

CURSO PLC DESDE CERO

ELECTROALL



ELECTROALL





CLASE N° PLC INTRO, PARTES



ELECTROALL

¿QUE ES PLC?

• CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMABLE



ELECTROALL

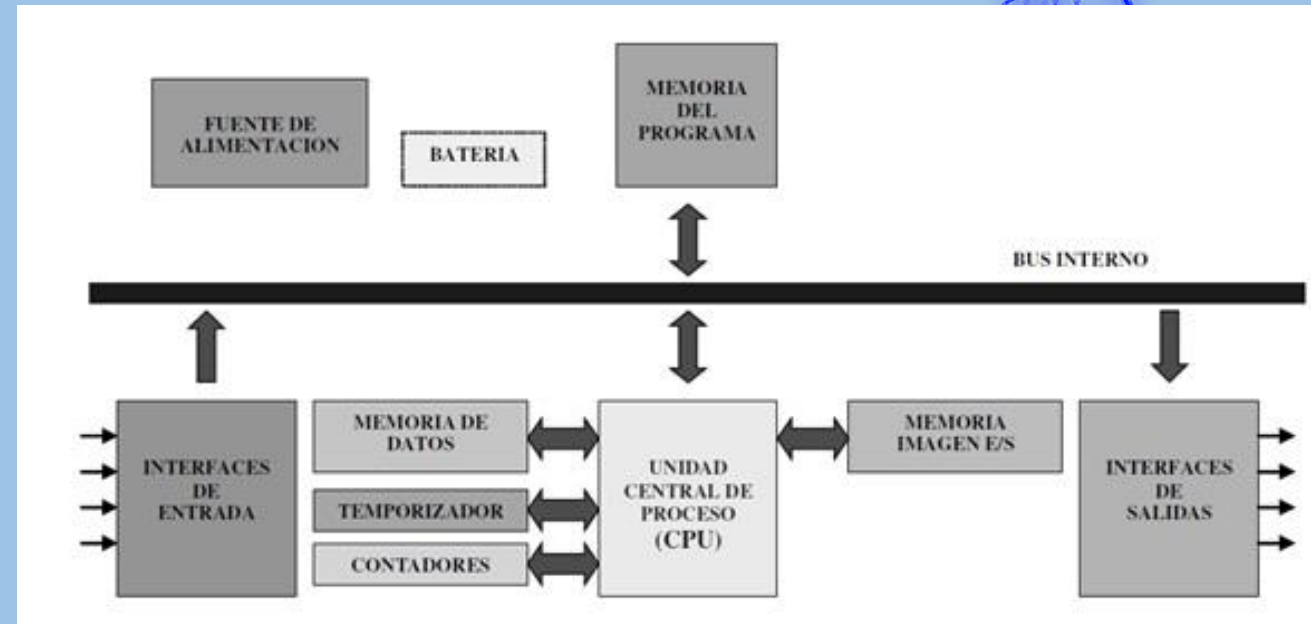
PARTES Y ARQUITECTURA DE LOS PLC'S:

• Está formado por:

- Fuente Alimentación.
- Bloques de Entrada.
- Bloques de Salida.
- CPU.
- Interface programación.
- Memoria.

de

de



ELECTROALL

1. Fuente de Alimentación:

- A partir de un voltaje exterior genera voltajes necesarios para el funcionamiento de los circuitos del PLC.
- Posee una batería interna para mantener el programa y datos importantes.

Voltaje de entrada

**Oscila entre:
100VCA - 240VCA**

Voltaje de salida

**Oscila entre:
12VDC - 24VDC**

**Corriente de
salida**

1A - 3A

**Frecuencia de
operación**

50Hz ó 60Hz

Protecciones

**Sobrecorrientes y
sobrevoltajes**

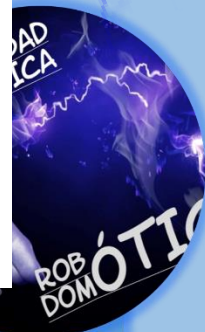
ELECTROALL

2. Bloques de Entrada:

- Adaptan y codifican las señales de los dispositivos de entrada para que el CPU las procese.
- Interruptores, pulsadores.
- Sensores.
- Entre otros.



ELECTROALL



- Bloques de Salida: Amplifican y decodifican las señales del CPU de acuerdo al programa para activar los dispositivos de salida.

- Lámparas.
- Relés.
- Contactores.
- Electroválvulas.
- Entre otros.

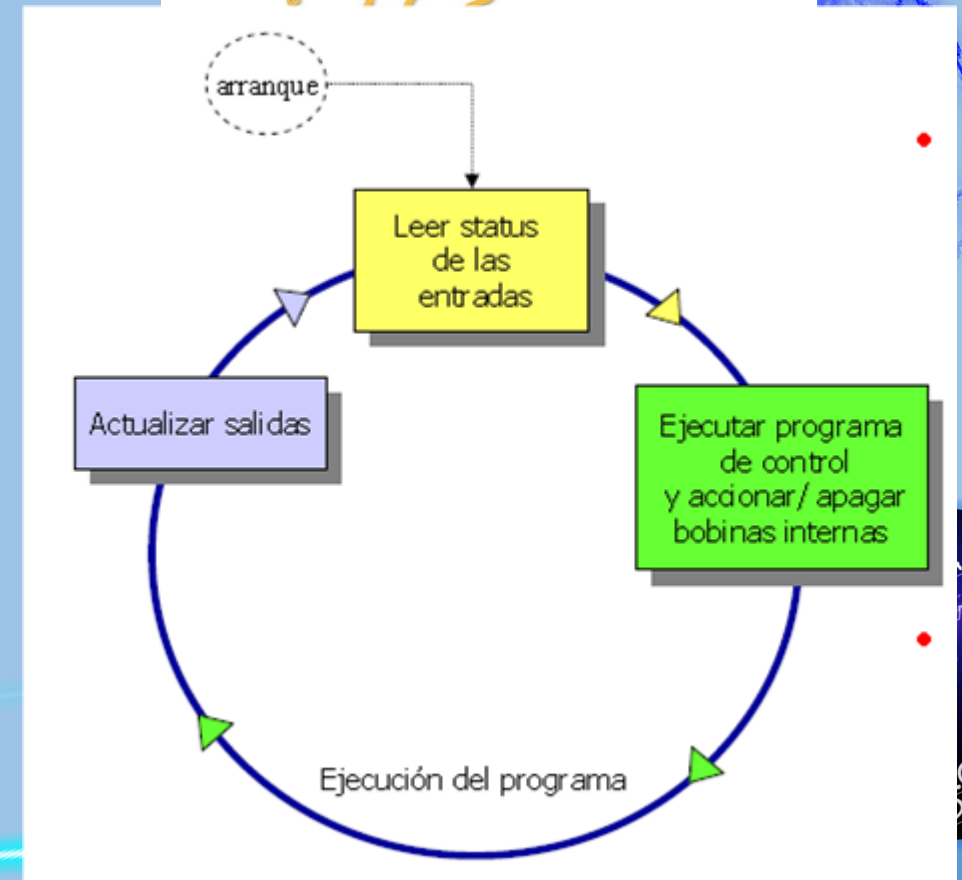
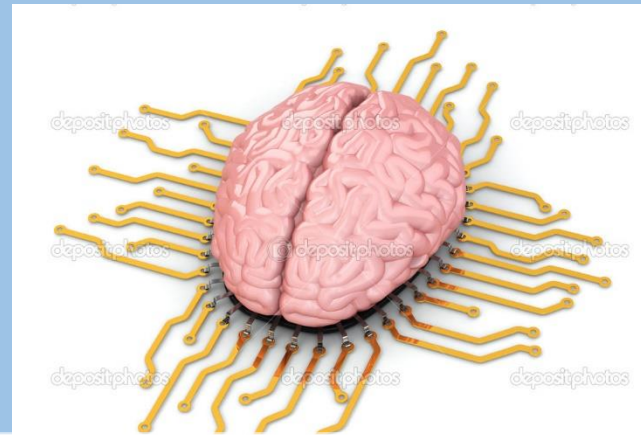


