



INSTITUTO SUPERIOR  
TECNOLÓGICO  
VICENTE LEÓN

# Guía

general de estudio  
de la asignatura

---

ELECTRICIDAD Y RIESGOS

---

Oscar Rodrigo Lara Jácome

---



**Carrera de Tecnología Superior en Seguridad e Higiene del Trabajo**

**Asignatura: Electricidad y Riesgos**

**Código de la asignatura: SHT15 – 3P2**

**Tercer nivel**



INSTITUTO SUPERIOR  
TECNOLÓGICO  
VICENTE LEÓN

Av. Amazonas y Clemente Yerovi / Latacunga – Cotopaxi  
Campus Norte

## **ELECTRICIDAD Y RIESGOS**

Autor: Oscar Rodrigo Lara Jácome

---

MSc. Ángel Velásquez Cajas Editor

---

### **Directorio editorial institucional**

Mg. Omar Sánchez Andrade Rector

Mg. Fabricio Quimba Herrera Vicerrector

Mg. Milton Hidalgo Achig Coordinador de la Unidad de Investigación

---

### **Diseño y diagramación**

Mg. Alex Zapata Álvarez

Mtr. Leonardo López Lidioma

---

### **Revisión técnica de pares académicos**

– Daniel Gustavo Tobar Herrera

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE

japarreno2@espe.edu.ec

– Nombre

Institución

mail

---

**ISBN:** 978-9942-676-69-6

Primera edición

Agosto 2024

---

Usted es libre de compartir, copiar la presente guía en cualquier medio o formato, citando la fuente, bajo los siguientes términos: Debe dar crédito de manera adecuada, bajo normas APA vigentes, fecha, página/s. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma arbitraria sin hacer uso de fines de lucro o propósitos comerciales; debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original. No puede aplicar restricciones digitales que limiten legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

---



RIMANA  
EDITORIAL

DESARROLLO GUÍA DE ESTUDIO	5
1. Datos informativos	5
2. Presentación de la Asignatura	5
3. Introducción de los Temas	6
4. Objetivos de Aprendizaje	6
5. Unidad y Subunidades	7
6. Resultados de Aprendizaje	7
7. Estrategias Metodológicas	8
8. Criterios de Evaluación	9
9. Desarrollo de las Subunidades	10
10. Actividad del aprendizaje	34
11. Autoevaluación	36
12. Evaluación Final	39
13. Solucionario de las Autoevaluaciones	40
14. Glosario	43
15. Referencias bibliográficas	44
16. ANEXOS O RECURSOS	45

## DESARROLLO GUÍA DE ESTUDIO

### 1. Datos informativos

Oscar Rodrigo Lara Jácome, nació el 28 de julio de 1985 en la ciudad Pujilí, estudié la secundaria en el Colegio Vicente León ubicado en la ciudad de Latacunga, posteriormente me gradué como Ingeniero en Electromecánica en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, los estudios de cuarto nivel los realicé en la Universidad Técnica de Cotopaxi obteniendo el título de Magister en Gestión de Energías.

En el campo profesional me desempeñé aproximadamente siete años en instituciones como, Empresa Eléctrica Sucumbios, Helmerich & Payne, Smapro, Genser Power, Universidad Técnica de Cotopaxi, HCB, Sindicato de Choferes Profesionales de Pujilí, Ipcom, Hospital Básico Latacunga IESS, Nexx, en las cuales he ocupado cargos de técnico eléctrico, supervisor eléctrico & instrumentación y gerente administrativo. En la parte de docencia mi desempeño comenzó desde el año 2018 hasta la actualidad en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE tiempo completo y en el Instituto Superior Tecnológico “Vicente León” medio tiempo.

### 2. Presentación de la Asignatura

La electricidad es una forma fundamental de energía en nuestra sociedad moderna, utilizada en diversas aplicaciones, desde iluminación hasta el funcionamiento de dispositivos electrónicos y maquinaria industrial. Aunque la electricidad es esencial para nuestra vida diaria, también conlleva graves riesgos si no se gestiona adecuadamente. Esta guía cubre algunos de los conceptos básicos de la electricidad y describe los riesgos asociados con su uso.

En la unidad I se analiza los conceptos básicos de la electricidad, los mismos factores que ayudarán a las empresas a decidir y considerar cuando se trata de electricidad, identificando los aspectos que surgen en cada área de negocio para garantizar que se tengan en cuenta. En el desarrollo de las actividades, la organización tiene en cuenta la minimización y el evitar impactos en el entorno de operación.

La unidad II se refiere un conjunto de principios y conceptos fundamentales que explican el comportamiento de la electricidad. Estos

conceptos son esenciales para comprender como la electricidad se genera, transmite, utiliza y controla. A través de diferentes dispositivos y fundamentos que influyen en la teoría eléctrica.

### **3. Introducción de los Temas**

Los contenidos de la asignatura de Electricidad y Riesgos están basados para que los estudiantes entiendan los peligros y precauciones en el manejo de la energía eléctrica siendo utilizada de manera eficiente, de tal manera que pueda fortalecer su uso adecuado y seguro en las diferentes áreas laborales en donde se utilice la energía eléctrica, e identifique los riesgos asociados a ésta dentro de la seguridad e higiene del trabajo.

Es importante definir qué elementos deben considerar las empresas al desarrollar una actividad en la que esté presente el uso de la electricidad el manejo de este tipo de energía es fundamental ya que esta produce riesgos durante su uso, la mitigación de efectos, resolución de problemas reales para evitar y minimizar los efectos negativos de los aspectos de sus actividades, sobre el entorno circundante, considerando que las empresas son responsables de los riesgos y de las condiciones que puede causar a las personas y a la industria, pues en casos extremos cambiarían su composición y se convertirían en factores negativos en el la empresa.

### **4. Objetivos de Aprendizaje**

– Establecer estándares y normativas para garantizar la seguridad en la instalación, operación y mantenimiento de sistemas eléctricos, tanto a nivel doméstico como industrial.

– Desarrollar e implementar medidas preventivas para evitar accidentes eléctricos, enfocándose en la concientización y la formación de trabajadores y usuarios.

– Realizar evaluaciones de riesgos para identificar posibles peligros asociados con la electricidad en entornos específicos y tomar medidas correctivas.

– Desarrollar planes de respuesta a emergencias para actuar rápidamente en caso de accidentes eléctricos, minimizando así los daños y protegiendo la seguridad de las personas.

– Fomentar una cultura de seguridad en la que todos los involucrados, desde trabajadores hasta la alta dirección, reconozcan la importancia de la seguridad eléctrica y contribuyan a su promoción.

## **5. Unidad y Subunidades**

5.1. Fundamentos de la Electricidad.

5.1.1. ¿Qué es la electricidad?

5.1.2. ¿Cómo se produce la electricidad?

5.1.3. Voltajes, resistencias y corrientes.

5.1.4. Fuentes de corriente y fuentes de voltaje

5.1.5. Circuito eléctrico básico

5.1.6. Mediciones de circuitos básicos

5.1.7. Seguridad eléctrica y conexiones a tierra

5.2. Teoría básica de Circuitos Eléctricos.

5.2.1. La ley de Ohm.

5.2.2. Cálculos de corrientes

5.2.3. Cálculos de voltajes

5.2.4. Cálculos de resistencias

5.2.5. Cálculos de potencias

## **6. Resultados de Aprendizaje**

– Define correctamente los parámetros de la electricidad con sus unidades de medida.

– Reconoce una instalación eléctrica segura, con sus respectivos equipos y elementos de protección adecuados.

– Actúa de manera adecuada cuando observa un riesgo eléctrico de un trabajador, de forma segura, aplicando seguridad personal y colectiva.

– Identifica el plano eléctrico para poder realizar los planes de emergencia de las instituciones públicas o privadas.

## 7. Estrategias Metodológicas

**Tabla 1**

*Título*

Estrategias Metodológicas	Finalidad	Técnicas
Experiencia Concreta	Explora el conocimiento experiencial de los participantes mediante lluvias de ideas, preguntas y respuestas, anécdotas y conversaciones. Algo relacionado con el tema del curso.	Experimentación, acertijos. Visitas técnicas, Investigaciones, juegos, canciones, observación directa, collage, proyecciones, viaje imaginario sustentado en la práctica real docente,
Reflexión	Enmarcar la realidad y resaltar temas a través de lecturas académicas o informativas, videos, gráficos o situaciones problemáticas y discusiones, permitiendo a los estudiantes conectar conocimientos previos con nueva información proporcionada.	Foros, conversatorios, diálogos, discusiones, rueda de atributos Lluvia de ideas.
Conceptualización	Las lecciones de los profesores deben centrarse en actividades tales como presentar nueva información (contenido curricular)	Análisis, procedimientos, esquemas sintéticos, protocolos, exposiciones organizadoras gráficos, cuadros comparativos, resúmenes, etc.

