

Plan de contingencia Pedagógica Para 4to Año
Incluye Bibliografía y Ejercicios de Repaso



Instrucciones: Leer el material y luego tratar de resolver las actividades que se proponen al finalizar.

Ante cualquier duda consultar al siguiente mail: hugowojczys@yahoo.com.ar

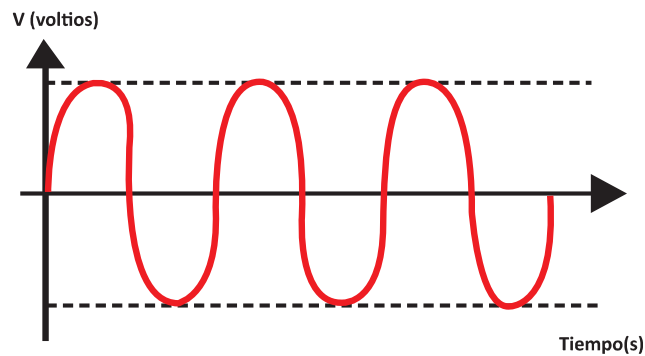
Corriente alterna (CA) y corriente continua (CC)

Corriente alterna (CA)

Se caracteriza porque los electrones cambian de sentido constantemente; durante un instante un polo es negativo y el otro es positivo, mientras que en el instante siguiente las polaridades se invierten tantas veces como ciclos por segundo o hertz (Hz) posea esa corriente.

Ventajas. Permite elevar o disminuir el voltaje o tensión por medio de transformadores, pudiéndose transportar a grandes distancias con poca pérdida de energía.

GRÁFICO 9. Comportamiento de la corriente alterna



Corriente alterna trifásica

Se denomina corriente trifásica al conjunto de tres líneas de corriente alterna de igual **frecuencia** y **valor eficaz**. Cada una de las líneas de corriente que forman el sistema se designa con el nombre de **fase**.

Las fases son las líneas de alimentación y se representan así: L_1, L_2, L_3

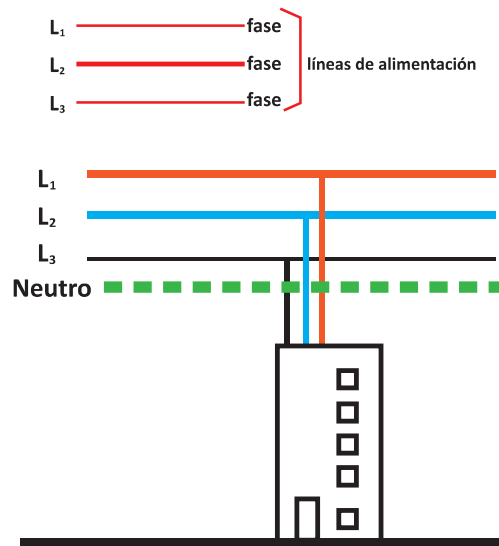
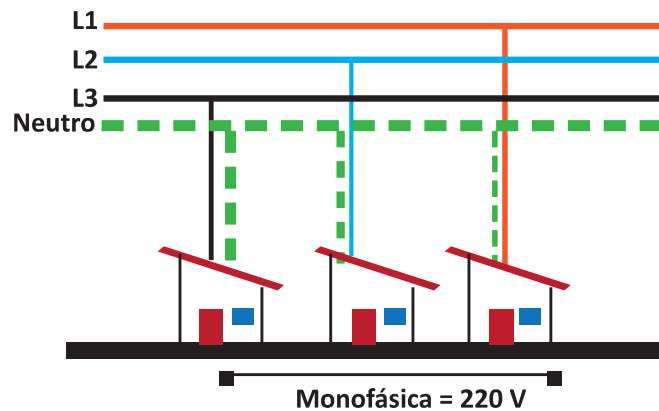


GRÁFICO 10. Red trifásica compuesta por cuatro líneas: L_1, L_2, L_3 y N, 380/220 V, 3/N~, cuya denominación es de un sistema trifásico de 4 líneas.

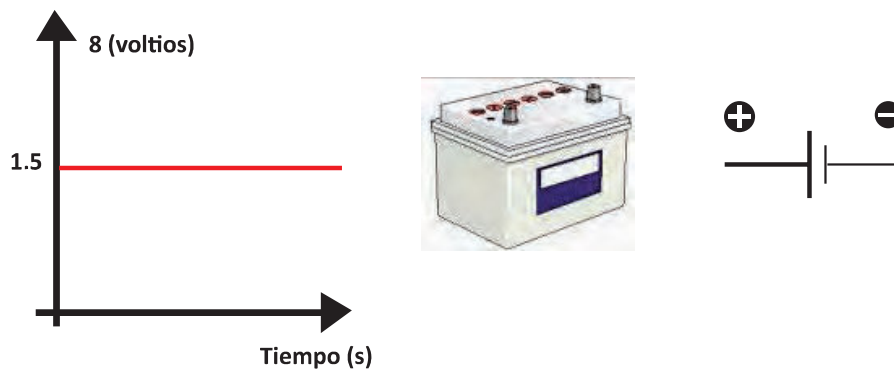
Corriente alterna monofásica. Se denomina corriente monofásica a la que está compuesta por una fase (L_1 o L_2 o L_3) y una línea neutra. En cada acometida o conexión al domicilio se tomará una fase y el neutro, así el sistema estará balanceado.

