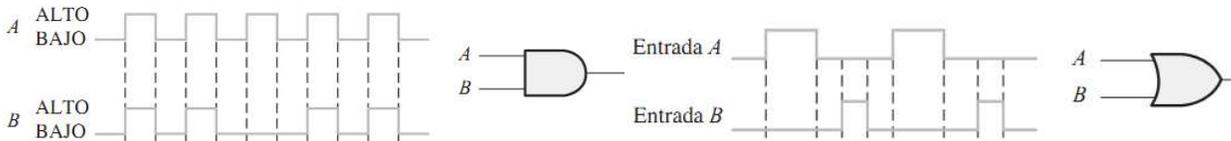


CICLO ESCOLAR SEPTIEMBRE 2023 - ENERO 2024
ELECTRONICA DIGITAL
EVALUACION DE LA UNIDAD II

Alumno (a): _____ APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO NOMBRE(S)		CALIFICACION de 30 %
Docente: Dr. José Angel Nieves Vázquez	Fecha: ___/___/2023	
1. Utiliza lápiz para resolver y la respuesta con pluma. 2. Lee completamente el examen antes de responderlo		

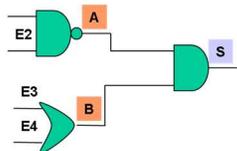
1. Si se aplica las forma de onda A y B de las figuras a las entradas de la compuerta, ¿cuál es la forma de onda resultante de salida? (6 %)



2. Dada la tabla de verdad de la función S, dibujar las puertas lógicas que la forman y determinar la forma canónica de la función. 8%

E1	E2	E3	S
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

3. Dada la siguiente imagen, determinar la tabla de verdad de la salida S. 8%



4. Dada la función S, dibujar las puertas lógicas que la forman, así como su tabla de verdad. 8%

$$S = (A + B) \cdot (A \cdot B \cdot C)$$



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA

COMPUERTAS LÓGICAS

- MATERIA: ELECTRÓNICA DIGITAL
- DOCENTE: JOSE ANGEL NIEVES VASQUEZ
 - GRUPO: 611-A
 - SEMESTRE: 6
- CARRERA: MECATRÓNICA
 - UNIDAD 2
 - REPORTE DE PRÁCTICA
- ALUMNOS: ARANTZAGUADALUPE GARCÍA ZAPOT, MAYRETH BADILLO GARCIA-JURADO

INTRODUCCION

Las compuertas lógicas son componentes fundamentales en la electrónica y la lógica digitales. Estas compuertas son dispositivos electrónicos que realizan operaciones lógicas en señales binarias (0 y 1) y se utilizan para construir circuitos digitales más complejos. Las compuertas lógicas son la base de la computación y se utilizan en una amplia variedad de dispositivos y sistemas, desde computadoras y teléfonos móviles hasta electrodomésticos y sistemas de control industrial. Existen varias compuertas lógicas básicas, cada una con una función específica:

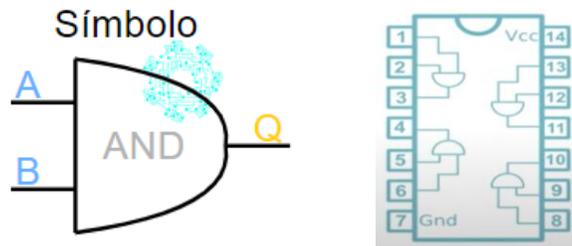
- Compuerta AND: La compuerta AND devuelve un resultado de "1" (verdadero) solo cuando todas sus entradas son "1". Si alguna entrada es "0", el resultado es "0".
- Compuerta OR: La compuerta OR devuelve un resultado de "1" cuando al menos una de sus entradas es "1". Si todas las entradas son "0", el resultado es "0".
- Compuerta NOT: La compuerta NOT (o compuerta inversora) toma una sola entrada y devuelve el valor opuesto. Si la entrada es "1", la salida es "0", y viceversa.
- Compuerta XOR: La compuerta XOR (Exclusive OR) devuelve un resultado de "1" cuando el número de entradas "1" es impar. Es decir, si hay un número impar de "1" en las entradas, la salida es "1".
- Compuerta NOR: La compuerta NOR (OR NO) devuelve un resultado de "1" cuando todas sus entradas son "0". Es el complemento de la compuerta OR.
- Compuerta NAND: La compuerta NAND (AND NO) devuelve un resultado de "0" solo cuando todas sus entradas son "1". Es el complemento de la compuerta AND.

Estas compuertas lógicas se utilizan para realizar operaciones lógicas y aritméticas en sistemas digitales. Se pueden combinar de manera creativa para crear circuitos más complejos que realizan tareas específicas, como sumas binarias, multiplexores, decodificadores y más. Los circuitos digitales formados por compuertas lógicas son la base de la electrónica moderna y la computación, permitiendo el procesamiento y la manipulación de información de manera eficiente y confiable.

ANTECEDENTES

COMPUERTA LÓGICA AND

Una compuerta lógica AND (Y, también conocida como puerta AND) es uno de los componentes fundamentales en la electrónica digital. Realiza una operación lógica AND en dos o más entradas binarias y produce una salida basada en la siguiente regla: Si todas las entradas son "1" (verdadero), la salida es "1".



Si alguna entrada es "0" (falso), la salida es "0".

La tabla de verdad para una compuerta lógica AND con dos entradas (A y B) se vería de la siguiente manera:

A	B	Salida (Y)
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Las compuertas lógicas AND se representan comúnmente con el símbolo "&" o mediante el símbolo de la multiplicación (·) y se utilizan en una variedad de aplicaciones en electrónica digital y lógica, como:

Comprobación de condiciones: Se utilizan para verificar si múltiples condiciones son verdaderas antes de permitir que un sistema tome una acción.

