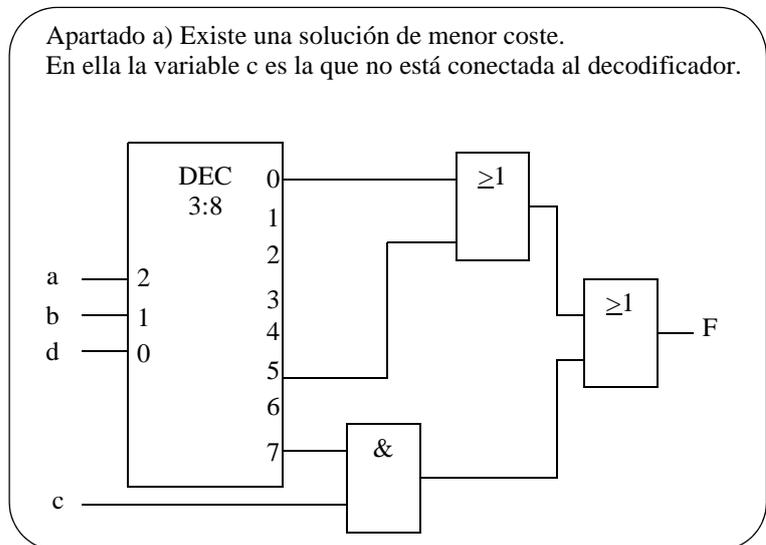
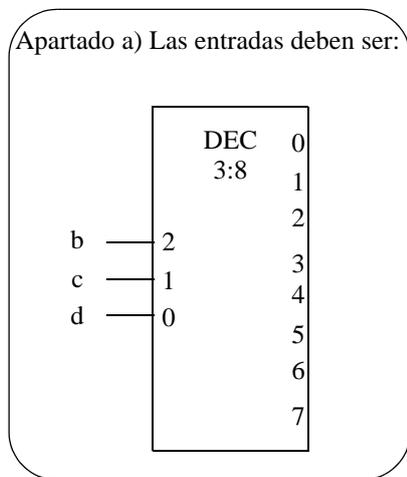
Capítulo 5

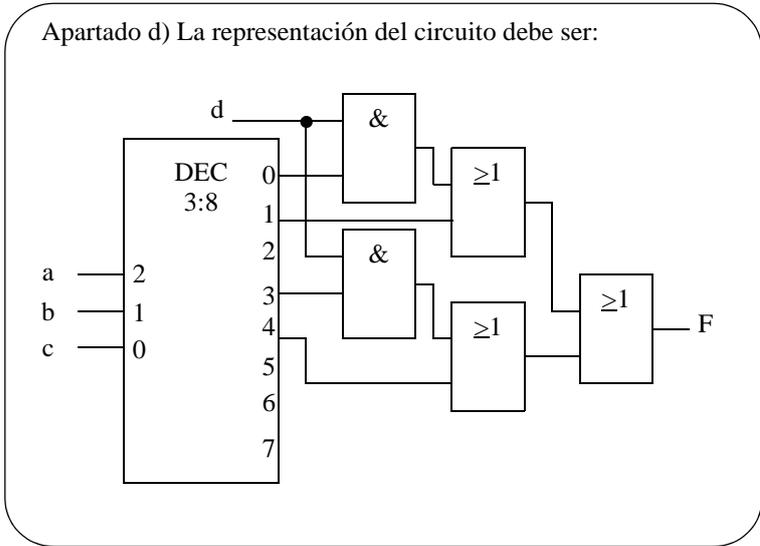
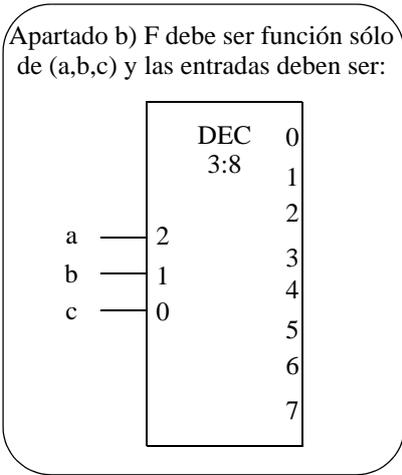
Pág. 98. Solución Probl. 5. (La salida EO^H es activa en baja, pero no se ha representado por $\overline{EO^H}$ como se acostumbra). Las expresiones lógicas correctas de q_1 y q_0 son: 1) las que aparecen en el libro asumiendo, como se indica en el mismo, que *se han especificado a 0 las inespecificaciones en las salidas de los codificadores*; 2) en otro caso:

$$q_1 = EO^H \cdot Q_1^H + \overline{EO^H} \cdot Q_1^L$$

$$q_0 = EO^H \cdot Q_0^H + \overline{EO^H} \cdot Q_0^L$$

Pág. 106. Solución Probl. 9: Hay erratas en los apartados a,b y d, siendo las respuestas correctas las siguientes:





Pág. 107. Solución Probl. 10

Las variables Z_0 y Z_1 de la tabla funcional están cambiadas respecto al mapa-K y restante solución.

Pág. 115. Solución Probl. 15

En la tabla de verdad el orden de las variables Z_i de izquierda a derecha debe ser $Z_0 Z_1 Z_2 Z_3$.

Pág. 125. Solución Probl. 20

Los *buffers tristate* deben tener la señal de control activa en baja.

Pág. 126. Solución Probl. 21

En la tabla de la ROM, el contenido de la posición de memoria \$CB es C (pone que es B).

Pág. 139. Solución Probl. 32

En ambos comparadores las conexiones de las entradas están cambiadas. Debe ser: $I_{3,0}$ van a las entradas A y, a las B, va 0101 en el comparador de arriba y 1010 en el de abajo.

Pág. 140. Solución Probl. 33

En la tabla, para $x_0x_1x_2=111$ y $x_3=0$, debe ser: $y_2=0$, $y_1=1$

Capítulo 6

Pág. 141 La resta errónea (la de la derecha) debe ser:

$$\begin{array}{r}
 11 \quad \text{Borrows} \\
 000100 \quad A = 4 \\
 - 110000 \quad B = 48 \\
 \hline
 010100 \quad F = 20
 \end{array}$$

Pág. 148. Solución Probl. 2

d) el resultado de $4 - 48$ debe dar 010100 (y no 110100)

Pág. 164. Solución Probl. 16, apartado 4). El valor de la solución en decimal debe ser -29 tanto en a) como en b).

Capítulo 8

Pág. 227. Solución Probl. 27. La expresión lógica de Z_a debe ser:

$$Z_a = X \cdot q_2 + q_1 \cdot \bar{q}_2 + \bar{X} \cdot \bar{q}_2 \quad (\text{pone } Z_a = X \cdot q_0 + q_1 \cdot \bar{q}_2 + \bar{X} \cdot \bar{q}_2)$$

Capítulo 9

Pág. 234. Solución Probl. 2. El último estado es $\left(\frac{1}{111}\right)$ (pone $\left(\frac{1}{101}\right)$)

Pág. 238. Solución Probl. 5. Obsérvese que, en esta solución, la señal CLEAR es la de menor prioridad.

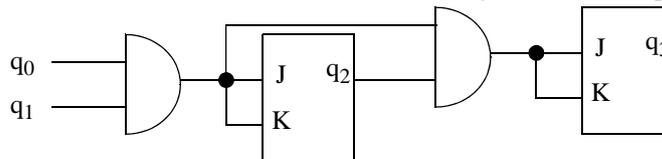
Pág. 243. Solución Probl. 7. Eliminar la expresión $L = I_1 + I_0$; la correcta es la que está junto al mapa-K y es: $L = I_0$.

Pág. 256. Solución Probl. 13. Borrar "la misma que la del problema anterior pero cambiando q3 por X." en la última frase.

Pág. 256. Enunciado Probl. 15. Cambiar por:

Diseñe un contador síncrono de 4 bits (módulo 16), pero que permita la carga de datos en paralelo y la puesta a 0 (clear) de forma asíncrona. Diseñelo con biestables JK y puertas lógicas.