GRÁFICO 11. En la corriente monofásica se toma una fase de la corriente trifásica y un cable neutro. L_1 o L_2 o L_3 y N, 220 V, 1/N~



Corriente continua (CC o DC por sus siglas en inglés)

Es cuando los electrones que recorren un circuito no cambian de dirección, es decir, la tensión es constante en valor y polaridad. Podemos definirla como aquella corriente eléctrica que tiene positivo y negativo y mantiene su polaridad; por ejemplo, las pilas y baterías. Este tipo de corriente continua permite el buen funcionamiento de los circuitos electrónicos y se representa gráficamente de la siguiente forma:



Símbolo distintivo eléctrico de CC



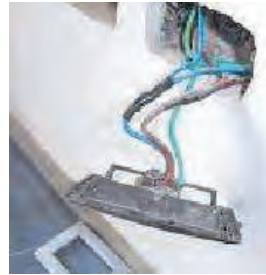
GRÁFICO 12. Muestra que el voltaje en CC no cambia, es una recta constante

Tipos de instalaciones eléctricas



VISIBLE. La que se puede ver directamente, es observada a simple vista por estar adherida a los muros o techos.

EMPOTRADA. La que no se puede ver por estar dentro de muros, pisos, techos, etc.

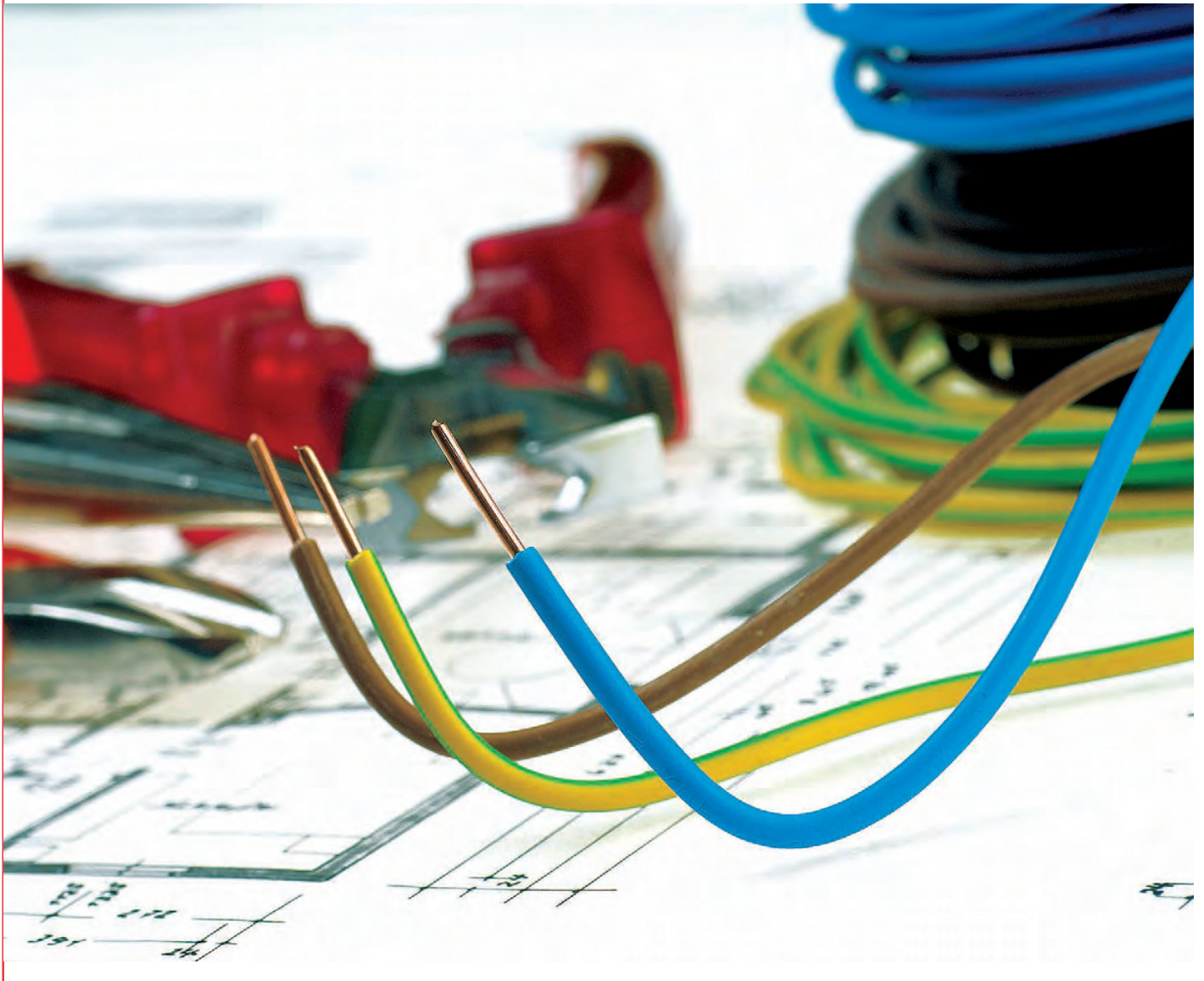


AÉREA. Está formada por conductores paralelos, soportados por aisladores, que usan el aire como aislante, pudiendo estar los conductores desnudos o forrados. En algunos casos se le denomina también línea abierta, líneas de transmisión de alta y media

SUBTERRÁNEA.

La que va bajo el piso, cualquiera que sea la forma de soporte o material del piso.



























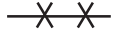




SIMBOLOGÍA DE LA
INSTALACIÓN
ELÉCTRICA

