

## GUIA No 2

### DECIMO GRADO PRIMER PERIODO

### MONTAJE DE ARTEFACTOS

**COMPETECIA 2.5:** • Utilizo e interpreto manuales, instrucciones, diagramas y esquemas, para el montaje de algunos artefactos, dispositivos y sistemas tecnológicos

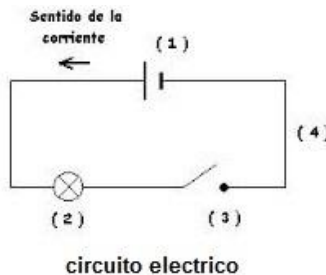
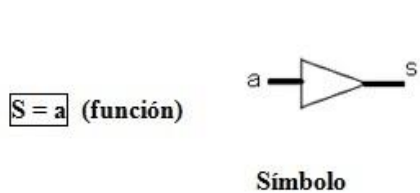
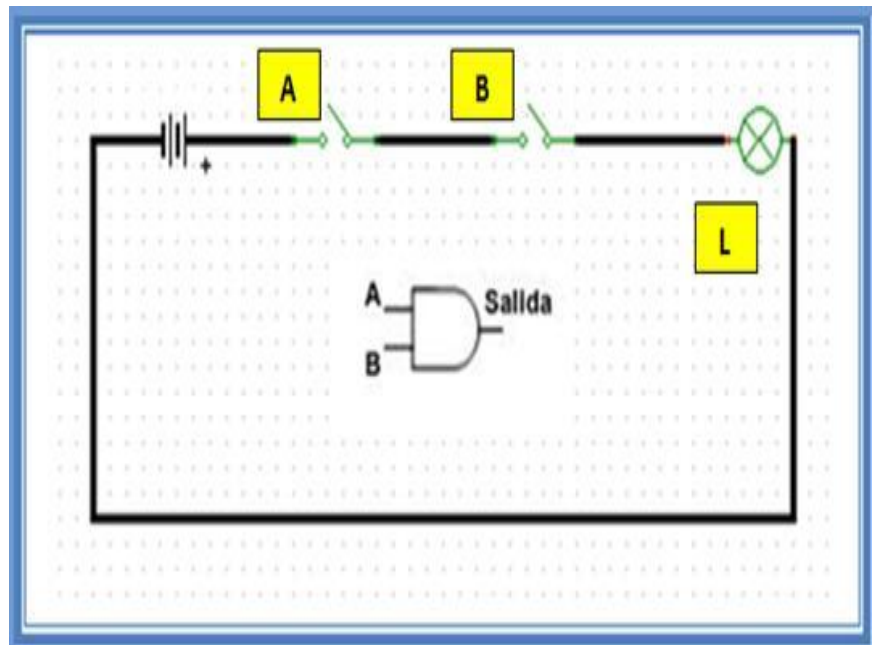
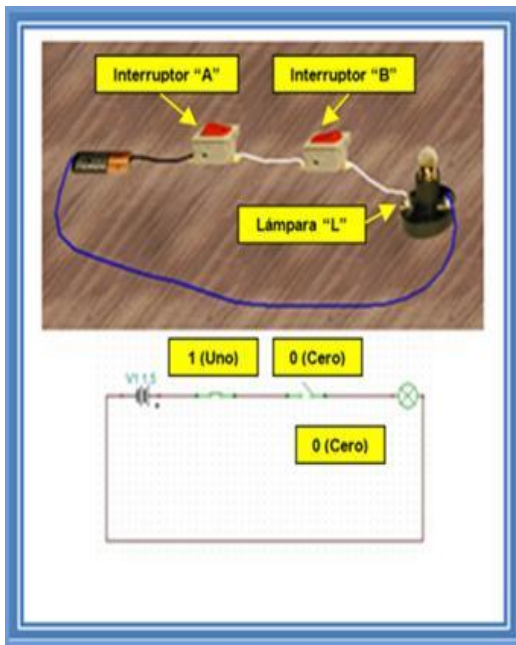
**INDICADOR DE DESEMPEÑO:** Realiza el montaje de cuatro circuitos eléctricos, con ayuda de un software educativo, donde se apliquen las funciones lógicas IGUAL, AND, OR y NOT y explica su funcionamiento, para ello sigue los siguientes esquemas y diagramas.

