

Guía N° 2 (mayo 2021)

TITULO: COMPUERTAS BASICAS

Módulo 3, Ensamblaje y mantenimiento de sistemas y equipos digitales

Nivel: 3° medio

Fecha: 03 de mayo 2021

Contacto para consultas: fernando.boza@politecnicosanluis.cl

Objetivos de Aprendizaje (OA 3): Armar y ensamblar circuitos electrónicos básicos, analógicos y digitales y repararlos cuando corresponda, de acuerdo a manuales de procedimiento.

Aprendizaje Esperado: Ensambla circuitos electrónicos digitales para equipos básicos, comprobando su lógica de funcionamiento de acuerdo a manuales de procedimiento.

Indicadores de evaluación: 1.1.- Predice el comportamiento de circuitos electrónicos digitales, basado en distintos teoremas, de acuerdo a manuales de procedimiento.

1.2.- Selecciona circuitos integrados digitales, según el diagrama esquemático a montar, considerando manuales de especificaciones técnicas para componentes digitales.

Instrucciones: Copiar en su cuaderno de modulo, en caso que tengan los medios se puede imprimir.

COMPUERTAS BASICAS

En electrónica digital la representación de datos o información solo se puede representar con 0 y 1 (sistema binario), las compuertas básicas And, Or y Not utilizan el álgebra de Boole para la demostración matemática lógica.

Una compuerta básica es un dispositivo electrónico, que dependiendo de los valores en sus entradas entregan un resultado o salida, las compuertas básicas son la base de la electrónica digital.

Las compuertas básicas poseen una única salida y suelen tener desde una a varias entradas, las compuertas básicas se representan mediante símbolo americano o símbolo europeo, la representación matemática se realiza mediante la función booleana, la operación lógica se representa con una Tabla de Verdad y también se puede realizar la representación eléctrica de ellas, a futuro en automatización verán que los circuitos eléctricos se pueden digitalizar para poder programarlos.

COMPUERTA AND

La compuerta And posee como mínimo 2 entradas y una única salida, también se le denomina la compuerta del todo o nada ya que para tener un 1 lógico en su salida, todas sus entradas deben tener un 1 lógico, basta que solo una de sus entradas tome el valor 0 lógico para que su salida sea un 0.

Símbolo europeo

Símbolo americano

Función booleana $A * B = S$

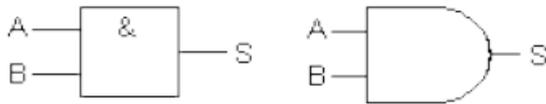


Tabla de verdad compuerta and

| A | B | Salida |
|---|---|--------|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

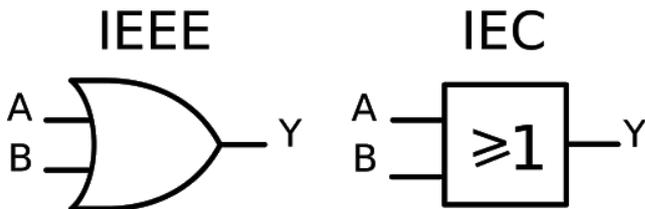
COMPUERTA OR

La compuerta Or posee como mínimo 2 entradas y una única salida, para tener un 1 lógico en su salida se necesita que solo una de sus entradas tenga un 1 lógico, para tener un 0 lógico en su salida es necesario que todas sus entradas tengan un 0 lógico.

Símbolo americano

Símbolo europeo

Función Booleana $A + B = Y$



Puerta lógica OR

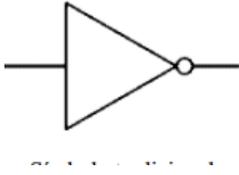
Tabla de verdad compuerta or

| A | B | Salida |
|---|---|--------|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

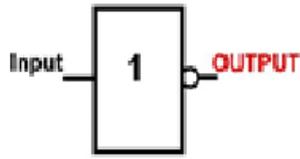
COMPUERTA NOT

La compuerta not posee solo una entrada y una salida, también se conoce con el nombre de negador, ya que su salida corresponde a lo opuesto a su entrada, es decir si en su entrada tenemos un 1 lógico en su salida tendrá un 0 lógico y viceversa

Símbolo americano



Símbolo europeo



Función Booleana $\bar{A} = S$

Tabla de verdad compuerta not

| Entrada A | Salida S |
|--------------|-------------|
| 0 | 1 |
| 1 | 0 |

TRABAJO A REALIZAR

I.- COMPLETAR DE ACUERDO A LA GUIA TEORIA N° 2

1.- (10 Ptos) En una compuerta AND su salida tomara el valor 1 (uno) cuando.....

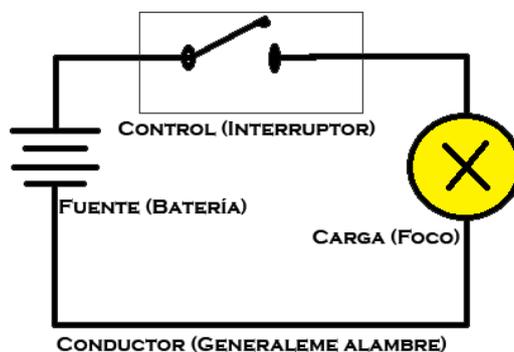
2.- (10 Ptos) En una compuerta OR su salida tomara el valor 0 (cero) cuando.....

3.- (10 Ptos) En una compuerta AND de 4 entradas su salida tomara el valor 0 (cero) cuando...

4.- (10 Ptos) Las compuertas básicas poseen _____ entradas y _____ salida.

II.- DIBUJAR DE ACUERDO A LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES

ESQUEMA DE UN CIRCUITO ELECTRICO BASICO



De acuerdo al esquema de un circuito eléctrico básico y teniendo en cuenta que la variable de **entrada** corresponde al elemento de control (interruptor) y la **salida** corresponde a la carga o consumo (ampolleta), se pide dibujar el circuito que corresponde a la representación eléctrica de una compuerta:

TRABAJO A REALIZAR

- a) Dibuje la representación eléctrica de la compuerta AND de 2 entradas (10Ptos)

- b) Dibuje la representación eléctrica de la compuerta OR de 2 entradas (10Ptos)