Cada componente o accesorio tiene su propio símbolo. Con los símbolos podemos dibujar diagramas para representar cualquier circuito con los componentes requeridos. La simbología eléctrica facilita la elaboración e interpretación de los planos.

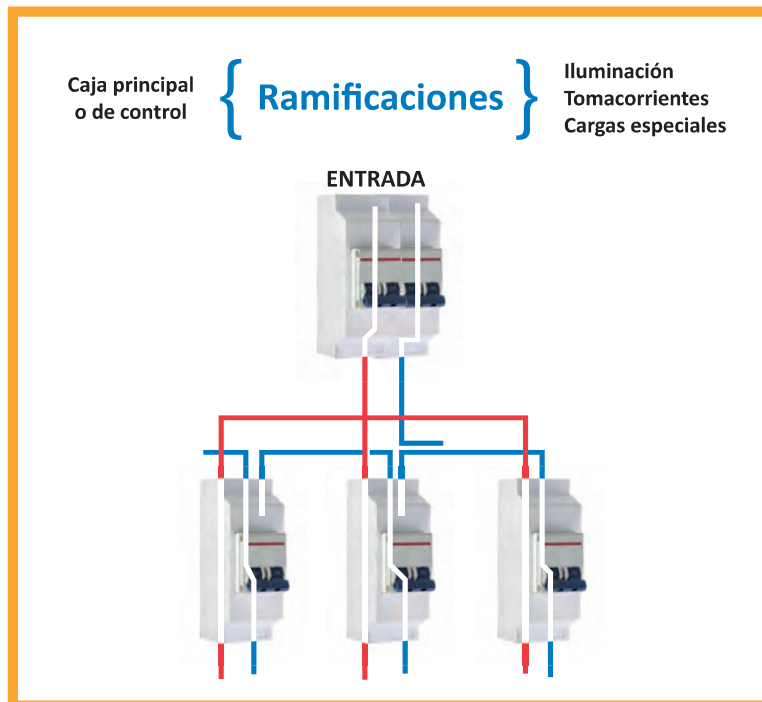
Los símbolos más usados se presentan en la siguiente tabla:

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Símbolo general de la resistencia eléctrica		Tomacorriente
	Diodo rectificador común		Interruptor automático
	Corriente continua CC	Cable color rojo	Positivo
	Corriente alterna AC	Cable color negro	Negativo
	Polaridad positiva	W	Wattios (Potencia)
	Polaridad negativa	ON	Encendido
	Lámpara, símbolo general	OFF	Apagado
	Interruptor normalmente abierto		Voltímetro
	Batería o acumulador		Amperímetro
	Medidor		Tomacorriente trifásico
	Tablero general	•S	Interruptor simple
	Salida para luz	•S ₁	Interruptor doble
	Salida para alumbrado en la pared	•S _c	Interruptor de conmutación simple
	Tomacorriente simple bipolar		Pulsador
	Tomacorriente doble		Zumbador
	Salida para timbre		Tierra
	Caja de unión (pase) en el techo		Circuito de alumbrado
	Caja de unión (pase) en la pared		Circuito de tomacorrientes
	Circuito en conductor colgado del techo		

Elementos de una instalación eléctrica

- Elementos externos:
 - Barras de conexión
 - Acometidas
 - Medidor
- Llave de protección
- Elementos internos:
 - Interruptores de seguridad o protección

El valor de las llaves de distribución deberá colocarse de acuerdo con las cargas que serán expuestas.



