



## Solución Ejercicio 1

1) (1 punto)

Capacidad memoria =  $(16K+16K+32K) \times 16 \text{ bits} = 64K \times 16 \text{ bits}$

Se necesitan 16 líneas de direcciones:  $64K = 2^6 \cdot 2^{10} = 2^{16}$

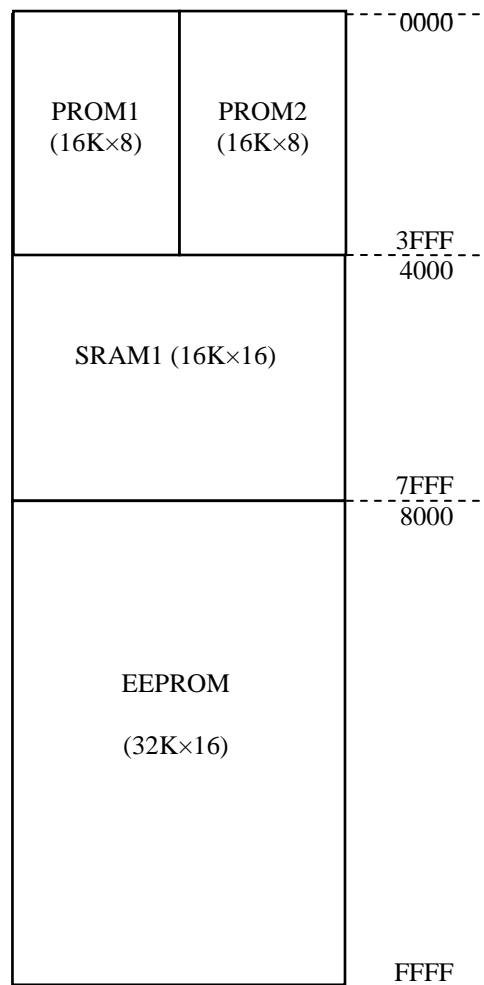
2) (1 punto)

PROM (16K×16) → 2 chips de 16K×8 para ampliar la longitud de palabra (PROM1 y PROM2)

SRAM (16K×16) → 1 chip de 16K×16

EEPROM (32K×16) → 1 chip de 32K×16

3) (2 puntos) Para 64K direcciones (16 líneas en el bus de direcciones) se necesitan 4 dígitos hexadecimales para nombrar todas las direcciones. Las líneas del bus de direcciones son A15, A14, A13,..., A0, siendo A15 la que corresponde al bit más significativo y A0 la del menos significativo.





4) (2 puntos)

El bloque de memoria de menor tamaño es de 16K

$64K/16K = 4 \rightarrow$  la memoria se puede dividir en 4 bloques de 16K.

Para poder seleccionar cada uno de estos bloques se necesitan 2 líneas del bus de direcciones ( $4=2^2$ ). Estas líneas corresponden a los bits más significativos de las direcciones ( $A_{15}$ ,  $A_{14}$ )

En la tabla adjunta se indican los valores de estos bits para cada una de las cinco memorias de nuestro sistema:

	$A_{15}$	$A_{14}$
PROM1 y PROM2	0	0
SRAM	0	1
EEPROM	1	X

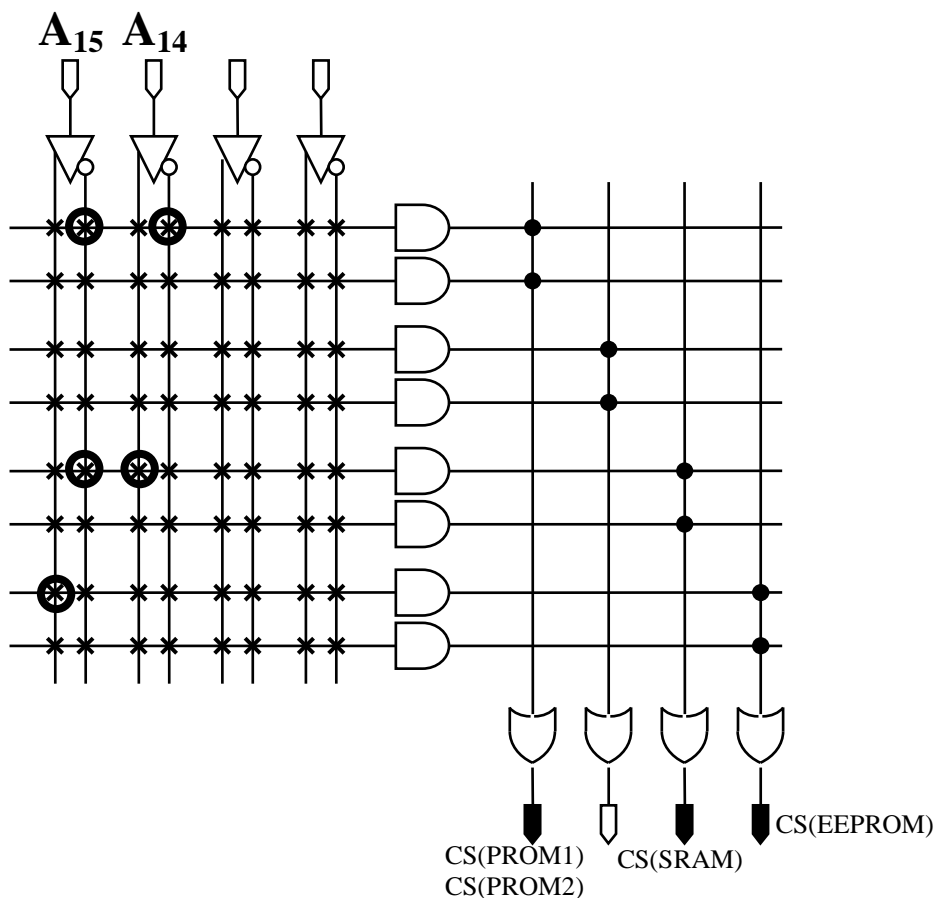
A partir de la tabla anterior se pueden deducir las entradas de selección de las memorias (CS) en función de los bits de las direcciones:

$$CS(PROM1) = CS(PROM2) = \overline{A_{15}} \cdot \overline{A_{14}}$$

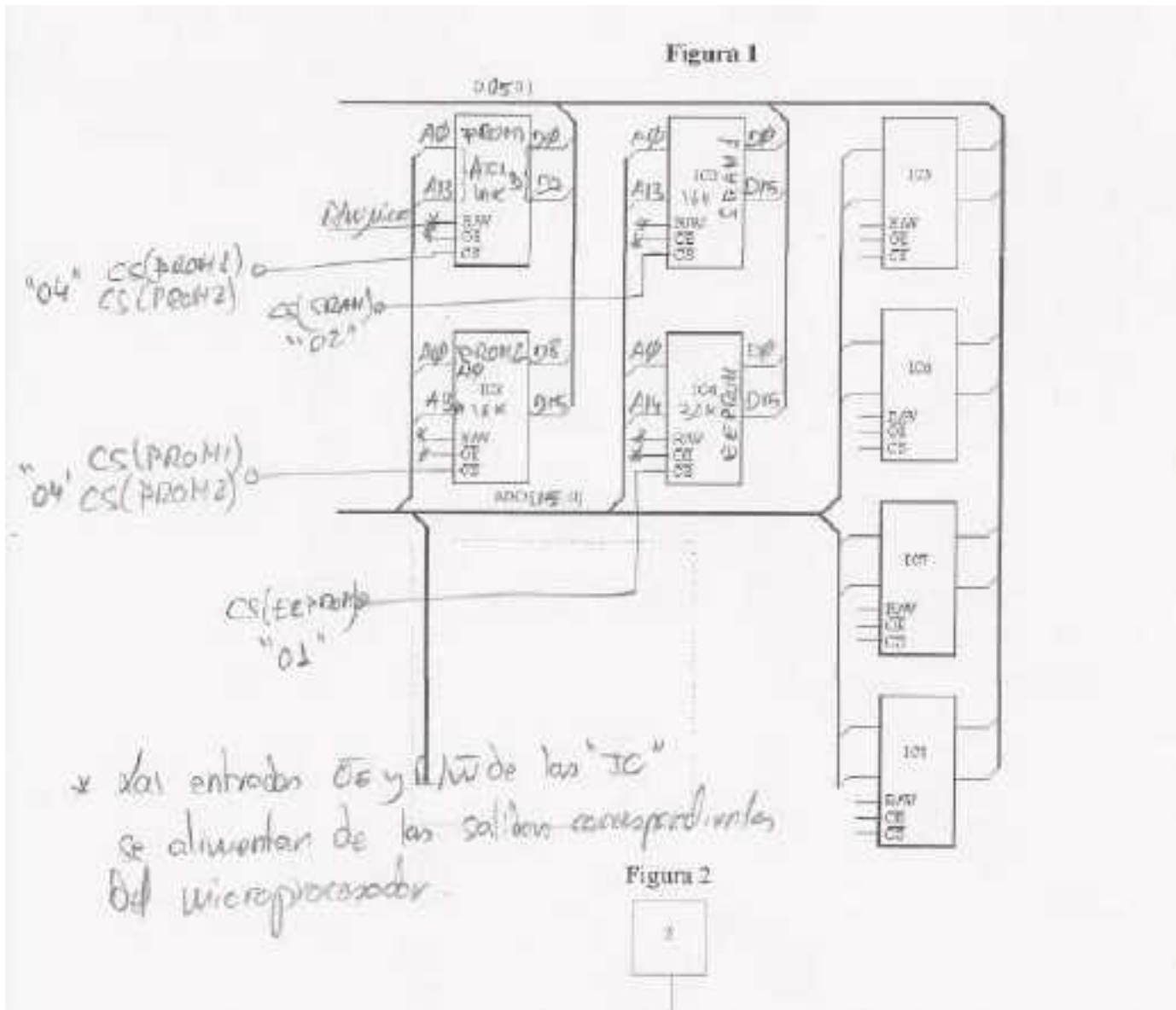
$$CS(SRAM) = \overline{A_{15}} \cdot A_{14}$$