ELECTROALL

- CPU: Es el cerebro del PLC que se encarga de ejecutar el programa de control del proceso.

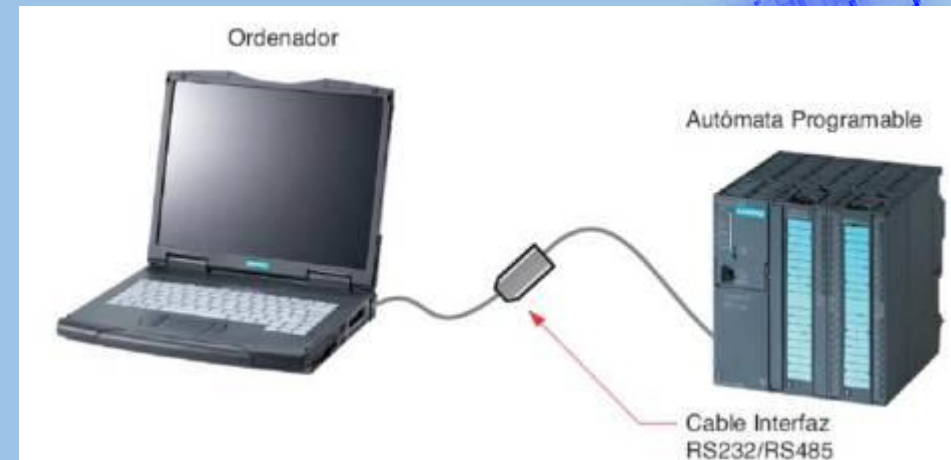
- Lee las entradas, procesa la información y envía respuestas a las salidas.

- CPU significa “Unidad Central de Procesamiento”.



• **Interface de Programación:**
Permite comunicar el PLC con el usuario para escribir el programa.

- Es una PC que posee un software específico para programar el PLC.
- **Función:** Transferir y modificar programas, verificación e visualización del funcionamiento del proceso.



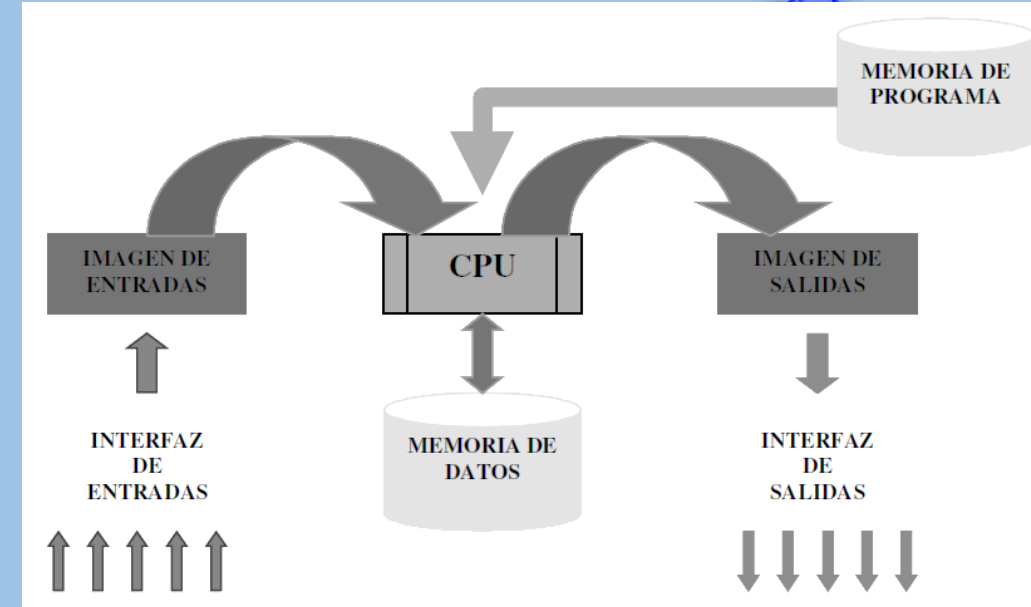
ELECTROALL

- **Memoria:** Permite almacenar el programa de forma permanente y datos temporales que necesite el programa.

- 2 tipos:

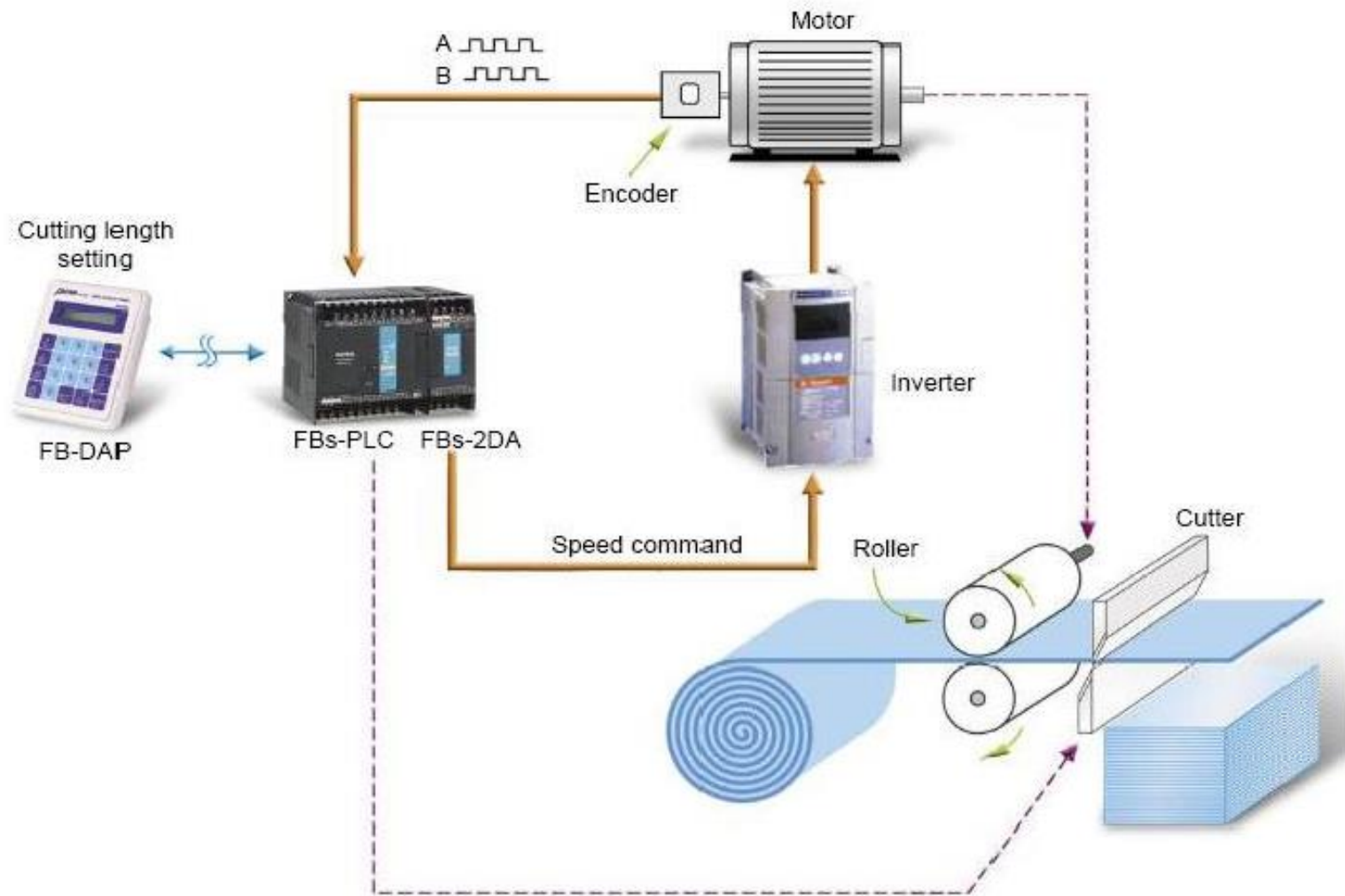
- EEPROM -> Memoria de grabacion electronica.
- RAM -> Memoria de acceso aleatorio.

- Memoria de Imagen de Entradas y Salidas: Almacena las señales leídas y enviadas de las entradas y salidas del PLC.



ELECTROALL

Módulos especiales



ELECTROALL



¿ Cómo podemos comunicarnos con el robot para que haga una tarea?

- Mediante un Lenguaje de Programación.
- Expresa las **instrucciones** que debe realizar para una Aplicación.
- El PLC necesita de un Lenguaje de programación para comunicarse con el usuario.

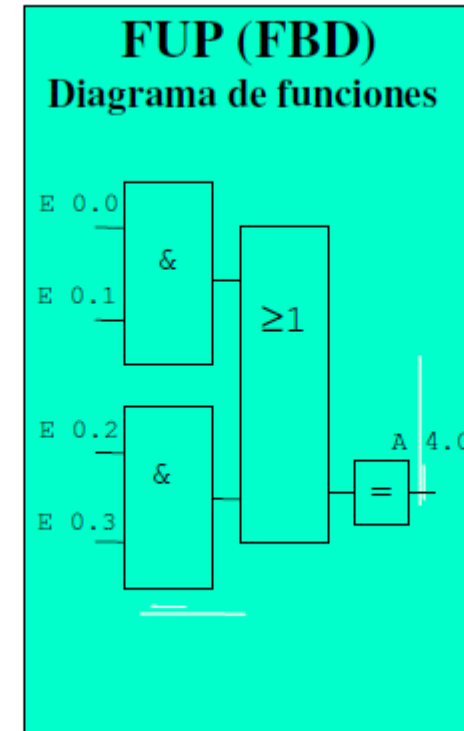
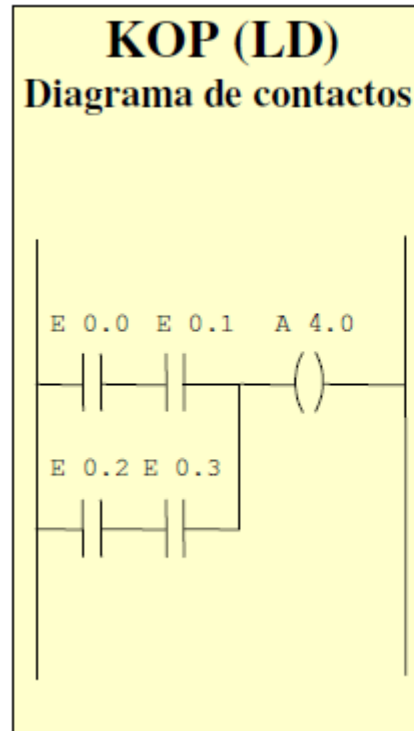


ELECTROALL

PROGRAMACIÓN DE UN PLC:

- Existen 3 Lenguajes de programación para PLC:

1. Diagrama de Contactos o Ladder (Escalera).
2. Diagrama de Funciones (Bloques).
3. Lista de Instrucciones (Textual).



AWL (IL)
Lista de instrucciones

U	E	0.0
U	E	0.1
O		
U	E	0.2
U	E	0.3
=	A	4.0

ELECTROALL

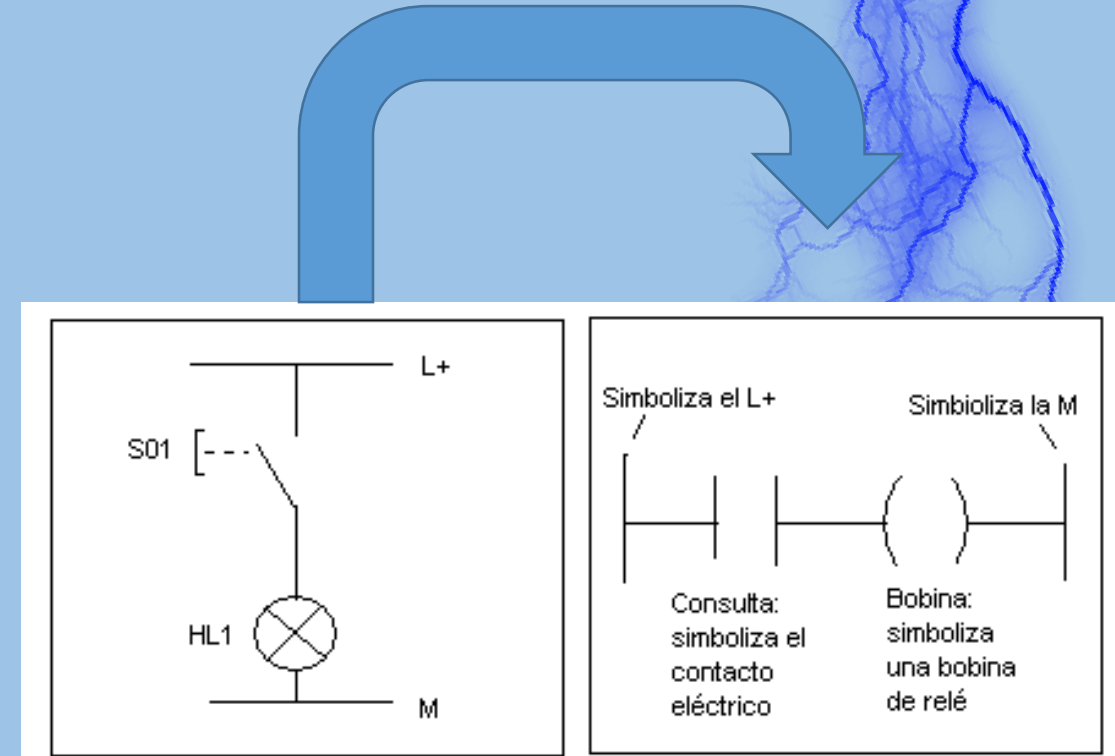
ROB
DOMÓTICA

¿Cuál de los 3 lenguajes mencionados será el más utilizado?

- El **Lenguaje Escalera** o **LADDER**.

- Debido a su parecido a los diagramas o esquemas eléctricos de control clásicos (relés y contactores).

- Por tanto, un técnico puede **"adaptarse"** a este lenguaje.

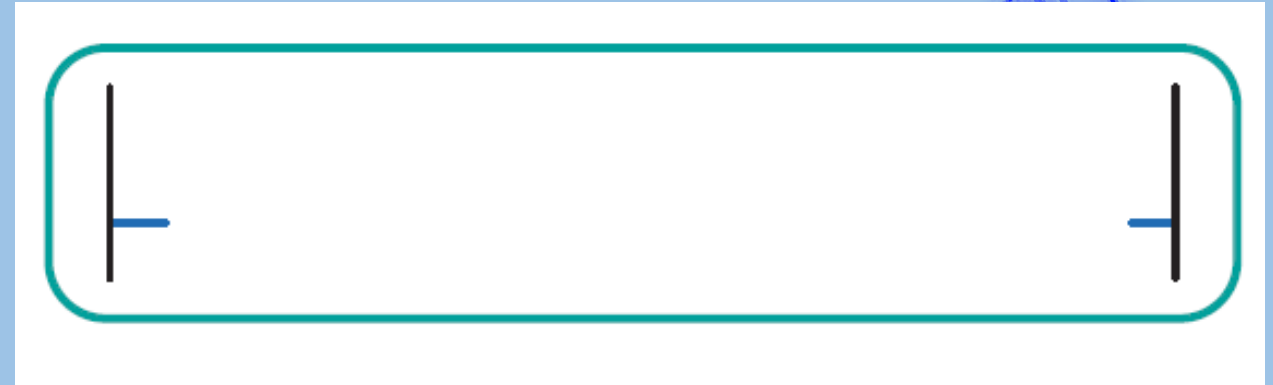


ELECTROALL

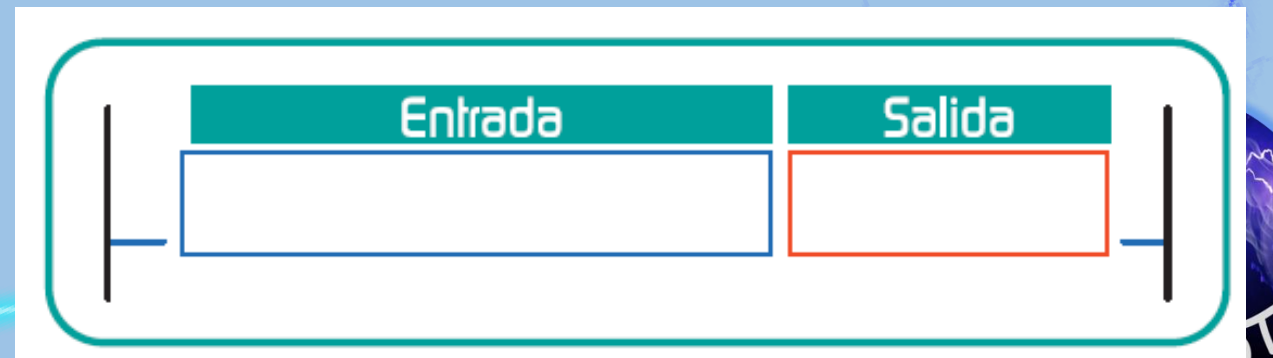


REGLAS PARA USAR EL LENGUAJE LADDER:

1. Dibujar **2 líneas** **verticales opuestas** que representan alimentación (+24V y GND).



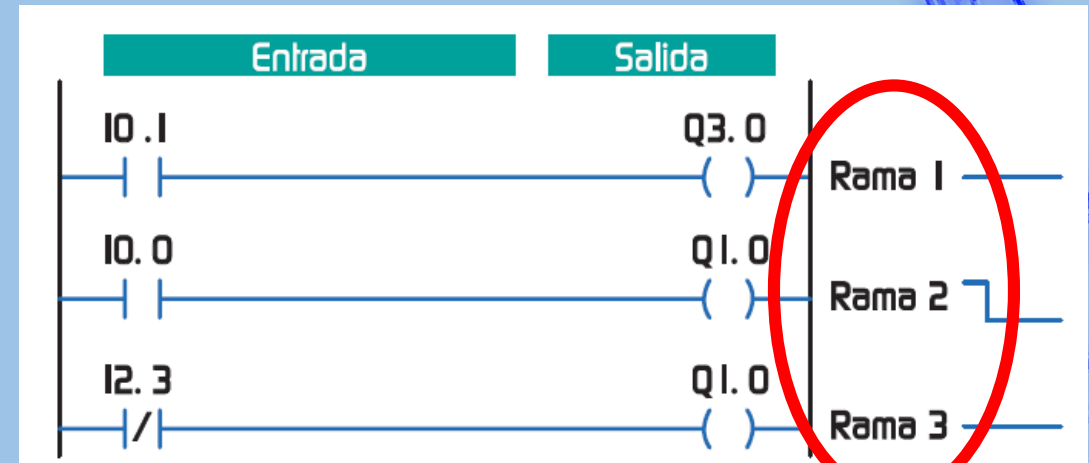
2. Al lado izquierdo van las entradas y al lado derecho las salidas.