Pág. 257. Solución Probl. 15. Sustituir las entradas de los biestables 2 y 3 del circuito que hay por:



Pág. 259. Solución Probl. 17. En la última frase, borrar desde "la misma que ..." hasta el final.

b) $x_1 = q_3$ (por tanto, sobra la puerta OR que aparece)

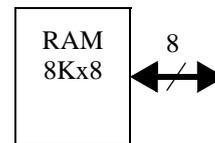
d) Falta poner 0000 como entrada de dato en paralelo en el contador más significativo

Capítulo 10

Pág. 265. En el mapa de memoria, en la primera fila correspondiente al caso de $A_{15}A_{14} = 11$:

Debe poner $A_{13} = 0$ y $A_{12} = 0$ (Pone $A_{13} = 0$ y $A_{12} = 1$)

Pág. 266. Probl. 1 En el enunciado la RAM 8Kx8 es de entrada y salida, ver figura:



Pág. 267. Probl. 1 En la segunda línea el valor correcto de A_{15} es $A_{15} = 1$

Pág. 270. Solución Probl. 3

En la línea 15: $a_{13} = A_{13} = 1$ (pone $a_{13} = A_{13} = 0$).

En la línea 18: poner "... se direccionan" (pone "... se direccionana")

Pág. 278. Probl. 8. En el enunciado, se separan incorrectamente las sílabas de la palabra *operaciones*.

Pág. 282. Solución Probl. 11.

Debe poner: **Solución P11.-** Solucionamos primero la obtención de 8 bits por palabra a partir de memorias de 4 bits por palabra, construyendo una de 16kx8 usando dos de 16kx4.

Además en la figura, en la memoria resultante:

El tamaño que debe poner es 16k x 8 (pone 32k x 8)

Pág. 284. Probl. 13. En la segunda línea del enunciado, el espacio RAM deseado es de 24K (pone de 20K).

Pág. 288. Solución Probl. 17. En la última fila de la tabla que describe la operación, la columna R_x debe ser:

$R_x \leftarrow R_{x-1}, R_1 \leftarrow I$ (pone $R_x \leftarrow R_{x-1}, R_6 \leftarrow I$)

Capítulo 11

Pág. 294. Probl. 1 Apartado e,f) debe ser E (y no E_i) el que almacene C x D.

Pág. 294. Probl. 2. En la tabla de verdad del enunciado debe ser \overline{EN} (y no EN).

Pág. 295. Solución Probl. 2. Hay las siguientes erratas:

línea 8. Debe poner: "Ciclo 2: ... ningún ..." (pone "Ciclo 2: ... ningún ...")

línea 9. Incluir "(NOP)", quedando "... ninguna operación entre registros (NOP)."

línea 16. Debe haber: "Ciclo 5: Al igual que en el ciclo 2 no se realiza ninguna operación (NOP)."

Pág. 301. Solución Probl. 5

En las líneas 13,14 debe haber respectivamente:

$A_i/B_i = A_i$ en el ciclo 1 (pone $A_i/B_i = B_i$ en el ciclo 1)

$A_i/B_i = B_i$ en el ciclo 2 (pone $A_i/B_i = A_i$ en el ciclo 2)

Pág. 303. Solución Probl. 5:

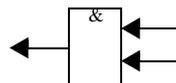
En la figura, el registro T_D debe tener dos entradas: de escritura W_{TD} y de lectura R_{TD} .

En la última línea del texto, añadir R_{TD} para que quede "... incluir R_{TD} y EW ..."

Pág. 316. Probl. 16. La última frase del enunciado debe ser: "Realice la carta como tipo Moore y como tipo Mealy."

Pág. 318. Probl. 17

El flujo en la puerta AND es de derecha a izquierda:



Pág. 323. Probl. 21 En el apartado c) del enunciado debe poner:

c) Diseñe MAR utilizando el circuito integrado (C.I.) 74198.

Capítulo 12

Pág. 332. Solución Probl. 2. En la carta ASM el estado de FIN hay que conectarlo al de NOP.

Pág. 335. Solución Probl. 3. En la carta ASM del caso b) falta el estado de FIN.