$$CS(EEPROM) = A_{15}$$

5) (2 puntos) Para utilizar la PAL como sistema de decodificación se han de conectar a sus entradas los bits del bus de direcciones  $A_{15}$ ,  $A_{14}$ ,  $A_{13}$ . El sistema de decodificación tiene que implementar las funciones anteriores.



6) (2 puntos):



Solución Ejercicio 2

Solución 2.1:

$$\begin{array}{r} -245 \downarrow_{10} = 1100001011 \\ -112 \downarrow_{10} = 1110010000 \\ \hline \times 1010011011 \rightarrow \text{Solución} \end{array}$$

Solución 2.2

	Decimal
Dinero Nat.	199
Sigro-mag.	-71
Cad	-57


Solución 2-3

$$C\phi F\phi 0000 = \underbrace{1}_{\text{Signo}} \underbrace{11000000}_{\text{Exp}} \underbrace{11110000}_{\text{Mantisa}} \dots$$

Es un n: negativo,

$$\begin{array}{l} \text{exp} \rightarrow 129 - 127 = 2 \\ \text{Mantisa} = 1,111 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{exp} \\ \text{Mantisa} \end{array}} \right\} -1,111 \cdot 2^2 = -111,1 \downarrow_2 = -7,5 \downarrow_{10}$$