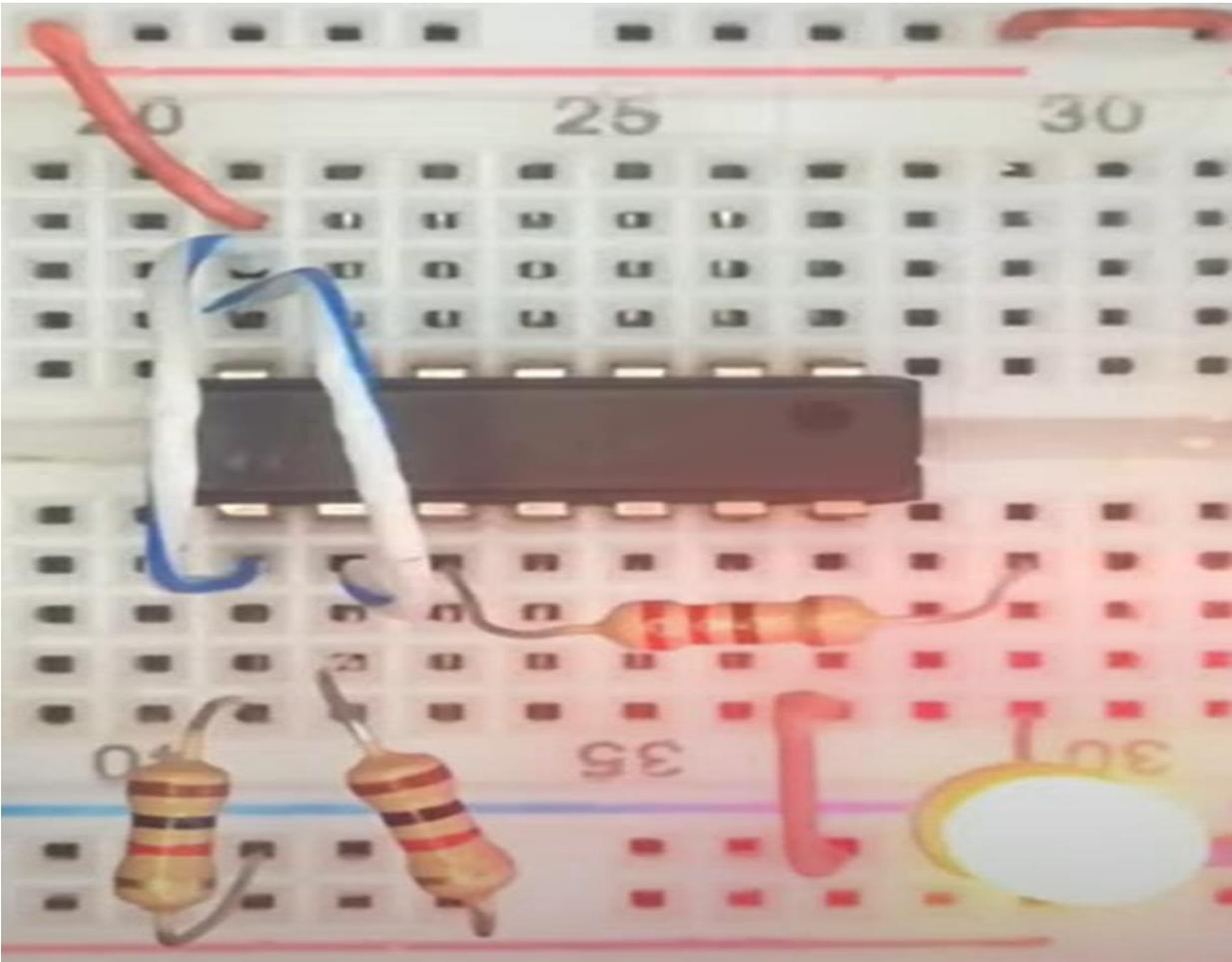
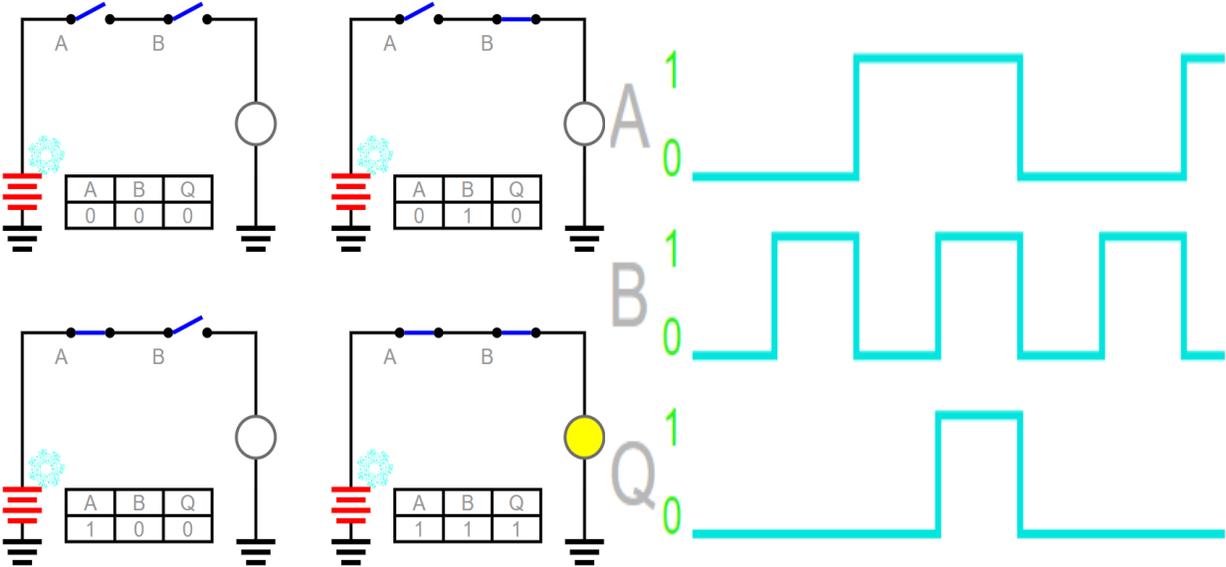
Suma binaria: En combinación con otras compuertas, se pueden utilizar para realizar operaciones de suma binaria en números.

Decodificación de direcciones: En sistemas de memoria y direccionamiento, las compuertas AND se utilizan para seleccionar una dirección específica.

Habilitación de señales: Se utilizan para habilitar o deshabilitar señales en función de ciertas condiciones.

Multiplexación: En multiplexores, las compuertas AND se usan para seleccionar una de varias entradas para la salida.

Las compuertas lógicas AND son esenciales en la construcción de circuitos digitales y desempeñan un papel crucial en el procesamiento de información en sistemas electrónicos y computadoras.

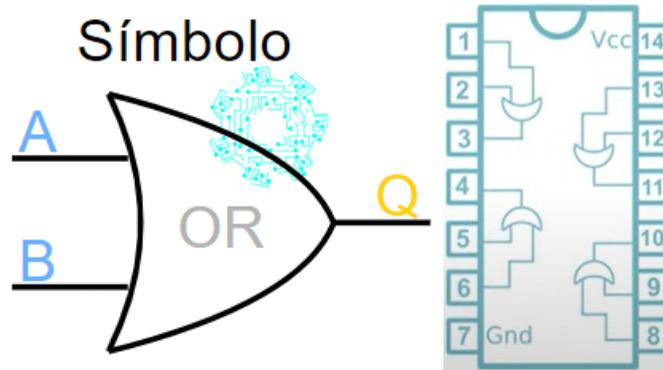


COMPUERTA LÓGICA OR

Una compuerta lógica OR (O, también conocida como puerta OR) es otro componente fundamental en la electrónica digital. Realiza una operación lógica OR en dos o más entradas binarias y produce una salida basada en la siguiente regla:

Si al menos una de las entradas es "1" (verdadero), la salida es "1".

La salida será "0" solo si todas las entradas son "0" (falso).



La tabla de verdad para una compuerta lógica OR con dos entradas (A y B) se vería de la siguiente manera:

A	B	Salida (Y)
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Las compuertas lógicas OR se representan comúnmente con el símbolo "+" o mediante el símbolo de la suma (\vee), y se utilizan en una variedad de aplicaciones en electrónica digital y lógica, como:

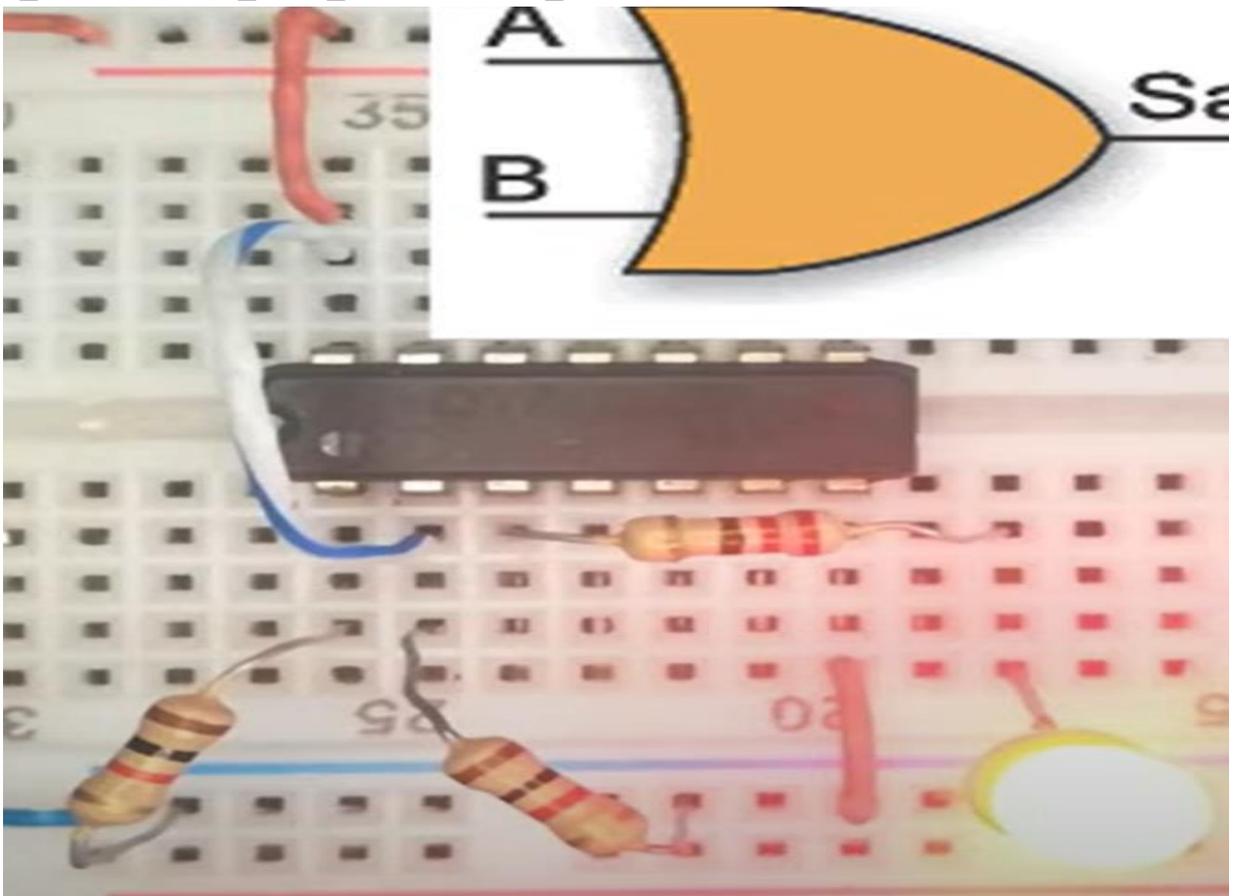
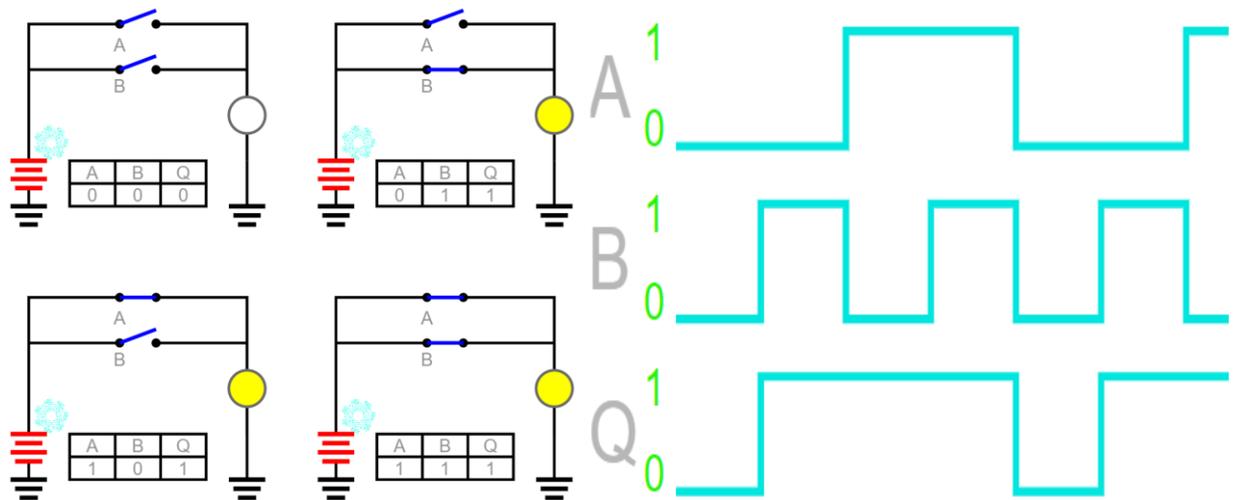
Combinación de condiciones: Se utilizan para combinar múltiples condiciones, de modo que una acción se realice si al menos una de las condiciones es verdadera.

Implementación de lógica booleana: Se utilizan para construir expresiones lógicas más complejas y ecuaciones booleanas.

Control de habilitación: Se utilizan para habilitar o deshabilitar señales o funciones en función de múltiples condiciones.

Operaciones de unión: En sistemas de memoria, las compuertas OR se utilizan para permitir la lectura de múltiples direcciones de memoria a la vez.

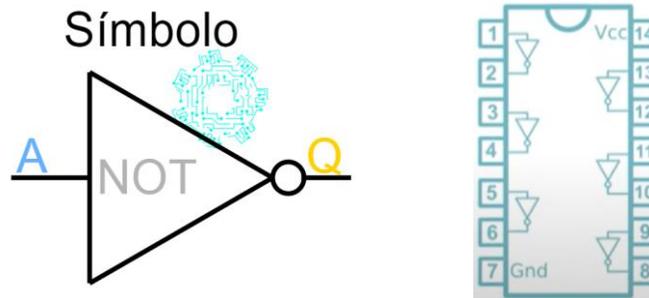
Las compuertas lógicas OR son fundamentales en la construcción de circuitos digitales y se combinan con otras compuertas lógicas, como AND, NOT y XOR, para realizar una variedad de operaciones lógicas y aritméticas. Son una parte esencial de la electrónica digital y se utilizan en una amplia gama de dispositivos y sistemas electrónicos, incluyendo computadoras, controladores lógicos programables, teléfonos móviles y más.



COMPUERTA LÓGICA NOT

Una compuerta lógica NOT (NO, también conocida como puerta NOT o inversor) es un componente básico de la electrónica digital. La compuerta NOT realiza una operación lógica de inversión en una sola entrada binaria, lo que significa que cambia el valor de la entrada a su opuesto.

En otras palabras, si la entrada es "1", la salida será "0", y si la entrada es "0", la salida será "1".



La tabla de verdad para una compuerta lógica NOT es la siguiente:

Entrada (A)	Salida (Y)
0	1
1	0

El símbolo comúnmente utilizado para una compuerta NOT es una forma de triángulo con un pequeño círculo en la entrada. El círculo en la entrada indica que la operación es una inversión.

Las compuertas NOT se utilizan en una variedad de aplicaciones en electrónica digital y lógica, como:

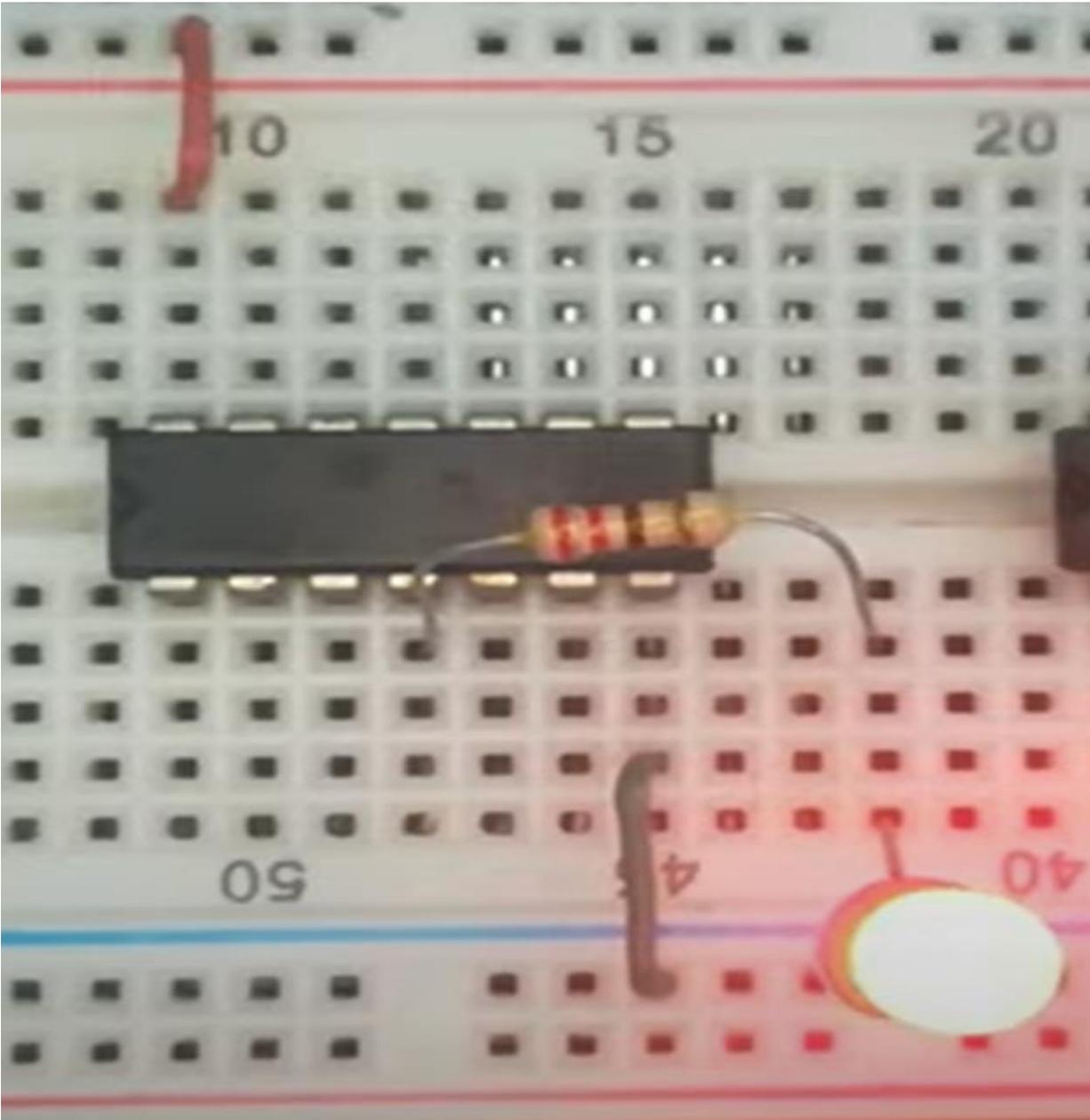
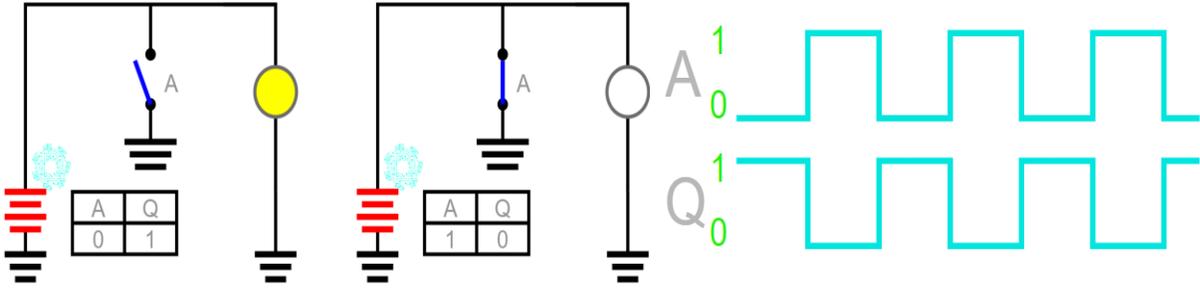
Inversión de señales: Se utilizan para cambiar una señal lógica de "0" a "1" o viceversa.
Construcción de compuertas lógicas más complejas: Las compuertas NOT a menudo se utilizan junto con otras compuertas lógicas (AND, OR, XOR, etc.) para formar circuitos más complejos.