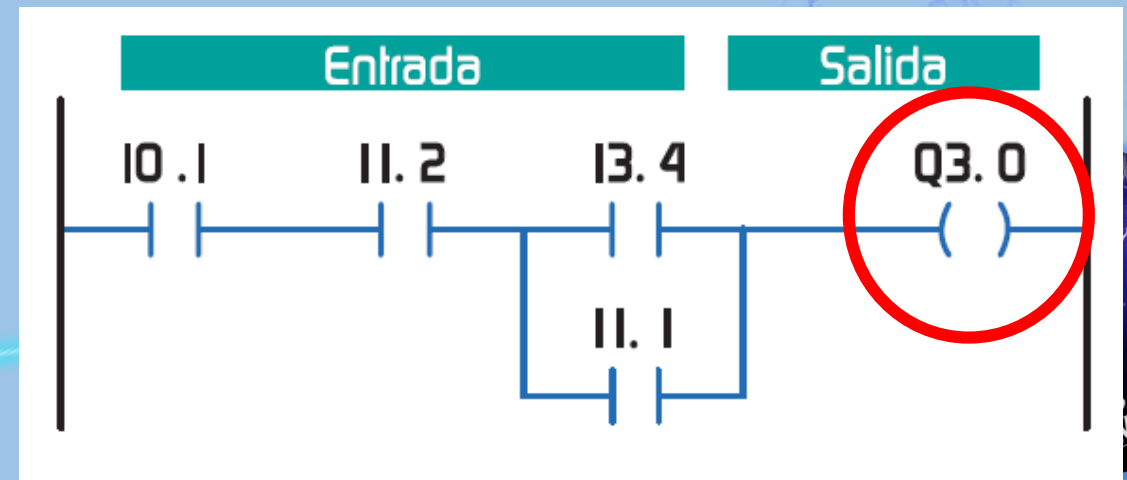
ELECTROALL

REGLAS PARA USAR EL LENGUAJE LADDER:

- El diagrama puede tener varias **"ramas o escalones"**.



- Se pueden colocar varias entradas pero termina en **una sola salida.**



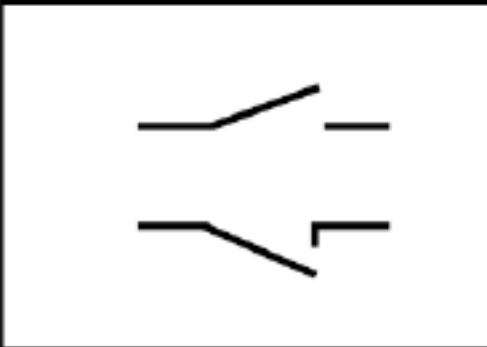
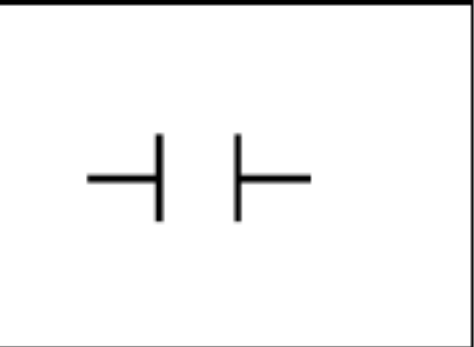
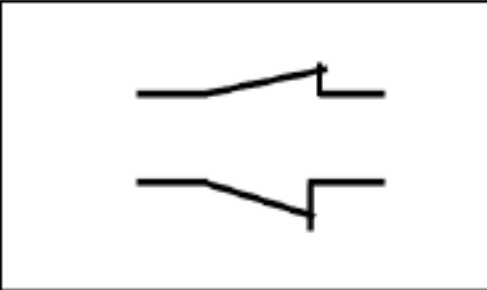
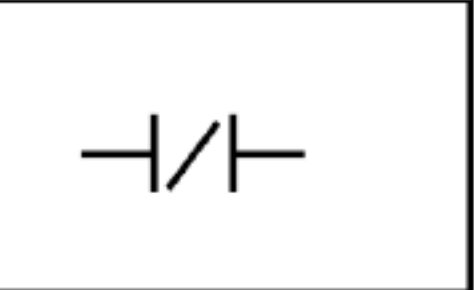
ELECTROALL

ELEMENTOS DE ENTRADA EN LENGUAJE LADDER:

- Serían los contactos que dejan pasar la corriente de una línea a otra, pueden ser:

1. **NA:**
Normalmente
Abierto.

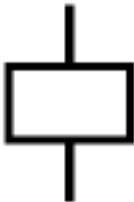
2. **NC:**
Normalmente
cerrado.

Contacto normalmente abierto		
	Consulta: ¿Circula corriente? Si sí, entonces el resultado de esta pregunta es verdadero. (Consulta: ¿"1"?)	
Contacto normalmente cerrado		
	Consulta: ¿No circula corriente? Si sí (no hay corriente), entonces el resultado de esta pregunta es verdadero. (Consulta: ¿"0"?)	

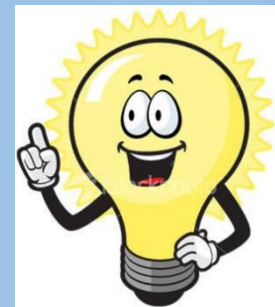
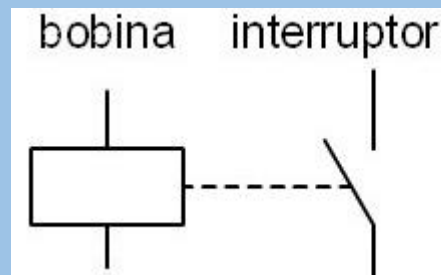
ELECTROALL

ELEMENTOS DE SALIDA EN LENGUAJE LADDER:

- Son las bobinas (relés) y su estado depende de las entradas.

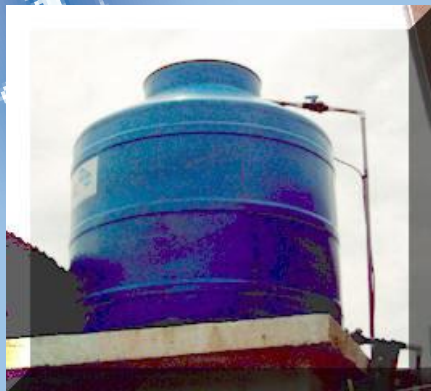
Bobina o salida		
	Bobina: Si la bobina se alimenta con un valor "verdadero" (corriente) entonces se activa (La bobina se excita).	— ()

- Energizarán la bobina de un motor o una lámpara.

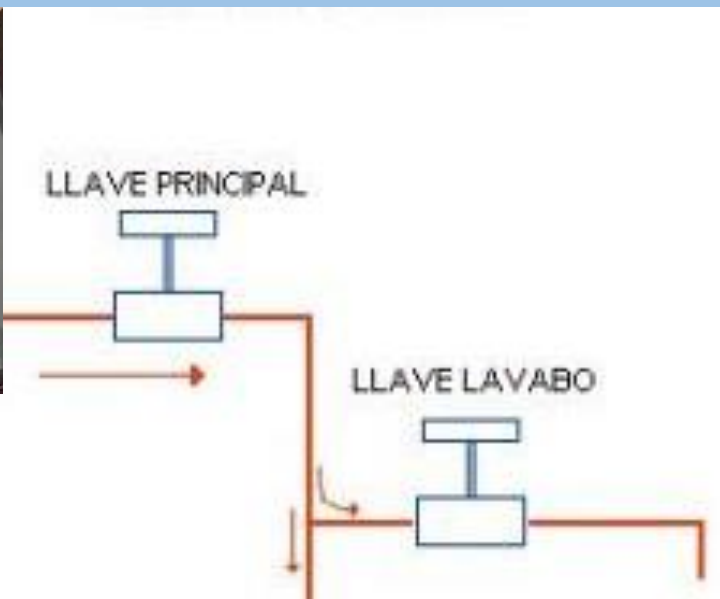


ELECTROALL

IMAGINEMOS...

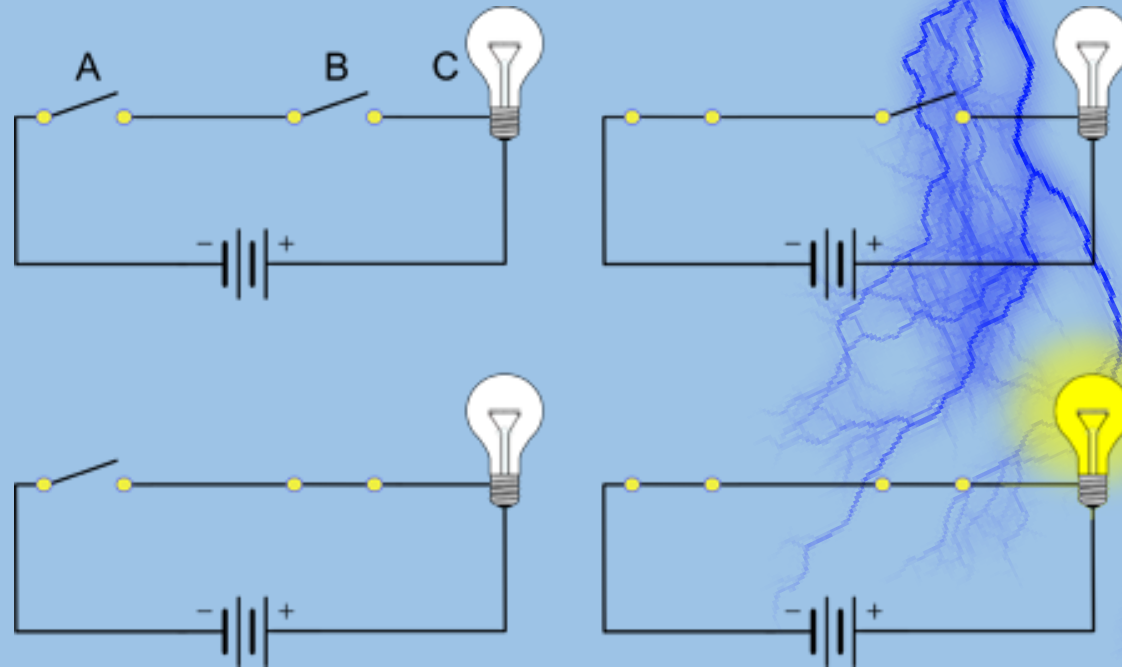


**TANQUE
DE AGUA**



¿Qué debemos hacer para que fluya el agua?

Representación Eléctrica:



¿Cómo se conectaron los elementos?

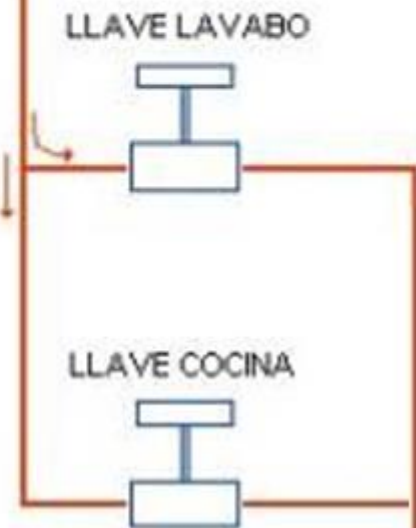
**SERIE
ELECTROALL**



AUMENTAMOS...

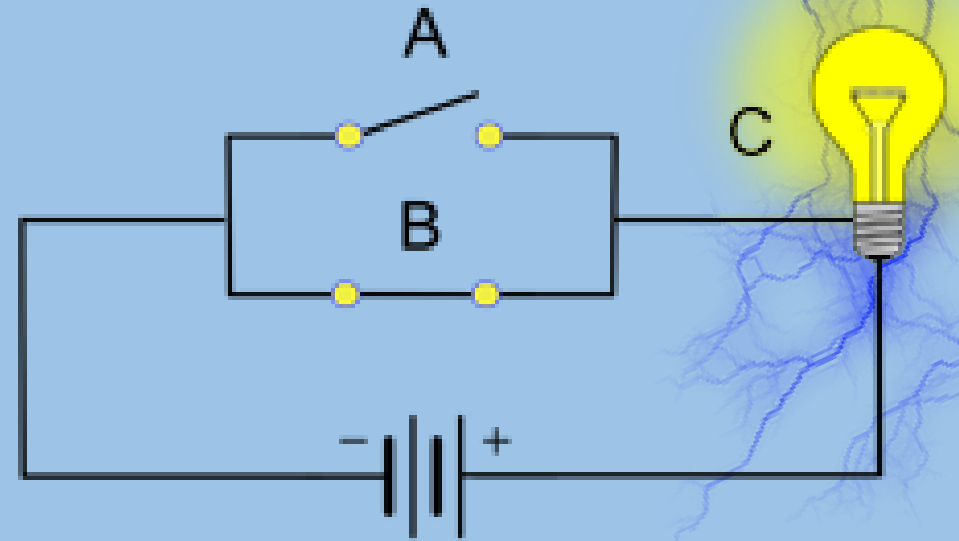


**TANQUE
DE AGUA**



¿Qué debemos hacer para que
fluya el agua?

Representación Eléctrica:




¿Cómo se conectaron los elementos?

