



CIRCUITOS ELÉCTRICOS I

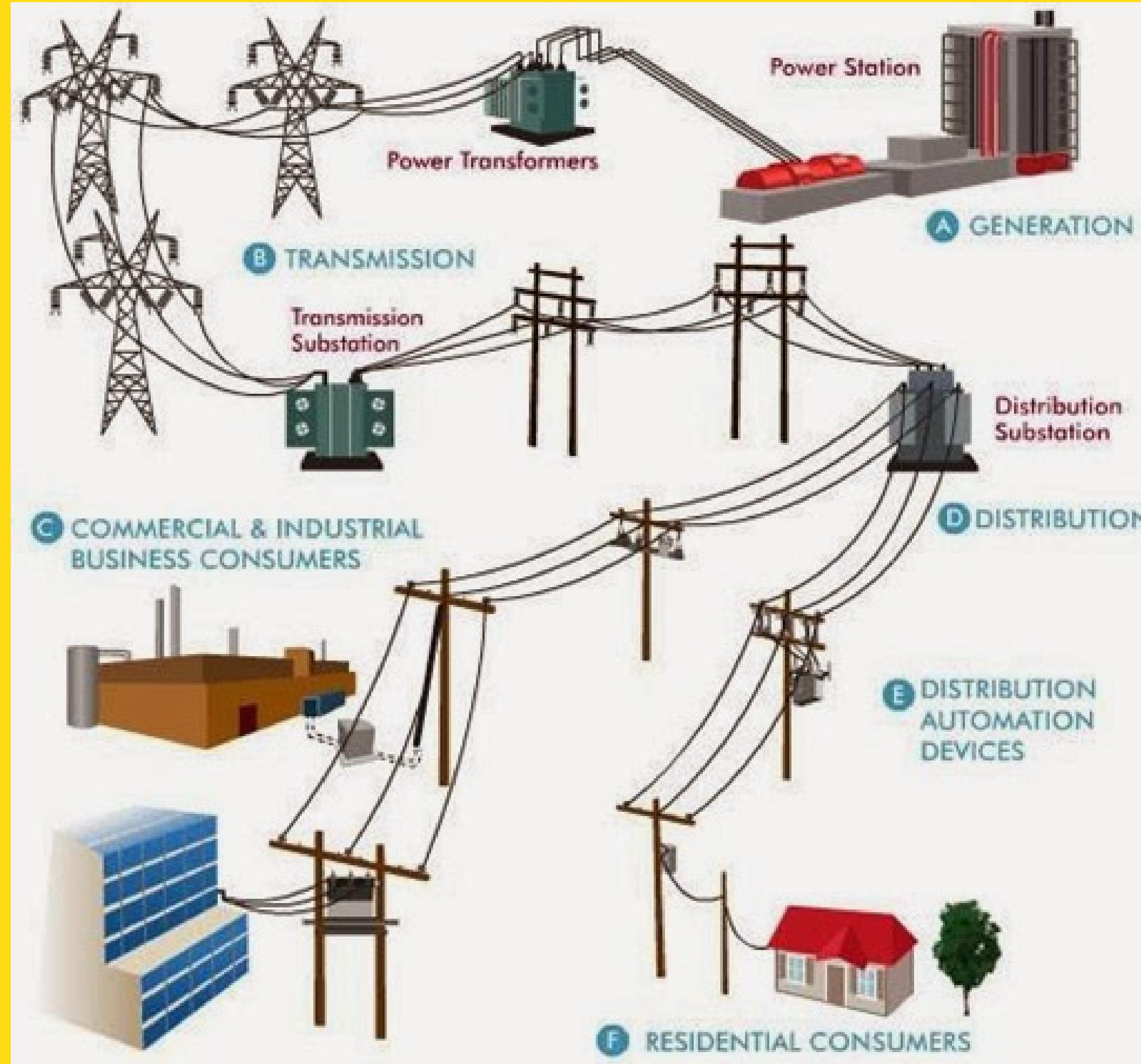
# Introducción a los circuitos eléctricos

LO QUE TODO ESTUDIANTE DEBE SABER



Sector Energía Eléctrica

# SISTEMA ELÉCTRICO DE POTENCIA



En la actualidad, nuestro planeta es predominantemente eléctrico, sin el uso de la energía eléctrica muchas cosas que se han desarrollado hasta ahora no existirían, no hubiera tecnología.



Sector Energía Eléctrica



## ¿QUÉ APRENDEREMOS?

En esta primera parte, circuitos eléctricos I, vamos analizar los circuitos con corriente continua o llamada también corriente directa.

### **Conceptos Generales:**

- ¿Qué es un circuito eléctrico?
- Elementos Activos y Pasivos
- Magnitudes Eléctricas

### **Simbología y Reducción:**

- Simbología de elementos Activos
- Simbología de elementos Pasivos
- Reducción en serie y paralelo



Sector Energía Eléctrica



## ¿QUÉ APRENDEREMOS?

### Leyes:

- Ley de Ohm
- Leyes de Kirchoff

### Circuitos Resistivos:

- Resistencia en serie
- Resistencia en paralelo
- Par de resistencias conectado en serie y paralelo
- Divisor de Voltaje en resistencias
- Divisor de corriente en resistencias
- Transformación de resistencias conectadas en estrella a triángulo.
- Transformación de resistencias conectadas en estrella a triángulo.
- Ejercicios



Sector Energía Eléctrica



¿QUÉ  
APRENDEREMOS?

## Métodos de Solución de circuitos:

- Método de mallas
- Método de nodos
- Método de superposición
- Método de transformación de fuentes
- Método de Thevenin
- Método de Norton
- Transferencia Máxima de Potencia



Sector Energía Eléctrica



¿QUÉ  
APRENDEREMOS?

