



Proposiciones Simples  $\left\{ \begin{array}{l} P_1 = \text{La puerta \#1 se abre} \\ P_2 = \text{La puerta \#2 se abre} \end{array} \right.$

$$L = P_1 \vee P_2 \rightarrow \text{conectivo o}$$

Valor de verdad de L

$P_1$	$P_2$	L
F	F	F
F	V	V
V	F	V
V	V	V

Si se tiene la siguiente proposición compuesta:

Una lámpara debe encenderse cuando se abra la puerta #1 y la puerta #2. Encontrar su tabla de verdad.

$$L = P_1 \wedge P_2 \rightarrow \text{conectivo binario Y}$$

Valor de verdad de L

$P_1$	$P_2$	L
F	F	F
F	V	F
V	F	F
V	V	V

Conectivos Binarios. - Es el elemento que relaciona el valor de verdad de las proposiciones simples para obtener el valor de verdad de la proposición compuesta.

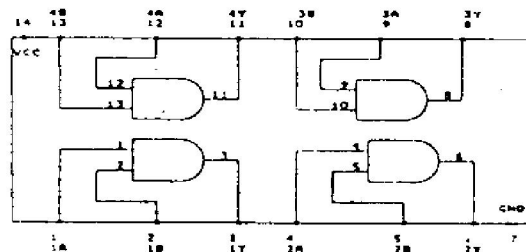
A	B	$F_0$	$F_1$	$F_2$	$F_3$	$F_4$	$F_5$	$F_6$	$F_7$	$F_8$	$F_9$	$F_{10}$	$F_{11}$	$F_{12}$	$F_{13}$	$F_{14}$	$F_{15}$
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	V	V	V	V	V	V	V	V
F	V	F	F	F	F	V	V	V	V	F	F	F	F	V	V	V	V
V	F	F	F	V	V	F	F	V	V	F	F	V	V	F	F	V	V
V	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V

- $F_1$       Conectivo "y" (and)  $[ \wedge ]$  (.); es verdad cuando la una y la otra son verdaderas.
- $F_6$       conectivo "o exclusivo" (exor)  $[ \oplus ]$ ; es verdad cuando la una o la otra, pero no las dos son verdaderas.
- $F_7$       conectivo "o" (or)  $[ \vee ]$ ; es verdad cuando la una o la otra o las dos son verdaderas.
- $F_8$       =conectivo "no o" (nor)  $[ \downarrow ]$ ; es falso cuando la una o la otra o las dos son verdaderas.
- $F_9$       conectivo "no o exclusivo" (exnor)  $[ \oplus ]$ ; es falso cuando la una o la otra, pero no las dos son verdaderas.
- $F_{10}, F_{12}$  = conectivo "no" (not)  $[ \bar{A} ]$ , ó  $[ \bar{B} ]$  es verdad cuando la proposición original es falsa.
- $F_{14}$       = conectivo "no y" (nand)  $[ \uparrow ]$ , es falso cuando la una y la otra son verdaderas.

### SÍMBOLOS Y COMPUERTAS LÓGICAS

**COMPUERTAS LÓGICAS:** Es un dispositivo electrónico que tiene terminales de entrada y un terminal de salida; en este último obtendremos dos valores específicos de voltaje, el uno que representa verdadero y el otro que representa falso, respondiendo a la función de verdad de uno de los conectivos binarios de acuerdo al valor de verdad que se ponga en las entradas, que también se representan con dos valores de voltaje.

Varias compuertas del mismo tipo vienen fabricadas en una sola cápsula (CHIP), la cual debe ser "polarizada" correctamente ( $V_{cc}=+5v$ ,  $GND=0v$ ), para que funcionen adecuadamente.



7406

Circuito integrado que contiene 4 compuertas AND de dos entradas para lógica positiva.

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL  
INSTITUTO DE TECNOLOGOS

PAG. 34

Si:

0.0 v = 0<sub>L</sub> = F  
4.0 v = 1<sub>L</sub> = V

A	B	Y
F	F	F
F	V	F
V	F	F
V	V	V

A . B Es una compuerta AND para lógica positiva.

Si:

4.0 v = 0<sub>L</sub> = F  
0.0 v = 1<sub>L</sub> = V

A	B	Y
F	F	F
F	V	V
V	F	V
V	V	V

Y = A + B Es una compuerta OR para lógica negativa.

FABRICANTE

CODIGO

FUNCION

Fairchild Inst. Corp.

9N08

Quadruple 2

ITT Semiconductors

MIC 7408

input positive

Motorola Semiconductors

MC 7408

and gate with

National Semiconductors

DM 7408

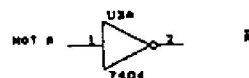
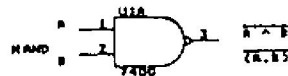
totem-pole out

Texas Instruments

SN 7408

put.

COMPUERTAS LÓGICAS BÁSICAS



CIRCUITOS DIGITALES I

Tigo, Mónica Vinuesa R.

Ejemplo:

La caja de seguridad de un banco se abrirá cuando se active la llave, sean horas laborables y no se haya producido un asalto. Desarrollar el circuito lógico que permita abrir la caja de seguridad.

1 = se abre la caja  
0 = no se abre la caja.

1 = se activa la llave  
0 = no se activa la llave

1 = son horas laborables  
0 = no son horas laborables

1 = se ha producido un asalto  
0 = no se ha producido un asalto

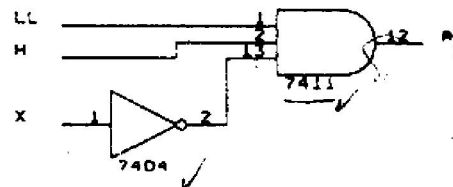
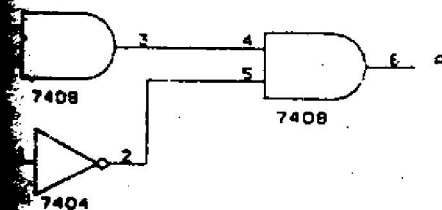
$$A = (LL.H).\bar{X}$$

LL	H	X	A
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	1
1	1	1	0

La respuesta final se determina obteniendo resultados parciales de las diferentes condiciones propuestas en el problema.

Circuito Combinacional

Con NAND de 3 entradas



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL  
INSTITUTO DE TECNOLOGÍA

PAG. 36

En este ejemplo podemos introducir una nueva variable:

$X = Y$  |  $= 1$  No se produce un asalto  
          |  $= 0$  Si se produce un asalto



LL	H	Y	LL.M	A
0	0	0	0	0
0	0	1	0	0
0	1	0	0	0
0	1	1	0	0
1	0	0	0	0
1	0	1	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	1	1

$$A = (LL.H).Y$$