#### CRITERIOS DE EVALUACION

**Básico:** Diseño de un diagrama y/o esquema y montaje de un sistema control con lógica digital de los planteados, y explicación de la misma con argumentos aceptables.

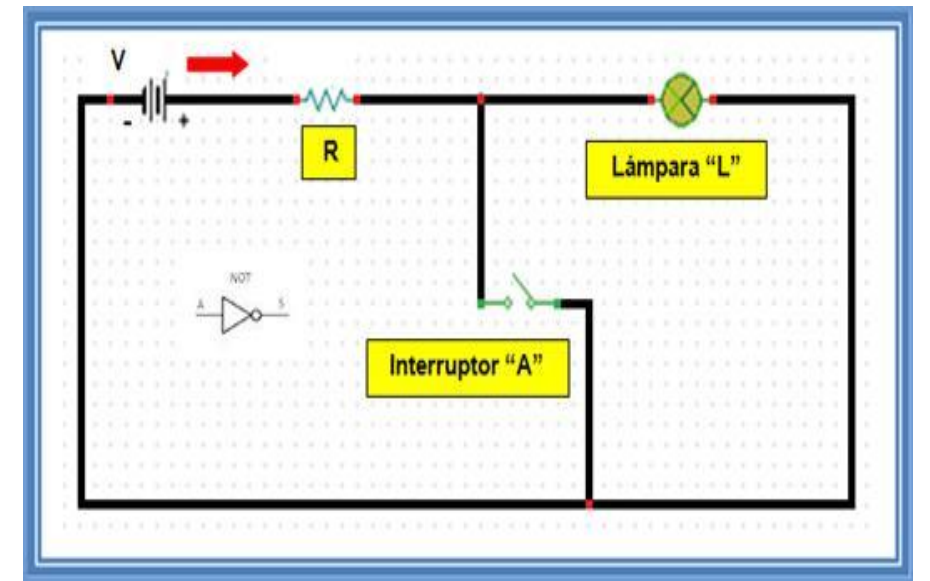
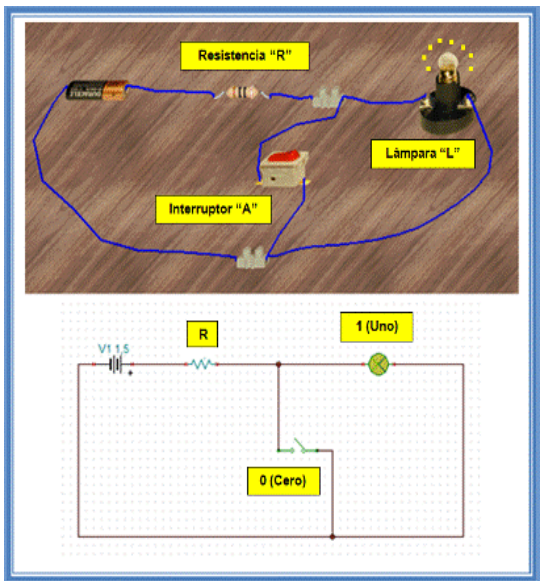
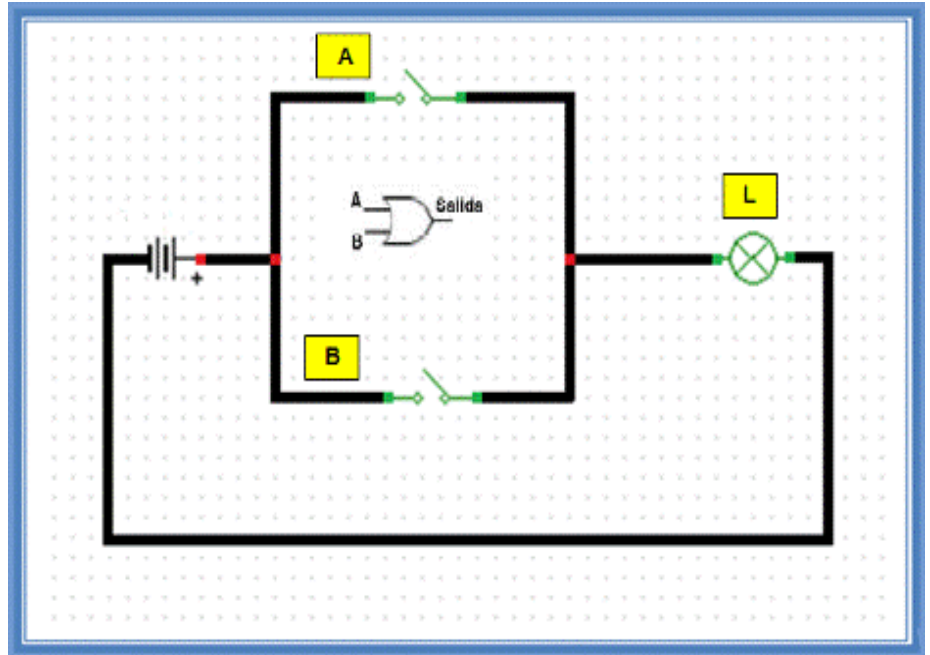
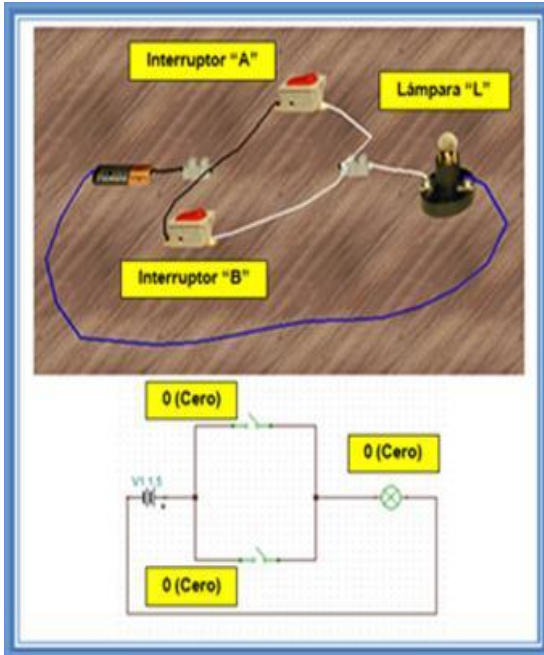
**Alto:** Diseño de un diagrama y/o esquema y montaje de un sistema control con lógica de los planteados, y explicación de la misma con nuevos argumentos convincentes

**Superior:** Diseño de un diagrama y/o esquema y montaje de un sistema control con lógica auténtico (propio), y explicación de la misma con argumentos convincentes



Entrada a	Salida S
0	0
1	1

Tabla de la verdad



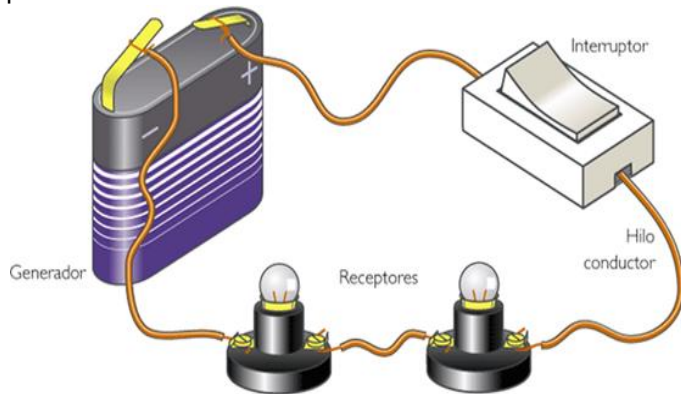
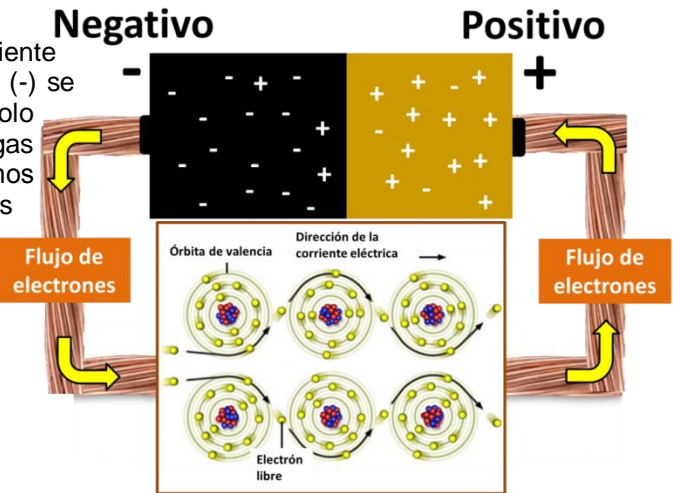
# REFERENTES