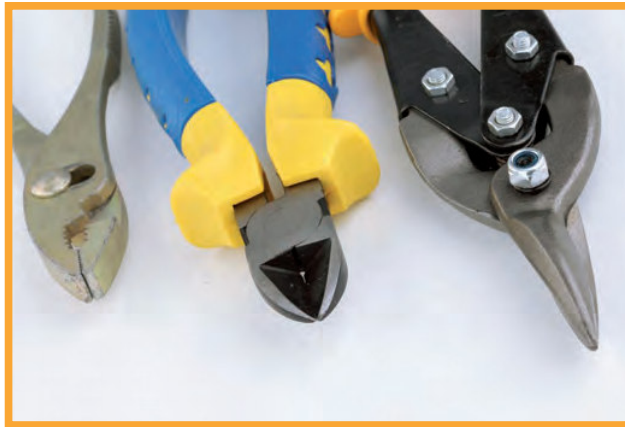
La caja central de mando debe especificar una leyenda de la distribución de las ramadas.

- Elementos de control: interruptores sencillos, que permitan encender o apagar
- Elementos de conducción: alambres o cables de instalación
- Elementos complementarios: cajas de conexiones, tornillos, chaluvas
- Elementos de consumo: cualquier equipo, aparato o dispositivo que consuma electricidad. Ejemplo: focos, timbres, electrodomésticos

Herramientas básicas

Un buen técnico electricista debe conocer y saber usar un conjunto de herramientas básicas.

Las indispensables, que no deben faltar en el maletín son:



Alicates. Los de mayor utilidad en las labores de un técnico electricista son: alicate universal, alicate de punta y alicate de corte. Estas herramientas se usan para cortar, sujetar e incluso pelar cables. Se les debe coger de los mangos asilados. Para asegurar un mejor aislamiento, colocar cinta aislante.

GRÁFICO 14. Muestra los alicates de mayor utilidad para un técnico electricista

Destornilladores.

Es necesario contar como mínimo con tres desarmadores planos y uno de estrella, con diferente tamaño de punta.

GRÁFICO 15. Tres desarmadores planos y tres de estrella, de mayor a menor dimensión



Martillo. Se recomienda que el mango sea de madera u otro material aislante de la corriente eléctrica.

GRÁFICO 16. Vemos un martillo de mango de madera



Cuchilla de electricista.

Es de gran utilidad y una de las herramientas más usadas, hay de diferentes formas. El costo depende de la calidad.

GRÁFICO 17. Vemos dos tipos de cuchillas que se suelen llevar en el maletín del electricista

Wincha pasa cable. Se usa principalmente en las instalaciones empotradas. En el mercado se pueden encontrar de diferentes longitudes.

GRÁFICO 18. La wincha metálica se usa para pasar el cable en las instalaciones empotradas



Conociendo el manejo de los instrumentos básicos

- Instrumentos de medición
- Voltímetros (digital, analógico)
- Amperímetro



Multitester. Conocido también como ohmímetro, multímetro o voltímetro. Dependiendo del uso que se le dé, tiene varias escalas de medición. Aquí solo explicaremos la función y utilidad básica que nos ayude a determinar alguna falla en el circuito eléctrico.

En el tester vemos dos partes: un visor de lectura y una llave selectora con una pequeña perilla a su lado. Además, podemos observar dos cables, uno de color rojo y otro de color negro. El de color rojo indica que se conecta a la polaridad positiva para medir el voltaje y el de color negro indica que se conecta a la polaridad negativa.

GRÁFICO 19

En el visor observamos varias escalas que en nuestro ejemplo son, de arriba hacia abajo:

1. Escala de ohm, para medir resistencias
2. Escala de corriente continua (CC)
3. Escala de corriente alterna (AC)

La llave selectora permite elegir la escala que queremos usar y el rango de medición. Por ejemplo, si quisiera medir cuántos voltios hay en la línea de mi casa, debo llevar el selector a la marca AC V (corriente alterna); si queremos medir el voltaje en corriente continua, llevar al selector (DCV) y allí elegir la escala 12 V. El instrumento arrojará un voltaje en ese punto.

Medida de la carga de la batería

Con el multímetro se puede medir si la batería está cargada. En el esquema siguiente se observará que la batería llega a un voltaje mayor de 12 V, quiere decir que está cargada; si el voltaje fuera menor, no debería ser usada.

GRÁFICO 20



Pinza amperimétrica

Para medir la corriente con una pinza amperimétrica, se ubica la llave selectora en medición de corriente A (alterna o continua), luego se coloca la pinza en uno de los cables -como indica la figura- y se comprueba si por este conductor está pasando la corriente. El instrumento indicará la cantidad de corriente que va hacia la carga. Con la pinza amperimétrica podemos verificar fácilmente la cantidad de corriente que pasa por cualquier línea.