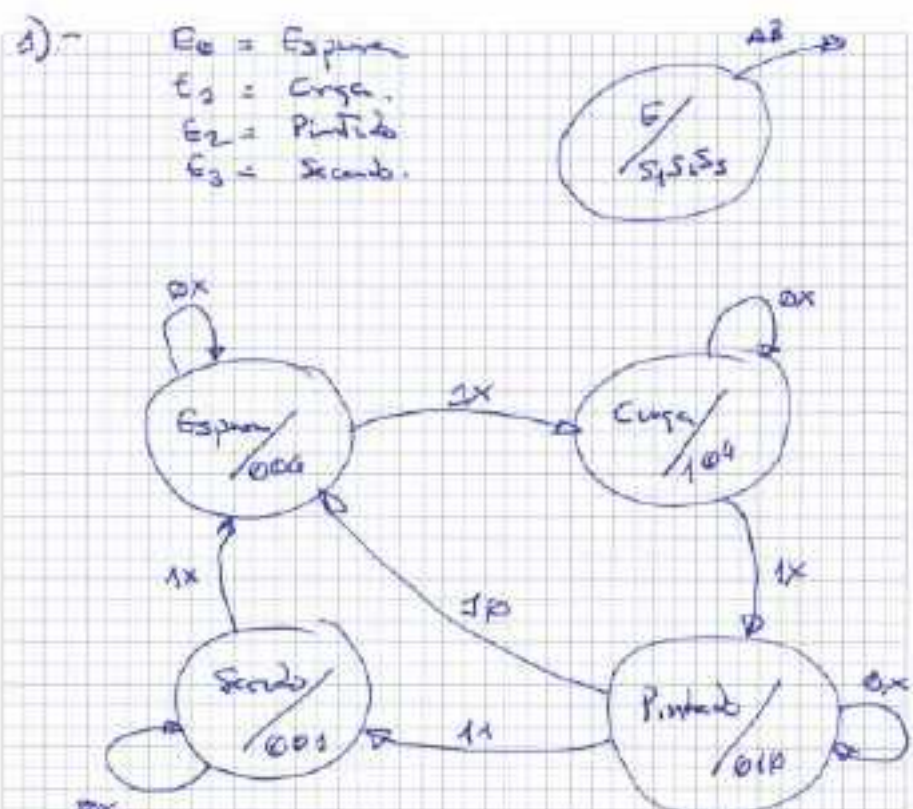
Solución Ejercicio 3


 Universidad Carlos III de Madrid  
 www.uc3m.es  
 Facultad Politécnica Superior  
 Arganda  
 Nombre del Alumno \_\_\_\_\_  
 Párrafo \_\_\_\_\_ Clase \_\_\_\_\_ Grupo 1/4

SOLUCIÓN P3

a) -

$E_0 = \text{Espera}$   
 $E_1 = \text{Carga.}$   
 $E_2 = \text{Pintado}$   
 $E_3 = \text{Secado.}$



```

graph TD
    E0((Espera / 000)) -- 0x --> E0
    E0 -- 2x --> E1((Carga / 104))
    E0 -- 1x --> E3((Secado / 001))
    E1 -- 0x --> E1
    E1 -- 1x --> E2((Pintado / 010))
    E2 -- 0x --> E2
    E2 -- 1x --> E3
    E3 -- 0x --> E3
    E3 -- 1x --> E0
  
```

GANTT.





Universidad  
Carlos III de Madrid  
Innovación

Escuela Politécnica Superior

Asignatura

Nombre del Alumno

Fecha

Curso

Grupos

2/4

2).-

Estado	$G_1$	$G_0$	$S_1$	$S_2$	$S_3$
$E_0$	0	0	1	1	1
$E_1$	0	1	1	0	1
$E_2$	1	0	0	1	0
$E_3$	1	1	0	0	0

4 estados  $\Rightarrow$  2 biestables.

$$S_1 = \overline{G_1} ; S_2 = \overline{G_0} ; S_3 = \overline{G_1}$$

2 Puntos.

3).-

Estado	$G_1$	$G_0$	$\Delta B$	$G'_1$	$G'_0$	$D_1$	$D_0$
$E_0$	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	1	0	1	0	1
	0	0	1	1	1	1	1
$E_1$	0	1	0	0	0	0	0
	0	1	0	0	0	0	0
	0	1	1	1	0	1	0
	0	1	1	1	1	1	1
$E_2$	1	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	1	0	1
	1	0	1	1	1	1	1
	1	0	1	1	1	1	1
$E_3$	1	1	0	0	0	0	0
	1	1	0	1	0	1	0
	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1