Implementación de lógica booleana: Se utilizan para simplificar expresiones lógicas y ecuaciones booleanas.

Control de habilitación: En sistemas digitales, las compuertas NOT a menudo se utilizan para habilitar o deshabilitar señales o funciones en función de ciertas condiciones.

Las compuertas lógicas NOT son esenciales en la electrónica digital y se utilizan en la construcción de circuitos digitales para realizar diversas operaciones lógicas y

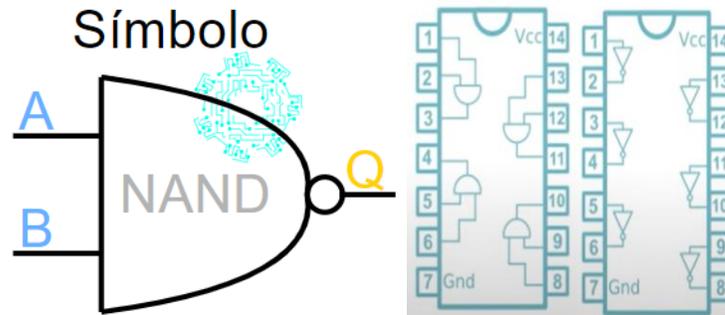
aritméticas. También son una parte fundamental de la electrónica de consumo y de la computación, donde se utilizan en una amplia gama de dispositivos y sistemas.



COMPUERTA LÓGICA NAND

Una compuerta lógica NAND (AND NO o NEGACIÓN de AND) es un componente básico en la electrónica digital. Realiza una operación lógica AND en dos o más entradas binarias y luego invierte el resultado, de modo que la salida será "0" si todas las entradas son "1" y "1" en cualquier otro caso.

En otras palabras, la salida es el opuesto de lo que obtendrías de una compuerta AND convencional.



La tabla de verdad para una compuerta lógica NAND con dos entradas (A y B) se vería de la siguiente manera:

A	B	Salida (Y)
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

El símbolo comúnmente utilizado para una compuerta lógica NAND se asemeja al de una compuerta AND con un pequeño círculo en la salida, indicando que la operación es una negación.

Las compuertas lógicas NAND son muy versátiles y se utilizan en una variedad de aplicaciones en electrónica digital y lógica, como:

Construcción de otras compuertas lógicas: Las compuertas NAND pueden combinarse para formar compuertas OR, NOT e incluso compuertas XOR. De hecho, se considera que las compuertas NAND son universales, lo que significa que se pueden utilizar para construir cualquier otra compuerta lógica.

Simplificación de expresiones lógicas: Se utilizan para simplificar ecuaciones booleanas y reducir la complejidad de los circuitos.

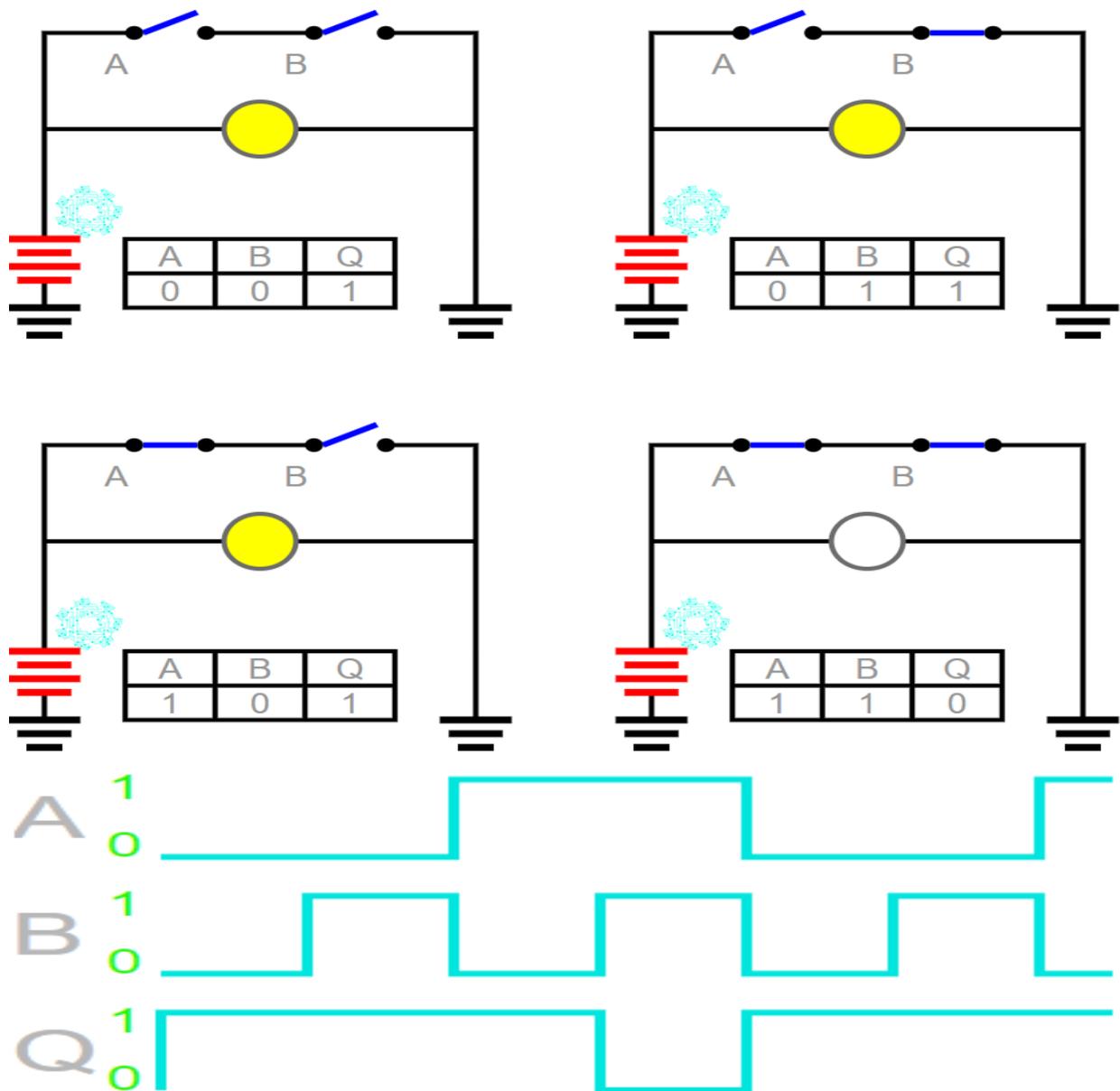
Diseño de circuitos digitales: Las compuertas NAND se utilizan en la construcción de diversos dispositivos digitales, como contadores, decodificadores, multiplexores y flip-

flops.