Aplicación	Las prácticas de aprendizaje deben reflejar la adquisición de contenidos innovadores en relación con conocimientos y experiencias relacionadas.	Elaboración de informes elaboración de informes, construcción organizadores gráficos, cuadros comparativos, resolución de ejercicios, elaboración de informes, construcción y solución de cuestionarios, elaboración de afiches, debates, exposiciones, etc. Organizadores gráficos
------------	---	--

*Nota.* Modo de utilización de las estrategias metodológicas. Tomado de Lara, O. 2024.  
*Elaborado por:* El autor

## 8. Criterios de Evaluación

**Tabla 2**

*Criterios de Evaluación*

Instrumentos		Primer Parcial %(puntos)	Segundo Parcial %(puntos)	Promedio %(puntos)
Fase 1: Trabajos Prácticos	Trabajos Individual	2	2	2
	Trabajo de clase o colaborativo	2	2	2
	Exposiciones	2	2	2
Fase 2: Lecciones	Escritas	2	2	2
Fase 3: Evaluación	Cuestionario	2	2	2
<b>Total:</b>		10	10	10

*Nota.* Criterios de evaluación según PEA Introducción a la Economía  
*Elaborado por:* El autor

## 9. Desarrollo de las Subunidades

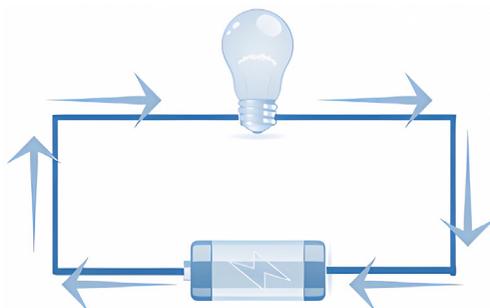
### 9.1. Fundamentos de la Electricidad.

#### 9.1.1. ¿Qué es la electricidad?

Desde el descubrimiento de Benjamín Franklin enunció el principio de la electricidad a la vez define que la misma es una forma invisible de energía no se puede ver no se puede apercibir no se la puede oír la misma que surge de la presencia de pequeñas partículas llamadas electrones libres en los átomos de ciertos materiales o sustancias. Estas partículas crean la llamada corriente eléctrica a medida que se mueven a través de la materia. En otras palabras, la electricidad no es una invención humana, sino una fuerza natural como el magnetismo y la gravedad. Los científicos estudian las propiedades eléctricas de la materia con el objetivo de comprender su comportamiento y desarrollar dispositivos para generar, almacenar y/o controlar energía eléctrica o convertirla en otra forma de energía. (Escobar, J., Hernandez, M. & Gonzales, F, 1996, pág. 7)

**Figura 1**

*La Electricidad*



*Nota.* Representación de la Electricidad. Tomado de Lara, O. 2024.

*Elaborado por:* El autor

#### 9.1.2. ¿Cómo se genera la electricidad?

La electricidad estática se crea cuando dos materiales diferentes se frotan, como un globo y cabello, o una varilla de ebonita y piel. En ambos casos,

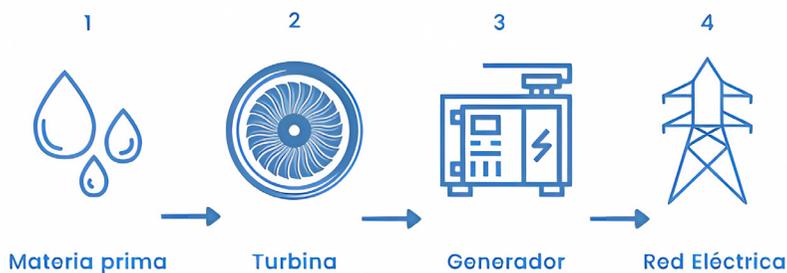
la fricción añade una cierta cantidad de energía, llamada carga, al objeto. La carga puede ser positiva o negativa. En este ejemplo, el globo recibe una carga positiva y la ebonita recibe una carga negativa. Las cargas del mismo signo se repelen y las cargas de diferente signo se atraen. Aunque estos fenómenos estáticos ocurren con mucha frecuencia en la vida diaria, tienen poca aplicación práctica. (Escobar, J., Hernandez, M. & Gonzales, F, 1996, pág. 7).

### 9.1.2.1. Procesos para generar electricidad

El proceso de generación de energía se lleva a cabo del aprovechamiento de recursos que utilizan una variedad de materias primas y tecnologías. Las más habituales son las centrales hidroeléctricas, que se originan a partir de los flujo de los ríos, y las centrales térmicas, que mediante la combustión de energías no renovables generan electricidad, centrales de biomasa ocupan recursos orgánicos, energía geotérmica utilizan la temperatura interna de la tierra, un parque eólico que aprovecha la velocidad, la fuerza del viento, o la energía solar que absorbe la radiación solar son sólo una pequeña parte de donde se produce energía para satisfacer las necesidades de los consumidores.

**Figura 2**

*Generación de energía eléctrica*



*Nota.* Representación de la Electricidad. Tomado de Lara, O. 2024.

*Elaborado por:* El autor

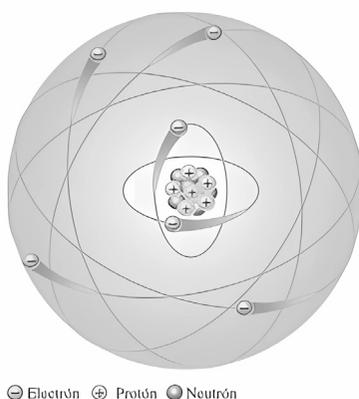
### 9.1.3. Voltaje, corriente y resistencia

#### 9.1.3.1. Estructura atómica

Los átomos son la parte más microscópica de materia. Están formados por 3 tipos de partículas elementales: neutrones, electrones y protones, los electrones cargados negativamente orbitan alrededor de un núcleo que contiene protones cargados positivamente y neutrones sin carga. La configuración de estos elementos establece las propiedades de un átomo, como su capacidad para conducir electricidad. Los 109 elementos conocidos de la tabla periódica tienen átomos los mismos que tienen diferencia entre todos los demás elementos. Esto implica que cada elemento posea una estructura atómica única. Según Bohr, el modelo básico de un átomo se imagina como una distribución de tipo planetario que consta de un núcleo central rodeado por electrones que lo orbitan, tal como se ilustra en la figura 3 núcleo se compone de partículas cargadas positivamente y llamadas protones, así como de partículas no cargadas que se denominan neutrones. Las partículas básicas de carga negativa se llaman electrones. (Floyd, T., 2012.)

#### Figura 3

*Modelo de Bohr de un átomo que muestra los electrones en órbitas circulares alrededor del núcleo. En los electrones, las “colas” indican que están en movimiento.*



*Nota.* Estructura del átomo electrón protón neutrón

*Elaborado por:* El autor

### **9.1.3.2. Clases de materiales según la electrónica.**

Dentro de la electrónica los materiales se clasifican según la capacidad de conducir la electricidad en:

- Conductores
- Semiconductores
- Aislantes.

La materia prima de los conductores son los que permiten el flujo o camino de la corriente eléctrica. Esto implica ya que tienen un gran número de electrones libres, moviéndose fácilmente a través del material a su vez siendo los mejores conductores los metales. Los mismos, como el oro, la plata, el cobre, estaño, aluminio. El cobre es el material conductor más utilizado en electrónica porque es barato y tiene una buena conductividad. (Floyd, T., 2012.)

Los semiconductores son materiales que conducen la electricidad de forma intermedia entre los conductores y los aislantes. Esto se debe a que tienen un número intermedio de electrones libres. Los semiconductores tienen cuatro electrones de valencia, lo que significa que pueden compartir electrones con otros átomos para formar enlaces covalentes. Los semiconductores tienen propiedades únicas que los hacen ideales para la fabricación de dispositivos electrónicos, como los diodos, los transistores y los circuitos integrados. El silicio y el germanio son dos de los semiconductores más comunes. (Floyd, T., 2012.)

Los aislantes son materiales que no conducen la electricidad. De hecho, los aislantes se utilizan para evitar que la electricidad fluya donde no es deseada. Los aislantes tienen muy pocos electrones libres, lo que significa que los electrones no pueden moverse fácilmente a través del material. Los aislantes también tienen más de cuatro electrones de valencia, lo que significa que los átomos del material están muy unidos entre sí. (Floyd, T., 2012.)

