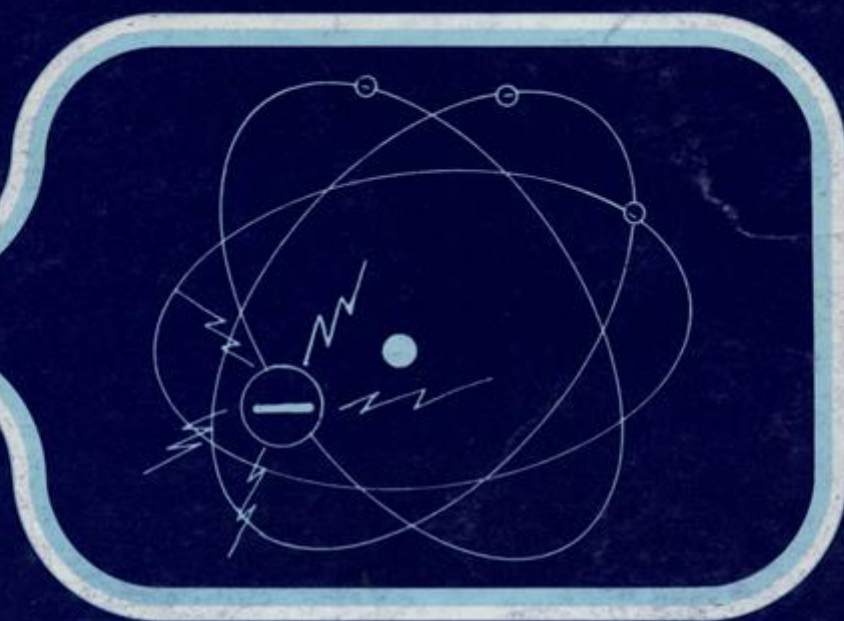


# SENATI

FORMACION ABIERTA Y A DISTANCIA



## INSTALACIONES ELECTRICAS

MONTAJE DE UN CIRCUITO  
ELECTRICO SIMPLE

5

MODULO

18

UNIDAD

**SENA**

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE  
MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL

**AMINA**  
AMBITO NACIONAL

---

# **MONTAJE DE UN CIRCUITO ELECTRICO SIMPLE**

MODULO INSTRUCCIONAL 5

UNIDAD 18

---

---

Elaborada por

Gerardo Mantilla Q.  
Instructor CNEE  
Regional Bogotá

Adecuación Metodológica y Asesoría  
general del proyecto

Socorro Martínez O.  
Asesora Nacional  
División de Industria

Derechos reservados al Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

Bogotá, Junio de 1984

---

---

## CONTENIDO

---

	<b>PAGINA</b>
INTRODUCCION	5
AUTOPRUEBA DE AVANCE	6
OBJETIVO TERMINAL	7
1. TRAZADO SOBRE TABLERO DE MADERA	9
a) al El metro	
b) Trazado sobre tablero	
c) e) Trazado de ejes sobre los aparatos	
2. CIRCUITO SENCILLO CON PILAS	17
3. INSTALACION DE UN CIRCUITO SENCILLO SOBRE TABLERO	25
a) al Ejercicio	
b) Variantes	
RESPUESTAS	32
RECAPITULACION	35
VOCABULARIO	36
BIBLIOGRAFÍA	37
AUTOEVALUACION FINAL	
TRABAJO ESCRITO	38
TRABAJO PRÁCTICO	41

---

---

## INTRODUCCION

---

Como creemos que usted ya esté capacitado para iniciar las prácticas en instalaciones, le hemos propuesto un ejercicio sencillo con toda la tecnología y los pasos necesarios para realizarlo correctamente.

No debe usted olvidar que la consecución del FIN PERSEGUIDO en su formación profesional exige un crecimiento progresivo y constante de habilidades y conocimientos que logrará por medio de la práctica y el estudio.

En consecuencia, vendrán luego algunos ejercicios con un aumento de dificultades que sin duda le ayudaron a alcanzar el objetivo final.

El objeto de estos ejercicios no es solo el de proporcionarle habilidades y conocimientos más amplios sobre electricidad de instalaciones, sino también despertar el interés que lo impulse a realizar, en el futuro, estudios más avanzados.

Lo animamos y le deseamos toda clase de éxitos en sus estudios de **INSTALADOR DOMICILIARIO**.

---

## AUTOPRUEBA DE AVANCE

---

Es posible que usted tenga idea sobre la instalación de una lámpara accionada por un interruptor, la prueba siguiente le indicará el nivel de sus conocimientos y al mismo tiempo le dará una idea de los temas que debe estudiar con mayor atención.

### PRUEBA

1. El metro lo utilizamos para medir:

- a) Longitudes
- b) Áreas
- c) Superficies
- d) Sección transversal

2. Complete la frase:

Los ejes en un tablero nos sirven para determinar la \_\_\_\_\_ de los aparatos de una instalación.

3. Los ejes en los aparatos nos garantizan una:

- a) Buena presentación
- b) Colocación correcta
- c) Buena calidad
- d) Buen funcionamiento.

4. ¿Cuáles son los elementos esenciales para que haya circuito eléctrico?

- 1.
- 2.
- 3.

5. ¿Qué es un Receptor Eléctrico?

---

---

---

6. ¿Qué es un Circuito Eléctrico Completo? \_\_\_\_\_

---

---

7. ¿Qué valor de Resistencia tendrá un circuito abierto? \_\_\_\_\_

---

---

8. Nombre 3 fuentes de energía eléctrica conocidas por usted.

- 1.
- 2.
- 3.

---

## OBJETIVO TERMINAL

---

Usted ha llegado a una de las partes más interesantes de su estudio, como es la realización de una instalación sencilla de una lámpara accionada por un interruptor.

Esta unidad lo capacitará en la construcción de diferentes instalaciones de circuitos elementales sencillos y sus diversas variantes.

A medida que avance en el estudio de la presente unidad usted estará en capacidad de:

1. En un tablero de madera, hacer el trazado de una instalación sencilla.
2. Realizar una instalación sencilla con pilas de linterna.
3. Ejecutar montajes de instalaciones sencillas a 110 voltios.

Lista de materiales y herramientas necesarias para desarrollar la unidad.

HERRAMIENTAS		MATERIALES	
Cant.	Características	Cant.	Características
1	Barrena de mano	1	Pila de linterna de 1.5V
1	Martillo de peña	1	Bombilla de linterna de 1.5V
1	Destornillador de 6" de pala	1	Portalámpara para bombilla de linterna.
1	Alicate universal aislado	1	Metro de alambre para timbre
1	Pinza de punta redonda	1	Interruptor de cuchilla
1	Cuchillo de electricista	50	cms. De cinta aislante
1	Lámpara de prueba	1	Interruptor bipolar de cuchillas con porta-fusible
		1.9	Mts. De alambre TW No. 14
		1	Interruptor sencillo de sobreponer
		1	Portalámpara de porcelana
		12	Grapas aisladas No. 5
		6	Tornillos para madera $\frac{3}{4}$ " x 8"
		2	Fusibles de rosca Edison
		1	Bombilla de 110 V 25 W
		1	Tablero de madera 60x50x1.5 cms.
		2	Puntillas, tachuelas o estoperoles
		0.50	Cms. De pita, piola o cabuya

En la lista anterior se le denomina materiales a todos aquellos elementos que permanecen dentro del ejercicio o intervienen en él con carácter precedero.

Se denominan herramientas a aquellos elementos que Intervienen en un ejercicio pero no forman parte de él.



---

# 1. TRAZADO SOBRE TABLERO

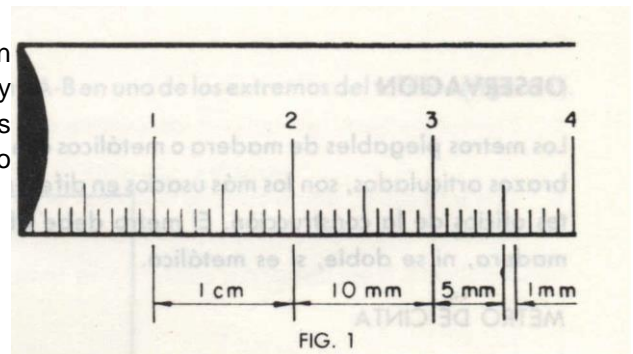
---

## a) EL METRO

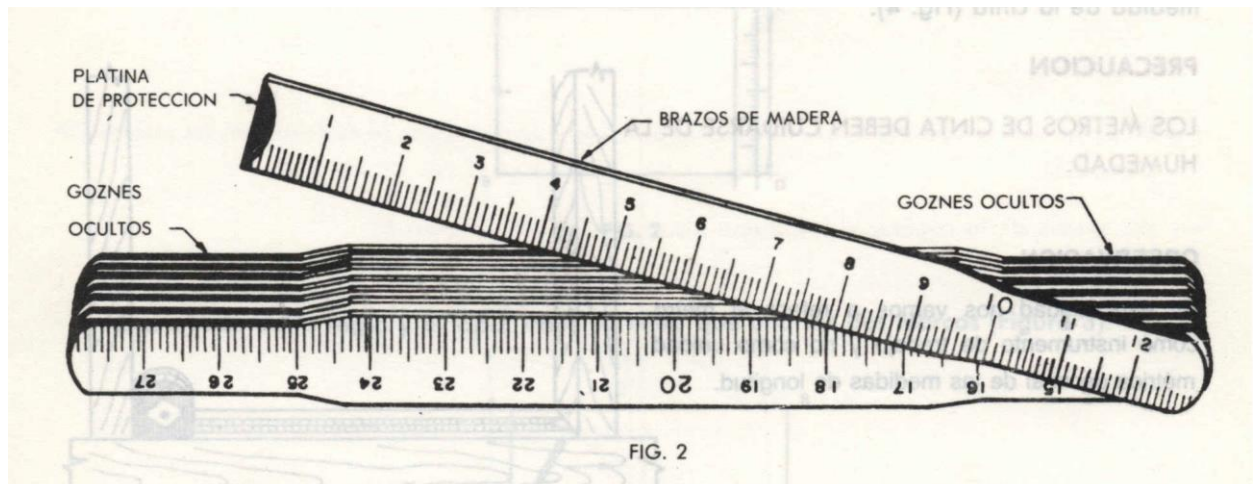
Es un instrumento de medición. Se utiliza para medir longitudes.