Universidad  
Carlos III de Madrid  
www.uc3m.es

Escuela Politécnica Superior

Asignatura: \_\_\_\_\_

Nombre del Alumno: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_

Grupo: \_\_\_\_\_

3/4

$$D_1 = f(G_0, G_1, A, B)$$

$G_0$	$G_1$	$A$	$B$
00	01	11	10
00	0	1	0
01	0	1	1
11	1	1	1
10	0	1	1

$$D_1 = AB + AG_0 + AG_1 + G_0G_1B$$

$$D_2 = f(G_0, G_1, A, B)$$

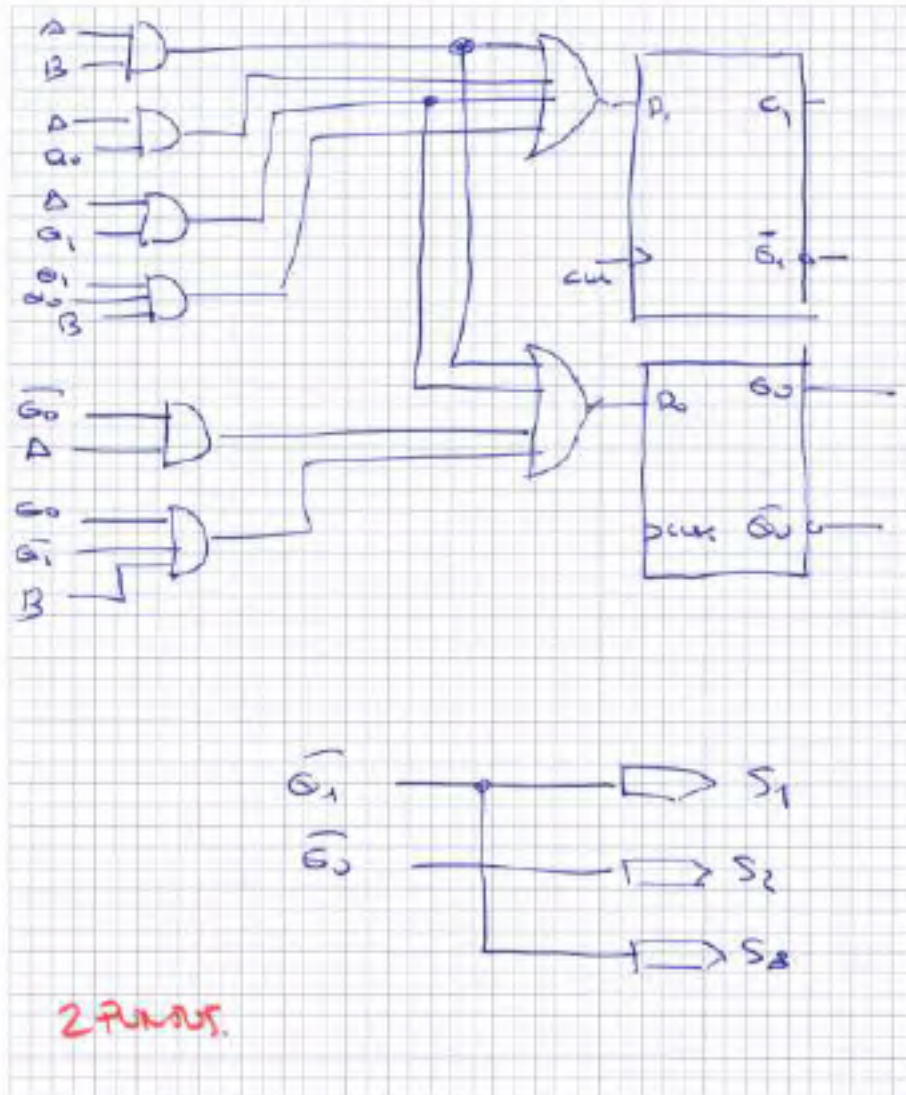
$G_0$	$G_1$	$A$	$B$
00	01	11	10
00	0	1	1
01	0	1	0
11	0	1	1
10	0	1	1