GRÁFICO 21

Accesorios más usados en las instalaciones eléctricas

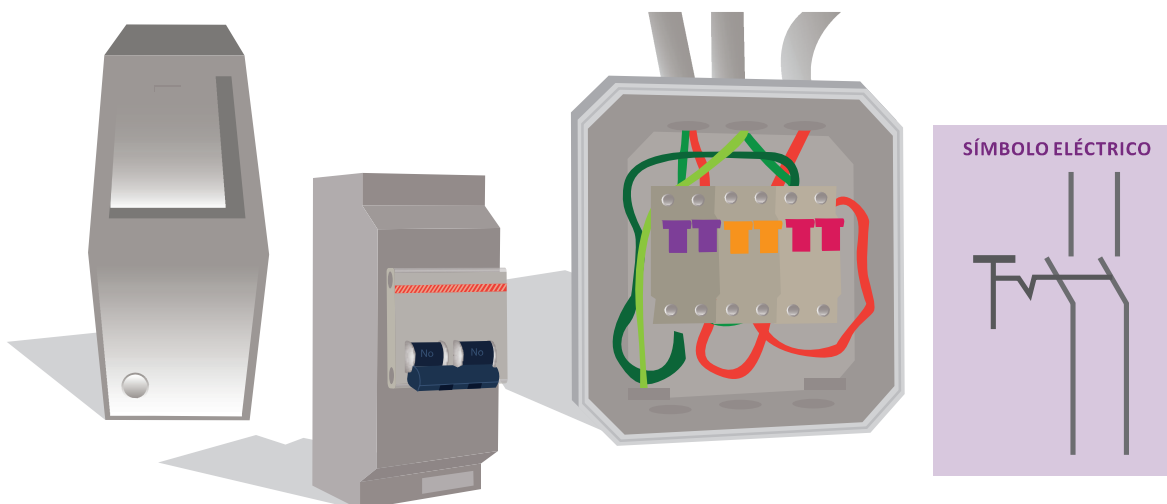
Es de vital importancia conocer los componentes y accesorios que se usan para una instalación eléctrica. Hacer un listado de lo requerido y elaborar un presupuesto para una instalación eléctrica determinada ayuda mucho.

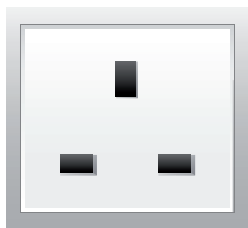
Llave termomagnética o interruptor térmico y su selección

Este accesorio cumple una función muy importante en una instalación eléctrica. Protege de cortocircuitos y sobrecargas. En viviendas grandes, con muchos artefactos de consumo, se emplea una llave para el circuito de luces y otra para el circuito de tomacorrientes. La ducha eléctrica o la electrobomba también tienen sus propias llaves. En el caso de las viviendas rurales, donde las cargas son mínimas, se debe evaluar, por los costos, si conviene usar más de una llave termomagnética.

La selección. De acuerdo con la necesidad, se puede optar por llaves termomagnéticas para ser conectadas en riel, dentro de un tablero, o también para ser adosadas a la pared.

GRÁFICO 22. Vemos que un interruptor magnético puede ser adosado a la pared o colocado dentro de un tablero, en un riel DIN.





instalaciones eléctricas domiciliarias son los simples, dobles, triples. En el mercado se pueden encontrar para empotrar y para la superficie.

GRÁFICO 23

SE OBSERVAN tomacorrientes simples o dobles. El tomacorriente de forma ovalada es usado para la superficie.

Existen también tomacorrientes con toma a tierra. Se utilizan para conectar artefactos electrodomésticos, refrigeradoras, lavadoras, computadoras.

GRÁFICO 24. Muestra un tomacorriente simple triple, un tomacorriente simple con toma a tierra, un mixto (tomacorriente e interruptor), y un tomacorriente doble con toma a tierra.



GRÁFICO 25. Vemos un interruptor simple, doble y mixto, que se pueden empotrar. A la derecha, un tomacorriente visible para ser colocado en la superficie.

Interruptores. Cumplen la función de cortar y dar paso a la energía en los circuitos eléctricos. Los más comunes son los interruptores que van empotrados y los que son visibles o colgantes.

Interruptores conmutadores.

Se diferencian de los interruptores comunes porque tienen tres bornes de conexión. Se utilizan para comandar indistintamente una lámpara desde dos puntos.

GRÁFICO 26. Muestra un interruptor conmutador que se usa para ir empotrado.



Enchufe plano

Enchufe redondo

Enchufe redondo con línea de tierra

Enchufes. Se emplean para conectar los artefactos a la fuente de energía, pueden ser de forma redonda o plana. Deben coincidir con la forma del tomacorriente.

GRÁFICO 27

Focos ahorradores. Este tipo de foco es recomendado para iluminar los ambientes de las viviendas porque su consumo de energía es bajo. Cinco focos ahorradores de 20 W equivalen a uno incandescente de 100 W. Con los ahorradores podemos iluminar cinco ambientes, mientras que con el incandescente solo uno. En el mercado hay dos presentaciones que son las más comunes. Su costo varía según la potencia y calidad y se pueden encontrar con potencias que varían entre 11 W a 20 W.

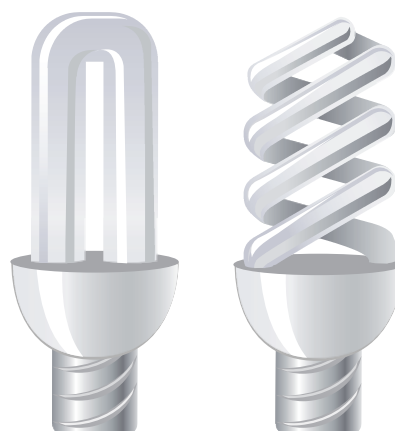
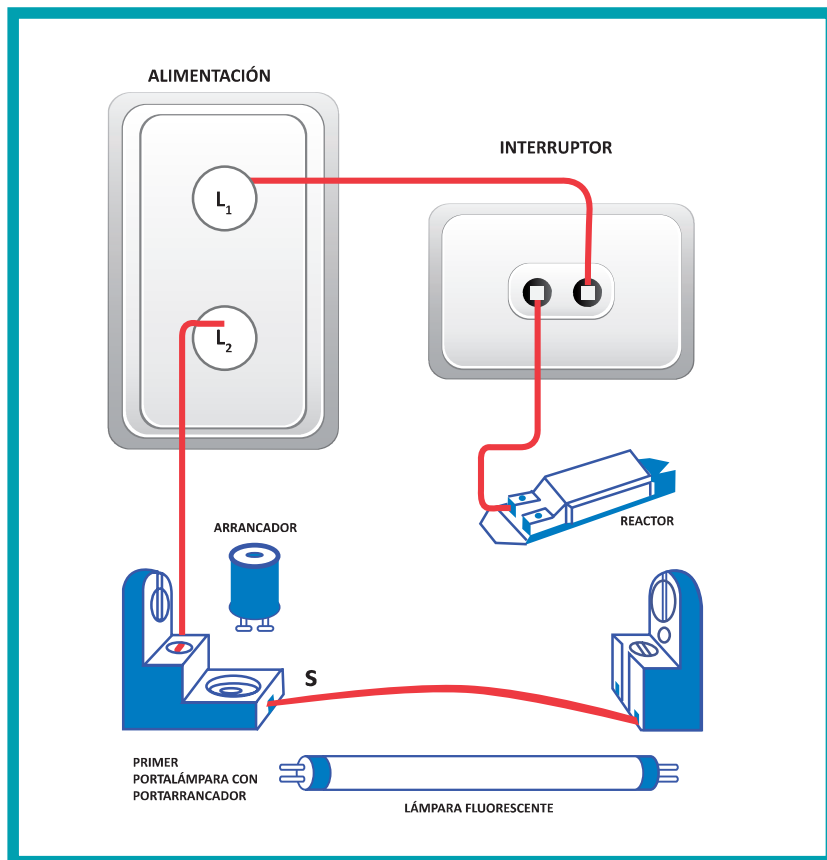


GRÁFICO 28. Modelos de focos ahorradores

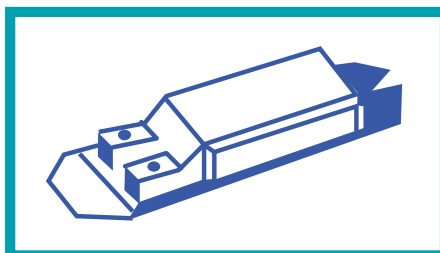
Fluorescente.

Son más eficientes que las lámparas incandescentes, pero menos eficientes que los focos ahorradores. En el mercado encontramos equipos armados con uno o más tubos fluorescentes, con todos sus componentes, listos para conectarlos a los cables de alimentación.

GRÁFICO 29



Arrancador. Funciona como un interruptor automático para abrir el circuito de los filamentos.

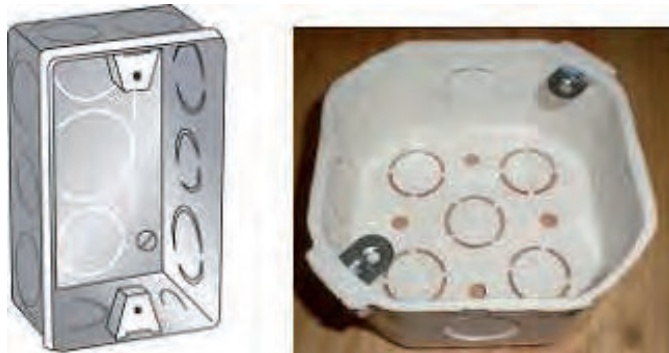


Reactor. Suministra una tensión superior a la de la línea para el arranque del arco y limita la corriente, reduciendo significativamente el consumo eléctrico. Se fabrica para distintas potencias.

Sockets. Es el accesorio en el que se conectan los focos. En el mercado existen muchos modelos para diferentes focos. Los más usados en las instalaciones domésticas son los sockets que van atornillados a las cajas empotradas. Los colgantes se usan mayormente para las viviendas rurales que, por su construcción, no permiten hacer un empotrado adecuado.



GRÁFICO 30



Cajas para empotrados.

Las cajas rectangulares son usadas para adosar por medio de tornillos los tomacorrientes e interruptores. Las cajas octogonales se usan como cajas de pase en las que se hacen los empalmes de derivación o continuación.

GRÁFICO 31

Actividades

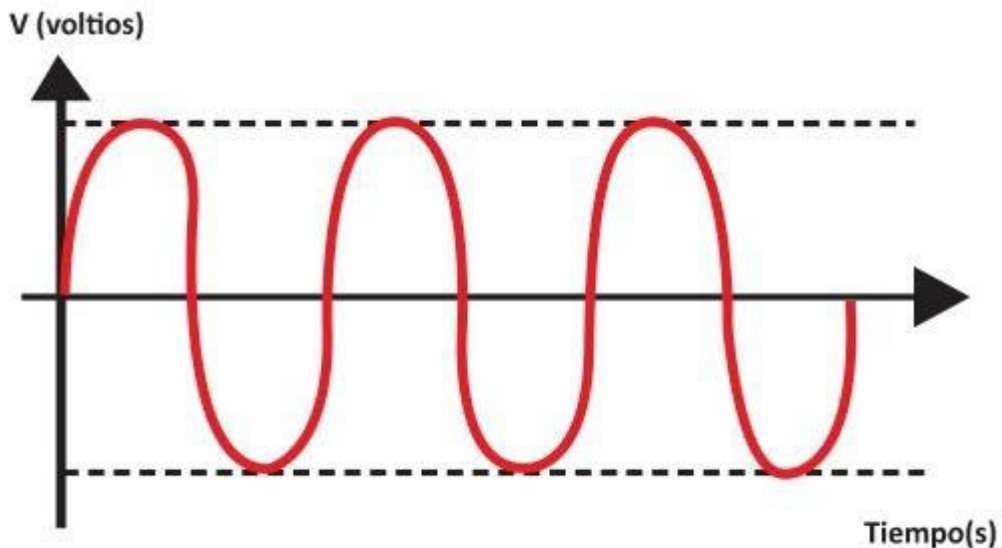
INSTALACIONES Y APLICACIONES DE LA ENERGÍA - Parte 5

1- A que tipo de corriente corresponde cada definición:

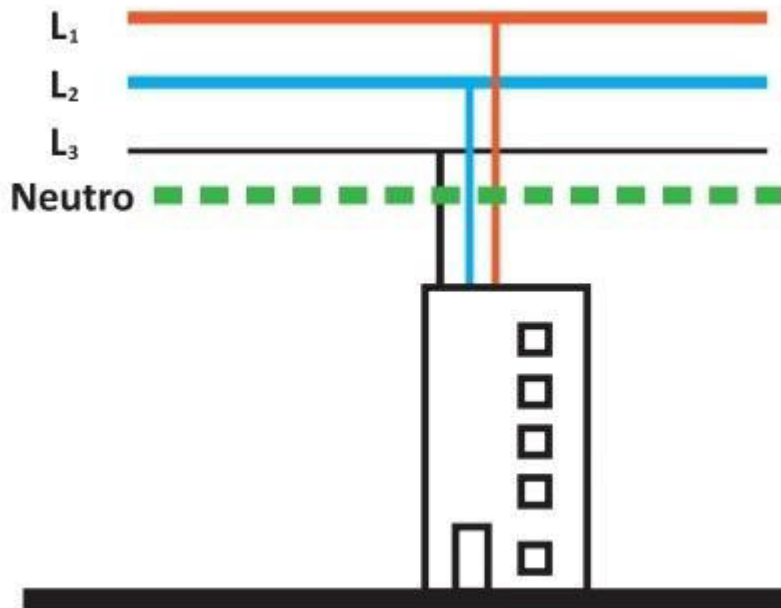
Marca solo un óvalo por fila.