## El Inductor

- Conceptos básicos
- Relación Voltaje - corriente
- Inductores en serie
- Inductores en paralelo
- Ejercicios

## El Capacitor

- Conceptos básicos
- Relación Voltaje - corriente
- Capacitores en serie
- Capacitores en paralelo
- Ejercicios



Sector Energía Eléctrica



CIRCUITOS ELÉCTRICOS I

# ¿Qué es un circuito eléctrico?

LO QUE TODO ESTUDIANTE DEBE SABER



Sector Energía Eléctrica

# ELEMENTOS DE UN CIRCUITO

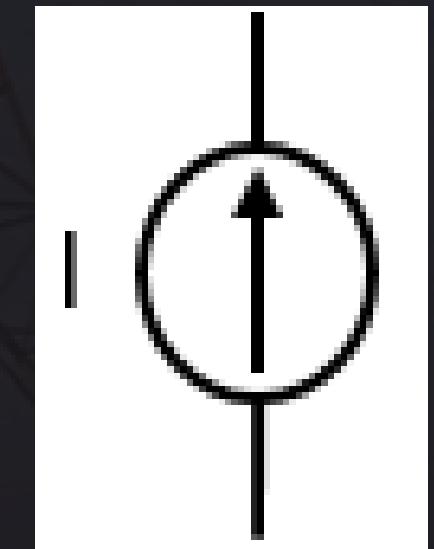
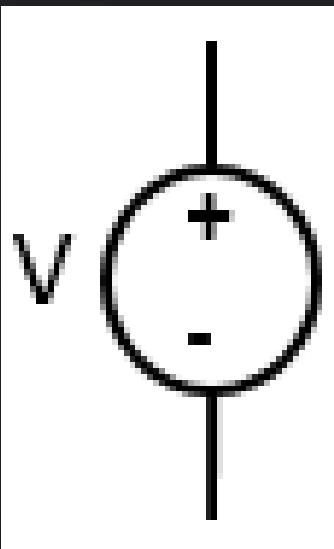
En un circuito Eléctrico encontramos dos tipos de elementos:  
Activo y Pasivos.

- **Elementos Activos**

La función principal de estos elementos es entregar la energía eléctrica al circuito, entre los elementos activos tenemos:

FUENTES DE VOLTAJE

FUENTES DE CORRIENTE



CONCEPTOS  
BÁSICOS



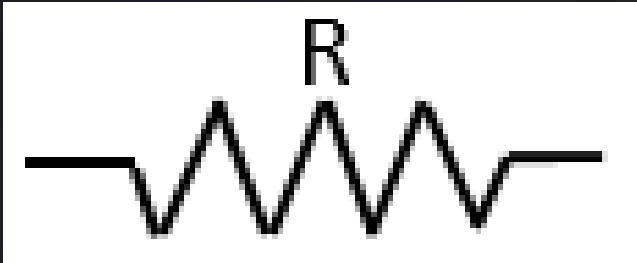
Sector Energía Eléctrica

# ELEMENTOS DE UN CIRCUITO

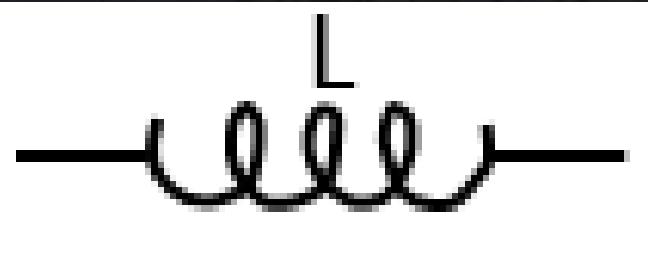
- **Elementos Pasivos**

Estos elementos tienen la función de recibir la energía eléctrica y almacenarla o transformarla en otro tipo de energía, entre los elementos pasivos tenemos:

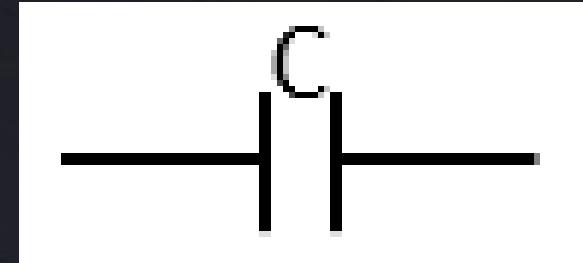
**RESISTORES**



**INDUCTORES**

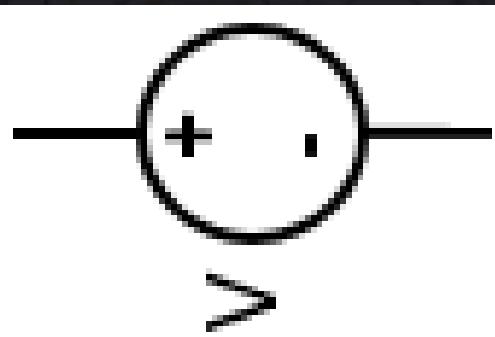
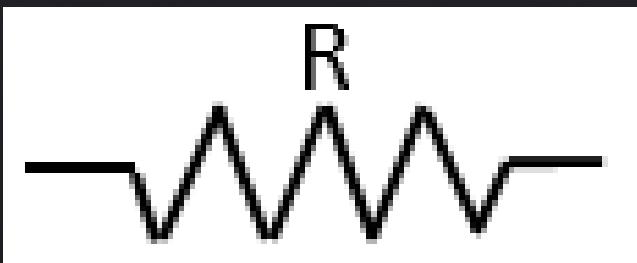


**CAPACITORES**



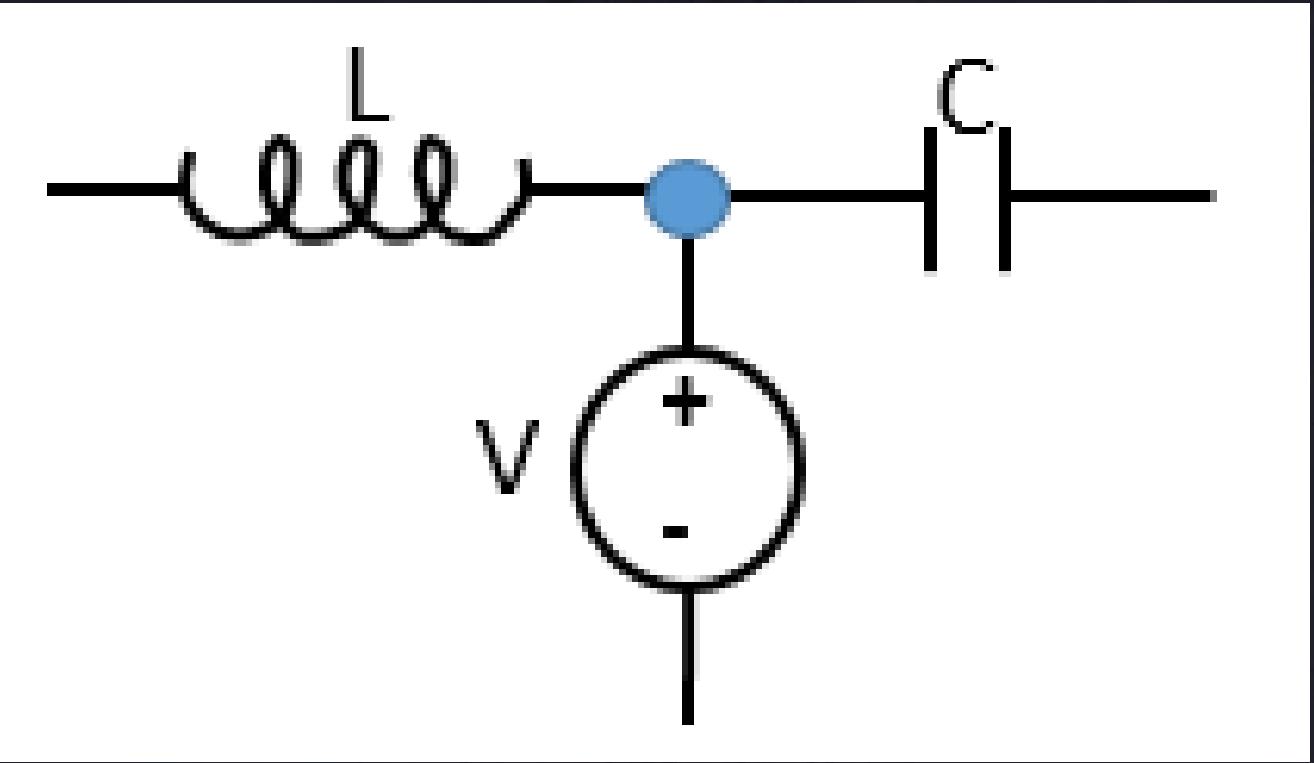
## RAMA ELÉCTRICA

Es cualquier elemento de un circuito eléctrico (Pasivo y/o Activo).



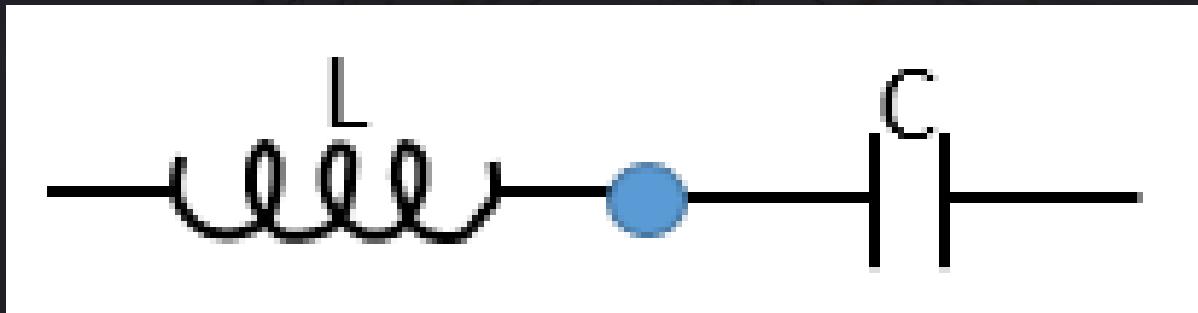
# NODO ELÉCTRICO

La unión de tres o más ramas eléctricas, se denomina nodo eléctrico.



# NODO FICTICIO

Cuando se unen dos ramas eléctricas, se le denomina nodo ficticio.



