

Electrónica Digital  
Curso 2011-2012  
Problemas Tema 1

1- Simplificar las siguientes expresiones utilizando Álgebra de Boole.

a)  $[ \overline{A\overline{B}} (C+BD) + \overline{A\overline{B}} ] C$

b)  $\overline{AB + AC + \overline{A}BC}$

c)  $AB + A(B+C) + B(B+C)$

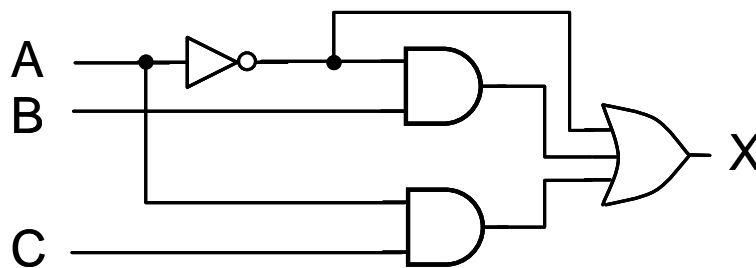
2.- Simplifique por Karnaugh las siguientes funciones.

a)  $F = \sum_{X,Y,Z} (1,3,5,6,7)$

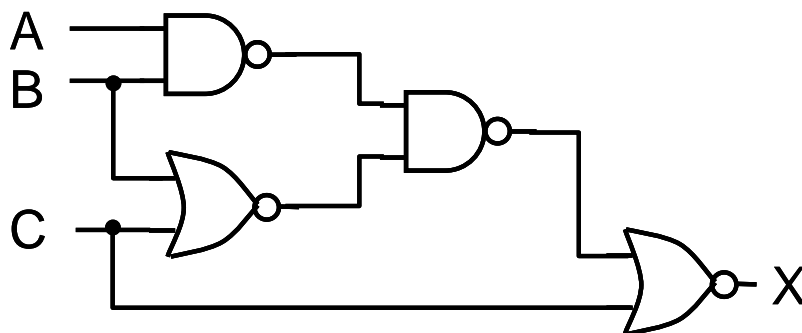
b)  $F = \sum_{W,X,Y,Z} (1,4,5,6,7,9,14,15)$

3.- Implemente la lógica de los circuitos de la Figura utilizando exclusivamente puertas NAND de 2 y 3 entradas.

a)

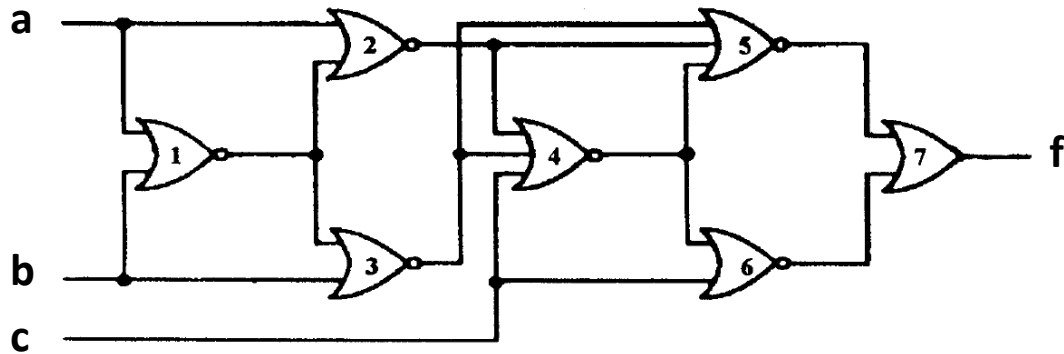


b)



4.- Dado el circuito de la figura, demostrar, utilizando únicamente el Álgebra de Boole, que la función lógica que realiza es

$$f = a \oplus b \oplus c$$



5.- La lectura de la temperatura de una cámara frigorífica, en grados centígrados, se obtiene con cuatro bits ( $T_3, T_2, T_1, T_0$ ) codificada en complemento a 2, siendo  $T_0$  el bit menos significativo. Se quiere implementar un circuito de alarma que active un LED rojo, mediante la señal  $LR$ , cuando la temperatura de la cámara esté por debajo de  $-4^\circ\text{C}$  ó por encima de  $+2^\circ\text{C}$ . El LED se activa a nivel alto.

Complete la tabla de verdad siguiente.

$T_3$	$T_2$	$T_1$	$T_0$		$LR$
0	0	0	0		
0	0	0	1		
0	0	1	0		
0	0	1	1		
0	1	0	0		
0	1	0	1		
0	1	1	0		
0	1	1	1		
1	0	0	0		
1	0	0	1		
1	0	1	0		
1	0	1	1		
1	1	0	0		
1	1	0	1		
1	1	1	0		
1	1	1	1		

Obtenga la función lógica simplificada para la señal  $LR$ . Para ello utilice un mapa de Karnaugh.