	Corriente alterna	Corriente alterna trifásica	Corriente alterna monofásica	Corriente continua
Conjunto de tres líneas de corriente alterna de igual frecuencia y valor eficaz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los electrones que recorren el circuito no cambian de sentido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los electrones cambian de sentido constantemente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Está compuesta por una fase y una línea neutra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

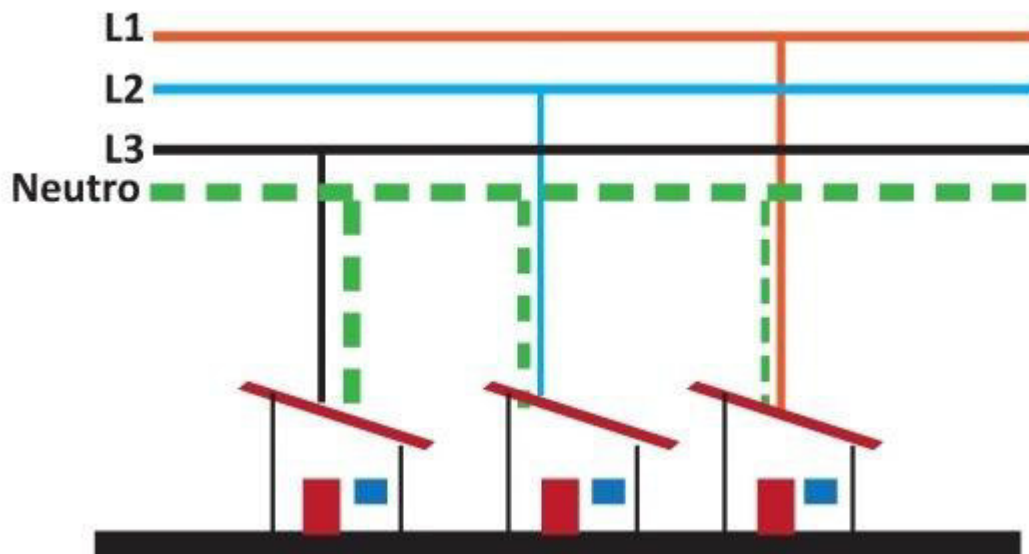
2- La siguiente imagen corresponde a corriente:



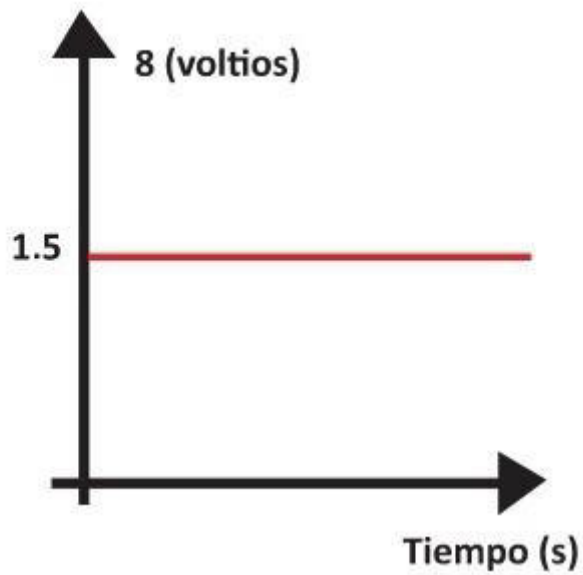
3- La siguiente imagen corresponde a corriente:



4- La siguiente imagen corresponde a corriente:



5- La siguiente imagen corresponde a corriente:



6- Indicar a qué tipo de instalación eléctrica corresponde cada definición:

Marca solo un óvalo por fila.

	Visible	Empotrada	Aérea	Subterránea
Está formada por conductores paralelos, soportados por aisladores, que usan el aire como aislante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Va bajo el piso, cualquiera que sea la forma de soporte o material del piso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se puede ver directamente, por estar adherida a muros y techos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No se puede ver, por estar dentro de muros, pisos, techos, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7- A qué componente corresponde el siguiente símbolo:



Marca solo un óvalo.

- Resistencia Eléctrica
- Tomacorriente
- Interruptor automático
- Voltímetro

8- A qué componente corresponde el siguiente símbolo:



Marca solo un óvalo.

- Batería
- Amperímetro
- Medidor
- Tomacorriente

9- A qué componente corresponde el siguiente símbolo:



Marca solo un óvalo.

- Lámpara
- Salida para luz
- Tierra
- Zumbador

10- A qué componente corresponde el siguiente símbolo:



Marca solo un óvalo.

- Cable color rojo
- Medidor
- Cable color negro
- Diodo rectificador común

11- De los siguientes elementos, cuáles son internos y cuáles externos:

Marca solo un óvalo por fila.

	Medidor	Interruptores de seguridad o protección	Barra de conexión	Elementos de consumo	Llaves de protección	Elementos de control
Elementos internos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Elementos externos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12- Las siguientes herramientas son de uso común en electricidad:

Selecciona todos los que correspondan.

- Formón
- Pasa cables
- Alicates
- Soldadora autógena
- Destornilladores
- Cuchillas de electricista

13- Entre los accesorios más utilizados en las instalaciones eléctricas están:

Marca solo un óvalo por fila.

	Enchufes	Caja rectangular	Interruptores	LLave termomagnética
Protege de cortocircuitos y sobrecargas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cortan y dan paso a la energía eléctrica en los circuitos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conectan los artefactos a la fuente de energía	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se adosan los interruptores y los tomacorrientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>