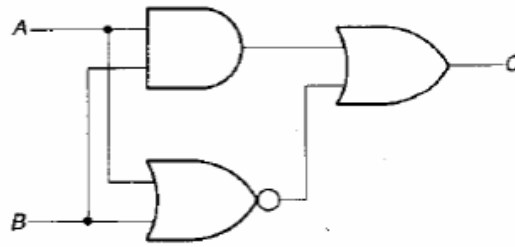


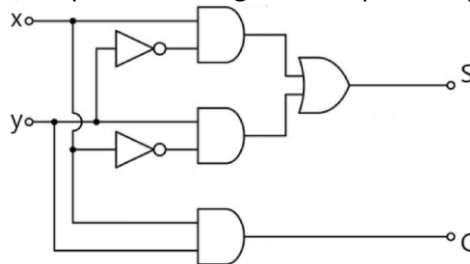
EJERCICIOS DE REPASO DE ÁLGEBRA DE BOOLE

1.- Indique la salida del circuito que se muestra a continuación para las señales de entrada a=0 y b=1.



- ☐ c=0
☐ c=1

2.- Dado el siguiente circuito lógico, ¿a qué función lógica corresponde S y C?



- ☐ $S = (X \cdot \bar{Y}) + (Y \cdot \bar{X})$ y $C = X \cdot Y$
☐ $S = (X + \bar{Y}) \cdot (Y + \bar{X})$ y $C = X + Y$
☐ $S = (Y \cdot \bar{X}) \cdot (Y \cdot \bar{X})$ y $C = X \cdot Y$
☐ $S = (X + \bar{Y}) + (Y \cdot \bar{X})$ y $C = X \cdot Y$

3.- Un motor es controlado mediante tres pulsadores A, B y C.

Se quiere diseñar un circuito de control mediante puertas lógicas que cumpla las siguientes condiciones de funcionamiento:

- Si se pulsan los tres pulsadores el motor se activa.
- Si se pulsan dos pulsadores cualesquiera, el motor se activa pero se enciende una lámpara adicional como señal de emergencia.
- Si solo se pulsa un pulsador, el motor no se activa, pero se enciende la lámpara indicadora de emergencia.
- Si no se pulsa ningún interruptor, ni el motor ni la lámpara se activan.

a) ¿Cuál es la tabla de verdad para las dos salidas según las especificaciones?

☐ Opción 1:

A	B	C	M	L
0	0	0	1	1
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	1	0	0	0
1	1	1	0	1

☐ Opción 2:

A	B	C	M	L
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	1	0
1	1	1	1	1

☐ Opción 3:

A	B	C	M	L
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	1	0

b) Dadas las siguientes dos funciones, ¿cuál corresponde el arranque del motor y cuál al encendido de la luz?

$$\bar{A}\bar{B}C + \bar{A}B\bar{C} + \bar{A}BC + A\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}C + ABC$$

- ☐ motor
☐ lámpara

$$\overline{A}BC + A\overline{B}C + AB\overline{C} + ABC$$

- ☐ motor
- ☐ lámpara

c) ¿Cuál es la **expresión mínima** de la función M?

- ☐ $BC + A.(B'C + BC')$
- ☐ $BC + A.(B + C)$
- ☐ $A + B + C$
- ☐ $A'B' + A'C' + B'C'$

d) ¿Y la **mínima expresión** de la función L?

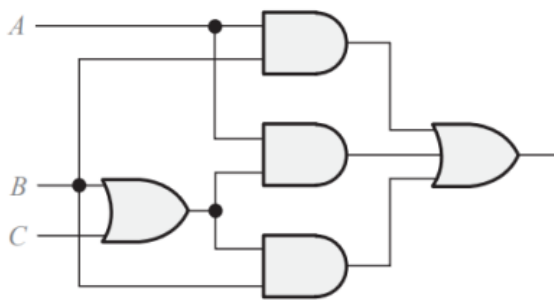
- ☐ $A'B + AB' + A'B'C + ABC'$
- ☐ $A'C + BC' + AB'$
- ☐ $BC' + B'C + AC' + A'C' + AB' + A'B$
- ☐ $A + B + C$

4.- Representa las funciones C y D mediante un circuito lógico, en función de las variables A y B.

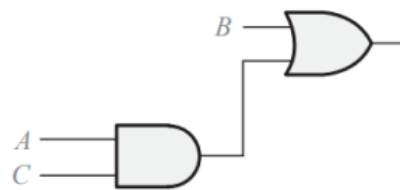
a) $C = AB + \overline{A}\overline{B} + (A + B)$

b) $D = \overline{A + B}.(\overline{A} + B) + B$

5.- ¿Son equivalentes los siguientes circuitos lógicos? Demuestre.



(a)



(b)

- ☐ Sí son equivalentes
- ☐ No son equivalentes

6.- i) Simplifique, si es posible, las siguientes expresiones booleanas:

a) $A + AB + A\overline{B}C$

b) $(\overline{A} + B)C + ABC$

c) $A\overline{B}C(BD + CDE) + A\overline{C}$

ii) Implemente con las compuertas lógicas apropiadas cada expresión de las funciones lógicas anteriores. Después, implemente la expresión simplificada y compare el número de compuertas empleadas en cada caso.

7.- Transforme la siguiente suma de productos estándar en un mapa de Karnaugh y halle la forma simplificada.

a) $\overline{A}BC + A\overline{B}C + AB\overline{C}$

b) $\overline{A}\overline{B}C + \overline{A}B\overline{C} + AB\overline{C} + ABC$

c) $\overline{A}BC\overline{D} + ABC\overline{D} + AB\overline{C}\overline{D} + ABCD$

d) $\overline{A}\overline{B}CD + \overline{A}B\overline{C}\overline{D} + AB\overline{C}D + ABCD + AB\overline{C}\overline{D} + \overline{A}\overline{B}\overline{C}\overline{D} + A\overline{B}C\overline{D}$

EJERCICIOS DE REPASO DE SISTEMAS DE NUMERACIÓN

1.- Dado el número binario de 8 bits 11101110, convierte a decimal suponiendo que:

a) El número es sin signo.

- ☐ -18 ☐ 128 ☐ 142 ☐ 238

b) El número está en complemento a dos (con signo).

- ☐ 238 ☐ -17 ☐ -18 ☐ 17

2.- a) Dados los siguientes números en el sistema decimal, pase los mismos a base 2, 8 y 16, y complete cada casillero con la letra que corresponde:

	a) 1874	b) - 312	c) 8475	d) 1836	e) - 2493
Base 2			Base 8		Base 16
<input type="checkbox"/> -100110111101			<input type="checkbox"/> 20433		<input type="checkbox"/> -9BD
<input type="checkbox"/> 11101010010			<input type="checkbox"/> 3522		<input type="checkbox"/> 211B
<input type="checkbox"/> 11100101100			<input type="checkbox"/> 3454		<input type="checkbox"/> 752
<input type="checkbox"/> -100111000			<input type="checkbox"/> -470		<input type="checkbox"/> -138
<input type="checkbox"/> 10000100011011			<input type="checkbox"/> -4675		<input type="checkbox"/> 72C

b) Dados los siguientes números en las bases indicadas, pase los mismos a base decimal y marque la opción correcta:

1674 (base 8)	-31562 (base 8)	A847B (base 16)	-EADCF (base 16)	BEBE (base 16)
<input type="checkbox"/> 1674	<input type="checkbox"/> -13170	<input type="checkbox"/> 675421	<input type="checkbox"/> -870000	<input type="checkbox"/> 48830
<input type="checkbox"/> 932	<input type="checkbox"/> -12900	<input type="checkbox"/> 688275	<input type="checkbox"/> -978500	<input type="checkbox"/> 45390
<input type="checkbox"/> 748	<input type="checkbox"/> -15000	<input type="checkbox"/> 699999	<input type="checkbox"/> -960000	<input type="checkbox"/> 1150
<input type="checkbox"/> 956	<input type="checkbox"/> 12900	<input type="checkbox"/> 650000	<input type="checkbox"/> 960000	<input type="checkbox"/> 1110
<input type="checkbox"/> ¡No se puede! 7 no existe en base 8.	<input type="checkbox"/> -13500	<input type="checkbox"/> 698321	<input type="checkbox"/> -965000	<input type="checkbox"/> 131314

3.- Realice las siguientes operaciones en el sistema binario (sin convertir a decimal).

- | | |
|---|----------------------------------|
| a) 11010111 – 10110101 | e) 10101 - 11011 + 11101 - 10011 |
| b) 101100 + 11011 | f) 1110001 x 1001001011 |
| c) (10101 x 101) - 110101111 | g) 101110 - 10010 |
| d) 11000010 – 10111001 + 110111 - 10101 | |

4.- Realice las siguientes operaciones en sistema binario. Además, verifique los resultados operando en sistema decimal: convierta los números binarios a decimal, realice las operaciones en decimal y finalmente pase el resultado de nuevo a sistema binario.

- | | |
|------------------|-------------------------------|
| a) 111011 x 1011 | c) 1011101 + 110 x 101 |
| b) 111001 x 110 | d) 1011011 x (111001 – 10101) |

5.- ¿Cuál es el resultado de la siguiente resta: $1011011_2 - 101001_2$? Realice la resta por el método tradicional (restando bit a bit).

- | | |
|---------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 110001 | <input type="checkbox"/> 110010 |
| <input type="checkbox"/> 100110 | <input type="checkbox"/> ninguna de las opciones anteriores |
| <input type="checkbox"/> 100010 | |

6.- ¿Cuál es el resultado de la siguiente resta: $101101_2 - 1010011_2$? Realice la resta empleando el método de complemento a la base.

- | | |
|----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> -110001 | <input type="checkbox"/> -110010 |
| <input type="checkbox"/> -101110 | <input type="checkbox"/> ninguna de las opciones anteriores |
| <input type="checkbox"/> -100110 | |

EJERCICIOS DE REPASO DE LÓGICA

1.- Puesto que la proposición n es falsa y las proposiciones m y o son verdadera, determine si la proposición $((\sim m \vee n) \wedge o) \rightarrow \sim(n \wedge \sim o)$ es:

- ☐ Verdadera
- ☐ Falsa

2.- Si el estudiante estudia mucho entonces, aprobará el examen final y entregará todos los trabajos prácticos. Si el estudiante no estudia mucho entonces, o no aprobará el examen final o no entregará todos los trabajos prácticos.

- p : El estudiante estudia mucho.
- q : El estudiante aprobará el examen final.
- r : El estudiante entregará todos los trabajos prácticos.

Traduzca la afirmación a una expresión lógica simbólica.

- ☐ $(p \rightarrow q \wedge r) \rightarrow (\sim p \rightarrow \sim(q \vee r))$
- ☐ $(p \rightarrow (q \vee r)) \vee (\sim p \rightarrow (\sim q \wedge \sim r))$
- ☐ $(p \rightarrow (q \wedge r)) \wedge (\sim p \rightarrow (\sim q \vee \sim r))$
- ☐ $(p \rightarrow (q \wedge r)) \wedge ((p \rightarrow \sim q) \vee \sim r)$

3.- Construya la tabla de verdad para la expresión $(p \wedge \sim q) \rightarrow p$, donde p y q son proposiciones primitivas e indique si la proposición es una:

- ☐ Tautología
- ☐ Contradicción
- ☐ Contingencia

4.- Determine la recíproca y la contrarrecíproca de la proposición: "Si el código tiene errores de sintaxis entonces el programa no compila".

- a) Si el programa complica, entonces el código no tiene errores de sintaxis.
 - ☐ Recíproca
 - ☐ Contrarrecíproca
 - ☐ Ninguna de las dos
- b) Si el código tiene errores de sintaxis, entonces el programa compila.
 - ☐ Recíproca
 - ☐ Contrarrecíproca
 - ☐ Ninguna de las dos
- c) Si el programa no compila, entonces el código tiene errores de sintaxis.
 - ☐ Recíproca
 - ☐ Contrarrecíproca
 - ☐ Ninguna de las dos
- d) Si el código no tiene errores de sintaxis, entonces el programa compila.
 - ☐ Recíproca
 - ☐ Contrarrecíproca
 - ☐ Ninguna de las dos

5.- ¿Cuál es la negación de cada proposición compuesta?

- a) "El archivo está guardado o el código tiene comentarios, y la función está optimizada".
- b) "Si llueve, entonces Juan lleva paraguas y María se queda en casa."
- c) "Carlos aprueba el examen si y solo si estudia mucho o tiene suerte."
- d) "Si el código compila correctamente, entonces no tiene errores y funciona según lo esperado".

6.- ¿Cuál es la negación de cada proposición con cuantificador?

- a) "Existe un libro que tiene más de 500 páginas".
- b) "Todo alumno motivado, si hay buenos recursos, entonces aprende mejor".