Control de habilitación: Se utilizan para habilitar o deshabilitar señales o funciones en función de múltiples condiciones.

Implementación de lógica booleana: Se utilizan para realizar operaciones lógicas y aritméticas en sistemas digitales.

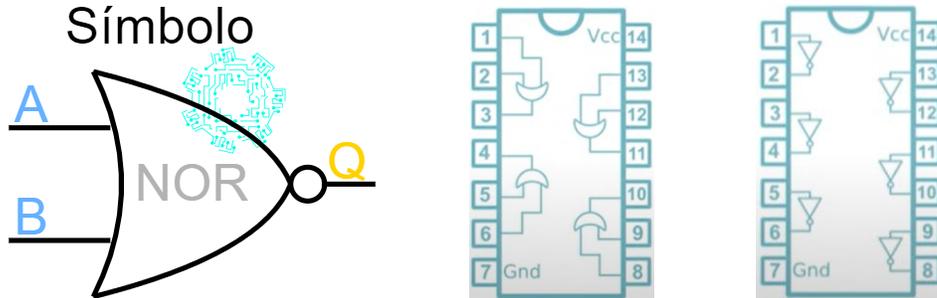
En resumen, las compuertas lógicas NAND son componentes esenciales en la electrónica digital y se utilizan ampliamente en la construcción de circuitos digitales, tanto simples como complejos. Su versatilidad y capacidad para construir otras compuertas lógicas las hacen fundamentales en el diseño de sistemas digitales.



COMPUERTA LÓGICA NOR

Una compuerta lógica NOR (OR NO o NEGACIÓN de OR) es un componente fundamental en la electrónica digital. Realiza una operación lógica OR en dos o más entradas binarias y luego invierte el resultado, de modo que la salida será "1" si todas las entradas son "0" y "0" en cualquier otro caso.

En otras palabras, la salida es el opuesto de lo que obtendrías de una compuerta OR convencional.



La tabla de verdad para una compuerta lógica NOR con dos entradas (A y B) se vería de la siguiente manera:

A	B	Salida (Y)
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

El símbolo comúnmente utilizado para una compuerta lógica NOR es similar al de una compuerta OR con un pequeño círculo en la salida, indicando que la operación es una negación.

Las compuertas lógicas NOR se utilizan en una variedad de aplicaciones en electrónica digital y lógica, como:

Construcción de otras compuertas lógicas: Las compuertas NOR pueden combinarse para formar compuertas AND, NOT e incluso compuertas XOR. También se considera que las compuertas NOR son universales, lo que significa que se pueden utilizar para construir cualquier otra compuerta lógica.

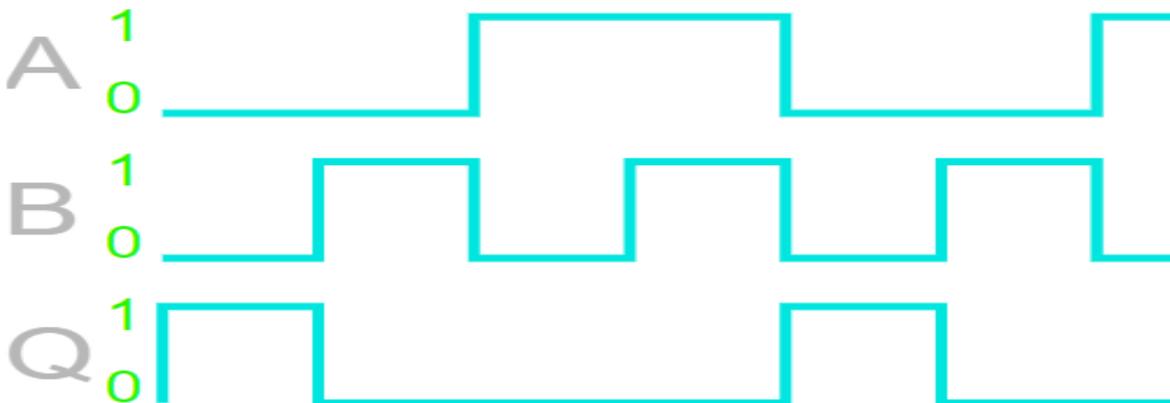
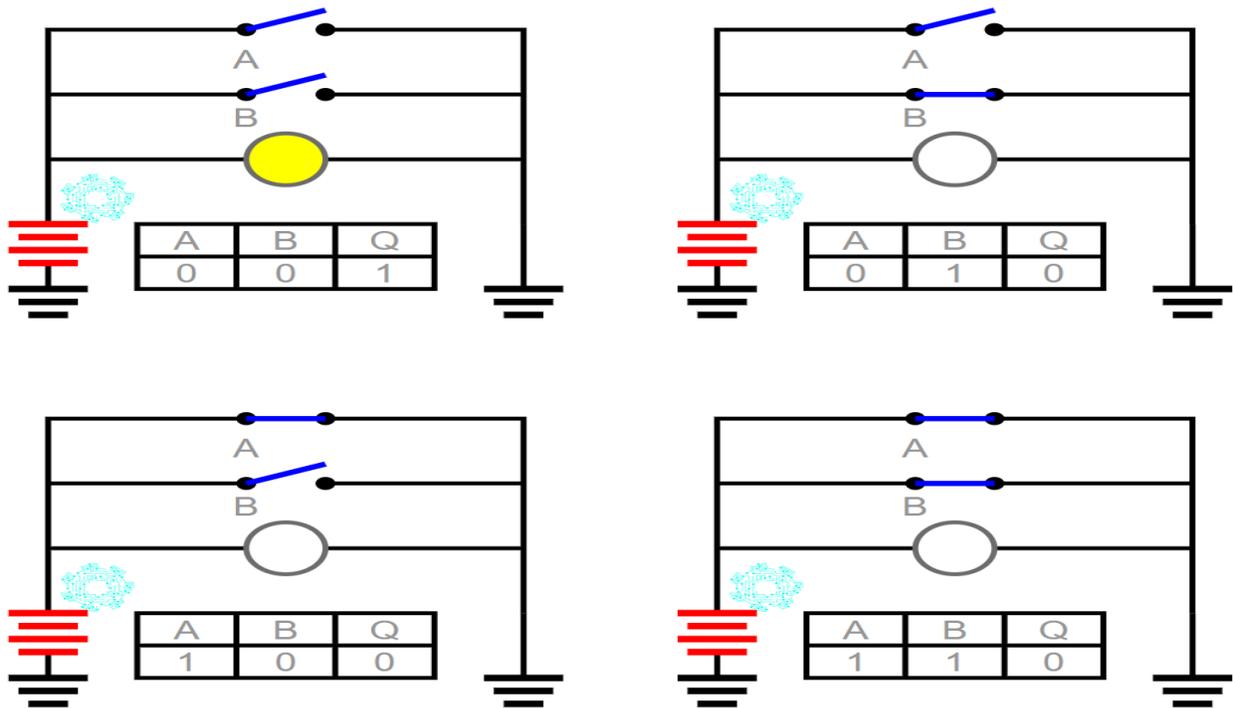
Simplificación de expresiones lógicas: Se utilizan para simplificar ecuaciones booleanas y reducir la complejidad de los circuitos.

Diseño de circuitos digitales: Las compuertas NOR se utilizan en la construcción de diversos dispositivos digitales, como contadores, decodificadores, multiplexores y flip-flops.

Control de habilitación: Se utilizan para habilitar o deshabilitar señales o funciones en función de múltiples condiciones.