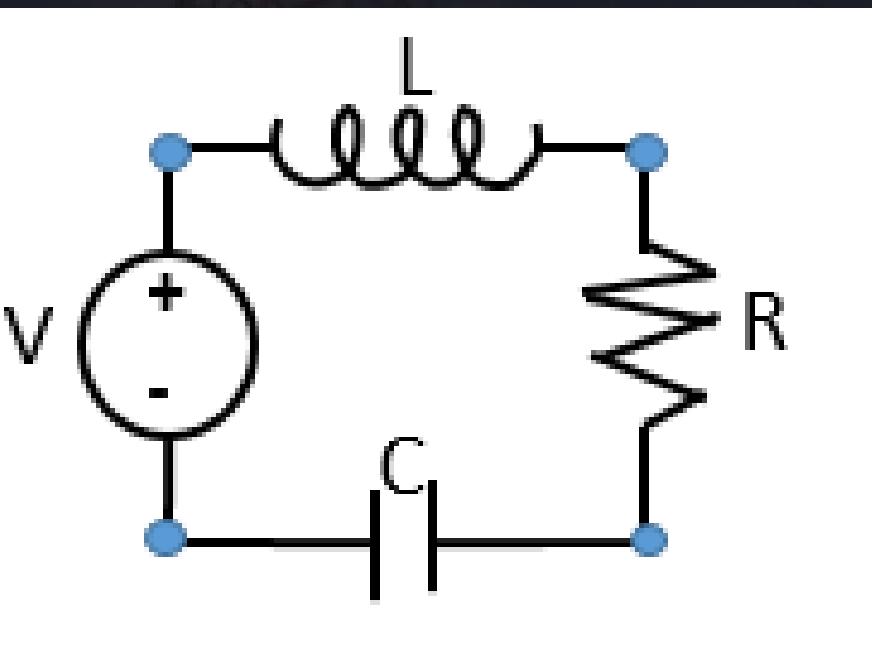
CONCEPTOS  
BÁSICOS



Sector Energía Eléctrica

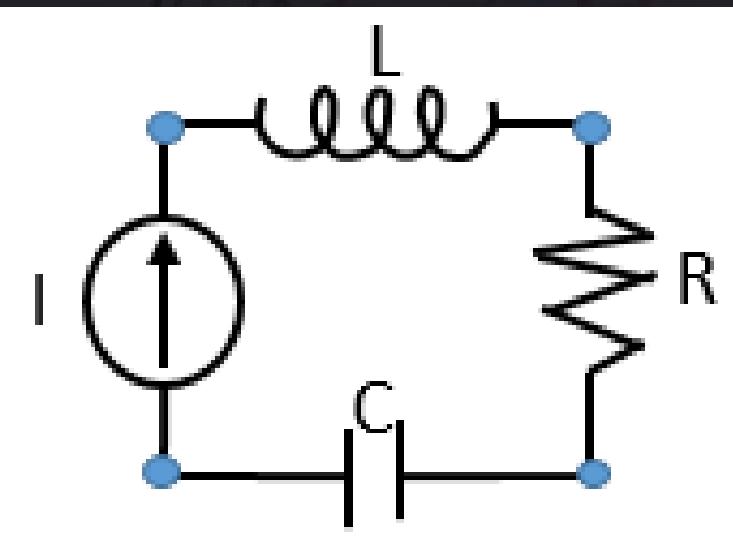
# MALLA ELÉCTRICA

Las mallas eléctricas están compuestas por nodos eléctricos y nodos ficticios, y es cualquiera trayectoria cerrada que se observe en un circuito eléctrico.



## MALLA FICTICIA

Cuando la trayectoria cerrada se completa con una fuente de corriente, se le denomina malla ficticia.

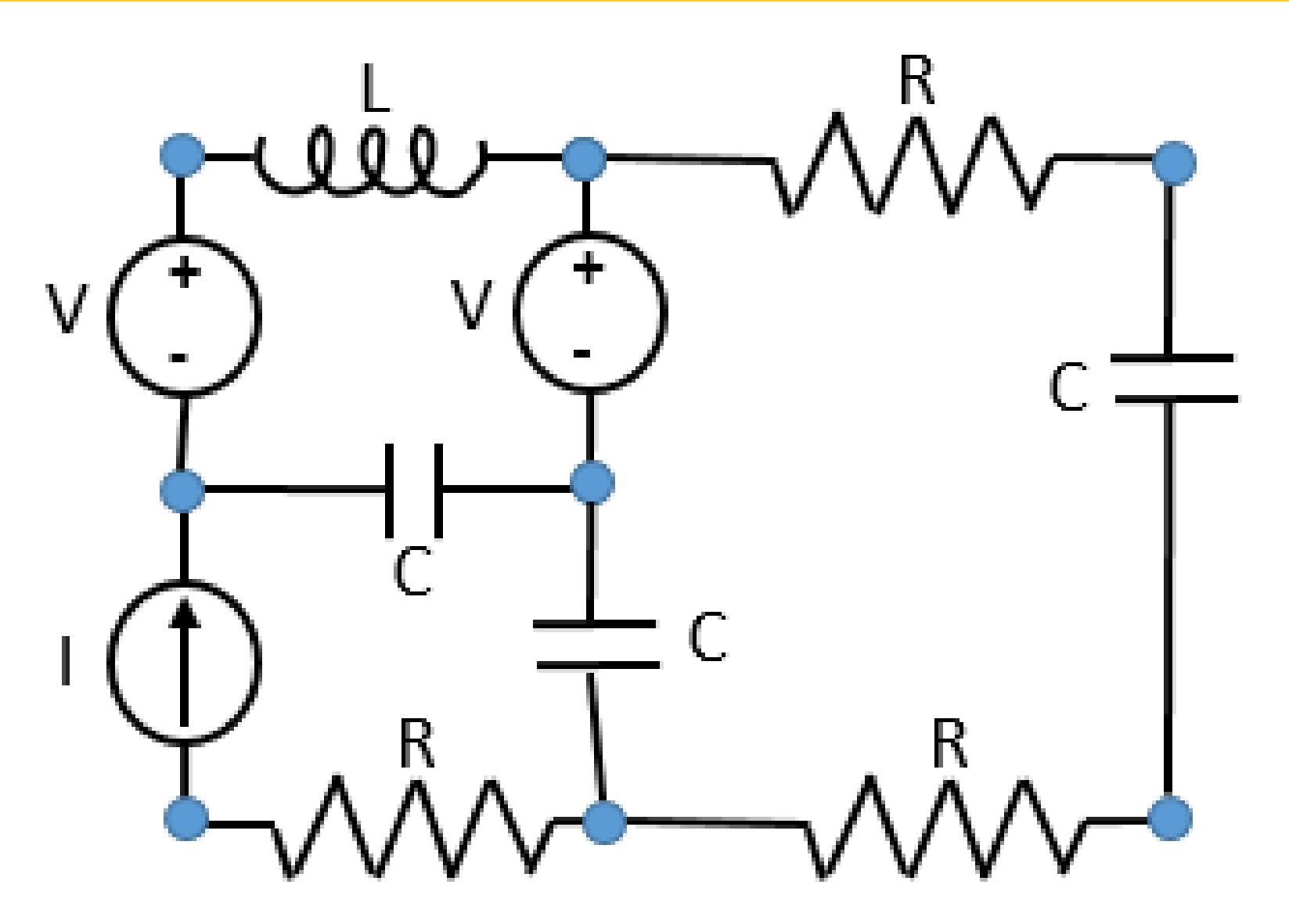


CONCEPTOS  
BÁSICOS

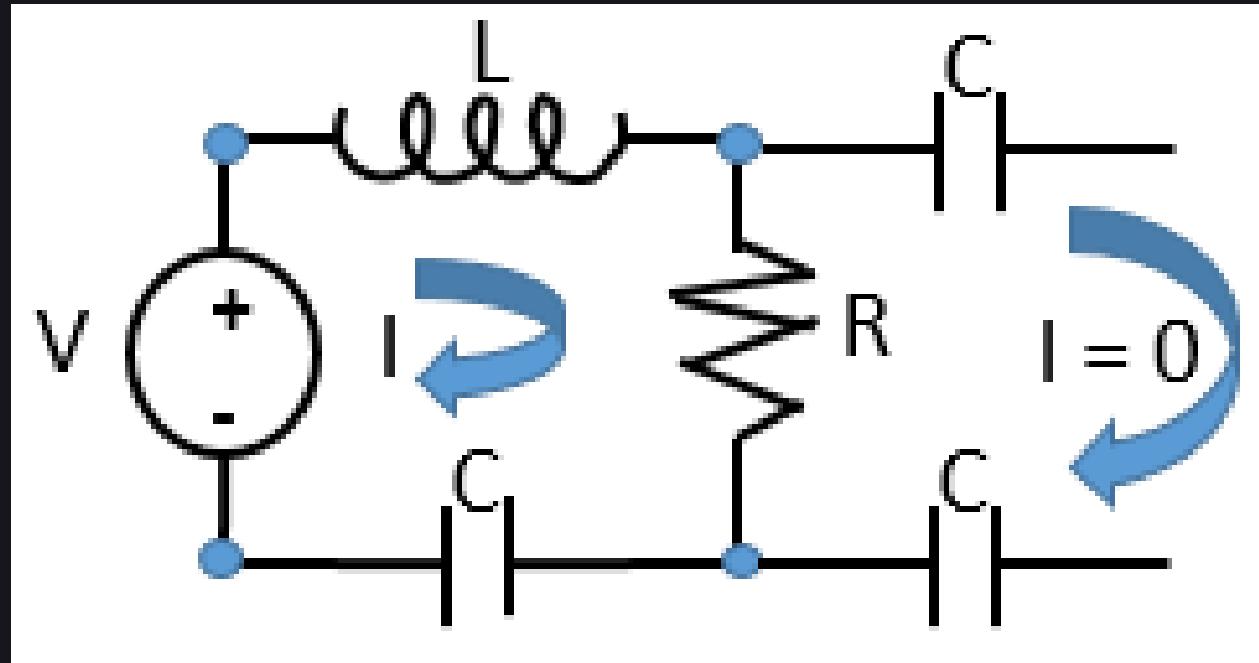


Sector Energía Eléctrica

# \* ¿Qué es un circuito eléctrico?



- Es una trayectoria cerrada por donde circula la corriente eléctrica y en donde encontraremos a elementos activos y pasivos interconectados entre si.
- Un circuito eléctrico, está formado por mallas eléctricas y/o ficticias.
- No circula corriente eléctrica en una trayectoria abierta.





CIRCUITOS ELÉCTRICOS I

# Elementos Activos y Pasivos

LO QUE TODO ESTUDIANTE DEBE SABER



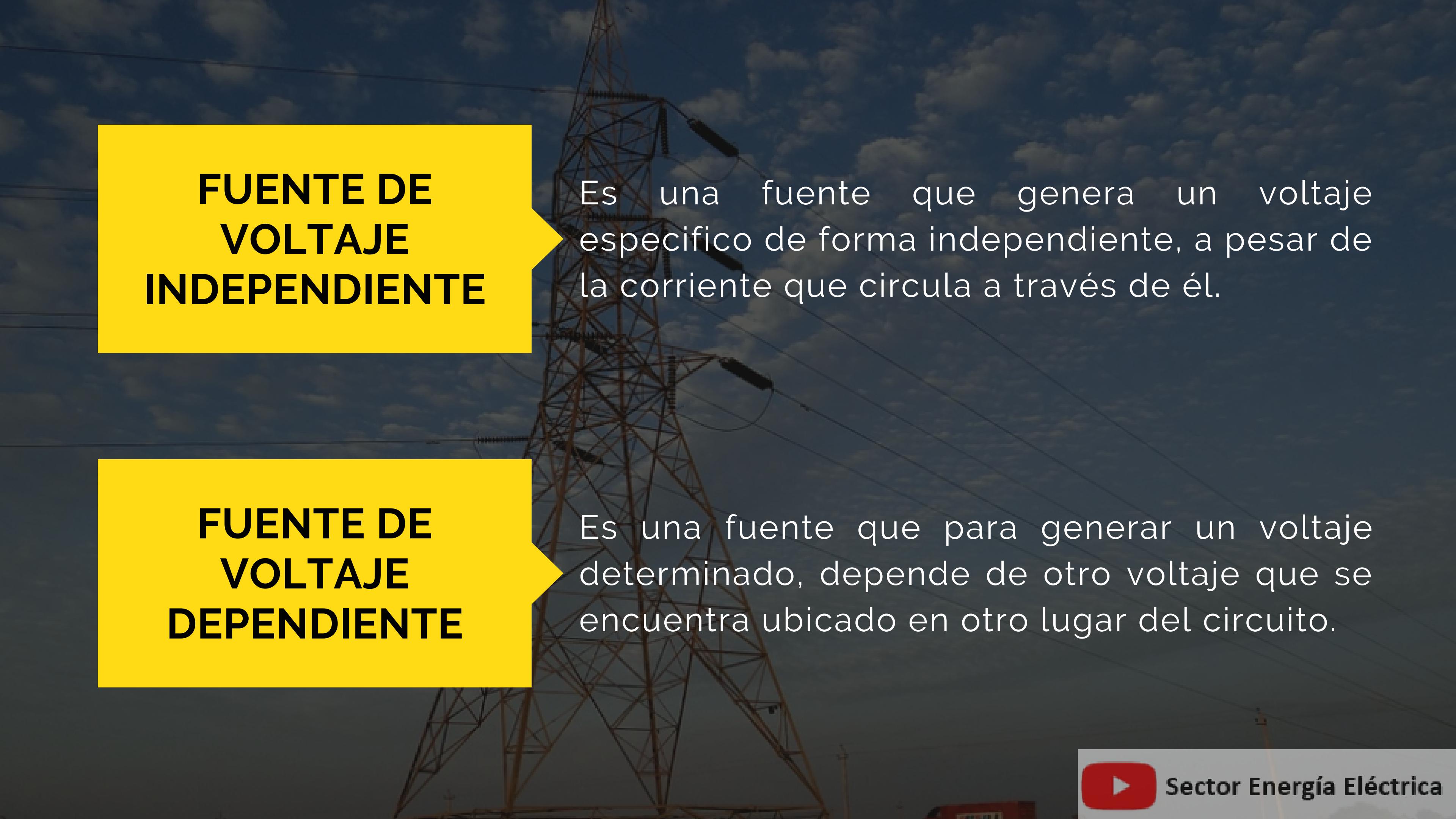
Sector Energía Eléctrica



# ELEMENTOS ACTIVOS

- **Fuentes de Voltaje:** Es un elemento activo dentro de un circuito eléctrico, capaz de entregar energía al sistema mediante la generación de un diferencial de potencial (Voltaje) en sus extremos.





## **FUENTE DE VOLTAJE INDEPENDIENTE**

Es una fuente que genera un voltaje específico de forma independiente, a pesar de la corriente que circula a través de él.

## **FUENTE DE VOLTAJE DEPENDIENTE**

Es una fuente que para generar un voltaje determinado, depende de otro voltaje que se encuentra ubicado en otro lugar del circuito.



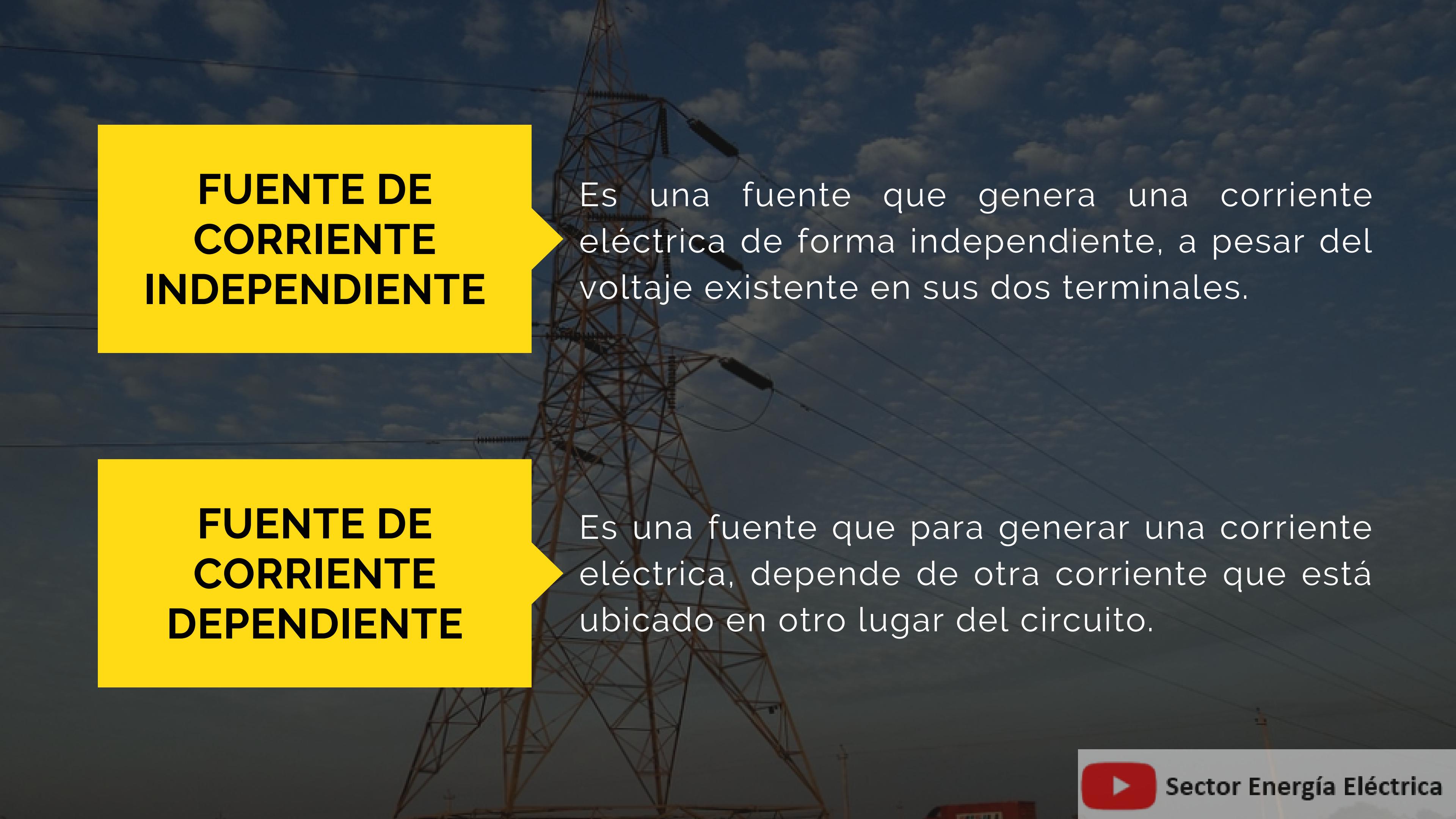


# ELEMENTOS ACTIVOS

- **Fuentes de Corriente:** Es un elemento activo dentro de un circuito eléctrico, capaz de entregar energía al sistema proporcionando una corriente eléctrica para que otros circuitos funcionen.



Sector Energía Eléctrica



## **FUENTE DE CORRIENTE INDEPENDIENTE**

Es una fuente que genera una corriente eléctrica de forma independiente, a pesar del voltaje existente en sus dos terminales.

## **FUENTE DE CORRIENTE DEPENDIENTE**

Es una fuente que para generar una corriente eléctrica, depende de otra corriente que está ubicado en otro lugar del circuito.





# ELEMENTOS PASIVOS

Aquellos elementos cuya función es recibir la energía eléctrica y transformarla en otro tipo de energía o almacenarla. se le denominan elementos pasivos. Se clasifican en:

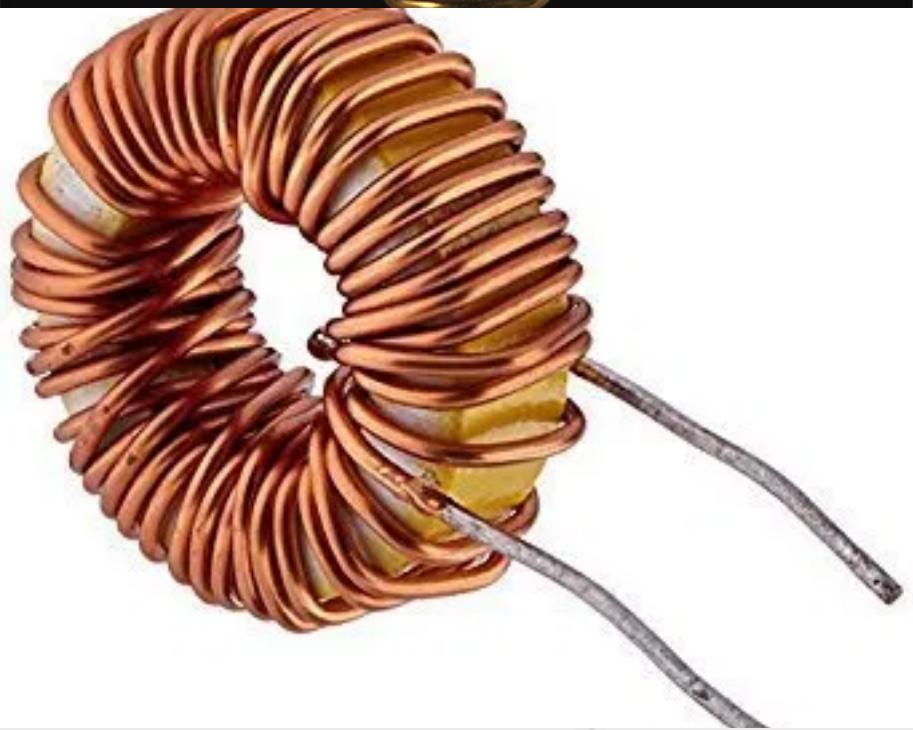
- RESISTORES
- INDUCTORES
- CAPACITORES





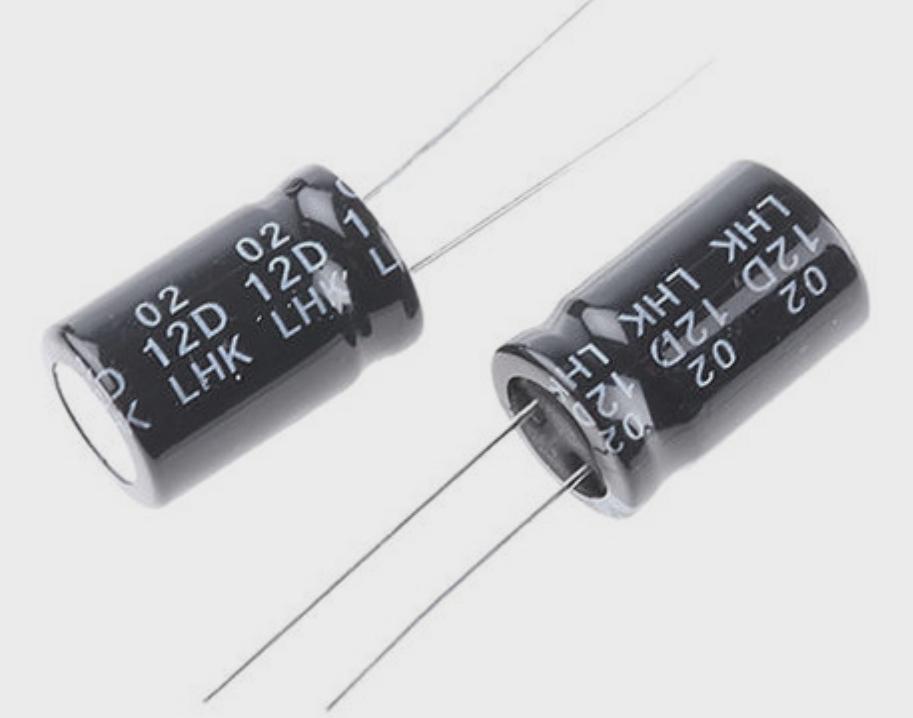
## RESISTORES

Elemento pasivo que recibe la energía eléctrica y la transforma en “luz o calor”. Los resistores producen “RESISTENCIA”, la cual se representa con la letra “R”, y su unidad es el «ohm».



## INDUCTORES

Elemento pasivo que recibe la energía eléctrica y la almacenan en forma de “campo magnético”. Los inductores producen “INDUCTANCIA”, la cual se representa con la letra “L” y su unidad es “Henry”.



