

**P3)** Dado un cierto sistema digital:

**a)** Simplifica la función lógica dada por la siguiente tabla de verdad, utilizando los métodos que estimes más oportunos. (Nota: X = estado indiferente) (1,5 p)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>S</b>	1	0	1	0	X	0	1	0	X	0	1	0	X	1	X	1
<b>A</b>	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
<b>B</b>	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
<b>C</b>	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
<b>D</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1

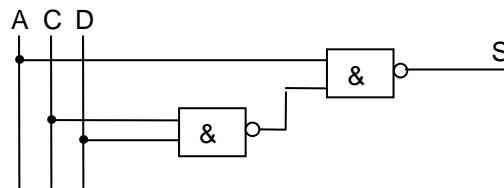
<b>AB</b>	<b>00</b>	<b>01</b>	<b>11</b>	<b>10</b>
<b>CD</b>				
<b>00</b>	1 0	1 2	3	1
<b>01</b>	X 8	1 10	11	9
<b>11</b>	X 12	X 14	1 15	1 13
<b>10</b>	X 4	1 6	7	5

Se puede formar un grupo de 8 y otro de 4

$$S = A' + C.D$$

**b)** Implementa la función anterior utilizando sólo puertas NAND e inversoras, de cualquier número de entradas. (1,5 p)

$$S = A' + C.D = [(A' + C.D)]' = [(A') \cdot (C.D)]' = [A \cdot (C.D)]'$$



**P4)** Dado el circuito lógico combinacional mostrado en la figura, determina:

**a)** La función de salida S del circuito en función de las entradas A, B, C y D. (1,5 p)

$$S = \{[(A+B+C+D)' \cdot (B+C+D)'] \cdot (B+C+D)'] \cdot (A+B+C'+D)' \cdot (A+C'+D)']\}'$$

**b)** Simplifica al máximo la función S, utilizando el procedimiento que estimes más conveniente. (1,5 p)

$$S = \{[(A+B+C+D)' \cdot (B+C+D)'] \cdot (B+C+D)'] \cdot (A+B+C'+D)' \cdot (A+C'+D)']\}'$$

**Negación de la negación**

**Son iguales, por absorción queda sólo uno**

$$S = (A+B+C+D)' \cdot (B+C+D)'] \cdot (A+B+C'+D)' \cdot (A+C'+D)'] =$$

$$= (A' \cdot B' \cdot C' \cdot D') \cdot (B' \cdot C' \cdot D) \cdot (A+B+C'+D)' \cdot (A+C'+D)'] \text{ por la propiedad asociativa}$$

$$S = (A' \cdot B' \cdot C' \cdot D' \cdot B' \cdot C' \cdot D) \cdot (A+B+C'+D)' \cdot (A+C'+D)'] \text{ por la propiedad conmutativa}$$

$$S = (A' \cdot B' \cdot C' \cdot D' \cdot D \cdot B' \cdot C') \cdot (A+B+C'+D)' \cdot (A+C'+D)'] \text{ Como } D \cdot D' = 0$$

$$S = A' \cdot B' \cdot C' \cdot 0 \cdot B' \cdot C' \cdot (A+B+C'+D)' \cdot (A+C'+D)'] \text{ Como } 0 \cdot A \text{ es siempre } 0, \text{ cualquiera que sea el valor de } A$$

$$S = 0$$