Pág. 336. Probl. 4. En el apartado b) del enunciado debe poner: "b) Dé la carta ASM." (falta la tilde en *De*)

Pág. 342. Solución Probl. 6. En la representación de la carta ASM, falta la salida 1 en la última caja de decisión sobre el *carry* (CY).

Pág. 345. Solución Probl. 7. Eliminar las líneas 7,8 y 9 (esto es, el párrafo "En S_1 , se espera ... regresando a S_0 .")

Pág. 345. Probl. 8. En la línea 8 del enunciado, eliminar las comas para que quede:

El sistema recibe una señal (COM)

Pág. 347. Probl. 9. El acumulador AC y los registros A, B, y C tienen sus salidas en alta impedancia. Hay que pintar el símbolo de alta impedancia (pequeño triángulo invertido, ∇) en los dibujos de esos registros.

Pág. 349. Probl. 11. Como el error anterior: Obligatoriamente hay que pintar el símbolo de alta impedancia en los dibujos de los registros AC, A, B y C. También es aconsejable pintarlos en los registros RT y SHIFT REG. para darles sentido a su señal de lectura.

Pág. 350/351. Solución Probl. 11. La carta ASM tipo Moore (y, por tanto, el control y las salidas) cambian a partir de la caja de estado S_2 hasta las de S_{5b} y S_6 , debiendo quedar como muestra la Figura Prob.11. .

Pág. 353. Solución Probl. 13. El contador no es de mod-64 sino de mod-8.

Pág. 354. En el Bloque ASM S_3 sobran las señales de control W_C y W_D .

Pág. 356. Solución Probl. 14. En el interior de la caja de estados S_4 debe ponerse:

$A \leftarrow B$ (pone $B \leftarrow A$)

W_a, R_b (pone W_b, R_a)

Pág. 357. Solución Probl. 15. Las señales externas del biestable SR deben llamarse S_{biest} y R_{biest} .

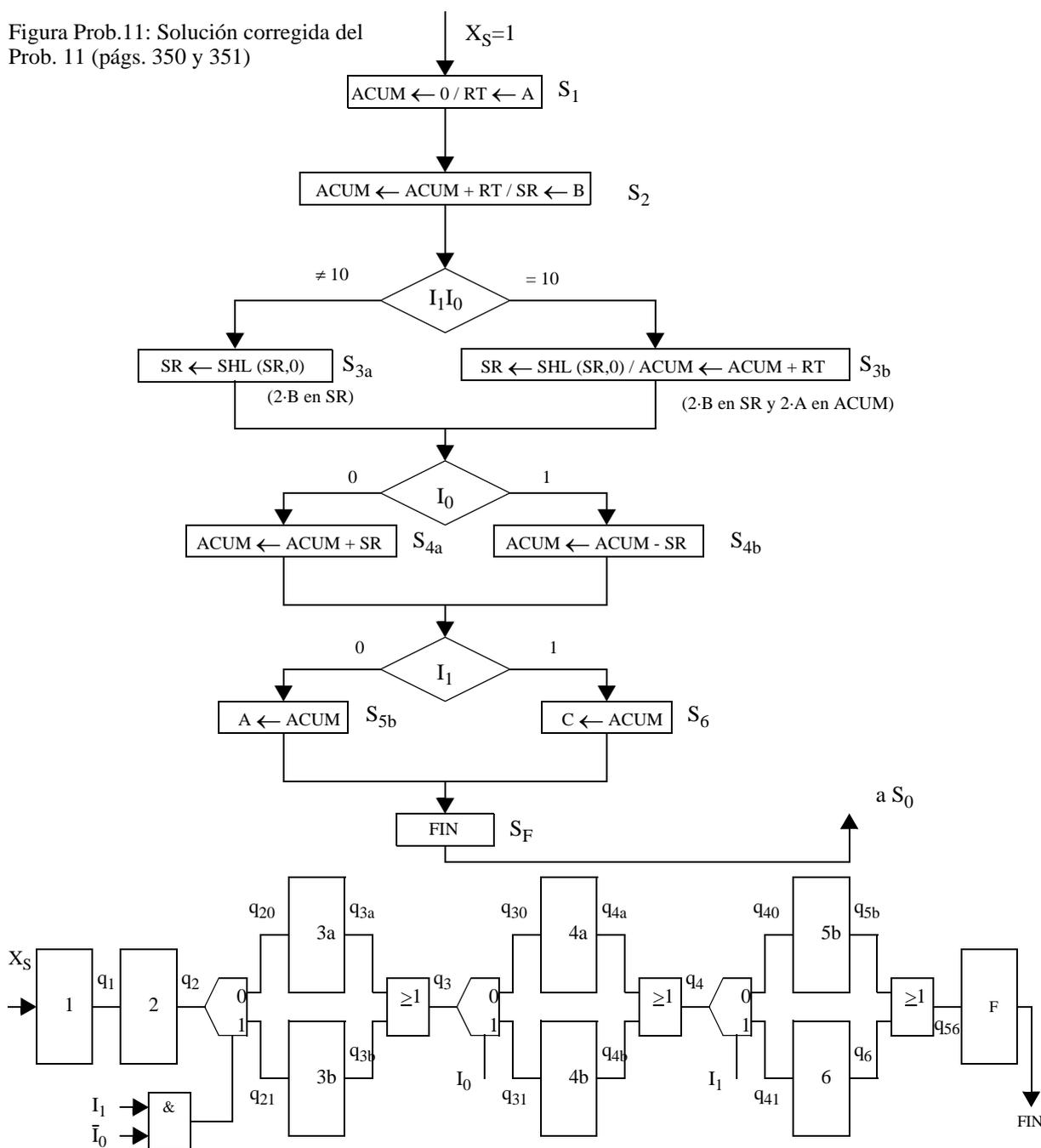
Pág. 357 y 358. Discusión sobre una cuestión temporal nada trivial del Probl. 15.