PARALELO

ELECTROALL

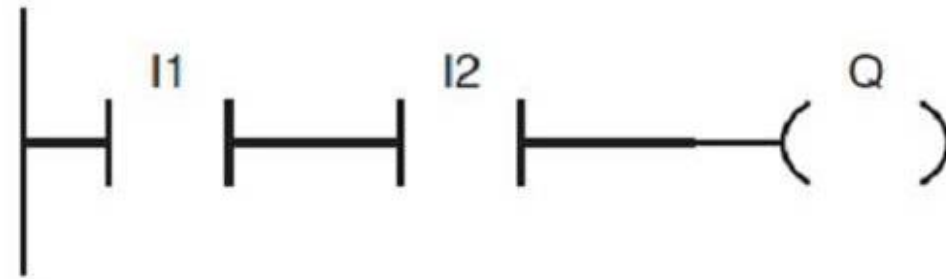
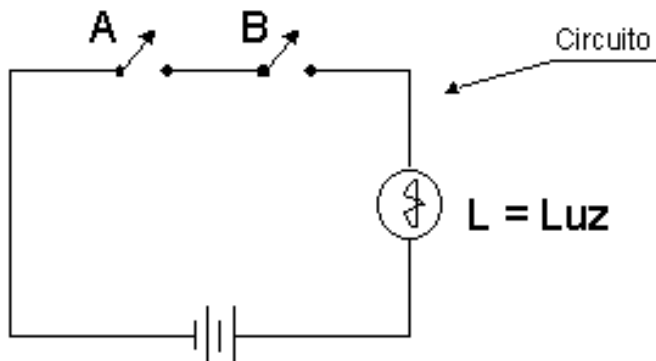


OPERACIÓN LÓGICA AND:



A logic symbol for an AND gate, represented by a semi-circle with two input lines labeled A and B, and one output line labeled Salida.

A	B	Salida
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



↑ Figura 10.18. Asociación de contactos en serie.

I1	I2	Q1
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Tabla de la verdad.

“Contactos en serie”

$$Q1 = I1 \cdot I2$$

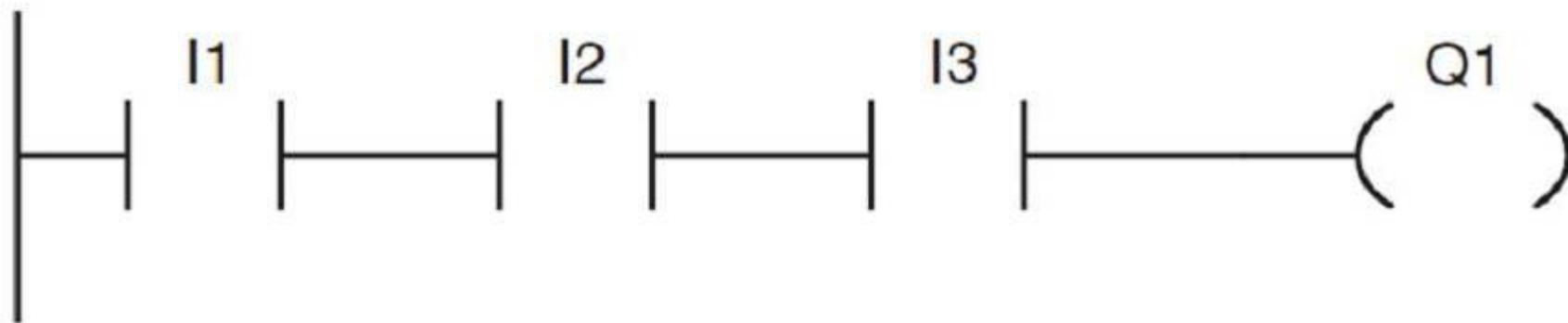
Ecuación lógica.

ELECTROALL

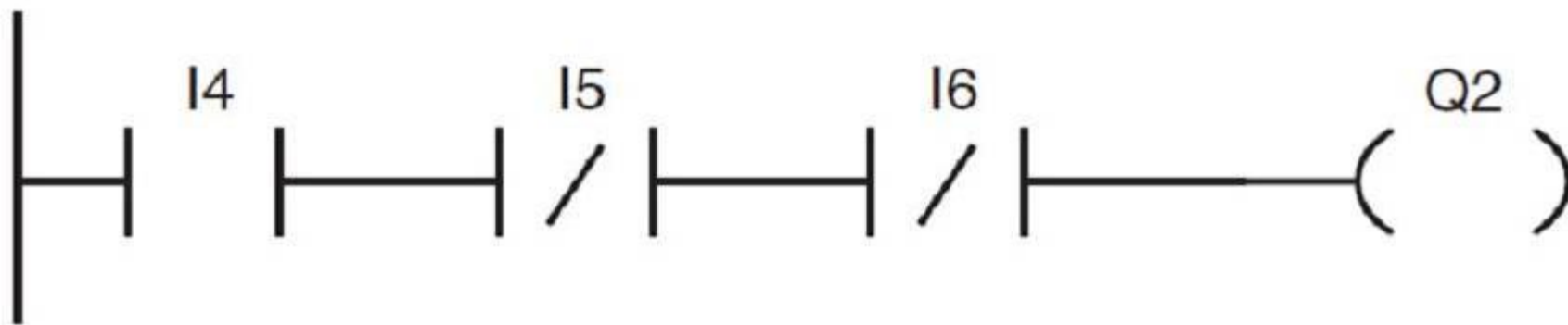


EJEMPLOS OPERACIÓN LÓGICA AND:

¿Qué contactos se deben activar para que las salidas Q1 y Q2 se activen?



Activar: I1, I2 e 3



Activar: I4

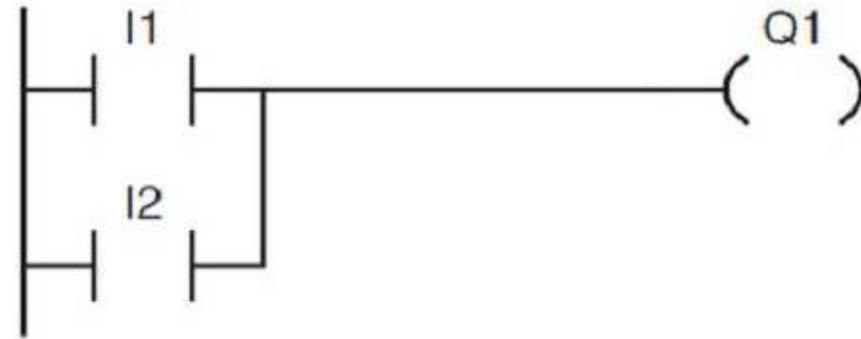
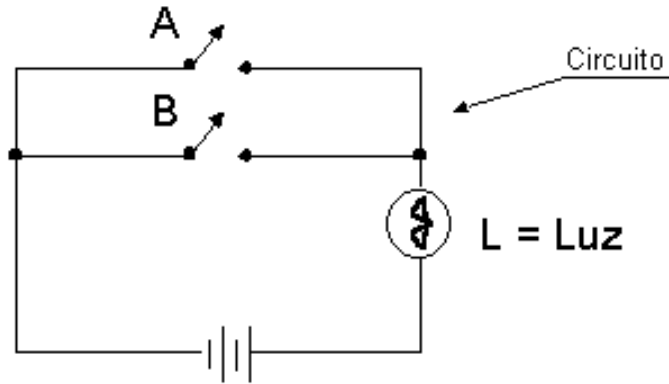


ELECTROALL

OPERACIÓN LÓGICA OR:



A	B	Salida
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



I1	I2	Q1
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

↑ Figura 10.20. Asociación de contactos en paralelo. Tabla de verdad.

“Contactos en paralelo”

$$Q1 = I1 + I2$$

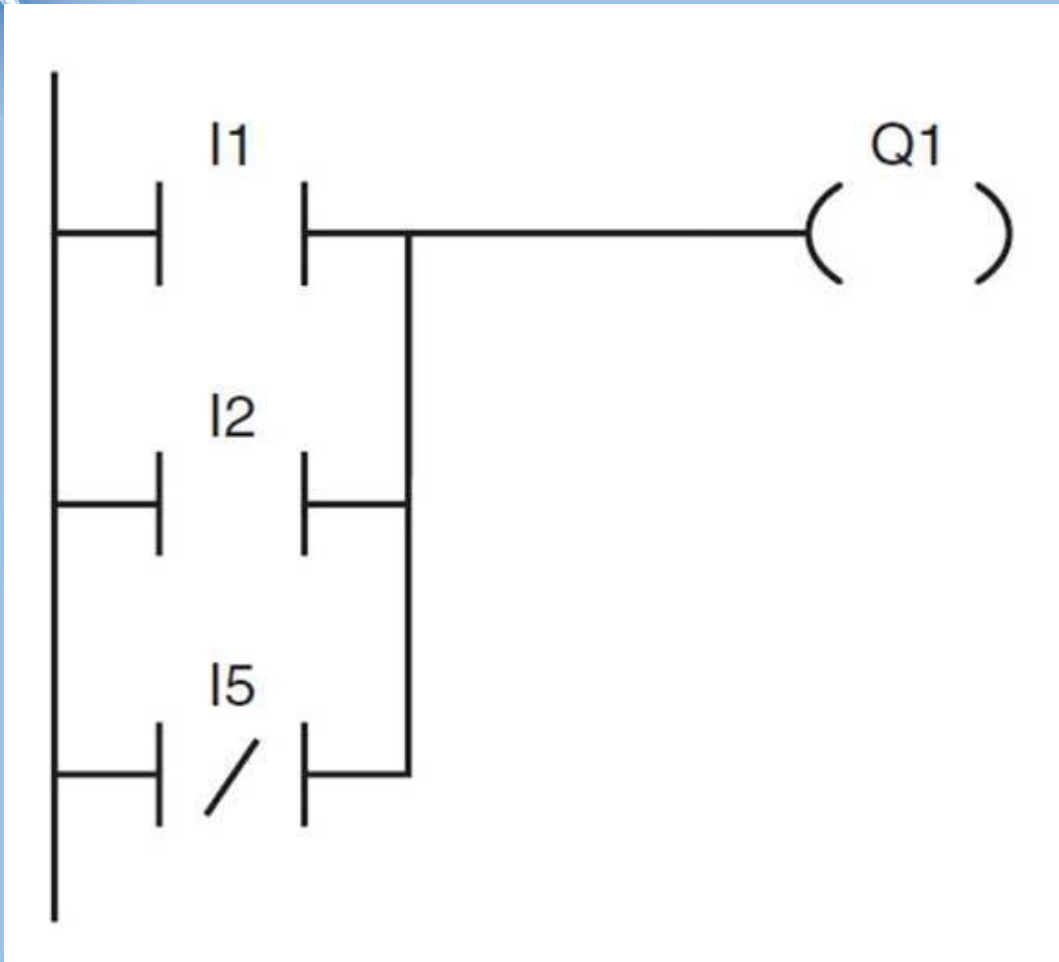
Ecuación lógica

ELECTROALL



EJEMPLOS OPERACIÓN LÓGICA OR:

¿Cuál es el estado inicial de la salida Q1? ¿Está activado o desactivado?



ACTIVADO

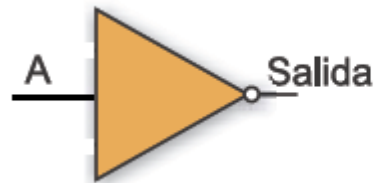
¿Porqué?

Debido a que el contacto I5 es NC.

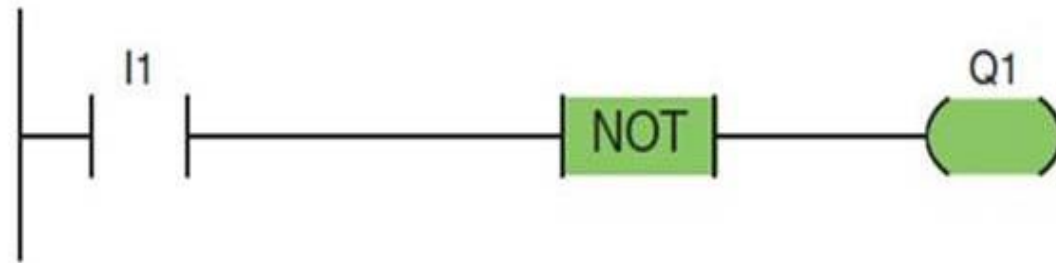
ELECTROALL



OPERACIÓN LÓGICA NOT:



A	Salida
0	1
1	0



I1	Q1
0	1
1	0

↑ Figura 10.22. Operación NOT.

Tabla de la verdad.

“Invierte el estado del contacto”

$$Q1 = \bar{I1}$$

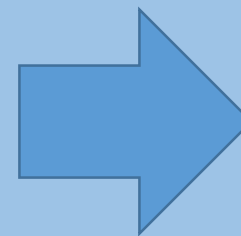
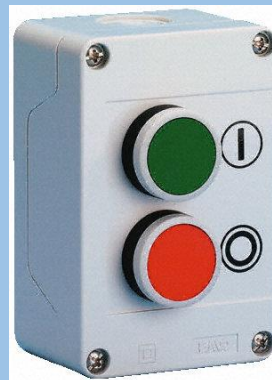
Ecuación lógica.



ELECTROALL

EJERCICIO 1:

- ¿Cómo sería el programa en LADDER para controlar el encendido y apagado de una bomba de agua utilizando un pulsador **NA** y otro **NC**?



ELECTROALL

EJERCICIO 2:

- ¿Cómo sería el programa en LADDER para controlar el encendido y apagado de una bomba de agua utilizando 2 pulsadores NA?

