

## T.P. N° 1 - SISTEMAS DE NUMERACIÓN - LÓGICA

### OBJETIVOS:

- Que el alumno realice cambio de base, pasaje de un sistema de numeración a otro y repase las operaciones aritméticas elementales (suma, resta, multiplicación y división) en los distintos sistemas de numeración, especialmente binario, octal y hexadecimal.
- Reconozca una proposición lógica y opere con ella. Construya tablas de verdad y haga demostraciones con las mismas. Maneje circuitos lógicos. Use funciones proposicionales y cuantificadores.

1.- Dados los siguientes números, en las bases que se indican, hacer la descomposición polinómica de los mismos:

- a) Binario: 110010110 ; 101110001 ; 11001100 ; 1010,10101
- b) Base 4: 2301 ; - 312 ; 231,32 ; 321,201
- c) Base 6: 23451 ; 143,255
- d) Octal: 754,02 ; 2147 ; 5672,31
- e) Hexadecimal: 52AB7 ; 46A7B,2F ; 7A2B,35 ; 8C94A

2.- Dados los siguientes números en el sistema decimal:

- a) 1874      b) - 312      c) 84,751      d) 7183,6      e) - 24,93

Pasarlos a las siguientes bases:  $b = 2$  ;  $b = 5$  ;  $b = 7$  ;  $b = 8$  ;  $b = 16$

3.- Pasar los siguientes números a las bases que en cada caso se indican y utilizar, cuando sea posible, la propiedad de las bases  $b_1 = b_2^k$

- a) 101011 de base 2 a base 4
- b) 3246,5 de base 8 a base 5
- c) 7AD,2B de base 16 a base 12
- d) 12345 de base 9 a base 3
- e) 101111010 de base 3 a base 9
- f) A5,BC de base 16 a base 2
- g) 110101,10110 de base 2 a base 8
- h) 1101110111010,111 de base 2 a base 16

5.- Realizar las siguientes operaciones aritméticas en los sistemas numéricos indicados y verificar los resultados usando el sistema decimal.

- a) Binario
- a.1)  $111011 \times 1011$
  - a.2)  $1110001 \times 110$
  - a.3)  $10111011010 : 110$
  - a.4)  $1011011 : 111$
- b) Octal
- b.1)  $6254 + 6620$  ; b.4)  $275 - 1232$
  - b.2)  $2660 - 43,21$  ; b.5)  $2323,445 : 43$
  - b.3)  $10,217 \times 74,32$  ; b.7)  $1354,27 : 2,5$
- c) Base 7: c.1)  $(1453,62 \times 324) + (465,221 \times 23,45)$

6.- Realizar las siguientes restas, en el sistema binario, utilizando el complemento a la base (complemento verdadero) y complemento a la base menos uno (complemento restringido):

- a)  $11000010 - 10111001$
- b)  $110111 - 10101$
- c)  $10101 - 11011$
- d)  $11101 - 10011$
- e)  $1110001 - 1001001011$
- f)  $101110 - 10010$

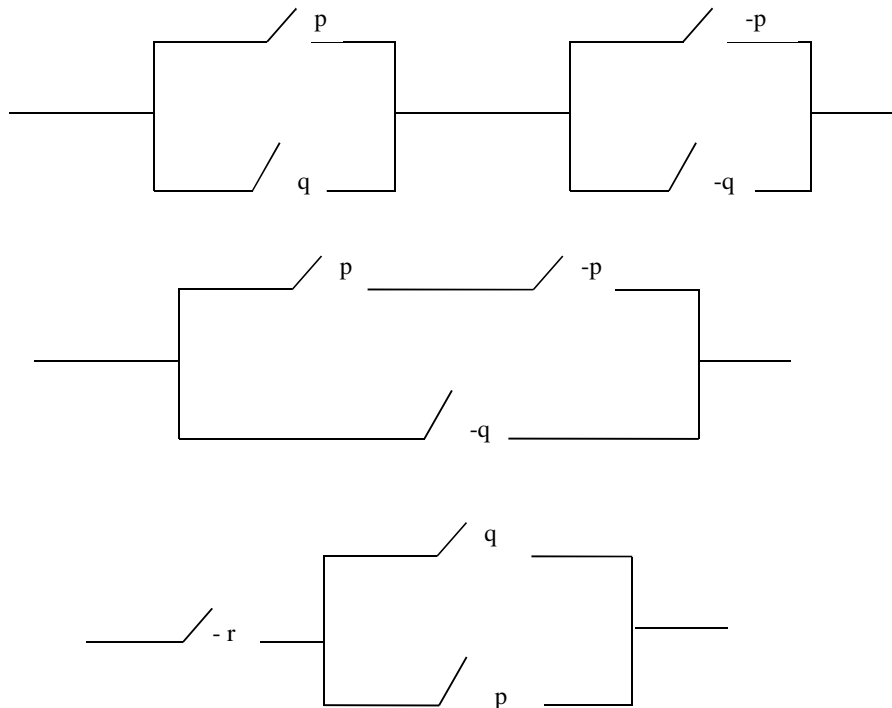
7.- Determinar en cada caso si los siguientes pares de enunciados son o no equivalentes:

- |   |   |
|---|---|
| a) $p \wedge \neg p$                            | con $q \wedge \neg q$                     |
| b) $\neg(p \wedge q)$                           | con $(\neg p) \vee (\neg q)$              |
| c) $p \vee (q \vee r)$                          | con $(p \vee q) \vee r$                   |
| d) $(p \rightarrow q) \vee r$                   | con $p \rightarrow (q \vee r)$            |
| e) $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)$ | con $p \rightarrow r$                     |
| f) $\neg(p \rightarrow q)$                      | con $(\neg p) \rightarrow (\neg q)$       |
| g) $p \rightarrow (q \leftrightarrow r)$        | con $(p \rightarrow q) \leftrightarrow r$ |

8.- Dadas las siguientes expresiones simbólicas, dibujar el circuito asociado:

- a)  $(p \wedge \neg q) \vee (\neg p \wedge q)$
- b)  $[p \wedge (q \vee r)] \wedge (p \vee \neg p)$
- c)  $(p \wedge \neg p) \wedge (q \vee \neg q)$
- d)  $(p \wedge q) \wedge (\neg p \vee \neg q)$
- e)  $(p \wedge \neg q) \vee (\neg p \wedge q) \vee (\neg p \wedge \neg q)$
- f)  $(p \vee q \vee r) \wedge (\neg p \vee \neg q)$
- g)  $p \wedge (\neg p \vee q) \wedge (r \vee q)$

9.- Dados los siguientes circuitos obtener en forma simbólica el enunciado asociado:



10.- Expresar los siguientes enunciados usando cuantificadores y conectivos (cuando sea necesario), indicando en cada caso el valor de verdad de la proposición:

- a) Todos los números naturales son pares
- b) Algunas flores son blancas
- c) Los números racionales son pares
- d) No hay números reales impares
- e) Existen números enteros mayores que 5
- f) Existen números irracionales mayores que  $\sqrt{5}$  y menores que  $\sqrt{37}$