Problema que puede ocurrir. Como el enunciado indica que la salida X_O debe durar un ciclo completo de Ck_2 , la actual solución no garantiza su cumplimiento por lo siguiente. El reloj Ck_2 tiene un periodo doble que Ck_1 por lo que un flanco activo de éste está sincronizado con el flanco activo de Ck_2 pero el siguiente flanco de Ck_1 ocurre en mitad del periodo de Ck_2 . En la solución actual y desde la perspectiva de la carta ASM de la pág. 358, el sistema opera con Ck_1 desde el comienzo hasta el estado S1 (inclusive) y opera con el reloj Ck_2 desde el estado S2 hasta el final. Si el cambio de S1 a S2 (sincronizado con Ck_1) ocurre en el flanco que ocurre en mitad del periodo de Ck_2 , el estado S2 solamente dura medio ciclo de ocurre en mitad del periodo de Ck_2 , y, por tanto, no se cumple que " X_O debe durar un ciclo completo de Ck_2 ".

Solución cambiando el enunciado: Poner "*generar un pulso por X_O* " (donde pone "*generar por X_O un pulso de un ciclo de duración*").

Solución manteniendo el enunciado: Sustituir la actual caja de estados de S2 por dos cajas de estados. En la primera de ellas, S2a, se activará S_{biest} ($B_{iest} \leftarrow 1$) y, en la segunda, S2b, se activa X_O .

Figura Prob.11: Solución corregida del Prob. 11 (págs. 350 y 351)



$$R_a = W_t = Z_{ac} = q_1$$

$$S = q_{4b}$$

$$R_t = q_2 + q_{3b}$$

$$R_{sh} = SEL = q_{4a} + q_{4b} = q_4$$

$$R_b = W_{sh} = q_2$$

$$W_a = q_{5b}$$

$$A = q_2 + q_{3b} + q_{4a} = R_t + q_{4a}$$

$$R_{ac} = q_{5b} + q_6 = q_{56}$$

$$SHL = q_3$$

$$W_c = q_6$$

$$W_{ac} = q_2 + q_{3b} + q_4 = A + q_{4b}$$

$$W_b = R_c = 0$$

Capítulo 13

Pág. 360. Probl. 5. Las conexiones entre BI y los registros A y B sólo son de salida de los registros, quedando:

