

# Electrónica y comunicaciones aplicadas

6to. Semestre  
2022



# Bloque I: Fundamentos Electrónicos



## Tema: Elementos pasivos

## Subtema: Resistencias, Capacitores, inductores

A decorative border of various science and technology icons in blue, including a lightbulb, brain, abacus, graph, microscope, DNA, globe, atom, and mathematical symbols like  $H_2O$  and  $\sqrt{2}$ .

# Jesús Enrique Pérez Rueda

## Ingeniero en Electrónica

# Escuela Preparatoria No. 1

# Objetivo del bloque

---

Reconocer los componentes básicos, las aplicaciones de la electrónica, así como sus elementos clave en diversos medios, haciendo uso de la bibliografía y los medios virtuales, para adquirir un panorama general de su funcionamiento en el campo profesional.

## Aprendizaje esperado

Conocer los conceptos de componentes electrónicos y los conceptos de los componentes pasivos y activos.

Nos enfocaremos en el estudio de resistencias y capacitores, donde aprenderemos su definición y usos comunes.



# Competencias a desarrollar

## Uso de las tecnologías:

- Emplear las tecnologías de información y comunicación como herramientas para la apropiación, desarrollo y aplicación de los métodos de aprendizaje, investigación y comunicación.
- Usar nuevas herramientas tecnológicas que promuevan la gestión de la información.

## Disciplinar:

- Analiza y compara el origen, desarrollo y diversidad de los sistemas y medios de comunicación.
- Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.



# Resumen

En la electrónica debemos conocer el concepto de componentes electrónicos, los cuales al realizar una combinación de varios elementos se puede generar una corriente eléctrica; los cuales podemos considerar como elementos pasivos y activos.

Los pasivos, considerados por que no tienen la capacidad de controlar la corriente por medio de otra señal eléctrica.

Los activos, considerados por tener la capacidad de controlar el flujo de la corriente.

Ejemplos de componentes electrónicos pasivos son condensadores, resistencias, inductores, transformadores y ejemplos de activos son los diodos, transistores, triaca.

Estos elementos se utilizan para el diseño de circuitos eléctricos y electrónicos para funciones específicas.

## Palabras clave

Electrónica, Componentes electrónicos, elementos pasivos y activos, resistencias, capacitores, inductores.

# Abstract

In electronics we must know the concept of electronic components, which by combining several elements can generate an electric current; which we can consider as passive and active elements.

The passive ones, considered because they do not have the ability to control the current by means of another electrical signal.

Assets, considered to have the ability to control the flow of current.

Examples of passive electronic components are capacitors, resistors, inductors, transformers and examples of active components are diodes, transistors, triac.

These elements are used for the design of electrical and electronic circuits for specific functions.

## Keywords

Electronics, Electronic components, passive and active elements, resistors, capacitors, inductors

# Componentes electrónicos

Es un dispositivo con los cuales se pueden diseñar e implementar circuitos electrónicos, generalmente son fabricados de materiales cerámicos, metálicos, plásticos; los cuales tienen dos o tres terminales las cuales se utilizan para ser soldados o conectados en los circuitos.

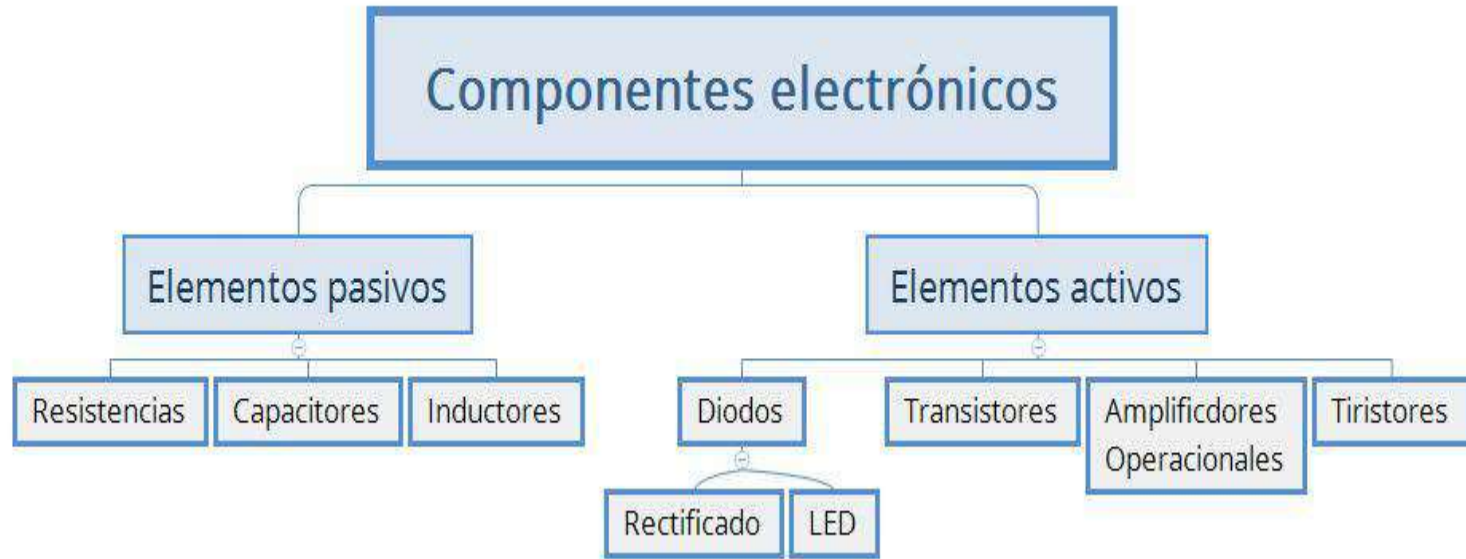
Los podemos clasificar en base a:

- Estructura física.
- Material de fabricación
- Por su funcionamiento
- Por el tipo de energía





# Componentes electrónicos



# Resistencias

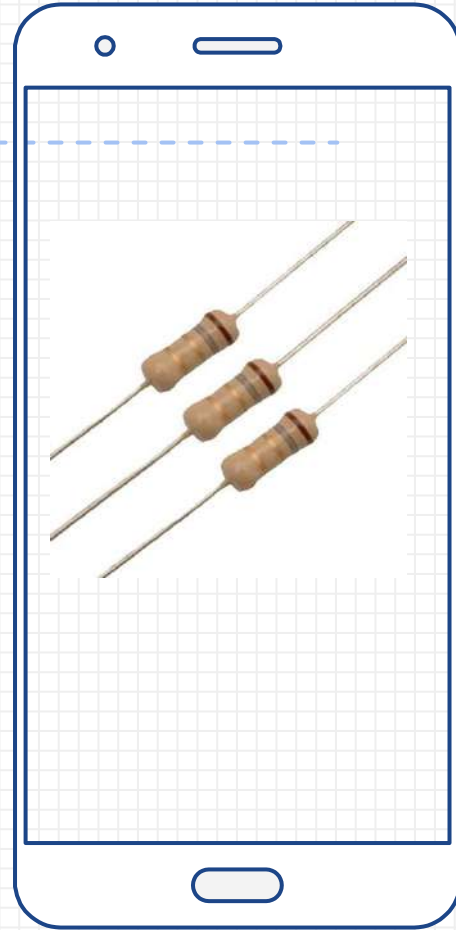
Definición: Es la oposición de un material o tendencia de éste para impedir el flujo de la corriente eléctrica a través de él. A esta oposición se le llama resistencia **R**.

Unidad de medida es el ohm  $\Omega$ .

Su representación es: **R = k**

Donde observamos que valor de la resistencia es constante.

Símbolo:



# Resistencias

---

Su uso mas comun es reducir el flujo de corriente y protección de otros componentes electrónicos.

Fue descubierta por **Georg Ohm** en 1827, de ahí proviene su unidad de medida y la ley de ohm.

$$V = I \times R$$

**V** es el voltaje

**I** es la corriente

**R** es la resistencia



# Resistencias

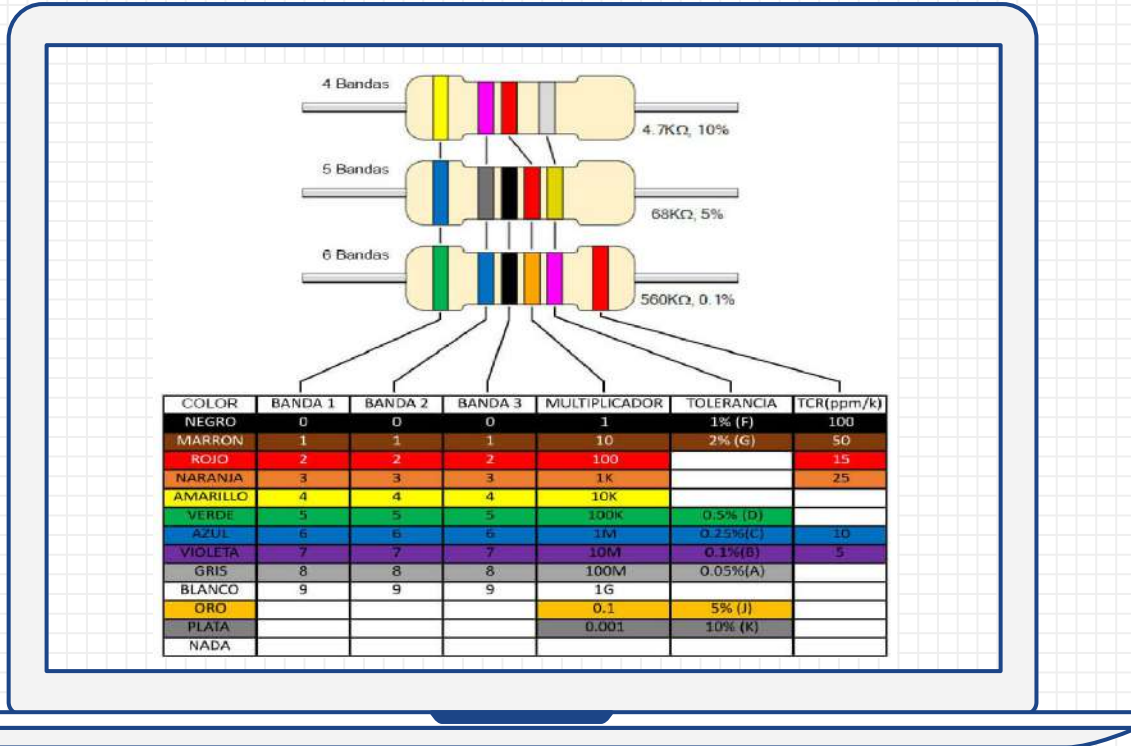
---

Para conocer su valor, existen dos formas:

- Usando un aparato de medición llamada multímetro el cual puede ser analógico o digital.
- Usando un código de colores, el cual consiste en unas bandas que se tienen en el y que nos sirven para saber el valor de éste. Hay resistencias de 4, 5 y 6 bandas de color. En la figura, se muestra la tabla de los colores estandar.



# Resistencias



# Resistencias

---

## Tipos de resistencias:

**Lineales fijas:** su valor no cambia y está predeterminado por el fabricante.

**Variables:** su valor puede variar dentro de un rango predefinido.

**No lineales:** su valor varía de forma no lineal dependiendo de distintas magnitudes físicas (temperatura, luminosidad, etc.).