El metro está graduado en cien (100) partes iguales llamadas centímetros y cada centímetro a su vez está dividido en diez (10) partes iguales llamadas milímetros. (Fig. 1)

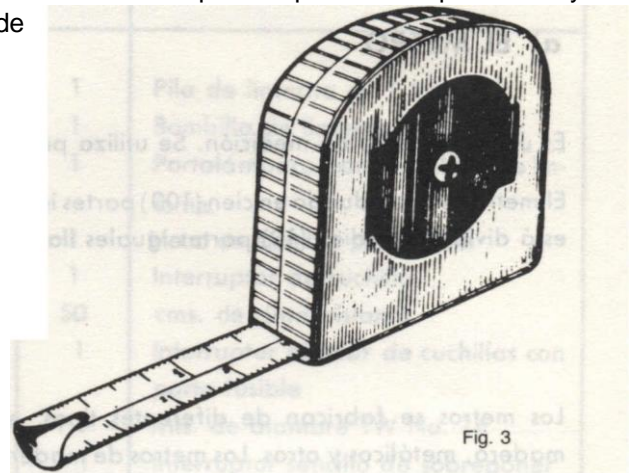
Los metros se fabrican de diferentes tipos: en madera, metálicos y otros. Los metros de madera y metálicos generalmente están compuestos de brazos articulados provistos de goznes y resortes (Fig. 2), o goznes a la vista y sin resortes.



En una de sus caras tienen una graduación en centímetros y milímetros; en la otra cara tienen una graduación en pulgadas. (La pulgada equivale a 2,54 cms.).



También hay metros en cintas enrollables llamados flexómetros (Fig. 3). El metro con brazos articulados provistos de resortes y goznes tiene la ventaja de que al abrirlo se mantiene rígido. Los metros de madera van provistos en ambos extremos de una platina que sirve de protección y garantiza la exactitud de la medida. En caso de dañarse esta platina, el metro pierde exactitud.



### OBSERVACION

Los metros plegables de madera o metálicos con 6 brazos articulados, son los más usados en diferentes oficios de la construcción. El metro debe abrirse con cuidado para que no se rompa, si es de madera, ni se doble, si es metálico.

### METRO DE CINTA

Consiste en una cinta de acero enrollada en una caja metálica. Tiene la misma utilidad y características respecto a su graduación que los metros plegables; además, ofrece la ventaja por tener la hoja flexible, permite medir objetos de formas curvas; los hay desde 1.2 hasta 5 metros (Fig. 3).

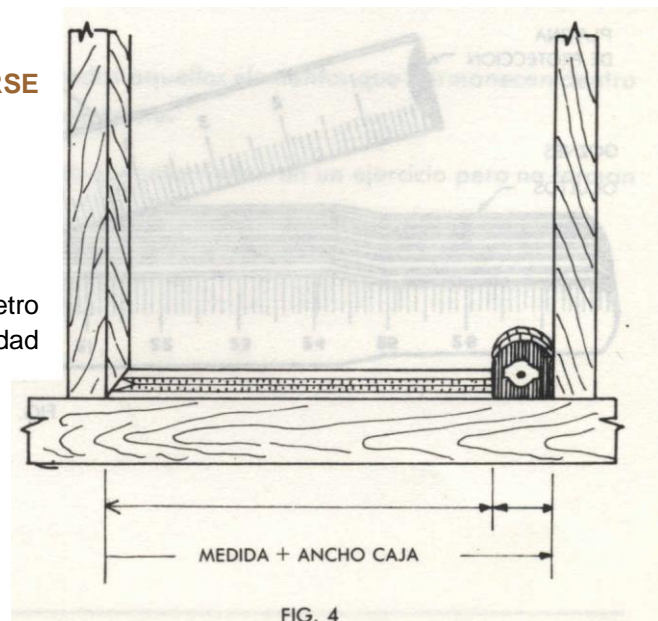
Se fabrican en una gran variedad de formas y tamaños. Algunos están diseñados de tal manera que es posible tomar medidas interiores, pues solo tiene que añadirse el ancho de la caja a la medida de la cinta (Fig. 4).

### PRECAUCION

**LOS METROS DE CINTA DEBEN CUIDARSE DE LA HUMEDAD.**

### OBSERVACION

En esta unidad nos vamos a referir al metro como instrumento de trabajo y no como unidad métrica decimal de las medidas de longitud.



---

## b) TRAZADO SOBRE TABLERO

Uso del metro y la regla

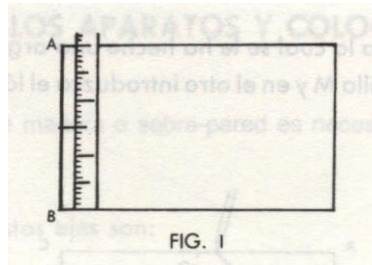
### Trazado de los ejes de referencia

Lo presente práctico tiene por objeto adiestrar al alumno en el trazado de ejes de referencia en un plano que puede ser el tablero de modero, con el fin de que en base a estos ejes ubique la posición de los elementos de la instalación tipo.

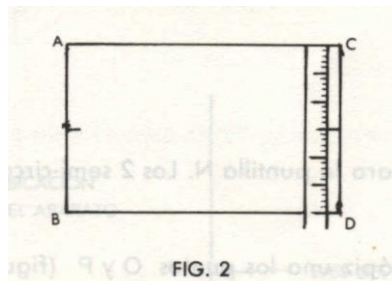
### Proceso de ejecución

Trazado del eje horizontal.

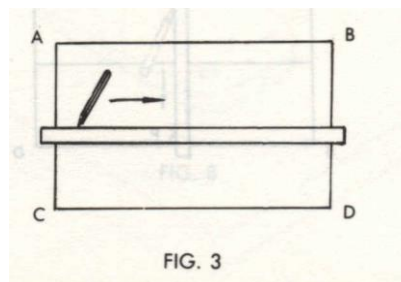
1. Valiéndose del metro marque la mitad del ancho A-B en uno de los extremos de tablero (figura 1).



2. Luego pase al otro extremo y marque la mitad del ancho C-D (Figuro 2).

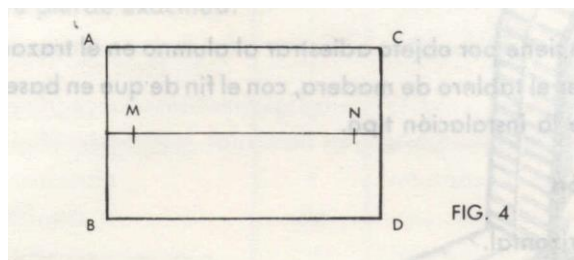


3. Con ayuda de la regla y el lápiz trace la línea que una las dos marcas (Figura 3).



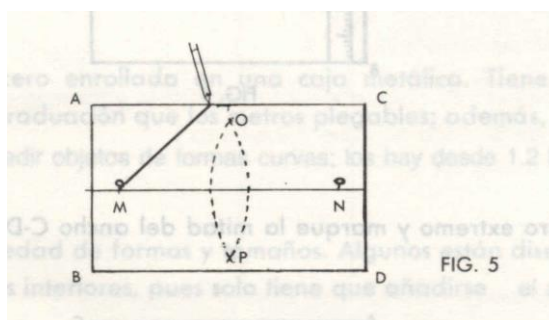
### Trazado del eje vertical

4. Sobre el trazo recto hecho anteriormente marque dos longitudes iguales (10 cms. por ejemplo) medidas desde las aristas A-S y C-D hacia el centro del tablero. Así nos darán los puntos M y N (Fig. 4).



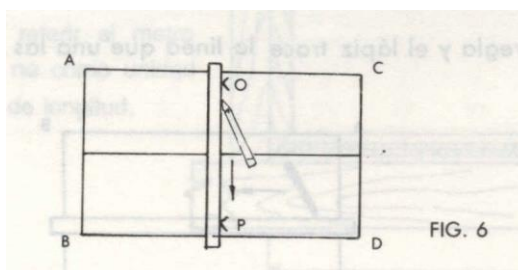
5. Clave 2 puntillas, tachuelas o estoperoles en los puntos M y N.

6. Con uno piola, pita o cabuya a la cual se le ha hecho una argolla en cada uno de los extremos, coloque un extremo en la puntilla M y en el otro introduzca el lápiz y trace un arco desde la arista A-C hasta B-D (figura 5).



- Hago la misma operación para la puntilla N. Los 2 semicírculos se cortarán en los puntos OP (figura 5).

- Por medio de la regla y el lápiz una los puntos O y P (figura 6)



9. A partir de estas 2 líneas, llamadas Ejes del tablero, se determina la posición de cada aparato y de los conductores de la instalación valiéndose de las medidas asignadas (Fig. 7).

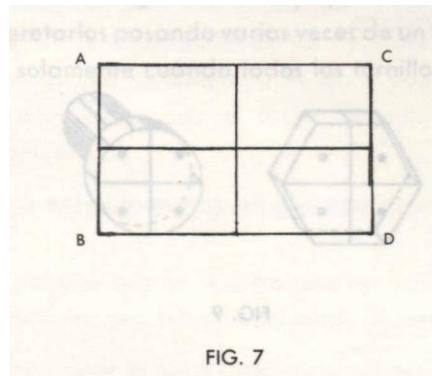


FIG. 7

### c) TRAZADO DE EJES EN LOS APARATOS Y COLOCACION

Para fijar los aparatos al tablero de madera o sobre-pared es necesario trazar sus ejes. Esto nos garantiza una colocación correcta.

Los pasos para el trazado de estos ejes son:

1. Trace en el tablero de madera dos ejes perpendiculares que ubican exactamente el aparato o accesorio (Fig. 9), de acuerdo con las medidas del plano o la posición deseada.

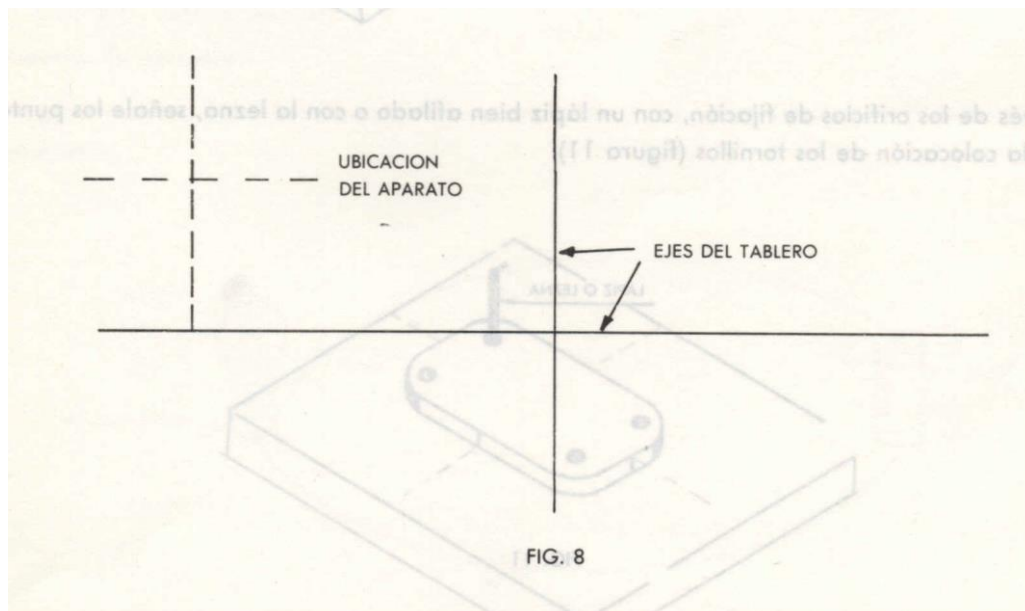
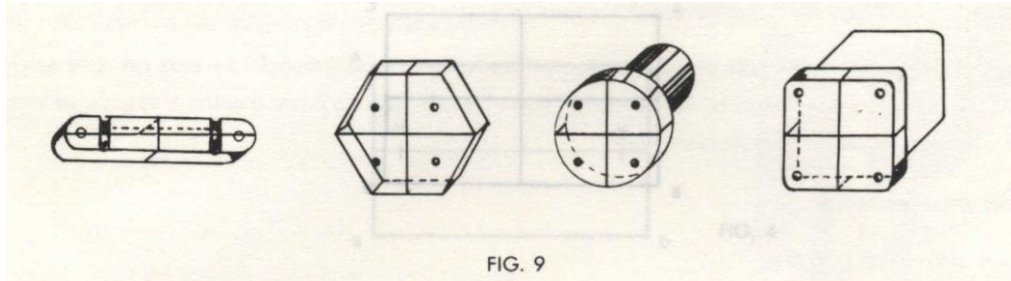
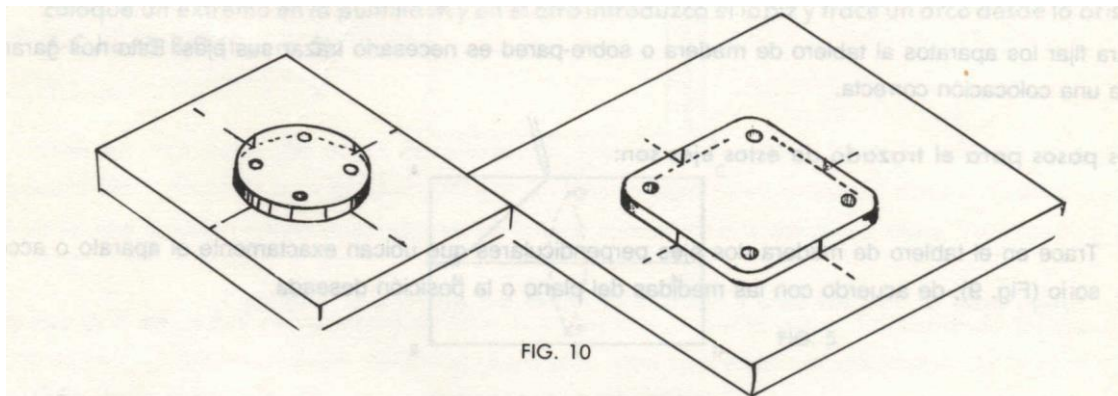


FIG. 8

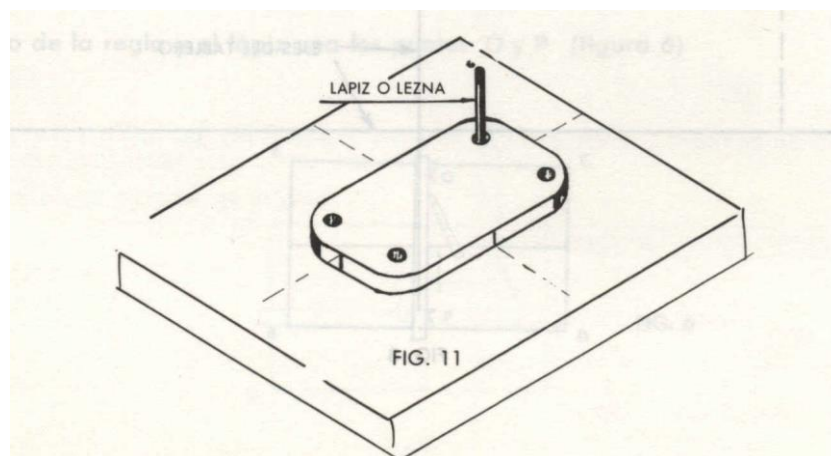
2. Por la parte trasera del aparato o accesorio (es decir la cara que quedará en contacto con la madera o pared) trace dos ejes perpendiculares. Desde cada extremidad de estos ejes haga marcas en la parte lateral.



3. Desarme la parte que tapa los orificios de fijación del aparato y coloque este sobre el tablero de madera o la pred según el caso, haciendo coincidir las 4 marcas laterales con los ejes de ubicación en el tablero (figura 1a).



4. A través de los orificios de fijación, con un lápiz bien afilado o con la lezna, señale los puntos para la colocación de los tornillos (figura 11).



---

5. Quite el aparato y taladre con ayuda del barreno de mano los lugares marcados para la colocación de los tornillos.

6. Coloque de nuevo el aparato en su lugar definitivo y fije todos los tornillos a mano; después inicie con el destornillador, sin apretarlos pasando varias veces de un tornillo al opuesto en forma de X. la última presión se hará solamente cuando todos los tornillos estén fijados a fondo.

---

## AUTOCONTROL. No. 1

---

1. Los ejes de referencia en un plano se utilizan para:

- a) Ubicar la posición de los elementos
- b) Hallar el centro del plano
- c) Hallar la mitad del plano
- d) Dividir el plano.

2. En la lista siguiente hay unos materiales que **no son necesarios** en el trazado de los ejes de referencia. Márquelos con una X.

- a) Lápiz
- b) Regla
- c) Tachuelas
- d) Hilo
- e) Metro
- f) Transportador
- g) Escuadra
- h) Escuadra

3. Coloque en orden los pasos que se siguen en el trazado y la fijación de aparatos.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.



---

## 2. CIRCUITO SENCILLO CON PILA

---

Al llegar a esta parte, el estudiante ya debe haber comprendido los conceptos básicos de la electricidad, haber hecho todas las prácticas propuestas y estar dispuesto a comenzar a conectar circuitos reales. Es importante que usted entienda las nociones fundamentales de circuito eléctrico elemental. Si este concepto no está completamente claro puede resultarle difícil comprender los nuevos circuitos que se le irán agregando al circuito básico. Por este motivo haremos un breve ejercicio sobre lo visto anteriormente.

Usted ya sabe que todo circuito eléctrico tiene tres partes básicas:

- a) Una **fente de energía** eléctrica que es la encargada de suministrar la electricidad. Esta fuente puede ser una pila para linterna, una batería para carro, un tomacorriente como los de su casa, etc.
- b) Un **receptor eléctrico**, para usar la electricidad suministrada por la fuente. EL receptor puede ser una lámpara, un radio, un televisor, etc.
- c) Una **trayectoria o camino** para que fluya la electricidad, como un alambre, un cable, cordón hilo: son los conductores.

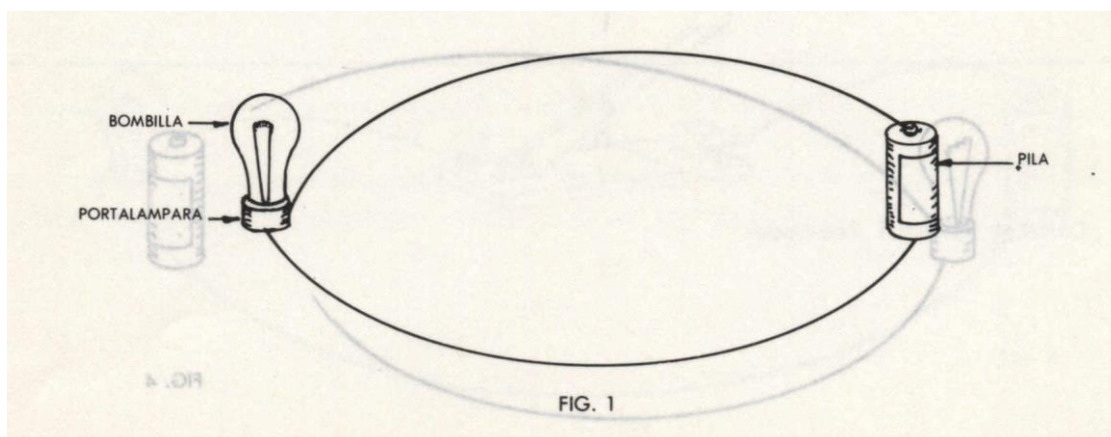
Existe una parte que sin ser básica para los circuitos eléctricos se utiliza en la mayoría de ellos. Es un dispositivo para controlar el flujo de corriente: un **interruptor** de encendido (cerrado) o de apagado (abierto). El interruptor en una instalación eléctrica desempeña el mismo oficio que la llave o grifo en la instalación hidráulica del lavamanos o el lavaplatos de su casa.

Para entender mejor esto haga el siguiente ejercicio sencillo. Necesitará de los siguientes elementos:

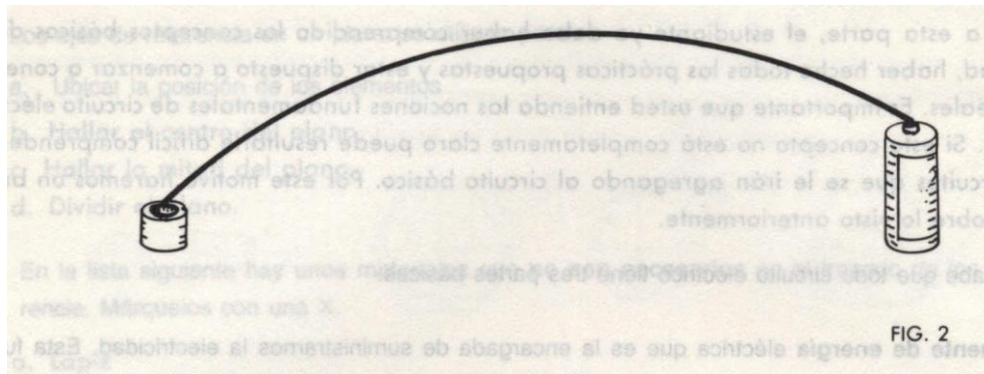
- 1 Bombilla para linterna de 1.5 V
- 1 Porta-lámpara de porcelana o bakelita para esta bombilla
- 1 Metro de alambre fino No. 22 (tipo de timbre) separados
- 1 Interruptor unipolar de cuchilla.

### Proceso de ejecución

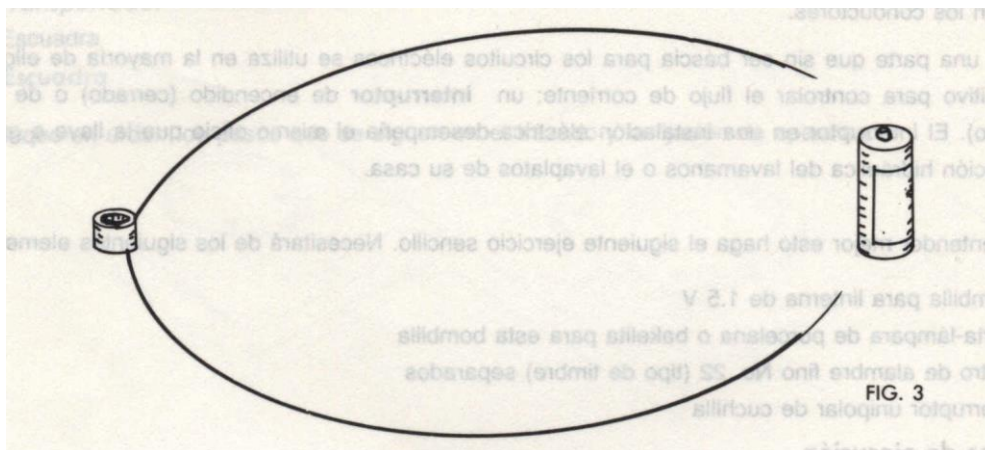
Haga el montaje del circuito que se muestra en la figura 1 siguiendo los pasos que a continuación se enumeran.



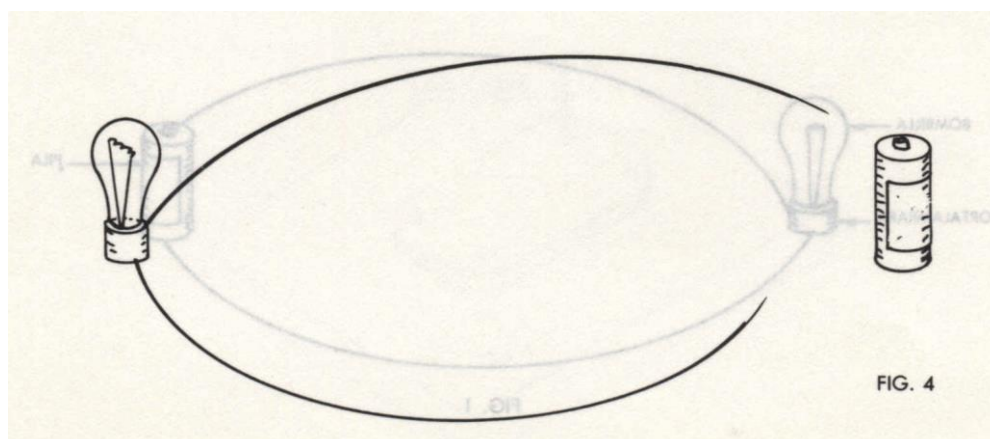
1. Pele un extremo de uno de los alambres y conéctelo a uno de los bornes del porta-lámpara según la figura 2.



2. Pele un extremo del otro alambre y conéctelo al otro borne del porta-lámpara según la figura 3.

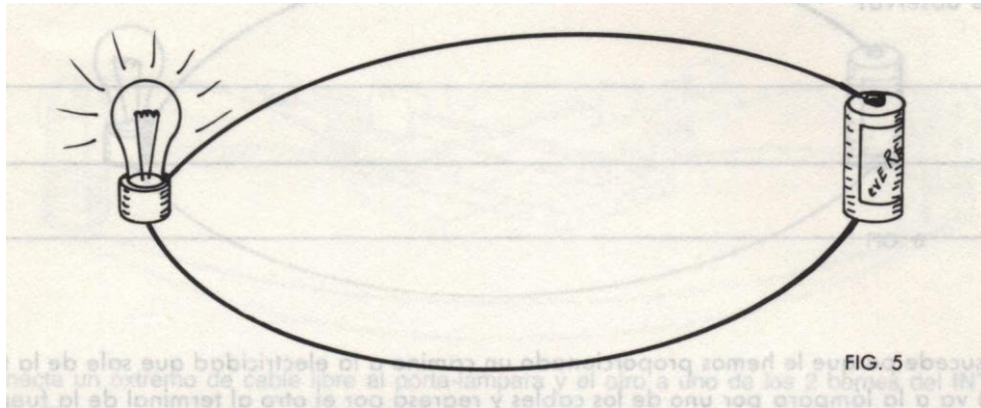


3. Coloque la bombilla pequeña en el porta-lámpara (figura 4).



---

4. Pele los otros extremos del alambre y conecte uno a la parte de arriba de la pila y el otro a la parte de abajo de la pila. según la figura 5. Utilice para fijarlos cinta pegante de mascarilla o cinta aislante.



---

¿Qué observa?

---

---

---

Esto sucede porque le hemos proporcionado un camino a la electricidad que sale de la fuente (pila) va a la lámpara por uno de los cables y regresa por el otro al terminal de la fuente de energía.

¿Pero qué sucede si no quisiéramos utilizar la luz de la lámpara?

---

---

¿Cómo podríamos controlar el flujo de corriente?

---

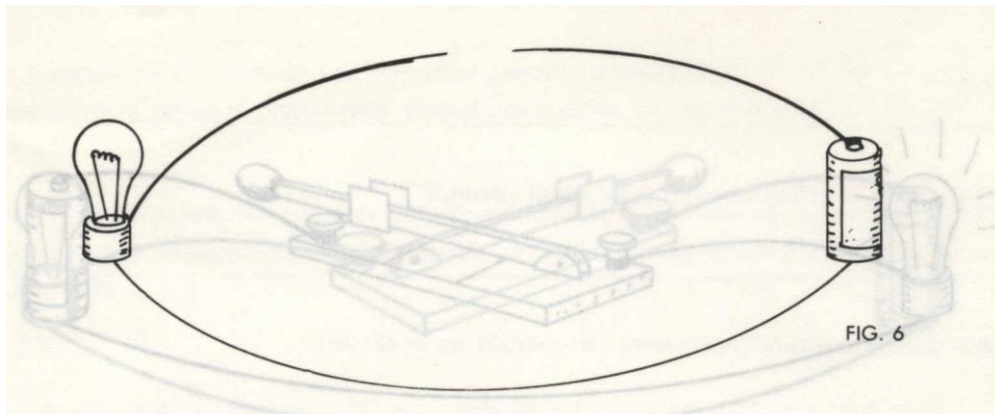
---

¿Cómo se llama ese aparato que nos controla el flujo?

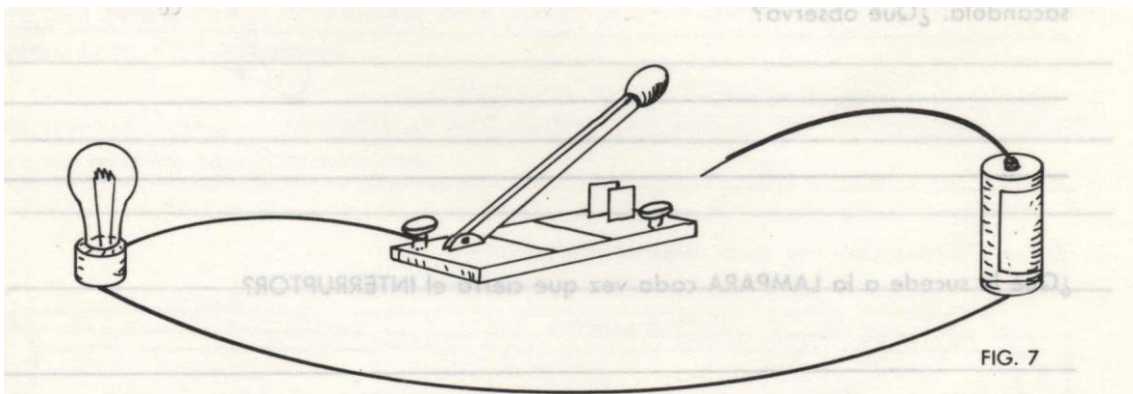
---

¿Cómo se conecta? Veámoslo:

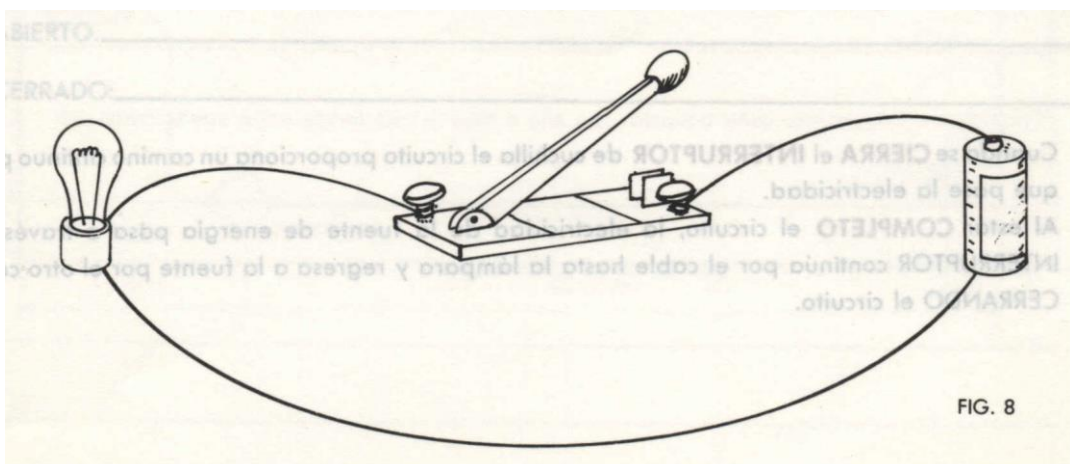
5. Desconecte un cable del porta-lámpara y divídelo (figura 6).



6. Conecte un extremo de cable libre al porta-lámpara y el otro a uno de los 2 bornes del **INTERRUPTOR** (Fig. 7)

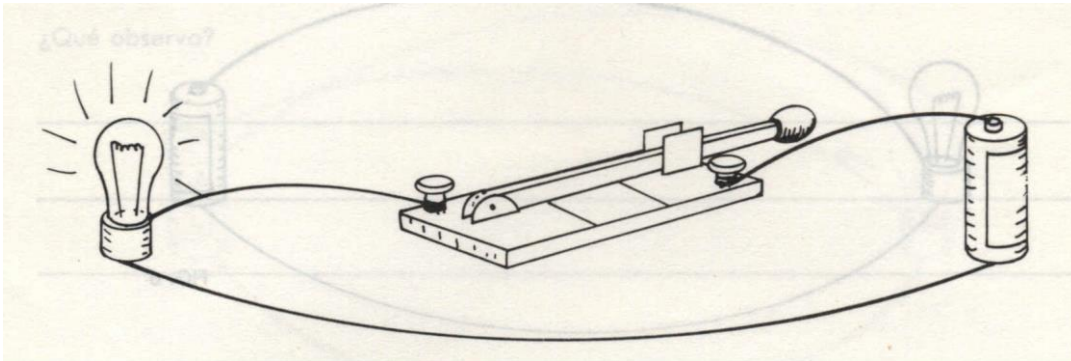


7. Conecte al borne sobrante del interruptor el extremo sobrante del cable que viene de la pila (Fig. 8).



---

8. Ponga el INTERRUPTOR de cuchilla en la posición CERRADO (figura 9).



9. CIERRE Y ABRA el INTERRUPTOR varias veces insertando (metiendo) la cuchilla en el borne y sacándola. ¿Qué observa?

---

---

¿Qué le sucede a la LAMPARA cada vez que cierra el INTERRUPTOR?

---

¿ y cada vez que lo abre?

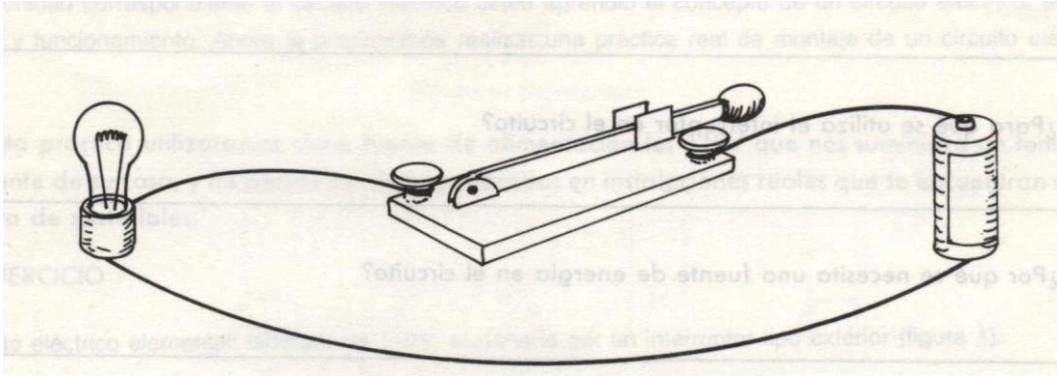
---

Cuando se **CIERRA el INTERRUPTOR** de cuchilla el circuito proporciona un camino continuo para que pase la electricidad.

Al estar **COMPLETO** el circuito, la electricidad de la fuente de energía pasa a través del INTERRUPTOR continúa por el cable hasta la lámpara y regresa a la fuente por el otro cable CERRANDO el circuito.

---

A esto se le llama circuito **CERRADO** (figura 10).



De acuerdo con lo anterior, ¿Cuáles son las condiciones para que haya circuito completo CERRADO?

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

Cuando el interruptor está ABIERTO el circuito se abre haciendo que la trayectoria eléctrica sea INCOMPLETA entonces la electricidad no podrá pasar por el circuito y la lámpara no encenderá a esto se le llama circuito ABIERTO.

¿Qué diferencia hay entre un circuito ABIERTO y uno CERRADO.

ABIERTO \_\_\_\_\_

CERRADO: \_\_\_\_\_

---

## AUTOCONTROL No. 2

---

1. ¿Para qué se utiliza el interruptor en el circuito?

---

2. ¿Por qué se necesita una fuente de energía en el circuito?

---

3. Enumere 3 fuentes que usted pueda utilizar para activar un circuito eléctrico.

---

4. ¿Qué es un receptor eléctrico?

---

5. Indique 3 aparatos que sean receptores eléctricos.

---

6. Podría indicar cuál es el valor de la resistencia de un circuito eléctrico abierto?

---

7. ¿Cuál será el valor de la R de un corto-circuito?

---

8. Cuando un interruptor está abierto. ¿es alta o baja la resistencia entre sus terminales?

---

9. ¿Cómo es la R de un interruptor cerrado? ¿Alta o baja?

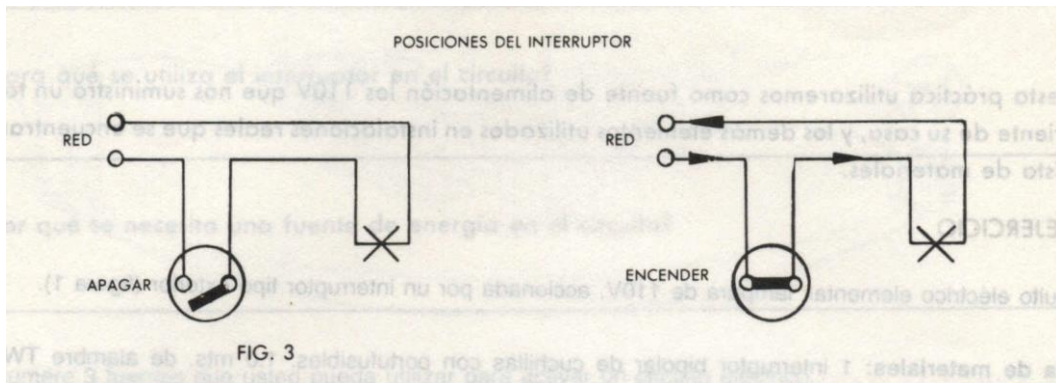
---

---

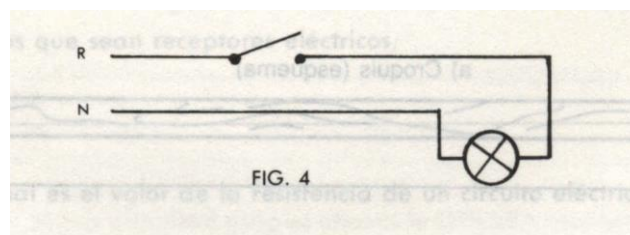




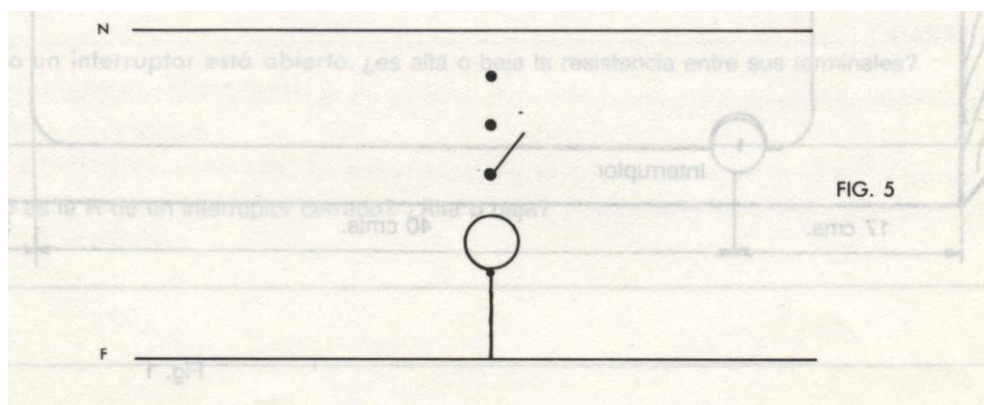
Verifique el funcionamiento del interruptor con ayuda de la lámpara de prueba y haga el esquema (figura 3).



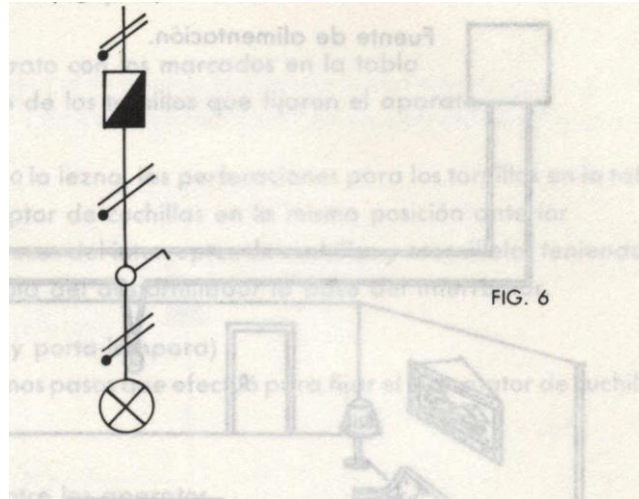
Haga el diagrama multifilar según el croquis dado (figura 1 y 2) y verifique si le quedó en la forma siguiente (figura 4).



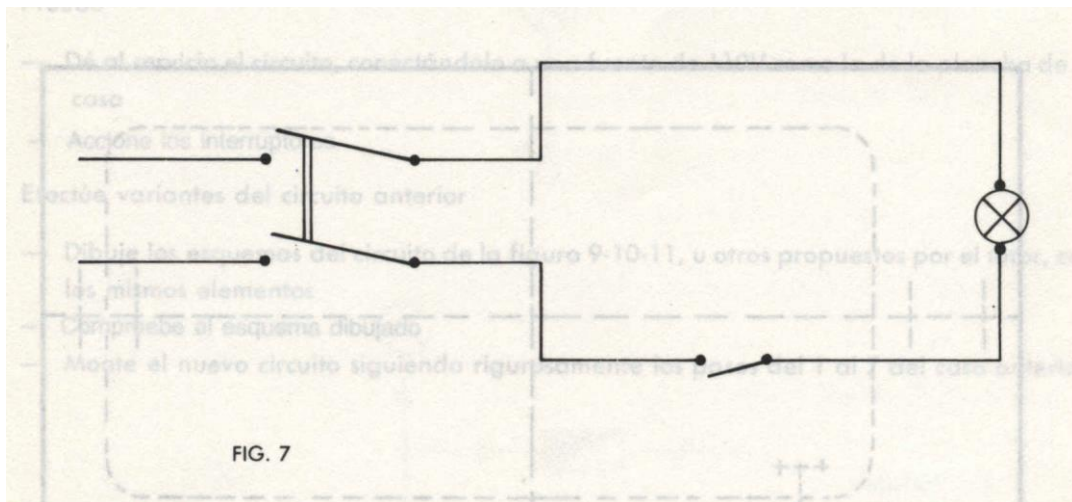
Termine el diagrama funcional uniendo los elementos (figura 5)



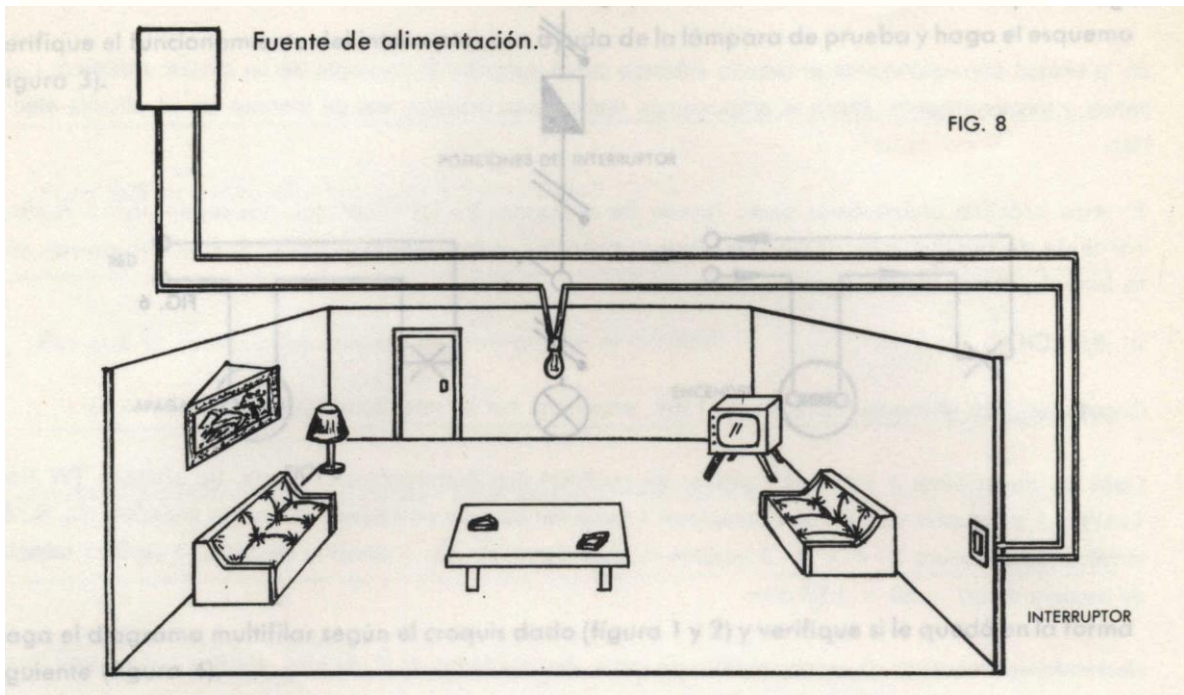
Haga el esquema unifilar de la instalación (figura 6).



El esquema de montaje queda en la siguiente forma (en la tabla de madera).



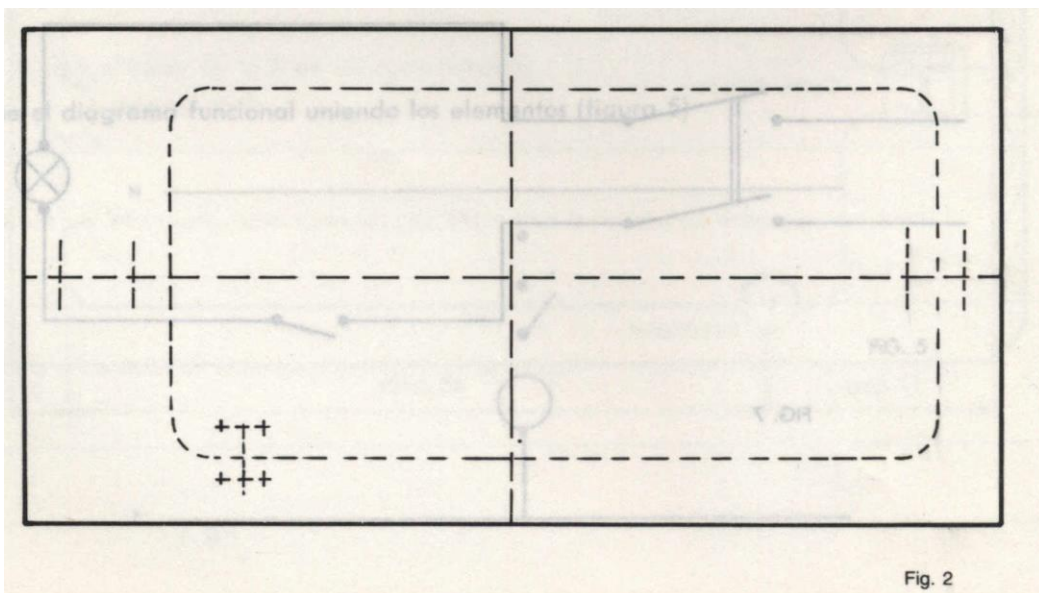
En la figura 8 vemos la utilización práctica del circuito elemental.



#### FASES DEL TRABAJO

Marque en el tablero.

- Trace los ejes del tablero según lo visto anteriormente
- Usando como referencia estos ejes tome las medidas indicadas en la figura

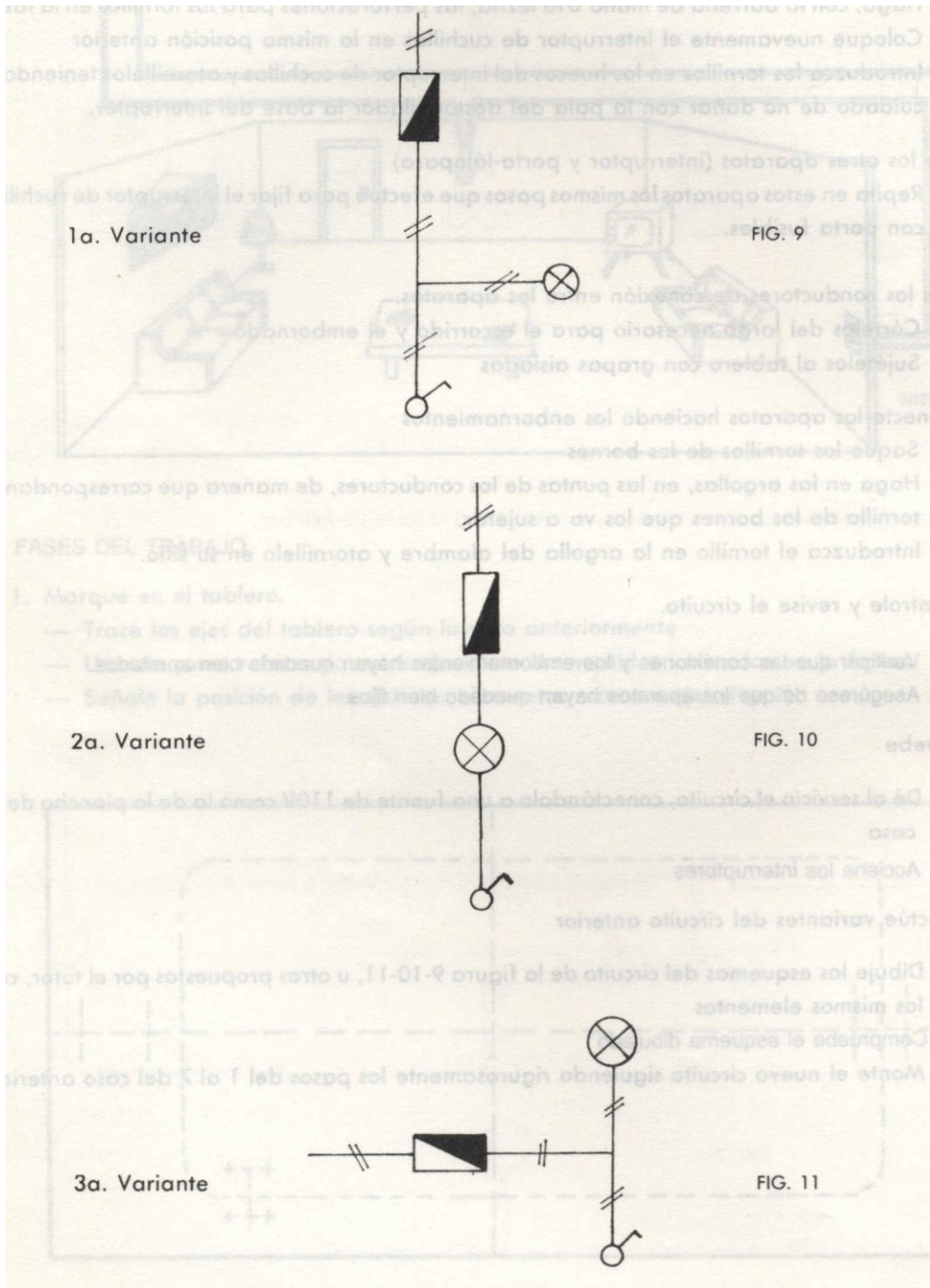


- Señale la posición de los distintos elementos con sus ejes (Fig. 2).

- 
2. Fije el interruptor bipolar de cuchillas con porta-fusible - Marque los ejes del aparato
    - Haga coincidir los ejes del aparato con los marcados en la tabla
    - Marque con el lápiz la posición de los tornillos que fijaron el aparato
    - Retire el aparato
    - Haga, con la barrena de mano o la lezna, las perforaciones para los tornillos en la tabla
    - Coloque nuevamente el interruptor de cuchillas en la misma posición anterior
    - Introduzca los tornillos en los huecos del interruptor de cuchillas y atorníllelos teniendo el cuidado de no dañar con la pala del destornillador la base del interruptor.
  3. Fije los otros aparatos (interruptor y porta-lámpara)
    - Repita en estos aparatos los mismos pasos que efectuó para fijar el interruptor de cuchillas con porta fusibles.
  4. Fije los conductores de conexión entre los aparatos.
    - Córtelos del largo necesario para el recorrido y el embornado
    - Sujételos al tablero con grapas aisladas
  5. Conecte los aparatos haciendo los embornamientos
    - Saque los tornillos de los bornes
    - Haga en las argollas, en las puntas de los conductores, de manera que correspondan al tornillo de los bornes que los va a sujetar.
    - Introduzca el tornillo en la argolla del alambre y atorníllelo en su sitio.
  6. Controle y revise el circuito.
    - Verificar que las conexiones y los embornamientos hayan quedado bien apretados
    - Asegúrese de que los aparatos hayan quedado bien fijos
  7. Pruebe
    - Dé al servicio el circuito, conectándolo a una fuente de 110V como la de la plancha de su casa
    - Accione los interruptores
  8. Efectúe variantes del circuito anterior
    - Dibuje los esquemas del circuito de la figura 9-10-11, u otros propuestos por el tutor, con los mismos elementos
    - Compruebe el esquema dibujado
    - Monte el nuevo circuito siguiendo rigurosamente los pasos del 1 al 7 del caso anterior.

### c) VARIANTES PROPUESTAS

Una vez que haya terminado el ejercicio propuesto en la práctica anterior, el alumno deducirá por sí solo el esquema de montaje de los 3 ejercicios de esta hoja **y realizará los montajes correspondientes.**



---

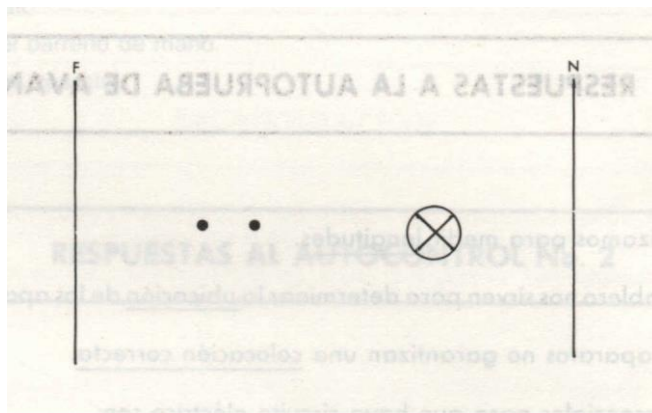
## AUTOCONTROL No. 3

---

1. Para chequear el funcionamiento del interruptor utilizamos:

- a) El voltímetro
- b) La lámpara de prueba
- c) La vista
- d) El amperímetro

2. Complete el siguiente diagrama de principio



---

## AUTOCONTROL FINAL

---

Después de haber estudiado totalmente la unidad y de haber respondido correctamente todos los auto-controles por favor pase a la autoprueba de avance que encontrará al iniciarse esta unidad y respóndala.

Si falla en alguna respuesta, esto le indica que ese tema no quedó completamente claro, estudie de nuevo esa parte cuidadosamente y hágase el propósito de no continuar adelante hasta haber comprendido todo lo visto anteriormente.

