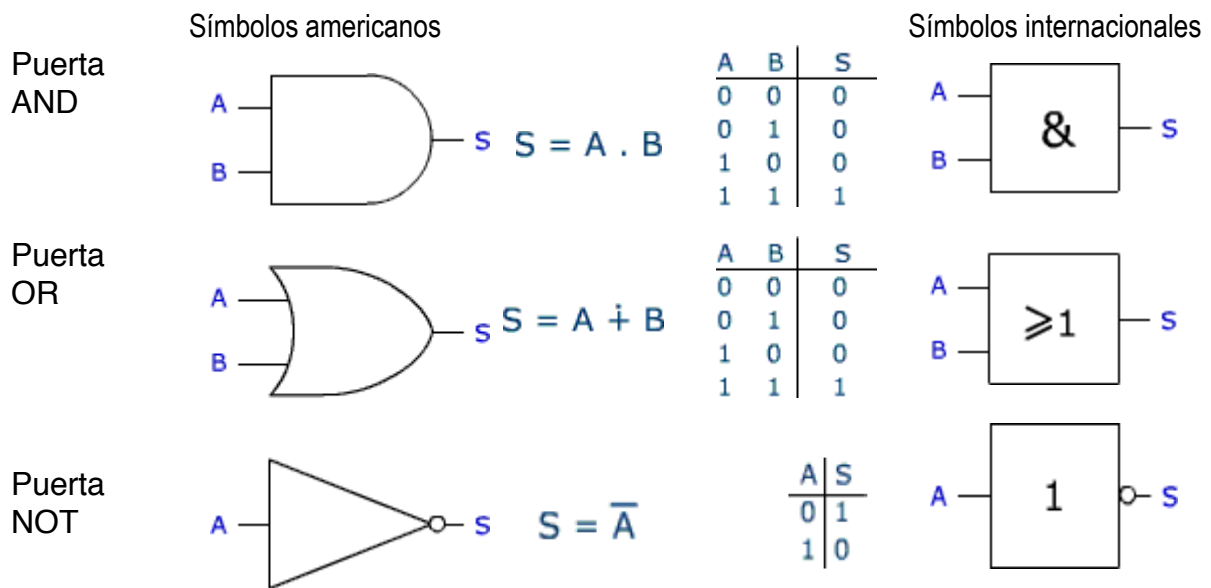


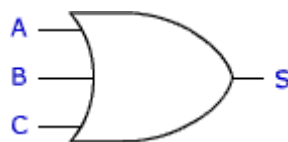
Las puertas lógicas.

Hasta aquí, hemos utilizado pulsadores y una lámpara para ilustrar el funcionamiento de operadores lógicos. En electrónica digital, los operadores lógicos se efectúan a partir de puertas lógicas. Son circuitos que combinan señales lógicas que se presentan en la entrada como tensiones. Tendremos por ejemplo, 5V para presentar el estado lógico 1 y 0V para representar el estado lógico 0.

Aquí están los símbolos de las tres funciones básicas.



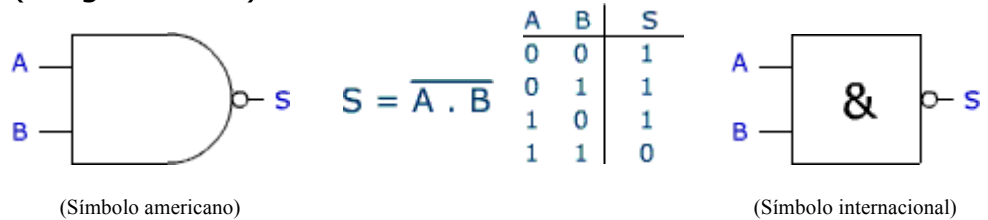
El número de entradas de las funciones AND y OR no está limitado. Por ejemplo, aquí tenéis una representación de estas puertas de tres entradas.



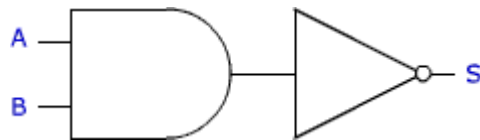
Combinaciones de puertas lógicas.

Estas tres funciones lógicas básicas pueden combinarse para realizar operaciones más elaboradas interconectando las entradas y las salidas de las puertas lógicas.

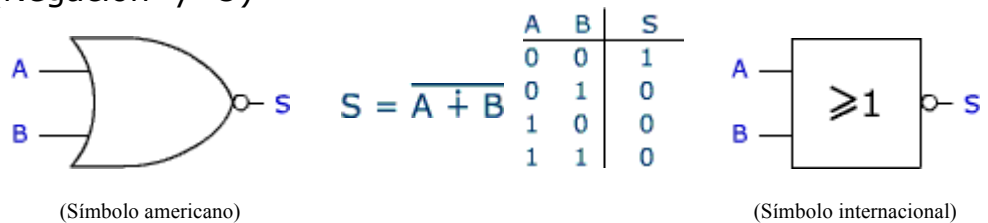
Puerta NAND (Negación e Y)



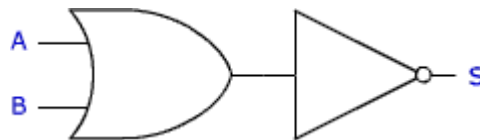
=NOT AND



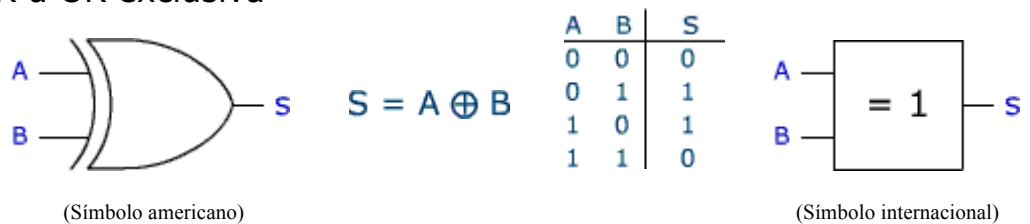
Puerta NOR (Negación y O)



= NOT OR



Puerta EXOR u OR exclusiva



Puerta EXOR de dos entradas

La función "OR exclusiva", es en principio una función de dos variables:

$$S = A \oplus B$$

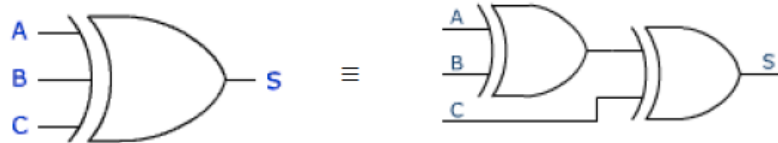
La salida se pone a 1 si una de las dos entradas vale 1 de ahí que se la conozca como "OR exclusiva".

Puerta EXOR de multiples entradas

Para calcular el resultado de $S = A \oplus B \oplus C$, tenemos que poder abordar la operación "OR Exclusiva con las dos primeras variables y luego volver hacer la operación "OR exclusiva" con el resultado obtenido y la tercera variable.

Lo que se traduce por $S = (A \oplus B) \oplus C$ ou par $S = A \oplus (B \oplus C)$

Se constata que si lo llamamos ahora "OR exclusiva" no es ya tan apropiado porque con tres variables, el resultado vale 1 si una sola entrada o todas ellas valen 1.



A	B	C	S
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

El resultado cuando todas las entradas están a 1 es por tanto un bit de paridad que lo que significa es que si el número de entradas es impar, será 1 y si es par será 0.

EL inverso de la puerta EXOR de dos entradas.

Veamos lo que da la tabla de verdad si invertimos la salida de una puerta EXOR :



A	B	$S = \overline{A \oplus B}$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

El resultado es verdadero cuando las dos entradas son idénticas.

Esta puerta testea entonces la equivalencia de dos entradas. Algunas personas llaman a esta función lógica "función equivalente" y otras función EXNOR.