[http://ntic.educacion.es/w3/recursos/fp/electricidad/ud1/inicio\\_elect\\_1.html](http://ntic.educacion.es/w3/recursos/fp/electricidad/ud1/inicio_elect_1.html) circuito eléctrico

<https://www.youtube.com/watch?v=gNTvxyLyULE> manejo del programa Crocodile technology

## QUE ES UN CIRCUITO ELECTRICICO

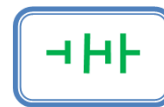
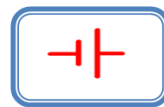
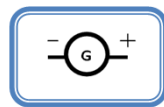
Es un diseño o arreglo que permite el flujo de corriente eléctrica bajo la influencia de un voltaje. Los electrones (-) se concentran en el polo negativo, mientras que en el polo positivo, se concentran los protones (+). Las cargas positivas van “absorbiendo” los electrones de los átomos próximos del conductor, a estos átomos se les pasa los electrones de los anteriores, y así sucesivamente hasta llegar a las proximidades del polo, que es quien “inyecta” los electrones que faltan, ya que se los queda el polo positivo.



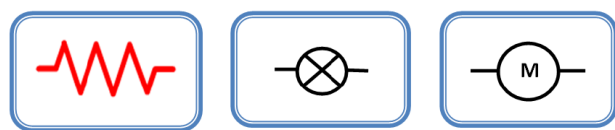
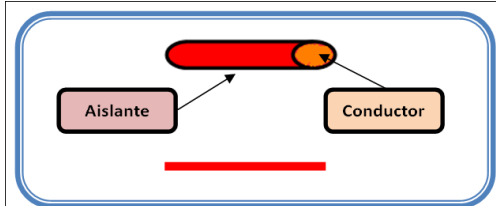
Sus componentes fundamentales, que son: Una fuente de alimentación o generador (Pilas, baterías, dinamos, etc.), un material conductor (Cables o alambres); un interruptor (Llaves de un punto, de combinación, etc.); y un receptor (Lámparas, motores, planchas, resistencias, electrodomésticos en general, etc.).

**Fuente de energía:** Transforman un tipo de energía determinado en energía eléctrica. Pueden ser, pilas, baterías, generadores, etc.

**Conductor:** Permiten la circulación de cargas eléctricas, son cables



generalmente de cobre (Cu). Está formado por un “alma” conductora que puede ser de cable “Haz de hilos” o de alambre “un solo hilo” y en su exterior una capa de material aislante que puede ser de goma, plástico, etc.

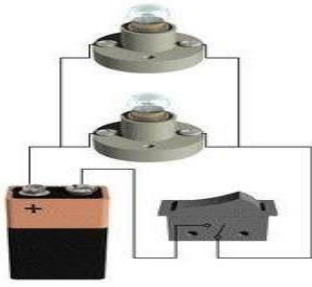


**Receptor:** Transforma la energía eléctrica en otro tipo de energía, (resistencias, lámparas, motores, etc.).

**Interruptor:** La función de estos elementos es cortar o interrumpir el paso de la corriente eléctrica, y pueden ser para exteriores o de embutir. Los hay de uno, de dos y de tres puntos, es decir, unipolares, bipolares y tripolares.



Los electrones siempre se desplazarán por medio de energía cinética de cuerpos con carga negativa hacia cuerpos con carga positiva con cierto voltaje a través de un vínculo o un puente entre ambas terminales que usualmente llamamos “circuito”



**Circuito en Paralelo**

Cuando tenemos sólo un circuito a través del cual electrones pueden viajar para llegar al otro lado, tenemos un "circuito en serie".



los

Si ponemos otro circuito junto al primero, tendremos dos circuitos entre las cargas, llamando a esto un "circuito paralelo" porque corren paralelamente el uno del otro, compartiendo el mismo voltaje pero permitiendo más caminos para el recorrido de la electricidad.

Los circuitos pueden volverse muy complejos con varios circuitos paralelos, y su comportamiento puede analizarse matemáticamente para determinar el comportamiento de su corriente.

## Sistema de control con lógica digital

**Electrónica digital:** se trata de valores de corrientes y tensiones eléctricas que solo pueden poseer dos estados en el transcurso del tiempo. Hay o no hay corriente o tensión pero cuando hay siempre es la misma y cuando no hay siempre es de valor 0.

