



# FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA

Primer parcial (2012-2013)

Apellidos:

Nombre:

Compañía:

Sección:

Fecha: 19/06/2013

- Rellene sus datos personales
- Compruebe que tiene todas las cuestiones y ejercicios resueltos
- El examen deberá ser escrito a bolígrafo
- Se puede utilizar calculadora pero debe ser NO programable
- No arranque ninguna hoja del examen

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3
/1	/2.5	/2.5
Ejercicio 4	Cuestión 1	Cuestión 2
/2	/1	/1
NOTA FINAL		

**EJERCICIO 1** / 1

Simplifique mediante manipulaciones algebraicas adecuadas la siguiente expresión, justificando cada uno de los pasos haciendo referencia a un Postulado o a un Teorema:

$$[x + \bar{y}\bar{x}] \oplus xy =$$

distr.  $\downarrow$   $\overset{1}{\parallel}$

$$(x + \bar{y})(x + \bar{x}) \oplus xy = (x + \bar{y}) \oplus xy = (\overline{x + \bar{y}})xy + (x + \bar{y})\overline{xy} =$$

L.N.

$$= \bar{x}\bar{y}xy + (x + \bar{y})(\bar{x} + \bar{y}) = \bar{x}\bar{x} + x\bar{y} + \bar{y}\bar{x} + \bar{y}\bar{y} =$$

$$= \bar{y}(x + \bar{x} + \bar{y}) = \bar{y} \cdot 1 = \bar{y}$$

**EJERCICIO 2** / 2.5

Dada la función  $F(a, b, c, d) = \sum m(0,1,3,7,8,9,10,11)$ :

- Obtener la expresión lógica más simplificada posible de F en forma de suma de productos y en forma de producto de sumas.
- Repita la simplificación incluyendo dos indiferencias que le ayuden a simplificar lo máximo posible dicha función.

ab \ cd	00	01	11	10
00	1	1	1	0
01	0	0	1	0
11	0	0	0	0
10	1	1	1	1

$$F = \bar{B}\bar{C} + A\bar{B} + \bar{A}CD$$

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

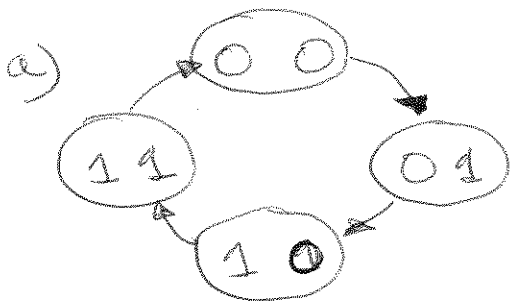
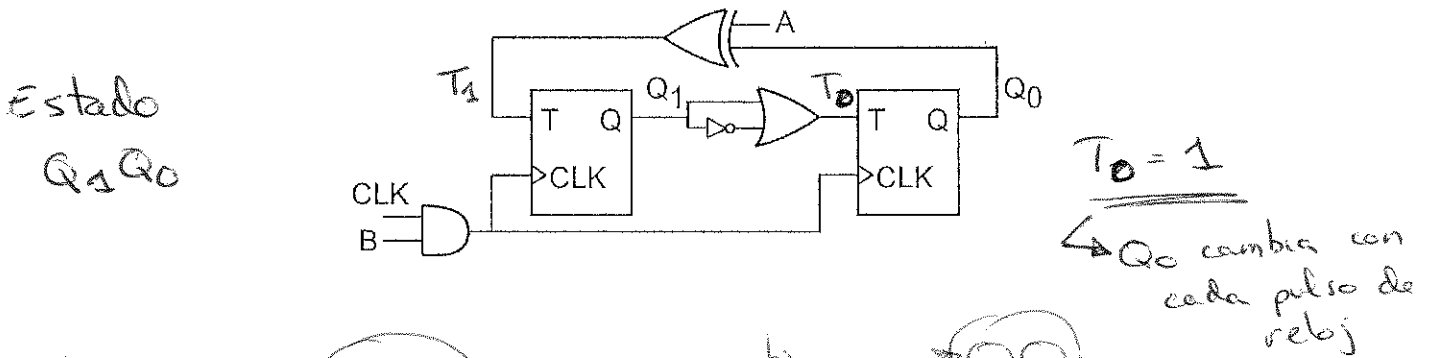
a	b	cd	00	01	11	10
	00		1	1	1	X
	01		0	0	X	0
	11		0	0	0	0
	10		1	1	1	1