$$D_2 = AB + G_0A + G_1A + G_0GB$$

2 Puntos.



Lingua



27/11/2015



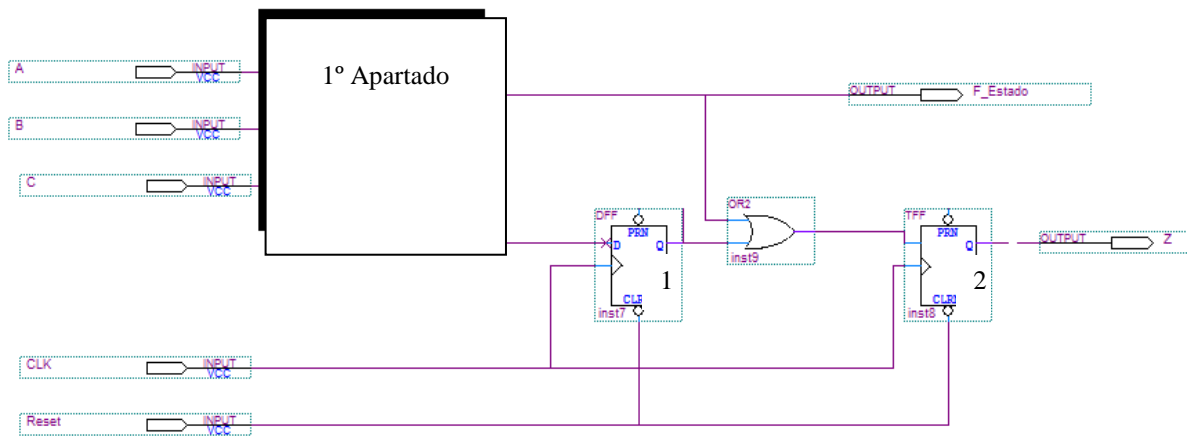


**Ejercicio 4 (2 puntos sobre 10 puntos)- DEBE UTILIZAR LA HOJA DEL ENUNCIADO**

Una empresa desea analizar un producto de la competencia, realizando ingeniería inversa. El producto se trata de un circuito síncrono y dispone de 5 entradas y una salida como se observa en la figura:

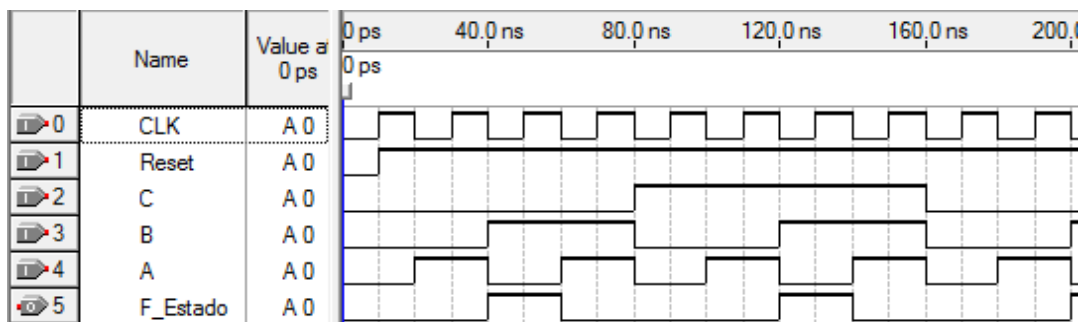


Por inspección visual del circuito se observa el siguiente circuito.



El biestable 1, es 'tipo D'. Nota: el circuito total no es exactamente igual que este (falta alguna conexión),

1º) Se logra capturar la señal de la función del estado (F\_Estado) del primer biestable. Indique cual es la función de estado del primer biestable

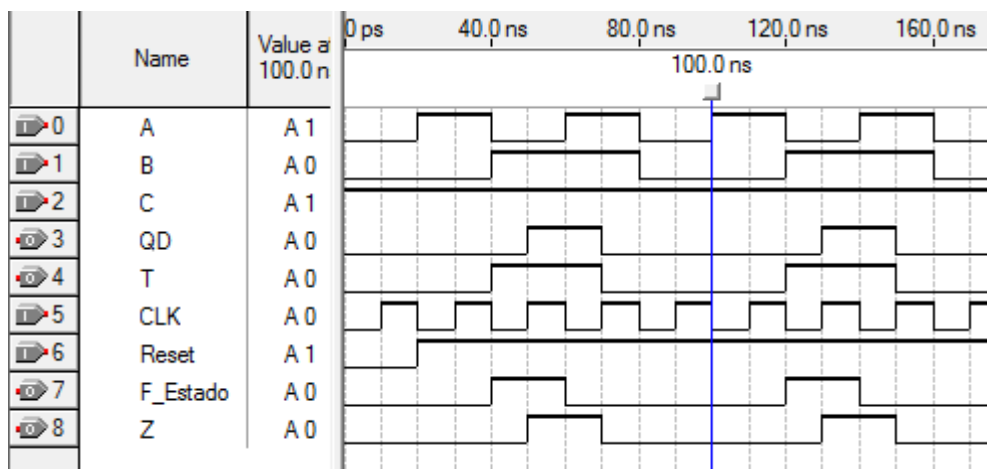
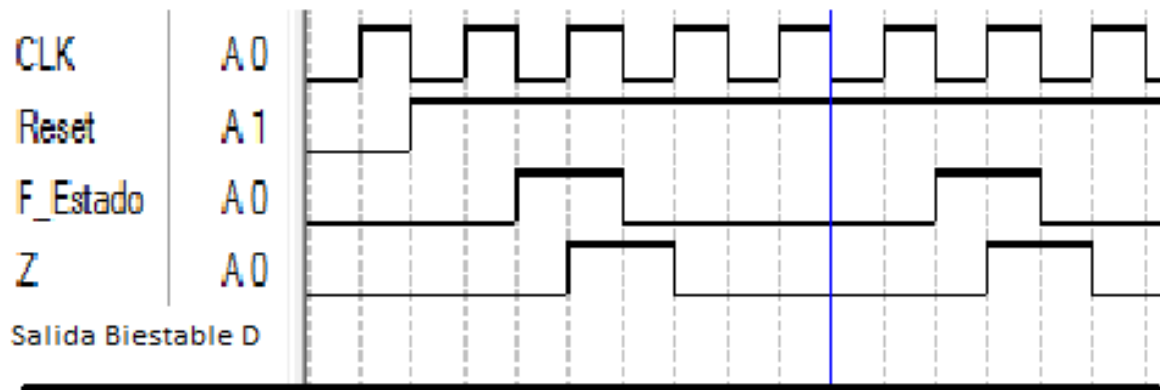


Solución  $F_{estado} = \bar{A}B$



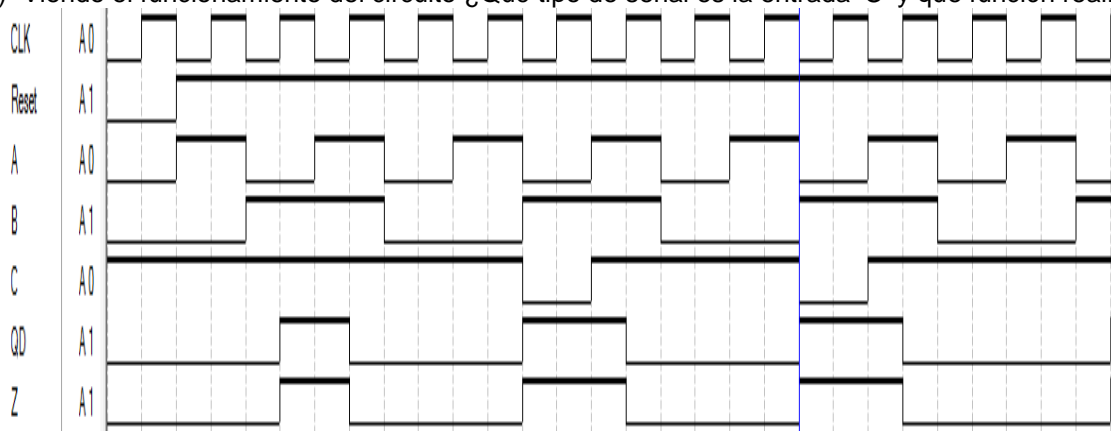
## SOLUCIONES EXAMEN EXTRAORDINARIO 2013-2014

2º) Complete el cronograma del primer biestable (tipo D). Siendo F\_Estado su entrada.:



3) Indique qué tipo de biestable es el segundo justificadamente a la vista de su resultado y el cronograma del apartado 2  
El segundo biestable es tipo 'T'. Se observa que es "Toogle" viendo la señal 'Z' como salida y la entrada como coniación de F\_Estado y D

4) Viendo el funcionamiento del circuito ¿Qué tipo de señal es la entrada 'C' y que función realiza?



Solución:

Es una señal asíncrona que activa el PRESET del circuito. Se observa que hay cambio en 'Z' en los flancos de bajada.