Bien pues una vez claro vamos a empezar a estudiar electrónica digital por medio de las llamadas puertas lógicas y algunas operaciones lógicas en binario. Empecemos por conocer que es una variable binaria.

**Variable binaria:** es toda variable que solo puede tomar 2 valores (dígitos=digital) que corresponden a dos estados distintos. Estas variables las usamos para poner el estado de un elemento de maniobra o entrada (interruptor o pulsador) y el de un receptor (lámpara o motor), siendo diferente el criterio para cada uno.

- **Receptores o elementos de Salida (lámparas, motores, timbres, etc.):** encendida (estado 1) o apagada (estado 0)

- **Interruptores o Elementos de entrada (interruptor, pulsador, sensor, etc.):** accionado (estado 1) y sin accionar (estado 0)

Cuando decimos accionado quiere decir que cambia de posición de cómo estaba en reposo. Imaginemos un interruptor abierto en reposo su estado sería 0. Si ahora le pulsamos y le cambiamos la posición a interruptor cerrado, el estado sería 1. Podría ser al revés. Imagina que el interruptor está cerrado en reposo, pues el estado en reposo sería igualmente 0, pero el interruptor, en este caso para el estado 0 sería un interruptor cerrado y no abierto como antes.

Conclusión: el estado solo quiere decir si el interruptor o pulsador se ha pulsado o no. Pulsado estado 1, sin pulsar estado 0. Cuando es un elemento de salida, por ejemplo un motor o una lámpara, si están funcionando su estado sería 1 y si no están funcionando su estado sería 0.

**Operaciones lógicas** (álgebra de boole): son las operaciones matemáticas que se usan en el sistema binario sistema de numeración que solo usa el 0 y el 1.

$$a + b \begin{cases} 0+0=0 \\ 0+1=1 \\ 1+0=1 \\ 1+1=1 \end{cases}$$

$$a \times b \begin{cases} 0 \times 0=0 \\ 0 \times 1=0 \\ 1 \times 0=0 \\ 1 \times 1=1 \end{cases}$$

Bien pues aquí tienes todas las operaciones lógicas que nos interesan:

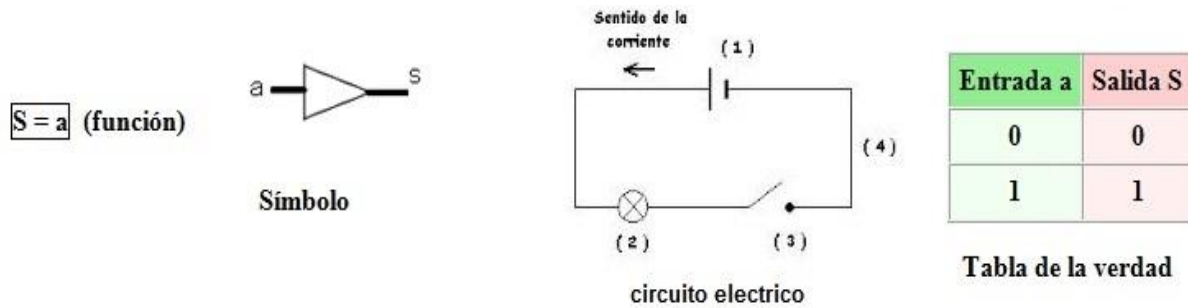
Como ves son muy sencillas, pero es fundamental que las conozcas bien cuando tengas que calcular el resultado de las funciones lógicas.

## LAS PUERTAS LÓGICAS

Son componentes electrónicos representados por un símbolo con una o dos entradas (pueden ser de mas) y una sola salida que realizan una función (ecuación con variables binarias), y que toman unos valores de salida en función de los que tenga en los de entrada.