---

## RESPUESTAS A LA AUTOPRUEBA DE AVANCE

---

1. El metro lo utilizamos para medir longitudes.
2. Los ejes en un tablero nos sirven para determinar la ubicación de los aparatos de una instalación.
3. Los ejes en los aparatos no garantizan una colocación correcta.
4. Los elementos esenciales para que haya circuito eléctrico son:
  1. una fuente de energía
  2. unos conductores
  3. un receptor
5. Receptor eléctrico es el elemento que consume la energía producida por la fuente eje Un bombillo, un motor eléctrico, un calentador.
6. Circuito completo es aquel que tiene por lo menos los 3 elementos básicos.
7. Un circuito abierto tiene una resistencia máxima.
8. Algunas fuentes de energía eléctrica son las siguientes:
  - la batería de un automóvil
  - las pilas de la linterna
  - la planta eléctrica de una hacienda
  - una central eléctrica
  - una termo-eléctrica



---

## RESPUESTAS AL AUTOCONTROL No. 1

---

1. Los ejes de referencia en un plano se utilizan para ubicar la posición de los elementos.
2. Los materiales que no son necesarios son el transportador y la escuadra.
3. El orden operacional para el trazado y fijación de aparatos es:
  1. Trazar en el tablero de madera los ejes de referencia.
  2. Trazar ejes perpendiculares para ubicar el aparato.
  3. Marcar el aparato por la parte trasera.
  4. Hacer coincidir los ejes del aparato con los del tablero.
  5. Marcar los orificios de fijación.
  6. Retirar el aparato.
  7. Taladrar con el barreno de mano.
  8. Colocar y fijar el aparato.

---

## RESPUESTAS AL AUTOCONTROL No. 2

---

1. Se utiliza para interrumpir el circuito.
2. Se necesita una fuente de energía en el circuito para que nos suministre la electricidad necesaria.
3. Las fuentes de energía que se pueden utilizar son muy variadas entre otras podemos mencionar:
  1. Pila de linterna
  2. Batería de carro
  3. Toma de la casa
4. Se llama receptor eléctrico al aparato encargado de utilizar la electricidad suministrada por la fuente.
5. Algunos de los aparatos que son receptores eléctricos son:
  1. Bombilla
  2. Estufa eléctrica
  3. Brilladora
  4. T.V.
  5. Radio
  6. Neveras
  7. Planchas
  8. Licuadoras
  9. Afeitadoras eléctricas
  10. Accesorios eléctricos de los vehículos
  11. Grabadoras
  12. Máquinas eléctricas de escribir
  13. Timbres

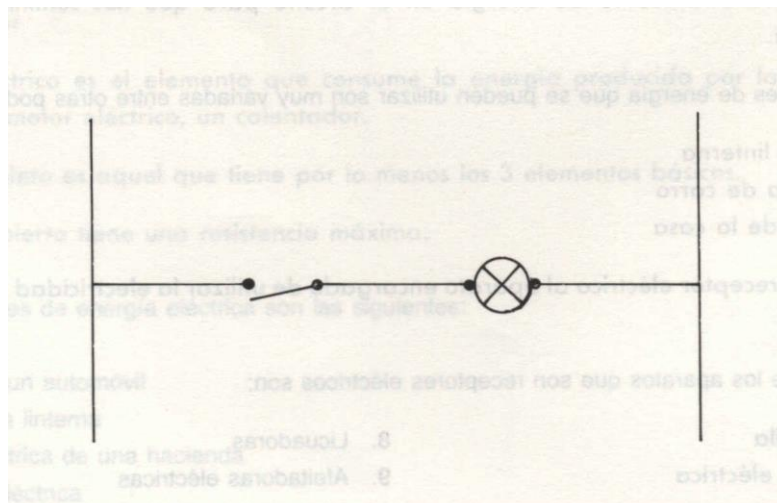
- 
6. La resistencia de un circuito abierto es máxima.
  7. La resistencia de un corto-circuito es mínima
  8. Cuando un interruptor está abierto la resistencia entre sus terminales es alta.
  9. La resistencia de un interruptor cerrado es baja.

---

### RESPUESTAS AL AUTOCONTROL No. 3

---

1. Para chequear el funcionamiento del interruptor utilizamos la lámpara de prueba
2. El diagrama completo es:



---

## RECAPITULACION

---

El circuito eléctrico elemental es el primer ejercicio práctico que debe ejecutar todo estudiante de instalaciones eléctricas. Un I circuito eléctrico completo es aquel que consta de 3 elementos fundamentales, a saber: una fuente, unos conductores y un receptor.

También en la ejecución práctica del circuito tiene que haber un trazado de referencia para colocación de los aparatos y observar algunas normas emanadas de las empresas de energía.

Es importante que todas las prácticas las realice ejecutando los esquemas necesarios y las órdenes operacionales correctas, acostumbrándose a hacer siempre una lista de materiales y herramientas, esto le dará una idea del costo del ejercicio que le servirá mucho para calcular costos en el futuro.

---

## VOCABULARIO

---

VERSATIL: De cambios rápidos.

MOTRIZ: Motor, que pone en movimiento.

HORQUILLA: Pieza que sujeta a otra por presión.

MANIOBRA: Operación que se ejecuta con ayuda de las manos.

MASA: En electricidad se llama así al contacto de la fase con un cuerpo. GOZNE: Bisagra.

ARTICULACION: Enlace, unión.

---

## BIBLIOGRAFÍA

---

- NIARD J., **Curso de electricidad Tomo I**, " Toray-Masson, Barcelona 1971.
- AFHA, **Electricidad Tomo 1**, Barcelona 1974.
- SENA, **Electricidad instalaciones**, 1978.
- WILDE y DE VITO, **Experimentos con equipo eléctrico**, Editorial Limusa, 1975.
- AGGER, L.T. **Introducción a la Electricidad**, Editorial Continental México 1975,.segunda edición.
- SHICK, Kurt, **Principios de Electricidad**, Editorial Carvajal y Cia., Cali 1971.

---

## **TRABAJO ESCRITO**

---

El presente trabajo consta de preguntas relacionadas con los temas vistos en la presente unidad. Responda, de acuerdo con la explicación que se le detalla en cada pregunta, procurando hacerlo sin necesidad de devolverse a releer cada tema, esto le indicará si su aprendizaje ha sido efectivo, y envíenos la hoja de respuestas junto con los datos que le pedimos.

---

## CUESTIONARIO

---

1. ¿Qué oficio desempeña el receptor en un circuito eléctrico?
2. ¿Qué papel desempeña en el circuito eléctrico elemental la fuente de energía? Y en el circuito eléctrico elemental ¿qué papel desempeña la lámpara?
3. Defina con sus palabras qué es un interruptor ¿Cuántas clases de interruptores conoce?
4. ¿Por qué es importante el trazado en una instalación?
5. Haga una lista de materiales y herramientas necesarios para hacer una instalación sobre-pared de una lámpara accionada por un interruptor siendo la distancia total 5 mts.
6. Haga los esquemas de principio y montaje del ejercicio No. 5.

---

## HOJA DE RESPUESTAS

---

### TRABAJO ESCRITO

Nombre y Apellidos. \_\_\_\_\_

Número de Matrícula \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Departamento \_\_\_\_\_

Fecha de envío No. de la Unidad \_\_\_\_\_



---

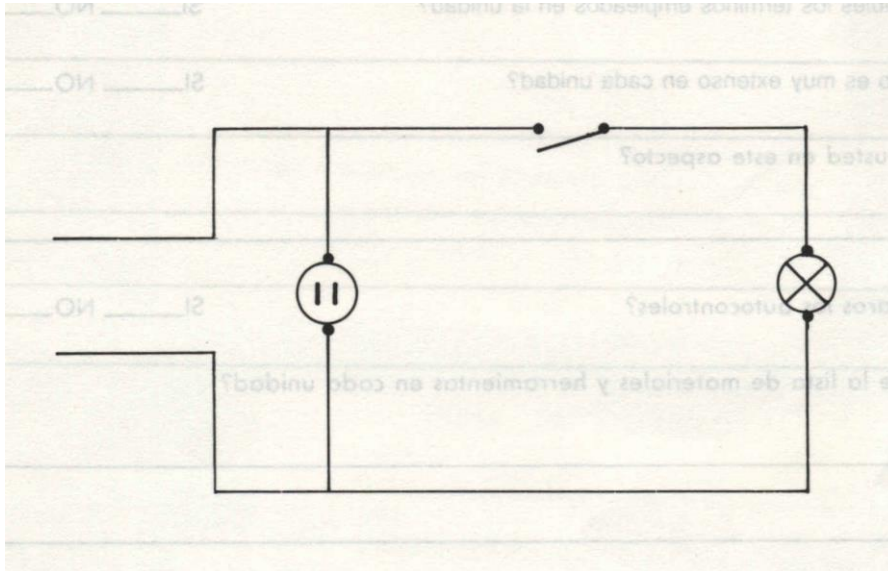
## TRABAJO PRÁCTICO

---

Estimado alumno: para adquirir la destreza necesaria en los temas que trata esta unidad es indispensable practicar constantemente con empeño, ánimo, deseo de superación, así obtendrá la habilidad que este trabajo requiere, recuerde que sólo la práctica constante lo llevará a desarrollar perfectamente su objetivo terminal.

Como se dijo anteriormente, los ejercicios prácticos requieren un adecuado aumento de la dificultad. Por eso cada ejercicio requiere mayor habilidad y conocimiento que el que le antecede. Le proponemos el siguiente ejercicio. Ya usted tiene en el tablero de madera la lámpara accionada por un interruptor. ¿Podría adicionarle un tomacorriente que trabaje independiente de la lámpara?

El esquema de montaje sería el siguiente:



Por favor inténtelo y en la próxima visita de su tutor preséteselo. Él le hará las observaciones necesarias y así obtendrá usted una evaluación de sus progresos más efectiva, más real y al mismo tiempo lo motivará a continuar adelante.



---

¿Por qué?

Finalmente, anote las sugerencias que crea convenientes para ayudarnos a mejorar el material.