### **9.1.3.3. Voltaje.**

Es la diferencia de potencial que existe de un punto al otro en un tiempo determinado. Siendo el voltio la unidad de medida, representado con la letra mayúscula (V) en corriente continua.

### Fórmula de cálculo del Voltaje

$$V=W/Q$$

Donde:

V= Voltaje en voltios (V)

W= energía en Joules (J)

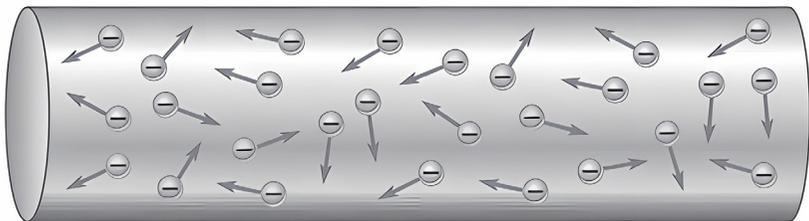
Q= carga en coulombs (C)

*Nota.* Representación de la fórmula que permite calcular el voltaje. Tomado de Floyd T. 2012.

**1.1.1.1. Corriente.** Es el flujo de electrones que recorren por un conductor en un tiempo determinado cuando actúa el voltaje; los electrones se mueven en un circuito siempre y cuando exista inyección de voltaje, el amperio es la unidad de medida, representado con la letra mayúscula (I) en corriente continua.

#### Figura 4

*Movimiento aleatorio de electrones*

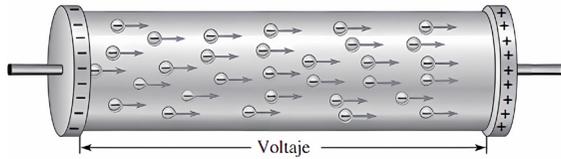


*Nota.* Movimiento aleatorio de electrones libres en un material. Tomado de Floyd T. 2012.

*Elaborado por.* (Floyd, T., 2012.)

**Figura 5**

*Movimiento de electrones al extremo negativo*



*Nota.* Los electrones fluyen de negativo a positivo cuando se aplica un voltaje a través de un material conductor o semiconductor. Tomado de Floyd T. 2012.

*Elaborado por.* (Floyd, T., 2012.)

Fórmula de la Corriente

$$I=Q/t$$

Donde: I= corriente en amperes (A)

Q= carga en coulombs (A)

t= tiempo en segundos (s)

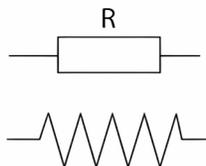
*Nota.* Esta fórmula permite realizar el cálculo de la corriente.

*Tomado de* Floyd, T. 2012.

**1.1.1.2. Resistencia.** Es la oposición al paso de la corriente eléctrica, es la oposición al flujo de electrones. Se representa con la letra griega omega ( $\Omega$ ).

Figura 6

Símbolo de la Resistencia



*Nota.* Es la referencia gráfica de la resistencia. Tomado de Floyd, T., 2012.

*Elaborado por.* (Floyd, T., 2012.)

### **1.1.2 Fuentes de voltaje y fuentes de corriente**

**1.1.2.1. Fuentes de Voltaje.** Este tipo de fuente es el que suministra energía eléctrica o fuerza electromotriz (fem), conocido con el nombre de voltaje. Por lo tanto, éste es producido por energía química, luminosa y magnética combinadas con movimiento mecánico. (Floyd, T., 2012.)

Dentro de este tipo de fuente podemos citar la fuente de voltaje ideal, que proporciona un voltaje constante para cualquier corriente requerida por un circuito.

#### **9.1.4.2. Tipos de fuente de electricidad.**

##### **Corriente continua (CC)**

Es la que no varía ya que tiene un voltaje constante este tipo de corriente la podemos encontrar en pilas baterías o a su vez en rectificadores.

##### **Corriente Alterna (CA)**

Es la que oscila cambia o varía su voltaje en forma periódica la podemos encontrar por medio de la transformación de la energía mecánica en eléctrica por medió de inducción electromagnética identificando una onda senoidal.

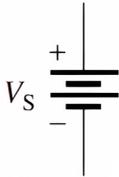
##### **Circuito Monofásico y Trifásico**

En sistemas de corriente alterna, se pueden tener circuitos monofásicos (una fase) o trifásicos (tres fases). Los sistemas trifásicos son comunes en aplicaciones industriales debido a su eficiencia en la transmisión de potencia.

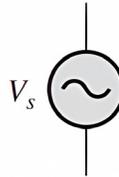
En la práctica se utilizan los siguientes símbolos para las fuentes de voltaje.

### Figura 7

#### Símbolos para las Fuentes de Voltaje



(a) Fuente de voltaje de CD



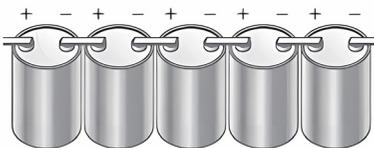
(b) Fuente de voltaje de CA

*Nota.* Símbolos para representar las fuentes voltaje CD y CA. Tomado de Floyd, T., 2012.  
*Elaborado por.* (Floyd, T., 2012.)

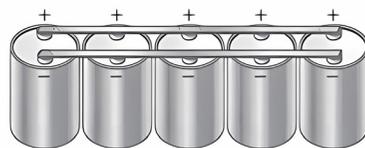
Existen varios tipos de fuentes de voltaje, entre las comunes podemos citar las baterías eléctricamente conectadas en serie o en paralelo, como por ejemplo triple A, doble A, tipo C y D.

### Figura 8

#### Baterías como fuente de voltaje



(a) Batería conectada en serie



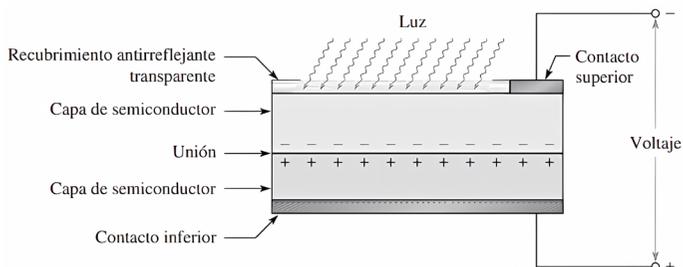
(b) Batería conectada en paralelo

*Nota.* Baterías conectadas en serie y paralelo para producir voltaje. Tomado de Floyd, T., 2012.

*Elaborado por.* (Floyd, T., 2012.)

Otra de las principales fuentes de voltaje consideradas son las celdas solares, que se encargan de absorber la energía luminosa del ambiente y la convierten en energía eléctrica.

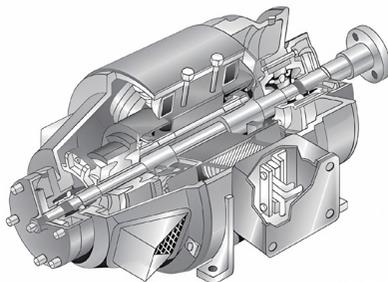
**Figura 9**  
*Celdas Solares*



*Nota.* Muestra de la construcción de una celda solar básica. Tomado de Floyd, T., 2012.  
*Elaborado por.* (Floyd, T., 2012.)

También tenemos los generadores, que se encargan de convertir la energía mecánica en energía eléctrica, mediante un proceso denominado inducción electromagnética, en su gran mayoría funcionan con diésel, aunque también pueden utilizar como combustible el gas y el crudo.

**Figura 10**  
*Generador*



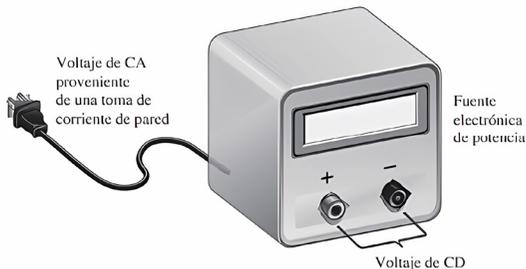
*Nota.* Vista de corte de un generador de voltaje de cd. Tomado de Floyd, T., 2012.  
*Elaborado por.* (Floyd, T., 2012.)

### **9.1.4.3. Fuentes de Corriente.**

Una fuente de corriente proporciona una corriente constante a una carga. Puede en su mayoría asumir que existe en la práctica una fuente de corriente ideal cuya característica es una línea horizontal.

**Figura 11**

*Fuente de corriente*

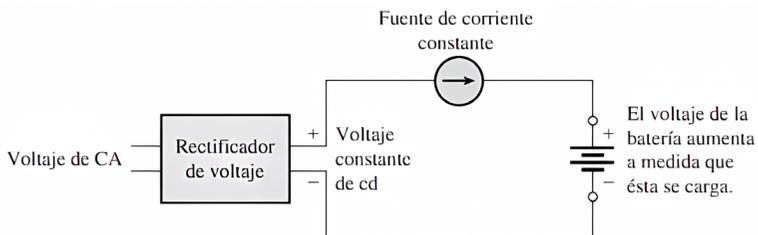


*Nota.* Fuente generadora de corriente considerada como ideal. Tomado de Floyd, T., 2012. *Elaborado por.* (Floyd, T., 2012.).

Las fuentes de corriente constante nos indica que no varía, o no cambia la mismas que se utilizan en los cargadores de batería para proporcionar una corriente constante y mejorar la carga. El puente rectificador de diodos es un circuito que convierte la corriente alterna y transforma la onda senoidal en una onda rectificadas y forma la onda de corriente en corriente continua, como ejemplo en la aplicación cuando una batería se baja o descarga el voltaje la conectamos a la fuente de corriente constante. Al principio, el voltaje de la batería es bajo, pero aumenta a medida que la batería se carga. El voltaje total a través de la fuente de corriente es la diferencia entre el voltaje del rectificador y el voltaje de la batería. (Floyd, T., 2012, pag. 31)

**Figura 12**

*Cargador de batería*



*Nota.* Cargador de batería como ejemplo de una aplicación de fuente de corriente. Tomado de Floyd, T., 2012.

*Elaborado por.* (Floyd, T., 2012.)

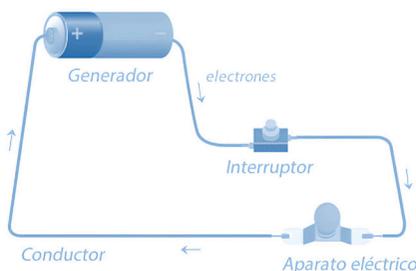
### 9.1.5. Circuito Eléctrico Básico.

“Un circuito eléctrico es una conexión entre elementos eléctricos.”

Un circuito eléctrico básico consta de una fuente de voltaje, conductores y una carga. La fuente produce la fuerza necesaria para mover la corriente eléctrica a través del circuito, los conductores proporcionan un camino fácil para que los dos electrones circulen y la carga transforma esta última energía en luz, calor, movimiento, etc. Además de estos elementos, los circuitos prácticos también requieren de otros elementos como interruptores, fusibles, contadores, etc. (Escobar, J., Hernandez, M. & Gonzales, F, 1996, pág. 10).

**Figura 13**

*Circuito eléctrico básico*



*Nota.* Circuito eléctrico fuente de voltaje. Tomado de Lara, O., 2024.

*Elaborado por.* Lara, O., 2024.

### 9.1.6. Mediciones de circuitos básicos

Para entender circuito eléctrico interpretando las medidas básicas, nos involucra analizar que un circuito eléctrico es una serie de componentes eléctricos interconectados que permiten la generación, transporte y uso de energía eléctrica para convertirla en otro tipo de energía, como por ejemplo en energía mecánica de motor que está acoplado a un agitador, la energía térmica de un horno, energía luminosa o calorífica de una bombilla incandescente. El instrumento que se utiliza para estas mediciones es el amperímetro que puede ser analógico o digital, la unidad de medida es el amperio. (Floyd, T. 2012, pág. 49).

Cuando se efectúa la medición de la energía eléctrica se determina el consumo representado en kilovatios-hora (kWh) lo cual permite la aplicar la tarifa económica para generar la factura de cobro al consumidor.

**Figura 14**  
*Amperímetro*



*Nota.* Instrumento para realizar mediciones cuya unidad de medida es el amperio.  
*Tomado de.* PeakTech  
*Elaborado por.* (Dispositivo de medición analógico [Fotografía], 2004)

Tenga en cuenta que, al medir las cantidades eléctricas más conocidas, es necesario identificar las unidades y el método de medición. Esto varía según el dispositivo. Y se debe a que el dispositivo que utilizará tomando en consideración el tipo de corriente sea corriente alterna CA o corriente continua CC, por lo que antes de poder realizar cualquier medición con su equipo deberá determinar qué tipo de corriente se está midiendo. La siguiente tabla contiene los siguientes tamaños y calibres.

**Tabla 3**  
*Magnitudes e instrumentos de medición*

<b>Magnitud</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Instrumento de medición</b>
Potencia reactiva	Voltio Amperios Reactivos (VAR)	Varímetro.
Potencia aparente	Voltio Amperios (VA)	Analizador de potencia.
Frecuencia	Hertzios. (Hz)	Frecuencímetro Multímetro.
Resistencia	Ohmios. ( $\Omega$ )	Óhmetro.
Capacidad	Faradios. (F)	Multímetro.
Inductancia	Henrios. (H)	Multímetro.

Potencia activa	Wattios. (W)	Vatímetros.
Voltaje	Voltios. (V)	Voltímetro.
Intensidad de corriente	Amperios. (A)	Pinza amperométrica o Amperímetro.

*Nota.* Identificación del instrumento de medición según la magnitud eléctrica.

*Tomado de* Lara, O. 2024.

*Elaborado por.* El autor

De las magnitudes indicadas analizaremos las más comúnmente usadas

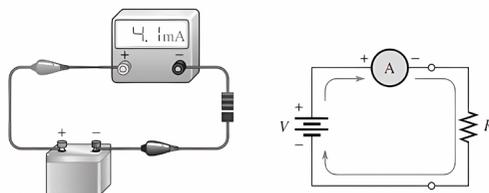
### 9.1.7. Medición de intensidad de corriente

Para medir la intensidad de corriente, se coloca las puntas del dispositivo amperímetro en serie con el elemento o la carga que se desea medir. La cantidad de corriente que fluye a través de un circuito es medido por este instrumento. Los amperímetros los encontramos en el mercado de forma analógica o digital.

Aclaración: Saber aproximadamente cuánta corriente pasa por un circuito o se va a medir es indispensable para seleccionar la escala adecuada del instrumento. Los instrumentos tienen fusibles internos que protegen el instrumento de corrientes excesivas.

**Figura 15**

*Medición de la corriente eléctrica*



*Nota.* Instalación del amperímetro en serie dentro de la trayectoria de la corriente.

*Tomado de* Floyd, T., 2012.

*Elaborado por.* (Floyd, T., 2012.)

### 9.1.8. Medición de corriente con pinza amperométrica

Otra forma de medir la intensidad de corriente es con una pinza amperométrica. Este instrumento mide el campo magnético generado por la corriente y lo convierte en una lectura en amperios. Las pinzas amperométricas se pueden utilizar para medir tanto la corriente continua como la corriente alterna.

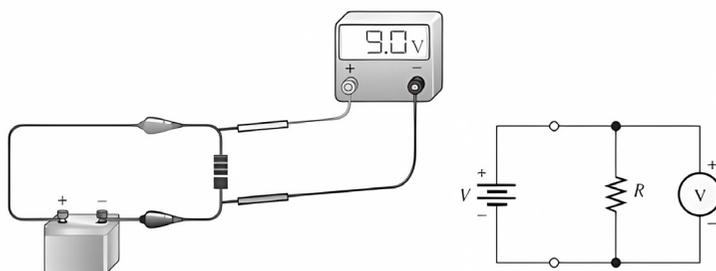
**IMPORTANTE:** Es importante tener cuidado al medir la corriente con una pinza amperométrica. Se debe colocar la pinza alrededor de un solo cable a la vez para evitar que la corriente de otros cables interfiera con la medición o la anule por completo.

### 9.1.9. Medición de voltaje o tensión

Para medir la tensión, se coloca un voltímetro en paralelo con la carga o la fuente de alimentación. En un circuito monofásico, se coloca una punta del voltímetro en la fase y la otra en el neutro. En un circuito trifásico, se coloca una punta del voltímetro en cada una de las fases. Es importante tener en cuenta que los voltímetros comunes tienen una limitación en la tensión que pueden soportar. En general, pueden medir hasta 1000 V CC y 750 V CA.

**Figura 16**

*Medición del voltaje*



*Nota.* Medición de voltaje en un circuito simple conectando un voltímetro. Tomado de Floyd, T., 2012.

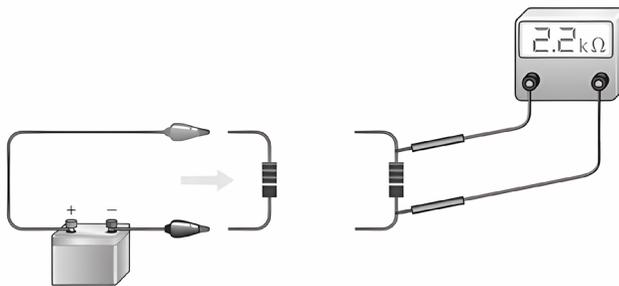
*Elaborado por.* (Floyd, T., 2012.)

### 9.1.10. Medición de resistencia

Para medir la resistencia se suspende la energía eléctrica y se desconecta uno o ambos extremos del resistor del circuito; se debe colocar el instrumento óhmetro en PARALELO a la resistencia para identificar su valor.

**Figura 17**

*Medición de la resistencia*



*Nota.* Desconexión de la resistencia para evitar daño al medidor y/o tomar lecturas incorrectas. Tomado de Floyd, T., 2012.

*Elaborado por.* (Floyd, T., 2012.)

### 9.1.11. Seguridad eléctrica y conexiones a tierra

La experiencia y el conocimiento nos orienta, es importante conocer que la seguridad eléctrica ya que consiste en tomar todas las medidas necesarias posibles para que la energía tenga un buen uso, permita que los sistemas eléctricos o electrónicos sean óptimos como, por ejemplo: Generadores, transformadores, elementos de control, mando, protección, los cables, las estaciones eléctricas y subestaciones; con el fin de prevenir irreparables accidentes eléctricos sea a la persona o a las máquinas.

En todos los campos es necesario tener en cuenta la seguridad eléctrica, especialmente en las edificaciones y construcciones; con la finalidad de evitar cortocircuitos y posibles incendios que cobren la vida de los seres humanos, animales y daños materiales.

## Seguridad eléctrica

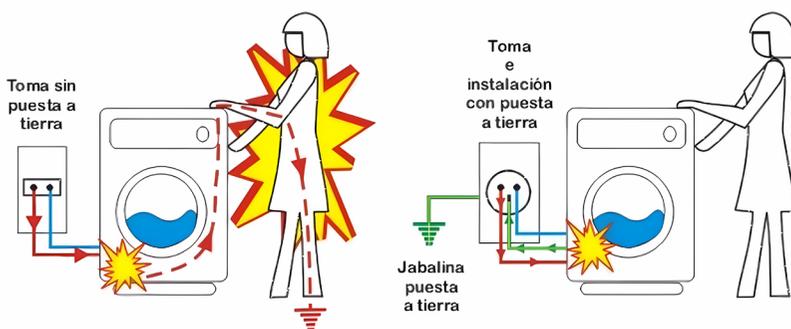
La electricidad es un peligro potencial, por lo que es importante tomar precauciones cuando se trabaja con ella. El voltaje puede causar un choque eléctrico, que es una sensación dolorosa que puede provocar la muerte. Los componentes eléctricos también pueden estar calientes, lo que puede causar quemaduras. Además, la electricidad puede provocar incendios.

## Conexiones a tierra

Una medida eficiente de prevención es realizar una conexión a tierra; que significa identificar y conectar un punto no energizado en la tierra (suelo) con superficies conductoras de electricidad. Cuando se produce un fallo, estas energías son descargadas en el punto no energizado colocado en la tierra evitando de esta manera una descarga eléctrica de origen atmosférico.

**Figura 18**

*Puesta a tierra*



*Nota.* Técnica de seguridad eléctrica, puesta a tierra en un equipo eléctrico. Tomado por Qienergy, 2024.

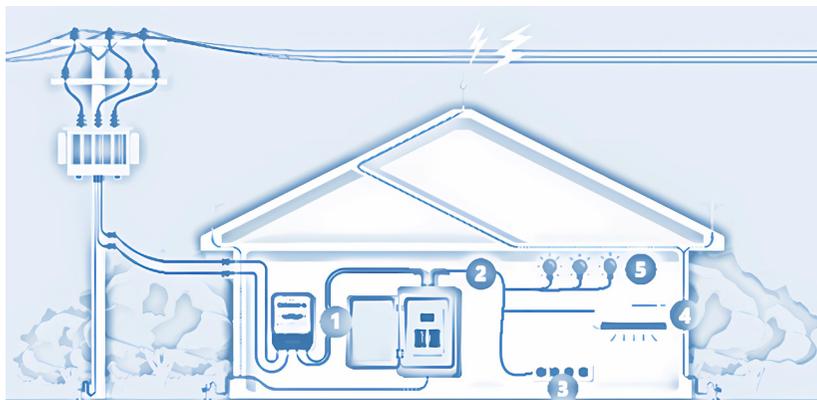
*Elaborado por.* (Sistema de puesta a tierra [Fotografía], 2024)

Un factor determinante en la seguridad eléctrica sin duda son las instalaciones, que generalmente se pueden definir como un conjunto de dispositivos y circuitos interconectados que generan, convierten, transforman,

transmiten, distribuyen o utilizan energía eléctrica. Dependiendo del uso, instalaciones eléctricas. Se dividen en tres grupos: residenciales o domésticos, industriales y unitarios. (Electronica y Servicio, 2014, pág. 58)

**Figura 19**

*Instalación eléctrica residencial*



*Nota.* Conociendo la instalación eléctrica de tu hogar. Tomado de Lara, O., 2024.

*Elaborado por.* El autor

### **9.1.12. Precauciones de seguridad**

Para trabajar con equipo eléctrico y electrónico de forma segura, es importante seguir las siguientes precauciones:

- Evite el contacto con la electricidad. Antes de trabajar en un circuito, asegúrese de que la energía esté desconectada.
- No trabaje solo. Siempre tenga a alguien disponible en caso de emergencia.
- No trabaje cansado o bajo la influencia de medicamentos.
- Quítese la joyería metálica. Los metales pueden conducir la electricidad.
- Aprenda los procedimientos de seguridad antes de trabajar con un equipo nuevo.
- Use equipo con conexión a tierra. La conexión a tierra ayuda a protegerlo de descargas eléctricas.

- Mantenga los cables en buenas condiciones. Los cables rotos o desgastados pueden provocar descargas eléctricas.
- Mantenga las herramientas en buenas condiciones. Las herramientas con aislamiento dañado pueden provocar descargas eléctricas.
- Mantenga el área de trabajo limpia y ordenada. La suciedad y el desorden pueden provocar accidentes.
- Use gafas de seguridad cuando sea necesario. Las gafas de seguridad pueden protegerlo de lesiones en los ojos.
- Descargue los capacitores antes de tocar cualquier parte del circuito. Los capacitores pueden almacenar electricidad, incluso cuando la energía está desconectada.
- Conozca la ubicación del interruptor de emergencia y las salidas de emergencia. En caso de emergencia, sepa cómo apagar la energía y evacuar el área.

## 9.2. Teoría Básica de Circuito Eléctricos.

### 9.2.1. Ley de Ohm.

La ley de Ohm es una ecuación que describe la relación entre la corriente, el voltaje y la resistencia en un circuito eléctrico. La ley establece que la corriente es directamente proporcional al voltaje y viceversa. Esto significa que, si aumenta el voltaje, también aumentará la corriente, y viceversa. La ley de Ohm también establece que la corriente es inversamente proporcional a la resistencia. Esto significa que, si aumenta la resistencia, la corriente disminuirá, y viceversa.

Formula de la ley de Ohm:

$$I = \frac{V}{R}$$

Donde:

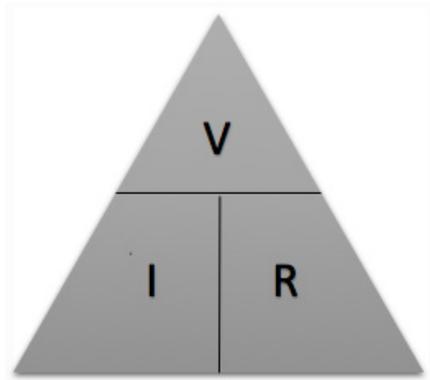
I= Corriente expresado en amperios.

V= Voltaje expresado en voltios.

R= Resistencia expresado en ohmios.

## Figura 20

### Ley de Ohm



*Nota.* Variables de la ley de Ohm. Tomado de Lara, O., 2024

*Elaborado por.* El autor

Según (Floyd, T., 2012.) existen varios tipos de circuitos eléctricos, cada uno con sus características específicas y aplicaciones. A continuación, se describen algunos de los tipos más comunes:

#### **9.2.1.1. Circuito en Serie:**

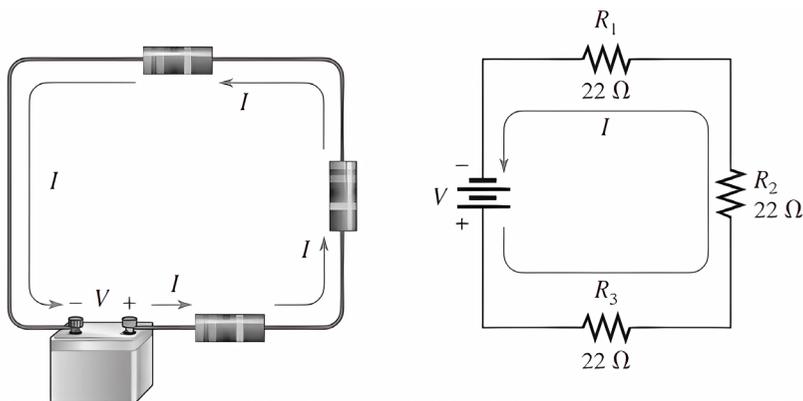
Todos los componentes están conectados uno tras otro, de manera que la corriente fluye a través de cada uno de ellos en secuencia. La corriente es constante en todos los componentes, pero la tensión se divide entre ellos.

#### **Características de un circuito eléctrico en serie**

- El voltaje es diferente en todos los elementos del circuito.
- La corriente es la misma en todos los elementos del circuito.
- La corriente sale por el lado positivo de la fuente
- Solo en un circuito en serie existe la ley de voltajes de Kirchhoff.
- La sumatoria de caída de voltaje en todos los elementos internos es igual al valor de la fuente.
- Solo en un circuito en serie se determina Divisores de voltaje.

**Figura 21**

*Circuito en serie*



*Nota.* En un circuito en serie, la corriente que entra a cualquier punto es la misma corriente que sale de dicho punto. Tomado de Floyd, T., 2012.

*Elaborado por.* (Floyd, T., 2012.)

### **9.2.1.2. Circuito en Paralelo:**

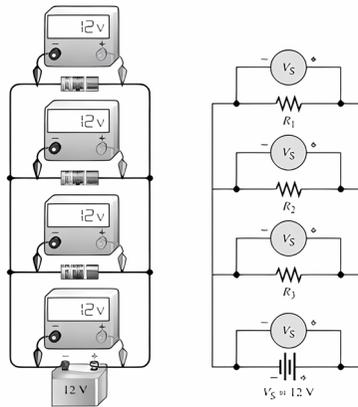
Los componentes están conectados de manera que cada uno tiene sus propios caminos independientes para la corriente. La tensión es constante en todos los componentes, pero la corriente se divide entre ellos.

#### **Características de un circuito paralelo**

- El voltaje es el mismo en todos los elementos del circuito.
- La corriente es distinta en todos los elementos del circuito.
- La corriente sale por el lado positivo de la fuente y se distribuye en sus ramas
- Solo en un circuito en paralelo existe la ley de corrientes de Kirchhoff.
- La sumatoria de corrientes que ingresan a un nodo es igual a la suma de corrientes que salen del mismo nodo
- Solo en un circuito en paralelo se determina Divisores de corriente.

**Figura 22**

*Circuito en Paralelo.*



*Nota.* Voltaje presente en ramas dispuestas en paralelo es el mismo. Tomado de Floyd, T., 2012.

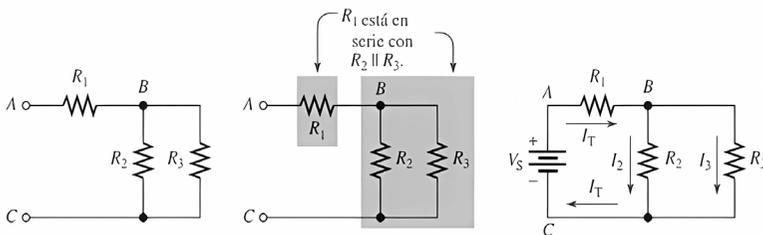
*Elaborado por.* (Floyd, T., 2012.)

**9.2.1.3. Circuito Mixto:**

Combina elementos de circuitos en serie y paralelo en una configuración. Permite crear estructuras más complejas y adaptarse a diversas necesidades de diseño.

**Figura 23**

*Circuito Mixto*



*Nota.* Circuitos en serie–paralelo. Tomado de Floyd, T., 2012.

*Elaborado por.* (Floyd, T., 2012.)

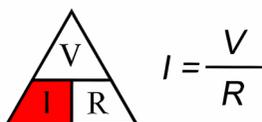
### 9.2.2. Cálculo de corriente

En electricidad, el voltaje se expresa en voltios, la corriente eléctrica en amperios, la resistencia en ohmios y la potencia en vatios.

La ley de Ohm permite calcular a través de cada resistor la corriente mediante con la aplicación de la siguiente fórmula  $I = V/R, I = V/R$ , donde el voltaje es constante a través de cada resistor.

#### Figura 24

*Fórmula de cálculo de corriente*



*Nota.* Fórmula aplicada para calcular la corriente en base a la Ley de Ohm. Tomado Lara, O., 2024.

*Elaborado por:* El autor.

### 9.2.3. Cálculo de voltaje

Para efectuar la medición del voltaje se utiliza el multímetro, el mismo que debe ser configurado en el modo correspondiente en este caso voltaje, posteriormente se deben conectar las sondas a los puntos identificados y de los cuales se desea medir el voltaje en paralelo en un circuito.

El voltaje es igual a la multiplicación de la corriente eléctrica en amperios (A) con la resistencia eléctrica en ohmios ( $\Omega$ ): Como ejemplo analizaremos si tenemos un circuito con una resistencia de 10 ohmios ( $\Omega$ ) y una corriente de 2.4 amperios (A) obtendríamos el valor de la fuente siendo esta 24V según las características o condiciones de los elementos que conforman el circuito.

Para efectuar el cálculo del voltaje se debe aplicar la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} V &= I * R \\ V &= 10 \Omega * 2.4 A \\ V &= 24V \end{aligned}$$

En dónde  
R = Resistencias  
I = Intensidad o corriente

**Figura 25**

*Fórmula de cálculo de voltaje*



*Nota* Fórmula aplicada para calcular el voltaje en base a la Ley de Ohm. Tomado Lara, O., 2024.

*Elaborado por.* El autor.

#### 9.2.4. Cálculo de resistencia

Para obtener el valor de una resistencia equivalente en un circuito se realiza la relación de dividir el voltaje (V) para la corriente (I). Como se analiza en el siguiente ejemplo: se tiene un circuito eléctrico con una fuente de voltaje de 12V en el cual circula una corriente de 2A calcule la resistencia de este. El resultado medido o calculado de resistencia eléctrica sería 6Ω.

$$R = \frac{V}{I}$$

$$R = \frac{12V}{2A}$$

$$R = 6 \Omega$$

**Figura 26**

*Fórmula de cálculo de la resistencia*



*Nota.* Fórmula aplicada para calcular la resistencia en base a la Ley de Ohm. Tomado Lara, O., 2024.

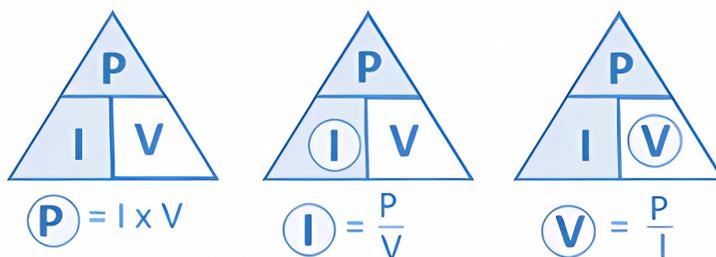
*Elaborado por.* El autor.

### 9.2.5. Cálculo de potencia

**Potencia (P):** Es la tasa de transferencia de energía eléctrica en el circuito. Se calcula como el producto de la corriente y la tensión. Se mide en vatios (W).

**Figura 27**

*Potencia Eléctrica*



*Nota.* Potencia eléctrica. Tomado de Ingtelecto, 2021.

*Elaborado por.* (Potencia Eléctrica en Circuitos [Fotografía], 2021)

La potencia eléctrica es la velocidad con la cual se realiza un trabajo o se transfiere energía en un circuito eléctrico. Se mide en vatios (W) y se puede calcular de varias formas según el tipo de circuito y la forma en que se expresan las corrientes y los voltajes (Escobar, J., Hernandez, M. & Gonzales, F, 1996).

#### 9.2.5.1. Potencia en un circuito de corriente continua (CC):

$$P = V * I$$

**Donde:** P es la potencia en vatios, V es la tensión en voltios, I es la corriente en amperios.

#### 9.2.5.2. Potencia en un circuito de corriente alterna (CA) con factor de potencia:

$$P = V * I * \cos(\theta)$$

**Donde:** P es la potencia en vatios, V es la tensión eficaz en voltios, I es la corriente eficaz en amperios,  $\cos(\theta)$  es el factor de potencia, que representa la fase entre la corriente y la tensión.

### **9.2.5.3. Potencia aparente en un circuito de corriente alterna (CA):**

$$S = V * I$$

**Donde:** S es la potencia aparente en voltio-amperios (VA).

### **9.2.5.4. Potencia reactiva en un circuito de corriente alterna (CA):**

$$Q = V * I * \cos(\phi)$$

**Donde:** Q es la potencia reactiva en voltio-amperios reactivos (VAR).

### **9.2.5.5. Triángulo de Potencias:**

En un sistema de corriente alterna, la potencia total (S) se puede representar como la suma vectorial de la potencia activa (P) y la potencia reactiva (Q):

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$$

Estos conceptos son fundamentales para entender cómo se distribuye la energía en un circuito eléctrico y son esenciales en el diseño y la operación eficiente de sistemas eléctricos. Además, es importante tener en cuenta que la potencia eléctrica también puede expresarse en kilovatios (kW) o megavatios (MW) en aplicaciones de mayor escala (Escobar, J., Hernandez, M. & Gonzales, F, 1996).

Actualmente con la tecnología y el uso del internet, se han creado varias páginas web que facilitan el cálculo de corriente, voltaje, resistencia y potencia; tan solo con ingresar criterios; esto facilita y optimiza recursos; pero es muy importante conocer el proceso para el cálculo manual.

## **10. Actividad del aprendizaje**

### **10.1. Defina que es electricidad.**

---

### **10.2. Nombre tres componentes básicos de un átomo**

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

**10.3. Enumerar tres procesos para generar electricidad coloque el recurso que utiliza.**

N	TIPO DE ENERGIA	QUÉ RECURSO UTILIZA
Ejm.	Energía Eólica	Generación de electricidad a través un recurso renovable(aire)
1		
2		
3		

**10.4. Enumerar tres tipos de conductores, semiconductores y aislantes al menos tres de c/uno.**

N	Conductor	Semiconductor	Aislante
1			
2			
3			

**10.5. Defina las siguientes magnitudes.**

Voltaje \_\_\_\_\_

Corriente \_\_\_\_\_

Resistencia \_\_\_\_\_

**10.6 Escriba la unidad de medida a bajo de las siguientes magnitudes eléctricas.**

N	Voltaje	Corriente	Resistencia
1			

**10.7. Escriba las fuentes de voltaje y su símbolo eléctrico correspondiente que conoce.**

Fuente de voltaje	Símbolo eléctrico.
1	
2	

**10.8. Cuáles son los componentes de un circuito eléctrico básico.**

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

**10.9. Escriba los instrumentos de medición para las siguientes magnitudes eléctricas.**

Magnitudes	Instrumento de medición
Voltaje	_____
Corriente	_____
Resistencia	_____
Potencia	_____

**10.10. Indicar cuatro normas básicas de la seguridad eléctrica.**

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

**11. Autoevaluación**

**Unidad 1**

**Responda correctamente las siguientes preguntas.**

**1. La corriente eléctrica es:**

- a. La agitación de los átomos de un objeto.
- b. El movimiento ordenado de electrones a través de un material conductor.
- c. El movimiento de neutrones a mucha velocidad a través de un material conductor.
- d. La magnitud que mide la resistencia eléctrica de los átomos.

**2. Nombre tres componentes básicos de un átomo**

- a. Electrón, protón y neutrón
- b. Protón, elemento y neutrón
- c. Molécula, materia y protón
- d. Electrón, protón y molécula

**3. ¿De los siguientes materiales cuál no es un aislante?**

- a. madera
- b. caucho
- c. cobre
- d. cerámica

**4. ¿Un conductor eléctrico es?**

- a. El que restringe el paso de la corriente eléctrica
- b. El que permite el paso de la resistencia eléctrica
- c. El que permite el paso de la corriente eléctrica
- d. El que restringe el paso de la frecuencia eléctrica

**5. ¿Cuál de los siguientes términos no representa una cantidad eléctrica?**

- a. tiempo
- b. potencia
- c. voltaje
- d. corriente

**6. ¿Cuál es la unidad de la Tensión o Voltaje?**

- a. Voltios
- b. Voltímetro
- c. Vatios
- d. Vatios amperios

**7. ¿Con qué aparato se mide la Tensión?**

- a. Voltímetro
- b. Amperímetro
- c. Vatímetro
- d. Ohmímetro

**8. ¿Cuál es la carga de un electrón?**

- a. Negativa
- b. Positiva
- c. Neutra
- d. Ninguna

**9. Cómo se mide la corriente eléctrica en un circuito:**

- a. En paralelo al elemento al que se va a obtener el resultado
- b. En paralelo a la resistencia que se va a obtener el resultado
- c. En serie con la carga sacando la resistencia del circuito
- d. En serie con la carga integrando al medidor dentro del circuito

**10. ¿Cómo se llama el instrumento para medir la potencia eléctrica?**

- a. Óhmetro
- b. Potenciómetro
- c. Vatímetro
- d. Multímetro

**UNIDAD II**

**1. ¿Cuál de los siguientes términos no forma parte de la ley de ohm?**

- a. resistencia
- b. potencia
- c. voltaje
- d. corriente

**2. Seleccione 2 características de un circuito eléctrico resistivo en serie**

- a. El voltaje es el mismo en todos los puntos
- b. El voltaje es distinto en todos los puntos
- c. La corriente es la misma en todos los puntos
- d. La corriente es distinta en todos los puntos

**3. Seleccione la característica correcta de un circuito eléctrico resistivo en paralelo**

- a. La corriente es la misma en todas las fuentes
- b. El voltaje es el mismo tomando referencia en paralelo
- c. La Sumatoria de las corrientes es igual al de la fuente
- d. La corriente se suma y es diferente a la corriente de la fuente

**4. Calcule el voltaje para los valores de  $I= 2,5 \text{ A}$  y  $R= 680 \text{ ohmios}$**

- a.  $V=17 \text{ V}$
- b.  $V=170 \text{ V}$
- c.  $V=1700 \text{ V}$
- d.  $V=7100 \text{ V}$

**5. Calcule la resistencia para los valores de  $I= 10 \text{ A}$  y  $V= 124 \text{ voltios}$**

- a.  $R= 12.4 \text{ V}$
- b.  $R=1.24 \text{ ohmios}$
- c.  $R=124 \text{ ohmios}$
- d.  $R=12.4 \text{ ohmios}$

**6. Calcule la corriente para los valores de  $V=10\text{ V}$  y  $R=4.9\text{ ohmios}$**

- a.  $I=2.04\text{ mA}$
- b.  $I=2.04\text{ A}$
- c.  $I=2.04\text{ kA}$
- d.  $I=2.04\text{ joules}$

**7. Cinco resistores de igual valor se conectan en serie y hay una corriente de  $2\text{ mA}$  hacia el primer resistor. La cantidad de corriente que sale del segundo resistor es**

- a.  $10\text{ mA}$
- b. menor que  $2\text{ mA}$
- c. mayor que  $2\text{ mA}$
- d. igual a  $2\text{ mA}$

**8. Cuando el voltaje a través de un resistor se duplique, la corriente**

- a. no cambiará
- b. se duplicará
- c. se reducirá a la mitad
- d. se triplicará

**9. Cuando se aplican  $10\text{ V}$  a través de un resistor de  $20\text{ ohmios}$ , la corriente es**

- a.  $200\text{ A}$
- b.  $0.5\text{ A}$
- c.  $2\text{ A}$
- d.  $10\text{ A}$

**10. Cuando se conecta un tercer resistor en serie con dos resistores en serie, la resistencia total**

- a. disminuye
- b. permanece igual
- c. aumenta
- d. aumenta en un tercio

## **12. Evaluación Final**

La evaluación final se la realizará en base al cálculo de la corriente, voltaje, resistencia y potencia de un circuito eléctrico aplicando las fórmulas y métodos de cálculos descritos en la presente guía; para ello se realizará una plantilla de calificación donde constará los pasos a seguir para los cálculos requeridos.

## 13. Solucionario de las Autoevaluaciones

### Unidad 1

#### 1. La corriente eléctrica es:

- a. La agitación de los átomos de un objeto.
- b. El movimiento ordenado de electrones a través de un material conductor.
- c. El movimiento de neutrones a mucha velocidad a través de un material conductor.
- d. La magnitud que mide la resistencia eléctrica de los átomos.

#### 2. Nombre tres componentes básicos de un átomo

- a. Electrón, protón y neutrón
- b. Protón, elemento y neutrón
- c. Molécula, materia y protón
- d. Electrón, protón y molécula

#### 3. ¿De los siguientes materiales cuál no es un aislante?

- a. madera
- b. caucho
- c. cobre
- d. cerámica

#### 4. ¿Un conductor eléctrico es?

- a. El que restringe el paso de la corriente eléctrica
- b. El que permite el paso de la resistencia eléctrica
- c. El que permite el paso de la corriente eléctrica
- d. El que restringe el paso de la frecuencia eléctrica

#### 5. ¿Cuál de los siguientes términos no representa una cantidad eléctrica?

- a. tiempo
- b. potencia
- c. voltaje
- d. corriente

#### 6. ¿Cuál es la unidad de la Tensión o Voltaje?

- a. Voltios
- b. Voltímetro
- c. Vatios
- d. Vatios amperios

**7. ¿Con qué aparato se mide la Tensión?**

- a. Voltímetro
- b. Amperímetro
- c. Vatímetro
- d. Ohmímetro

**8. ¿Cuál es la carga de un electrón?**

- a. Negativa
- b. Positiva
- c. Neutra
- d. Ninguna

**9. Cómo se mide la corriente eléctrica en un circuito:**

- a. En paralelo al elemento al que se va a obtener el resultado
- b. En paralelo a la resistencia que se va a obtener el resultado
- c. En serie con la carga sacando la resistencia del circuito
- d. En serie con la carga integrando al medidor dentro del circuito

**10. ¿Cómo se llama el instrumento para medir la potencia eléctrica?**

- a. Óhmetro
- b. Potenciómetro
- c. Vatímetro
- d. Multímetro

**UNIDAD II**

**1. ¿Cuál de los siguientes términos no forma parte de la ley de ohm?**

- a. resistencia
- b. potencia
- c. voltaje
- d. corriente

**2. Seleccione 2 características de un circuito eléctrico resistivo en serie**

- a. El voltaje es el mismo en todos los puntos
- b. El voltaje es distinto en todos los puntos
- c. La corriente es la misma en todos los puntos
- d. La corriente es distinta en todos los puntos

**3. Seleccione la característica correcta de un circuito eléctrico resistivo en paralelo**

- a. La corriente es la misma en todas las fuentes

b. El voltaje es el mismo tomando referencia en paralelo

c. La Sumatoria de las corrientes es igual al de la fuente

d. La corriente se suma y es diferente a la corriente de la fuente

**4. Calcule el voltaje para los valores de  $I=2,5$  A y  $R=680$  ohmios**

a.  $V=17$  V

b.  $V=170$  V

c.  $V=1700$  V

d.  $V=7100$  V

**5. Calcule la resistencia para los valores de  $I=10$  A y  $V=124$  voltios**

a.  $R=12.4$  V

b.  $R=1.24$  ohmios

c.  $R=124$  ohmios

d.  $R=12.4$  ohmios

**6. Calcule la corriente para los valores de  $V=10$  V y  $R=4.9$  ohmios**

a.  $I=2.04$  mA

b.  $I=2.04$  A

c.  $I=2.04$  kA

d.  $I=2.04$  joules

**7. Cinco resistores de igual valor se conectan en serie y hay una corriente de 2 mA hacia el primer resistor. La cantidad de corriente que sale del segundo resistor es**

a. 10 mA

b. menor que 2 mA

c. mayor que 2 mA

d. igual a 2 mA

**8. Cuando el voltaje a través de un resistor se duplique, la corriente**

a. no cambiará

b. se duplicará

c. se reducirá a la mitad

d. se triplicará

**9. Cuando se aplican 10 V a través de un resistor de 20 ohmios, la corriente es**

a. 200 A

b. 0.5 A

c. 2 A

d. 10 A

**10. Cuando se conecta un tercer resistor en serie con dos resistores en serie, la resistencia total**

- a. disminuye
- b. permanece igual
- c. aumenta
- d. aumenta en un tercio

**14. Glosario**

**Corriente Eléctrica:** Flujo de electrones a través de un conductor.

**Tensión Eléctrica:** Diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos, medida en voltios (V).

**Corriente Continua (CC):** Flujo constante de corriente en una dirección.

**Corriente Alterna (CA):** Corriente que cambia de dirección periódicamente

**Resistencia Eléctrica:** Oposición al flujo de corriente, medida en ohmios ( $\Omega$ )

**Cortocircuito:** Conexión directa entre dos puntos de un circuito, creando una ruta de baja resistencia.

**Sobrecarga:** Paso de corriente por un conductor por encima de su capacidad nominal.

**Puesta a Tierra:** Conexión de un conductor o equipo eléctrico a la tierra para disipar corrientes de falla.

**Interruptor Diferencial Residual (IDR):** Dispositivo de protección que desconecta automáticamente la corriente en caso de fuga a tierra.

**Aislante Eléctrico:** Material que evita o limita la conductividad eléctrica.

**Conductor Eléctrico:** Material que permite el flujo de corriente eléctrica.

**Panel de Control Eléctrico:** Caja que contiene interruptores y dispositivos de control para distribuir electricidad en un edificio.

**Equipotencialidad:** Mantener todos los objetos conductores en una ubicación al mismo potencial eléctrico.

**Voltaje de Contacto:** Diferencia de potencial que puede existir entre dos puntos de contacto.

**Descarga Eléctrica:** Paso de corriente a través del cuerpo, potencialmente causando lesiones.

**Choque Eléctrico:** Lesión causada por el paso de corriente a través del cuerpo.

**Quemadura Eléctrica:** Lesión provocada por el calor generado por una corriente eléctrica.

**Incendio Eléctrico:** Fuego originado por problemas eléctricos, como cortocircuitos o sobrecargas.

**Fallas en Equipos:** Problemas operativos en dispositivos eléctricos, como conexiones sueltas o componentes dañados.

**Riesgo Eléctrico:** Posibilidad de lesiones o daños debido a la exposición a la electricidad.

**Equipo de Protección Personal (EPP):** Ropa y dispositivos diseñados para proteger a las personas contra riesgos específicos, como guantes aislantes y gafas de seguridad.

**Líneas Eléctricas Aéreas:** Cables eléctricos instalados en postes o torres.

**Líneas Eléctricas Subterráneas:** Cables eléctricos instalados bajo tierra.

**Inspección de Seguridad Eléctrica:** Evaluación regular de equipos e instalaciones para identificar y corregir posibles riesgos eléctricos.

**Normativas y Códigos Eléctricos:** Regulaciones y estándares que establecen requisitos para la instalación y operación segura de sistemas eléctricos.

**Dispositivos de Protección contra Sobretensiones:** Equipos diseñados para limitar picos de voltaje y proteger equipos sensibles.

## 15. Referencias bibliográficas

- Dispositivo de medición analógico [Fotografía]. (2004). Obtenido de PeakTech: <https://www.peaktech.de/es/PeakTech-P-205-01-Amperimetro-Analogico-0-...-50-A-DC/P-205-01>
- Electronica y Servicio. (2014). México: Staff Editorial de Electrónica y Servicio.
- Escobar, J., Hernandez, M. & Gonzales, F. (1996). Curso Practico de electricidad Intalaciones-Reparaciones-Proyectos. Pereira-Colombia: German Escobar V.
- Esquema generación energía eléctrica [Fotografía]. (23 de Marzo de 2022). Obtenido de Plena Energía: <https://www.plena-energia.com/post/generacion-de-energia-electrica>
- Floyd, T. (2012.). Principios de Circuitos Eléctricos. Pearson Educación.
- Potencia Eléctrica en Circuitos [Fotografía]. (2021). Obtenido de Ingtelecto: <https://ingtelecto.com/la-ley-del-ohm/>
- Sistema de puesta a tierra [Fotografía]. (2024). Obtenido de Qienergy: <https://qienergy.co/2021/09/22/funcionamiento-e-importancia-del-sistema-de-puesta-a-tierra/>

## **16. ANEXOS O RECURSOS**

- <https://www.youtube.com/watch?v=Ea7w55l2WiU>
- <https://www.youtube.com/watch?v=M-zicRTg74U>
- <https://www.youtube.com/watch?v=1A9CBiF1KEE>
- <https://www.youtube.com/watch?v=7qieSPnM3mU>



INSTITUTO SUPERIOR  
TECNOLÓGICO  
VICENTE LEÓN

---

# Guía

general de estudio  
de la **asignatura**

---

Agosto 2024

ISBN: 978-9942-676-69-6



9 17 8 994 2 16 7 66 96