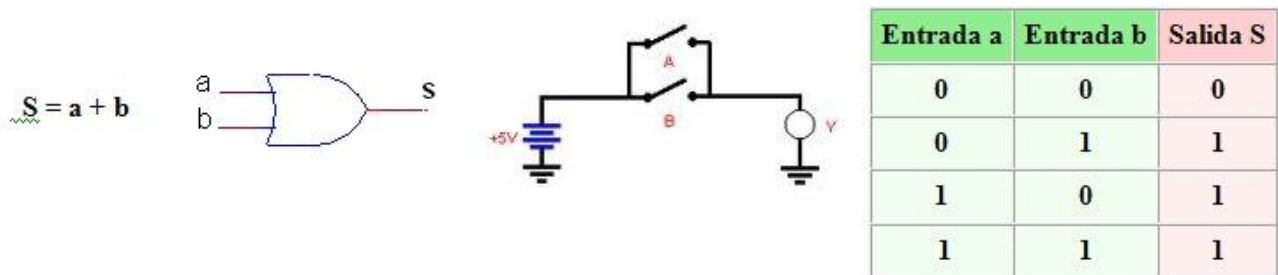
Las puertas lógicas también representan un circuito eléctrico y tienen cada una su propia tabla de la verdad, en la que vienen representados todos los posibles valores de entrada que puede tener y los que les corresponden de salida según su función.

### Puerta Lógica Igualdad (función igualdad)



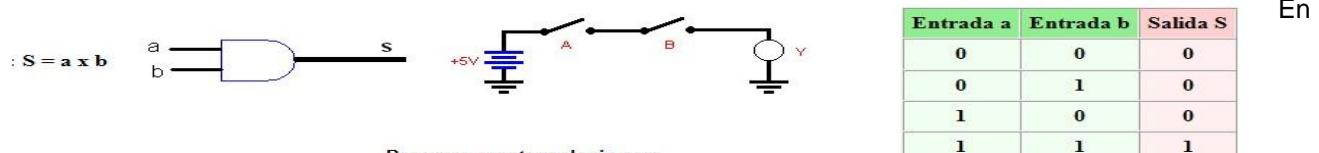
Como vemos la función que representa esta puerta es que el valor de la salida (motor o lámpara) es siempre igual al del estado del de entrada (pulsador o interruptor). En el esquema vemos que se cumple. El pulsador en estado 0 (sin pulsar) la lámpara está apagada, o lo que es lo mismo en estado también 0. Si ahora pulsamos el pulsador, estado 1, la lámpara se enciende y pasará también al estado 1. La tabla de la verdad nos da los estado de la salida para los posibles estados de entrada, que este caso solo son dos 0 o 1. ¿Fácil no?. Bueno pues ahora vamos a ver las demás puertas lógicas.

### Puerta O o OR (función suma)



En este caso hay dos elementos de entrada (dos pulsadores). Para que la lámpara esté encendida (estado 1) debe de estar un pulsador cualquiera pulsado (estado 1) o los dos. Fíjate que al sumar las entradas en la tabla de la verdad 0 + 0 es igual a 0 y 0+1 es 1.

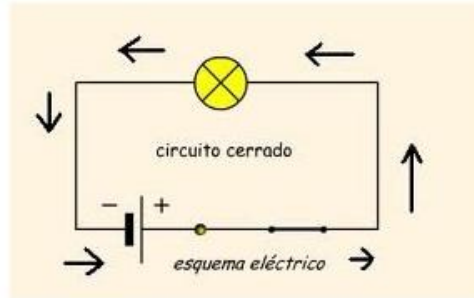
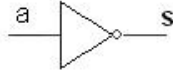
### Puerta AND (función multiplicación)



este caso para que la lámpara este encendida es necesario que estén pulsador (estado 1) los dos pulsadores a la vez. Ojo 0x1 es 0 y 1x1 es 1.

## Puerta NO O NOT (negación)

$$S = \overline{a}$$



Entrada a	Salida S
0	1
1	0

Es una puerta que la entrada siempre es contraria al valor de la salida. En las funciones una barra sobre una variable significa que tomará el valor contrario (valor invertido). Veamos su función, el símbolo, el circuito eléctrico y su tabla de la verdad.

La función nos dice que el estado de la salida **S**, es el de la entrada **a** pero invertida, es decir la salida es lo contrario de la entrada. si **a** es 0, **a** invertida será 1. Si **a** es 1 **a** invertida será 0. Como vemos el pulsador está en estado 0 cerrado (sin pulsar) y la lámpara en estado 0 del pulsador estará encendida, estado 1. Cuando pulsamos el pulsador (estado 1) la lámpara se apaga y estará en estado 0.

Todas las puertas lógicas que se invierten a la salida su símbolo lleva un circulito en el extremo.

Con estas 4 puertas podríamos hacer casi todos los circuitos electrónicos, pero también es recomendable conocer otras dos puertas lógicas más para simplificar circuitos.