Implementación de lógica booleana: Se utilizan para realizar operaciones lógicas y aritméticas en sistemas digitales.

En resumen, las compuertas lógicas NOR son componentes esenciales en la electrónica digital y se utilizan ampliamente en la construcción de circuitos digitales, tanto simples como complejos. Su versatilidad y capacidad para construir otras compuertas lógicas las hacen fundamentales en el diseño de sistemas digitales.



PRÁCTICA

COMPONENTES

1. Resistencia 220 Ω
2. 3 Resistencias 10 k Ω
3. Led
4. Compuerta Lógica NOT
5. Compuerta Lógica OR
6. Compuerta Lógica AND
7. Microinterruptor
8. Pilas 9v
9. Protoboard
10. Jumpers

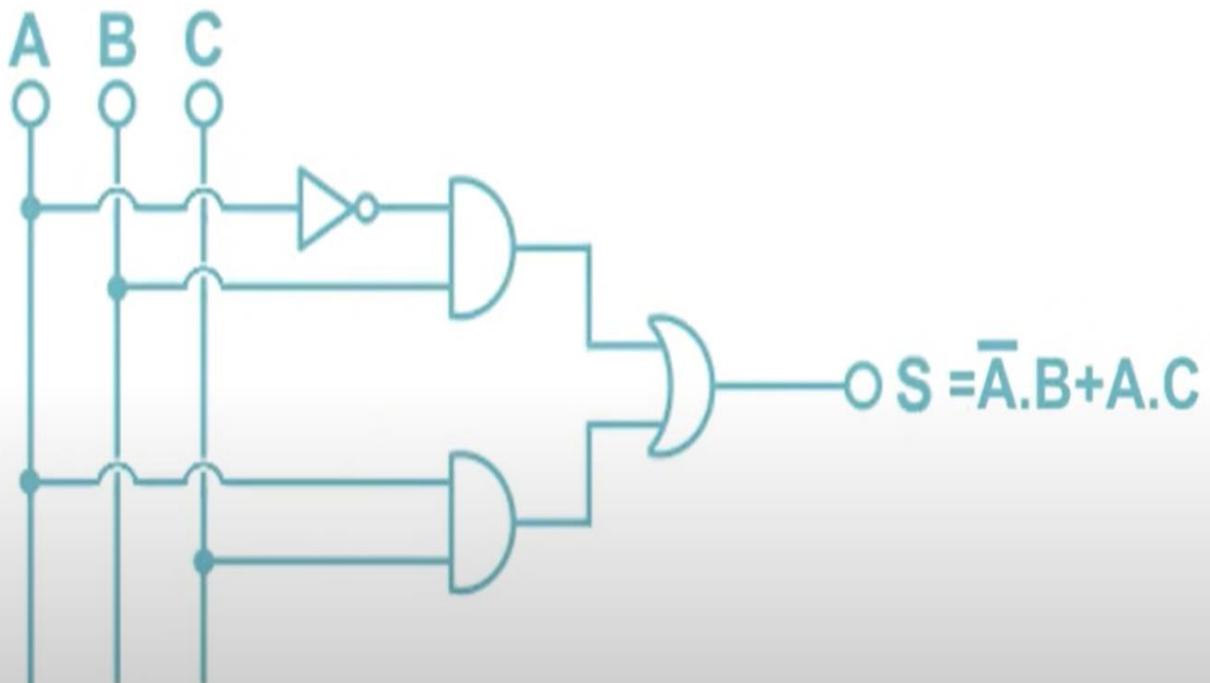
TABLA DE VERDAD

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

FUNCIÓN LÓGICA

$$S = \bar{A}.B + A.C$$

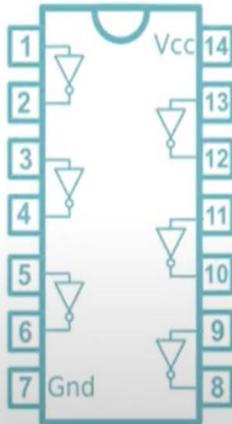
IMPLEMENTACIÓN DEL CIRCUITO



CIRCUITOS INTEGRADOS

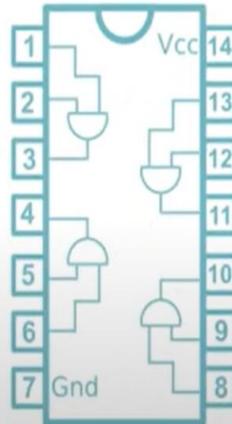
4069

6 puertas NOT



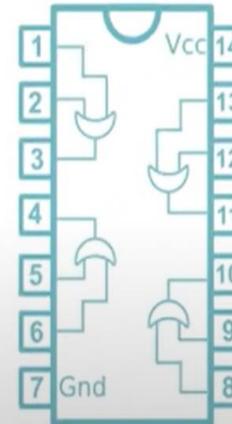
4081

4 puertas AND de 2 entradas

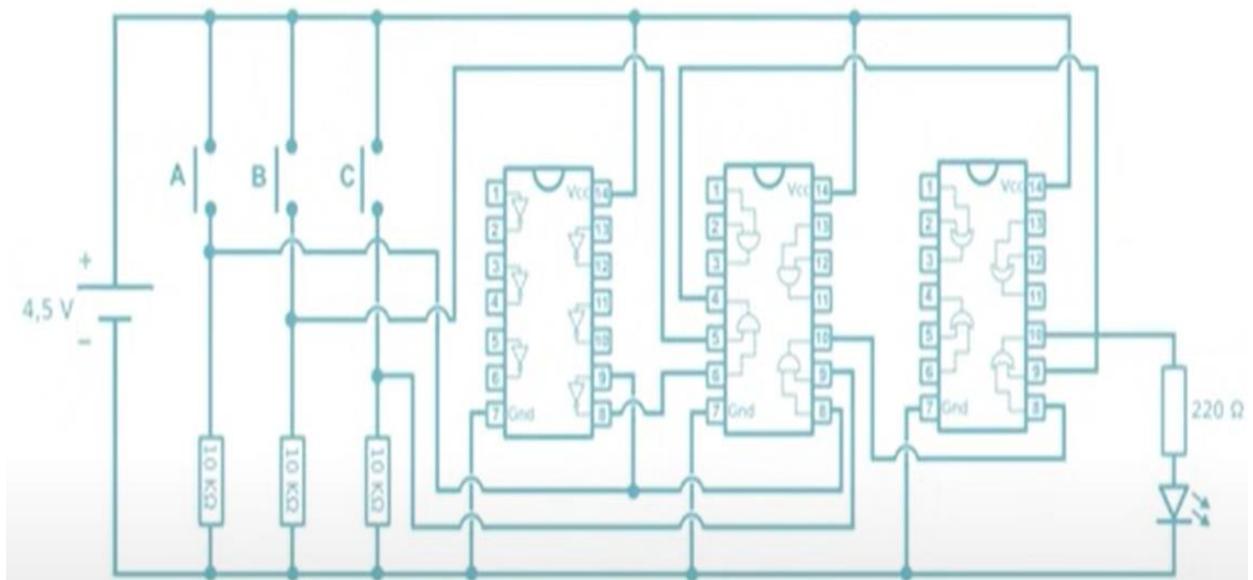


4071

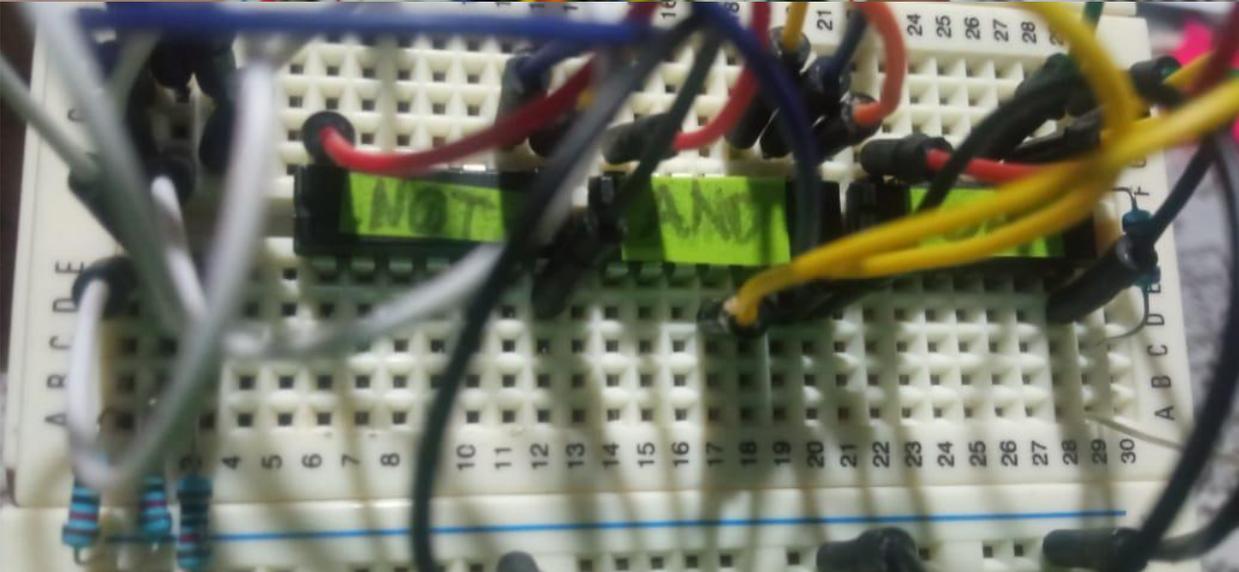
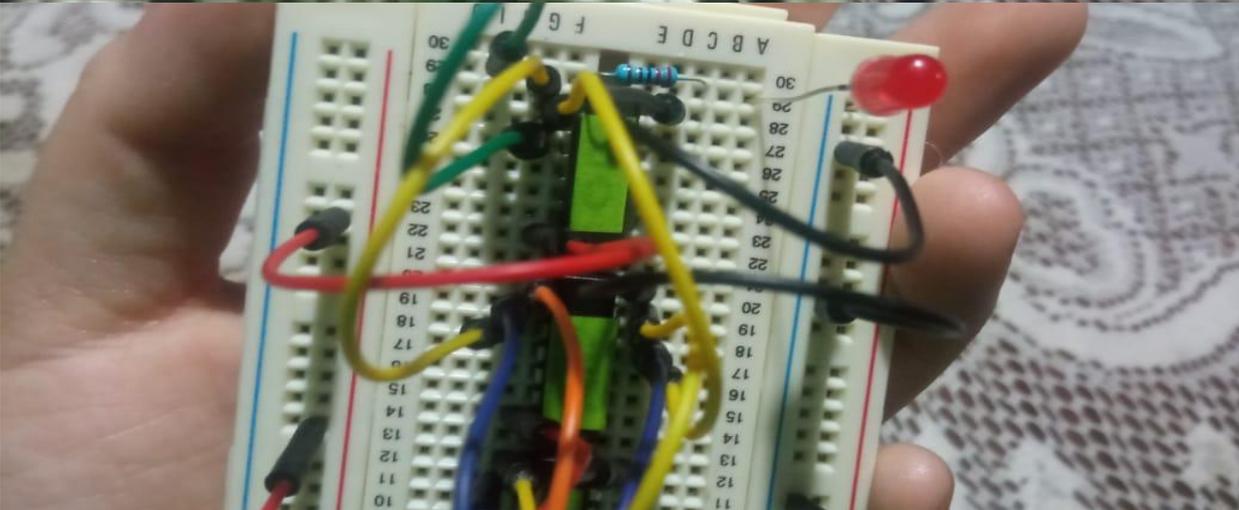
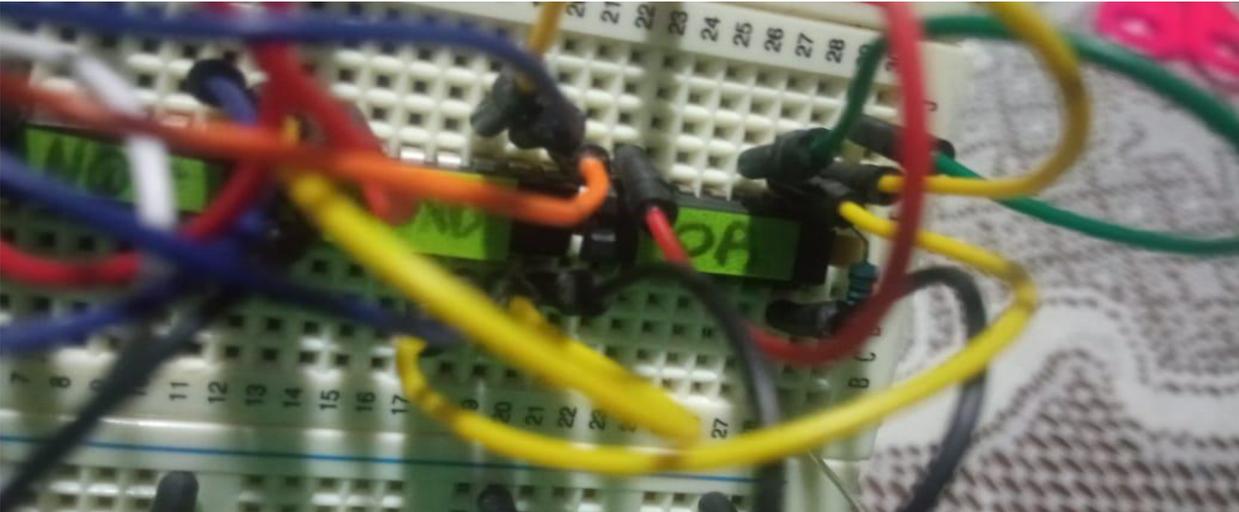
4 puertas OR de 2 entradas

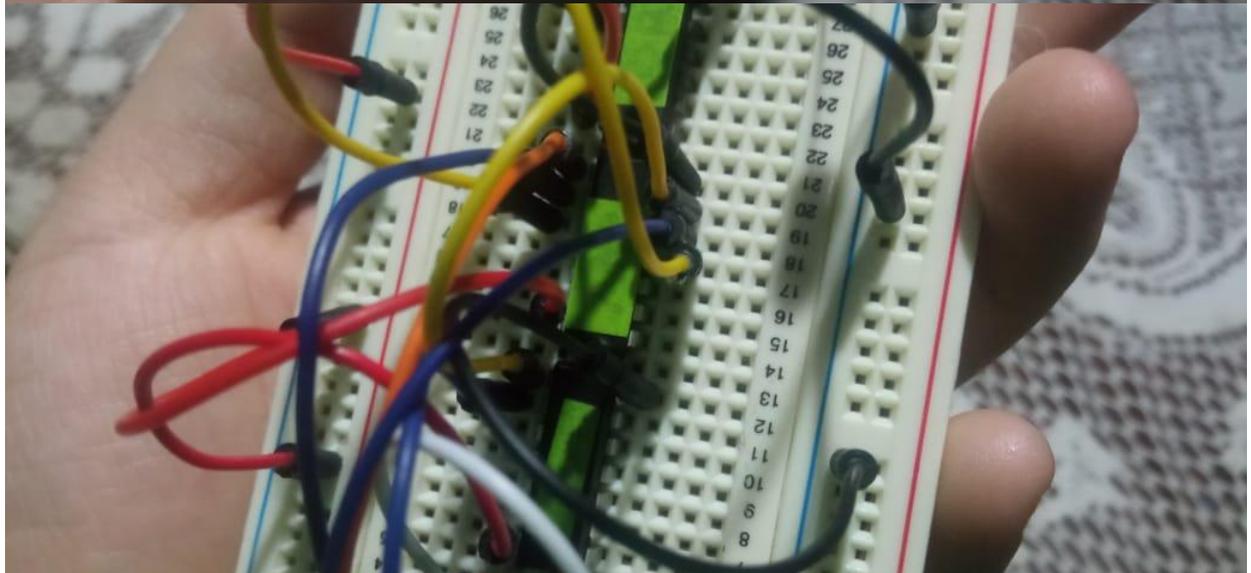
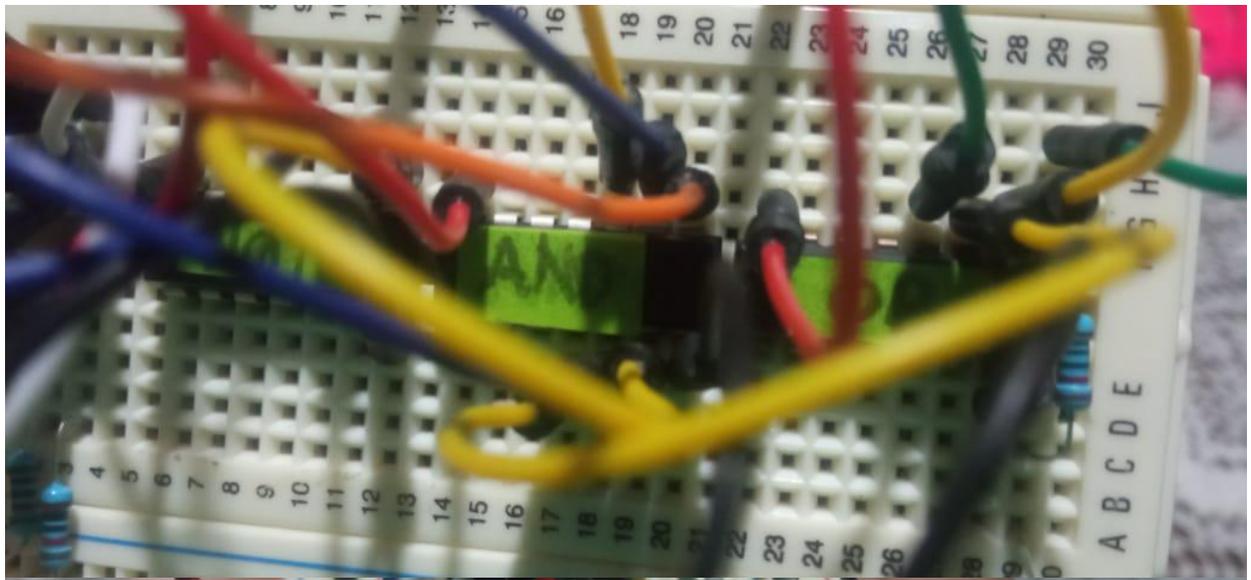


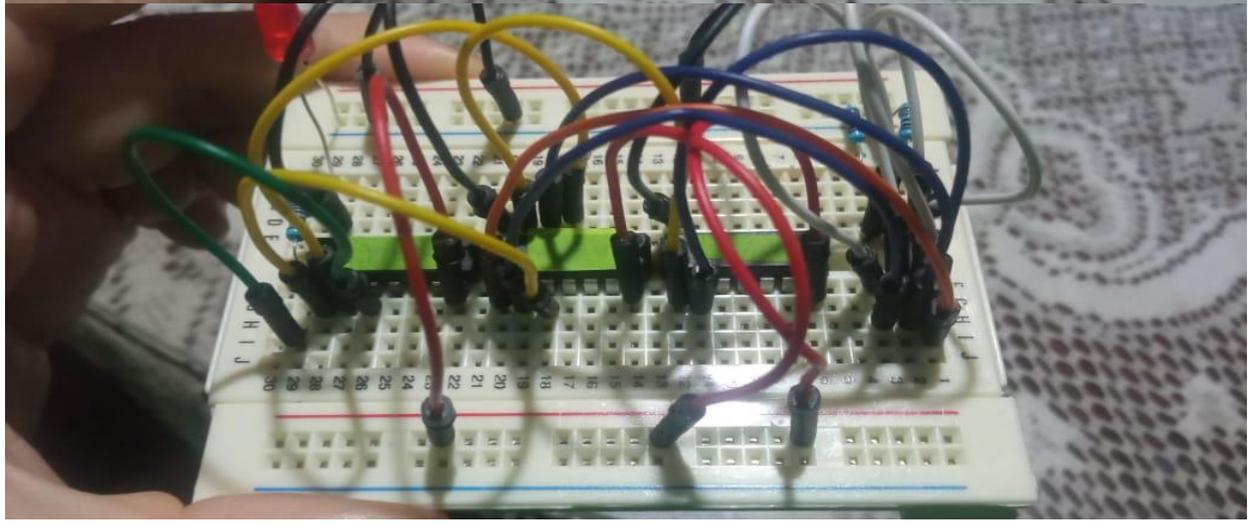
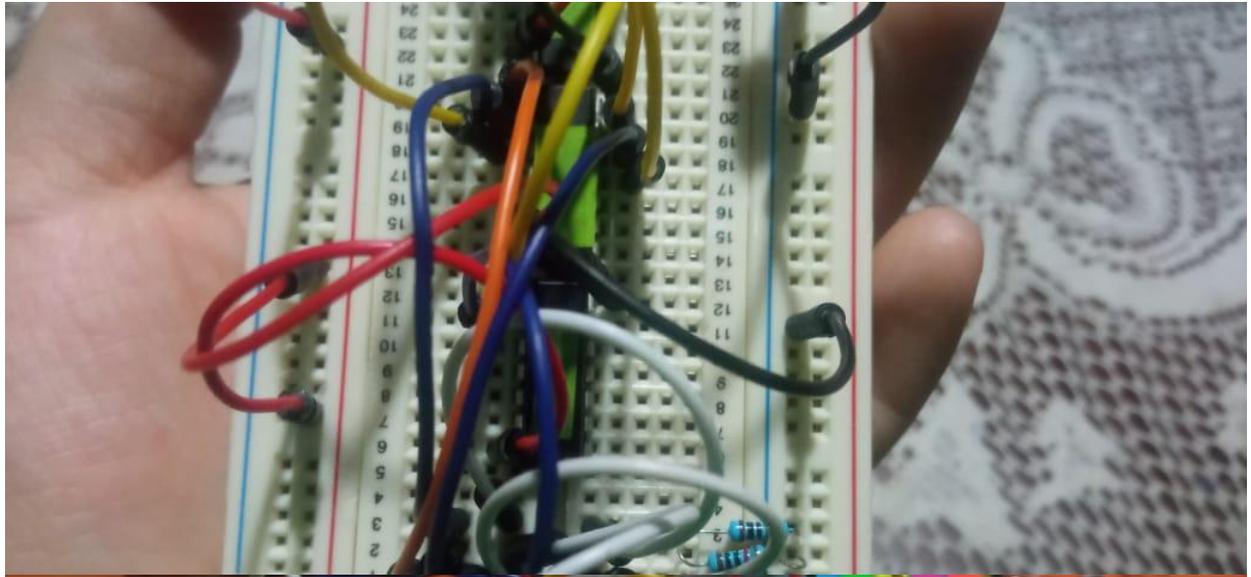
CIRCUITO PUERTAS LÓGICAS



FOTOS REALES DE LA PRÁCTICA







CONCLUSIONES

En conclusión, las compuertas lógicas son componentes fundamentales en la electrónica digital y la lógica booleana. Son esenciales para el funcionamiento de sistemas digitales, desde circuitos simples hasta sofisticados dispositivos electrónicos y computadoras. Las compuertas lógicas permiten realizar operaciones lógicas y aritméticas en señales binarias (0 y 1) y desempeñan un papel crucial en diversas aplicaciones, como procesamiento de información, control, automatización y diseño de hardware. La capacidad de combinar compuertas lógicas para crear circuitos más complejos es lo que permite la construcción de sistemas digitales cada vez más avanzados y versátiles. En resumen, las compuertas lógicas son la piedra angular de la electrónica digital y la base de la revolución tecnológica que ha transformado nuestra sociedad.

LISTA DE COTEJO INVESTIGACION

ELECTRÓNICA DIGITAL MTF 1013.

Nombre del estudiante: Badillo García Jurado Mayreth.

Tema: Compuertas Lógicas y Álgebra Booleana

Portada	2 %	2 %
Introducción	5 %	4 %
Desarrollo	10 %	5 %
Conclusiones	5 %	4 %
Referencias	3 %	0 %
Entrega en tiempo y forma	5 %	1 %
Total	30 %	16 %

LISTA DE COTEJO DE PRÁCTICAS
ELECTRÓNICA DIGITAL MTF 1013.
PRÁCTICA NÚMERO 2.

Nombre del estudiante: Badillo García Jurado Mayreth.

Tema: Compuertas Lógicas.

Portada	2 %	2 %
Introducción	5 %	5 %
Desarrollo	20 %	19 %
Conclusiones	5 %	5 %
Referencias	3 %	0 %
Entrega en tiempo y forma	5 %	5 %
Total	40 %	36 %