$$F = \bar{B}$$

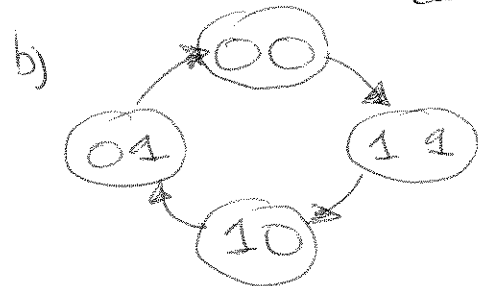
**EJERCICIO 3** / 2.5

Indique cuales son las posibles secuencias cíclicas de la siguiente configuración de biestables. Todos los biestables son flip-flop activados por flanco de subida. Considere los siguientes casos:

- a)  $A=0$  y  $B=1$
- b)  $A=B=1$
- c) ¿Qué pasa cuando  $B=0$ ?



$T_1 = Q_0 \oplus 0 = Q_0$   
 $Q_1$  cambia si  $Q_0 = 1$



$T_1 = Q_0 \oplus 1 = \overline{Q_0}$   
 $Q_1$  cambia si  $Q_0 = 0$

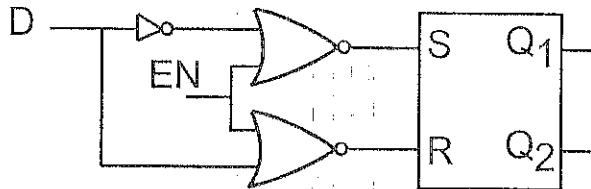
c)  $B=0 \rightarrow$  No llegan pulsos (flancos de subida)

a los biestables  $\Rightarrow$  sistema pausado.  
 Las salidas de ambos biestables permanecerán estables.

Ejercicio 4  / 2

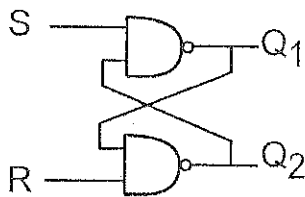
Dada la siguiente configuración para formar un biestable latch D activado por nivel bajo de la señal de habilitación (EN):

- Seleccione el latch SR apropiado (NAND o NOR). Especifique el razonamiento seguido para seleccionarlo.
- Indique que salida ( $Q_1$  o  $Q_2$ ) debe ser  $Q$  y cual  $\bar{Q}$ . Justifique su respuesta.



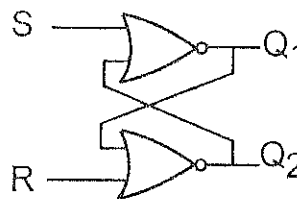
**LATCH:**

**NAND**



S	R	$Q_1$	$Q_2$
0	0	1	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	1	$Q_1$	$Q_2$

**NOR**



S	R	$Q_1$	$Q_2$
0	0	$Q_1$	$Q_2$
0	1	1	0
1	0	0	1
1	1	0	0

EN activo en bajo.

$EN = 1 \rightarrow SR = 00$  para que sea estable  $\Rightarrow$  LATCH SR NOR

$EN = 0 \rightarrow SR = D \bar{D}$  para que  $D = Q \rightarrow Q_2 = Q$

Cuestión 1

11

Explique la función que realiza un multiplexor y mencione dos aplicaciones. Si en un multiplexor tenemos  $n$  número de entradas de control, ¿cuál es el número máximo de entradas de datos?

Un multiplexor conecta una de sus entradas a su salida en función de las variables de control.  
 Aplicaciones: Acceso a buses, selector de datos, implementación de funciones lógicas...  
 $m = 2^n$   $\left\{ \begin{array}{l} m \equiv \text{entradas de datos (máximo)} \\ n \equiv \text{nº de señales de control} \end{array} \right.$

Cuestión 2

11

Implemente la siguiente combinación de puertas lógicas usando solo puertas NOR de dos entradas:

