

COMPUERTAS LÓGICAS

Ing Marlon Moreno Rincon

SISTEMAS NUMÉRICOS Y OPERACIONES BÁSICAS

- SISTEMA BINARIO.
- SISTEMA HEXADECIMAL.
- SISTEMA DECIMAL.

- Sistema de numeración posicional de base 2.
- Sistema natural utilizado por las computadoras para representar la unidad básica de información. El nivel bajo de voltaje es equivalente a cero y el alto a uno.

$$S = \{0, 1\}$$

- Sistema de numeración posicional de base 16.
- Las operaciones en CPU se realizan usando byte, como unidad básica de memoria.

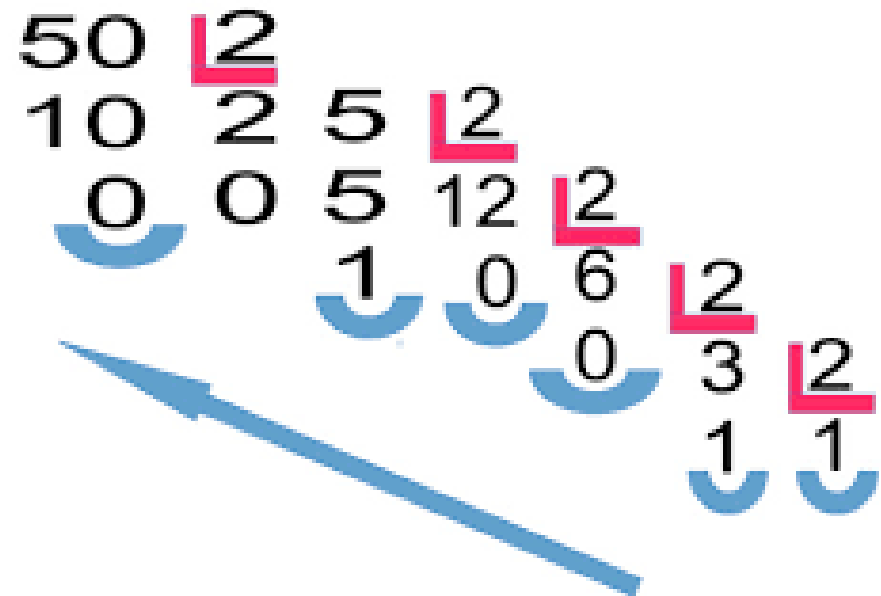
$$2^8 = 2^4 * 2^4 = 16 * 16$$

$$1 * 16^2 + 0 * 16^1 + 0 * 16^0 = 100_{16}$$

$$S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F\}$$

CONVERSIÓN DE DECIMAL A BINARIO

1. Se divide el número del sistema decimal entre 2. Se guarda cociente y residuo.
2. Se toma el cociente anterior y se repite el paso 1 asta que el cociente sea menor que la base.
3. Concatenar el ultimo cociente y los residuos empezando por el ultimo.



CONVERSIÓN DE BINARIO A DECIMAL.

- Se utiliza la representación peso posición para convertir el valor binario a decimal.
- Cada cifra se multiplica por la potencia dos correspondiente a la posición de la cifra.

$$\begin{array}{ccccccc} & & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & _2 \\ & \swarrow & \swarrow & \swarrow & \swarrow & \swarrow & \swarrow & \swarrow & \\ 1 \times 2^5 & + & 1 \times 2^4 & + & 0 \times 2^3 & + & 1 \times 2^2 & + & 0 \times 2^1 & + & 1 \times 2^0 \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ 32 & + & 16 & + & 0 & + & 4 & + & 0 & + & 1 = 53 \end{array}$$
$$110101_2 = 53_{10}$$

CONVERSIÓN BINARIO – HEXADECIMAL Y VICERZA.

BINARIO	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111
HEXA	0	1	2	3	4	5	6	7

BINARIO	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
HEXA	8	9	A	B	C	D	E	F

$$C_2^N = C_1^N + 1$$

$C_1^N = \text{Complemento A 1, operacion de negación o NOT} .$

COMPUERTAS LÓGICAS- OR



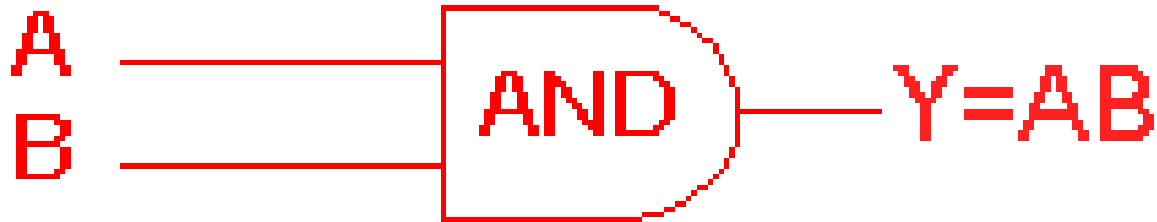
Valor de Y:

+	1	0
1	1	1
0	1	0

Tabla de
Verdad:

A	B	A + B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

COMPUERTAS LÓGICAS- AND



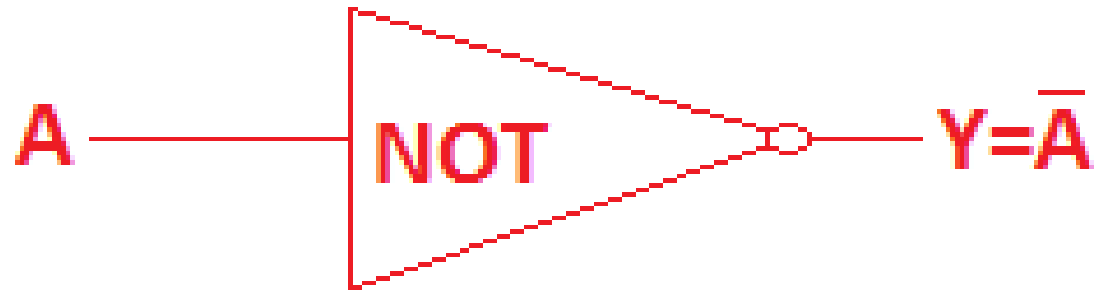
Valor de Y:

*	1	0
1	1	0
0	0	0

Tabla de Verdad:

A	B	Y=AB
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

COMPUERTAS LÓGICAS- NOT

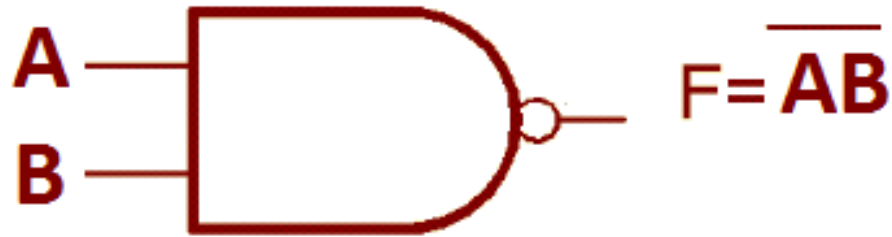


Valor de Y:

A	Salida
0	1
1	0

COMPUERTAS LÓGICAS- NAND

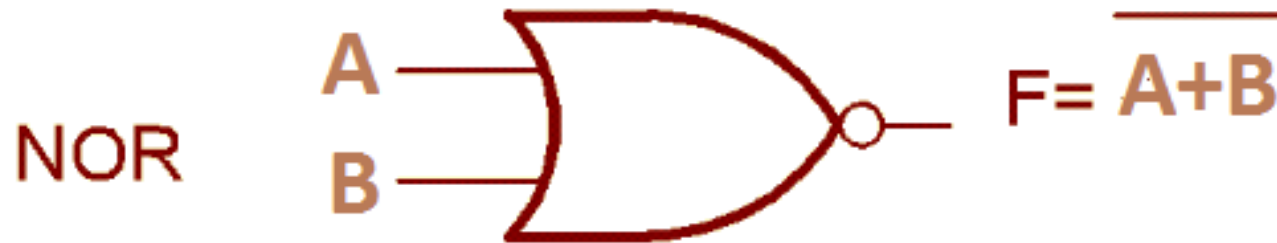
NAND



A	B	Y=AB
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

A	B	C	Y=ABC
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	0

COMPUERTAS LÓGICAS- NOR



A	B	$Y = A + B$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

A	B	C	$Y = A + B + C$
0	0	0	1
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	0