Los sistemas de control que utilizan lógica digital tienen, hoy en día, un vasto campo de aplicación en la producción de bienes y de servicios; el transporte, las comunicaciones, los servicios de salud, el campo de las finanzas los integran hasta tal punto que, en el área de las comunicaciones, se habla ya de la **Generación Digital**.

## Aplicaciones de los Sistemas de Control

**Domótica:** Por Domótica entendemos la incorporación al equipamiento de nuestras viviendas y edificios de una sencilla tecnología que permita gestionar de forma energéticamente eficiente, segura y confortable para el usuario, los distintos aparatos e instalaciones domésticas tradicionales que conforman una vivienda (la calefacción, la lavadora, la iluminación...). La Domótica busca el aprovechamiento al máximo de la energía y luz solar adecuando su comportamiento a nuestras necesidades.

**Beneficios:** Los beneficios que aporta la Domótica son múltiples, y en general cada día surgen nuevos. Por ello creemos conveniente agruparlos en los siguientes apartados:

- El ahorro energético gracias a una gestión tarifaria e "inteligente" de los sistemas y consumos.
- La potenciación y enriquecimiento de la propia red de comunicaciones.
- La más contundente seguridad personal y patrimonial.
- La tele asistencia.
- La gestión remota (vía teléfono, radio, internet, etc.) de instalaciones y equipos domésticos.
- Como consecuencia de todos los anteriores apartados se consigue un nivel de confort muy superior. Nuestra calidad de vida aumenta considerablemente.

**Aplicaciones de la Domótica.** Las posibles aplicaciones son innumerables dadas las posibilidades de la Domótica y las posibles necesidades de los propios usuarios, por ello trataremos de agruparlas en algunas comunes. Son:

### **En el ámbito del ahorro energético.**

- a) Programación y zonificación de la climatización.
- b) Racionalización de cargas eléctricas: desconexión de equipos de uso no prioritario en función del consumo eléctrico en un momento dado. Reduce la potencia contratada.
- c) Gestión de tarifas, derivando el funcionamiento de algunos aparatos a horas de tarifa reducida.

### **En el ámbito del nivel de confort:**

- a) Apagado general de todas las luces de la vivienda.
- b) Automatización del apagado/ encendido en cada punto de luz.
- c) Regulación de la iluminación según el nivel de luminosidad ambiente.
- d) Automatización de todos los distintos sistemas/ instalaciones / equipos dotándolos de control eficiente y de fácil manejo.
- e) Integración del portero al teléfono, o del video portero al televisor.

### **En el ámbito de la protección personal y patrimonial:**

- a) Detección de un posible intruso.
- b) Simulación de presencia.
- c) Detección de conatos de incendio, fugas de gas, escapes de agua.
- d) Alerta médica. Tele asistencia.
- e) Cerramiento de persianas puntual y seguro.

### **En comunicaciones:**

- a) Control remoto.
- b) Transmisión de alarmas.
- c) Intercomunicaciones.

### **PREGUNTAS DE CONTROL**

1. ¿Qué es un circuito eléctrico?
2. ¿Cuáles son los componentes fundamentales de un circuito eléctrico?
3. Dibuje los símbolos de tres fuentes de energía
4. Dibuje los símbolos de tres receptores
5. ¿Cuál de los componentes del circuito eléctrico transforma la energía eléctrica en otro tipo de energía? de un ejemplo.
6. ¿Cuál es la función de los interruptores en circuito eléctrico?
7. ¿Cuál es la función de los conductores en un circuito eléctrico?
8. ¿Cuál es el sentido de desplazamiento de los electrones en un circuito eléctrico?
9. ¿Qué es un circuito en paralelo? Dibuje un esquema
10. ¿Qué es un circuito en serie? Dibuje un esquema
11. ¿Qué se entiende por electrónica digital?
12. ¿explique en qué consiste una variable binaria?
13. Explique en qué consiste los estado 1 y 0 en los interruptores y en los receptores
14. ¿Qué son puertas lógicas?
15. Explique la puerta lógica igualdad y su tabla de verdad función Igualdad
16. Explique la puerta lógica O u OR y su tabla de verdad función suma
17. Explique la puerta lógica Y o AND y su tabla de verdad función multiplicación.
18. Explique la puerta lógica NO o NOT y su tabla de verdad función Negación
19. ¿Qué es la domótica y cuáles son sus ámbitos de aplicaciones
20. ¿Cuáles son los beneficios de la domótica?