## CAPACITORES

Elemento pasivo que recibe la energía eléctrica y la almacenan en forma de “campo eléctrico”. Los capacitores producen “CAPACITANCIA” lo cual se representa con la letra “C” y su unidad es el “Faradio”.



CIRCUITOS ELÉCTRICOS I

# Magnitudes Eléctricas

LO QUE TODO ESTUDIANTE DEBE SABER



Sector Energía Eléctrica

# Magnitudes Eléctricas

- ▶ CORRIENTE ELÉCTRICA
- ▶ RESISTENCIA ELÉCTRICA
- ▶ VOLTAJE O TENSIÓN
- ▶ POTENCIA ELÉCTRICA



# Corriente Eléctrica (i)

## Concepto

La corriente eléctrica es el flujo de electrones que se desplaza por un conductor de un punto a otro.

$$i = \frac{dq}{dt}, \quad i = \frac{V}{R}$$

## Unidad

Su unidad es el **Amperio**, el amperio equivale a: **coulomb/segundo**

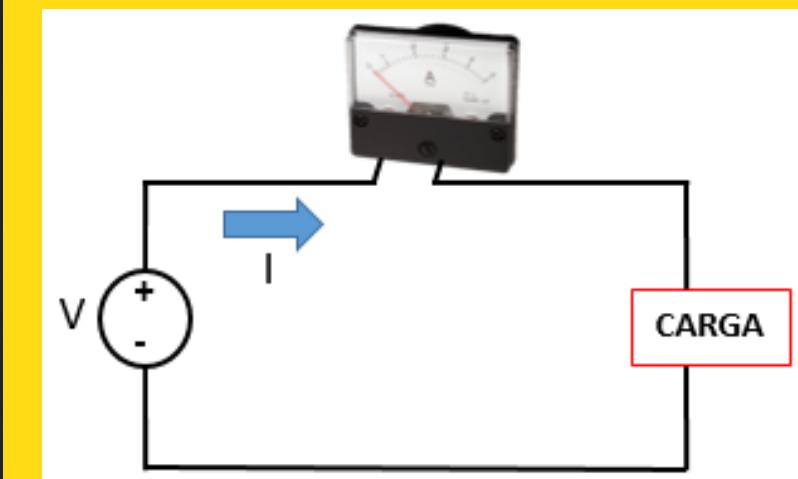
## Instrumentos de medición

- Amperímetro
- Galvanómetro
- Pinza Ampermétrica



## Conexión para medición

Se conecta en serie con la carga a medir.



# Voltaje o Tensión (V)

## Concepto

Es la fuerza que necesitan los electrones para moverse de un punto a otro, dentro de un circuito eléctrico

$$v = \frac{dw}{dq} , V = i * R$$

## Unidad

Su unidad es el **Voltio**, el voltio equivale a:

**Joule/coulomb**

## Instrumentos de medición

- Voltímetro
- Pinza Amperimétrica



## Conexión para medición

Se conecta en paralelo con la carga a medir, con energía.



# Resistencia (R)

## Concepto

La resistencia es una propiedad que tienen todos los materiales, para oponerse al paso de la corriente eléctrica.

$$R = \delta \frac{L}{A} , R = \frac{V}{i}$$

## Unidad

Su unidad es el **Ohm**.

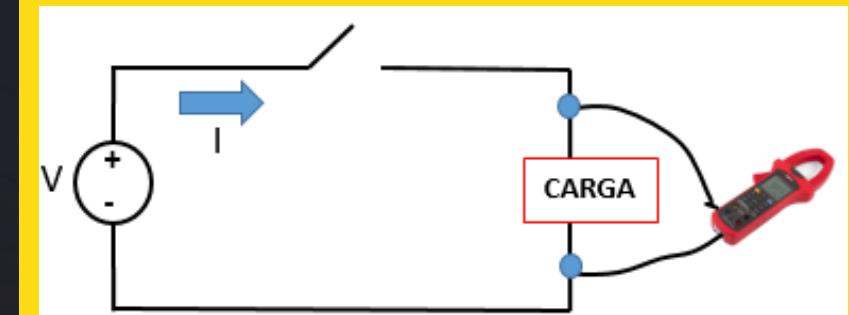
## Instrumentos de medición

- Ohmímetro
- Puente Wheatstone
- meghómetro
- Telurómetro



## Conexión para medición

Se conecta en paralelo con la carga a medir, sin energía



# Potencia Eléctrica (P)

## Concepto

Es la rapidez con que la energía eléctrica es transferida por un circuito eléctrico.

$$P = V * i$$

## Unidad

Su unidad es el **Watts** o **Vatios**.

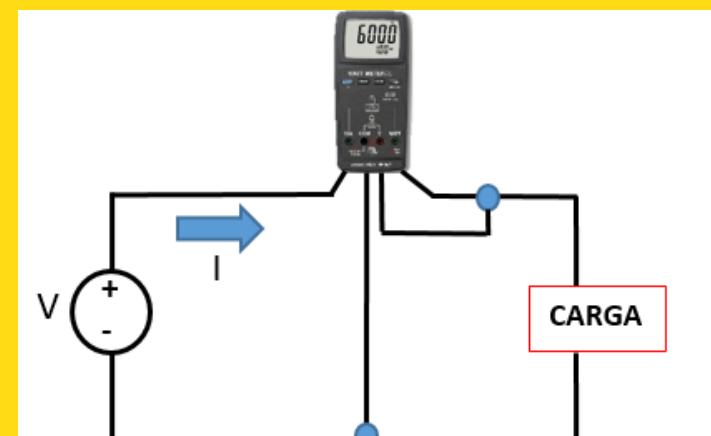
## Instrumentos de medición

- Vatímetro



## Conexión para medición

Se conecta en serie y en paralelo con energía.



# MAGNITUDES ELECTRICAS