# Resistencias

---

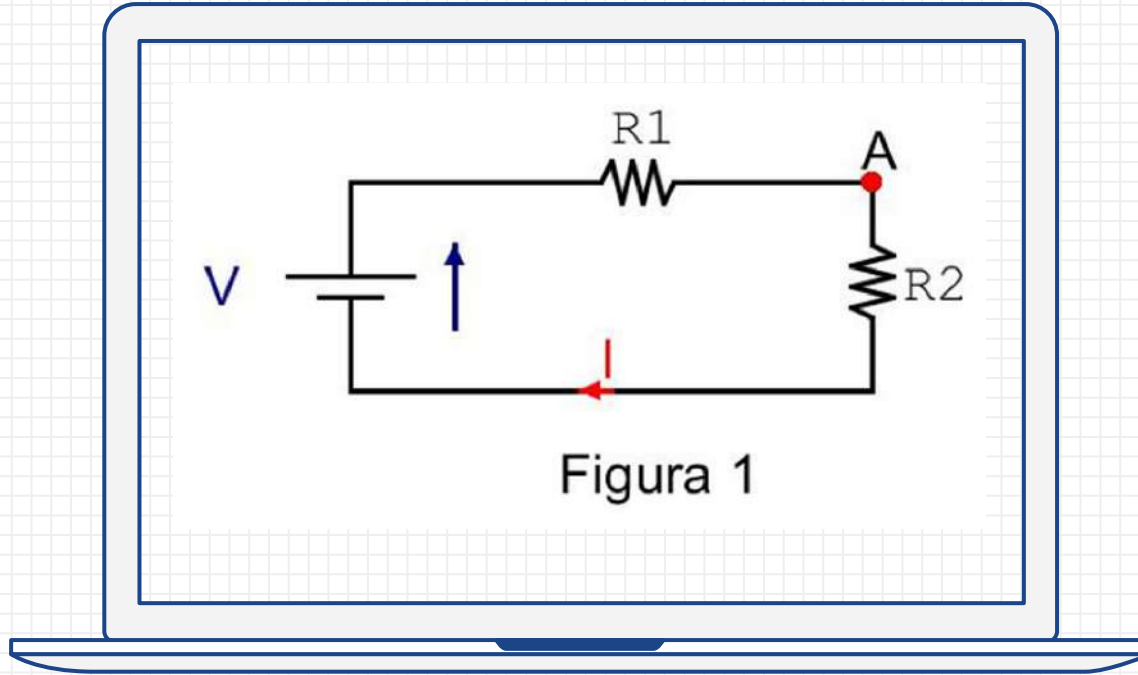
## Arreglos de resistencias:

**Serie:** Se considera que si dos o más elementos están conectados en serie si tienen un punto en común, el cual no se conecta a ningún otro elemento; la figura 1, muestra un arreglo en serie ya que el punto A une a los elementos R1 con R2.



# Resistencias

---



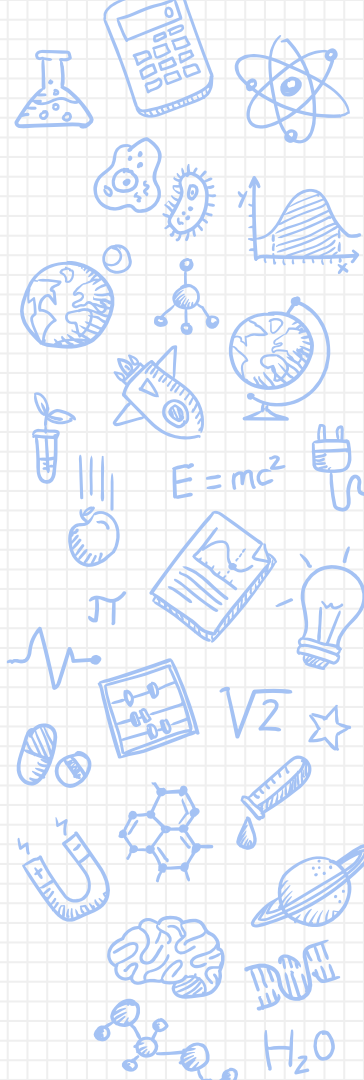


# Resistencias

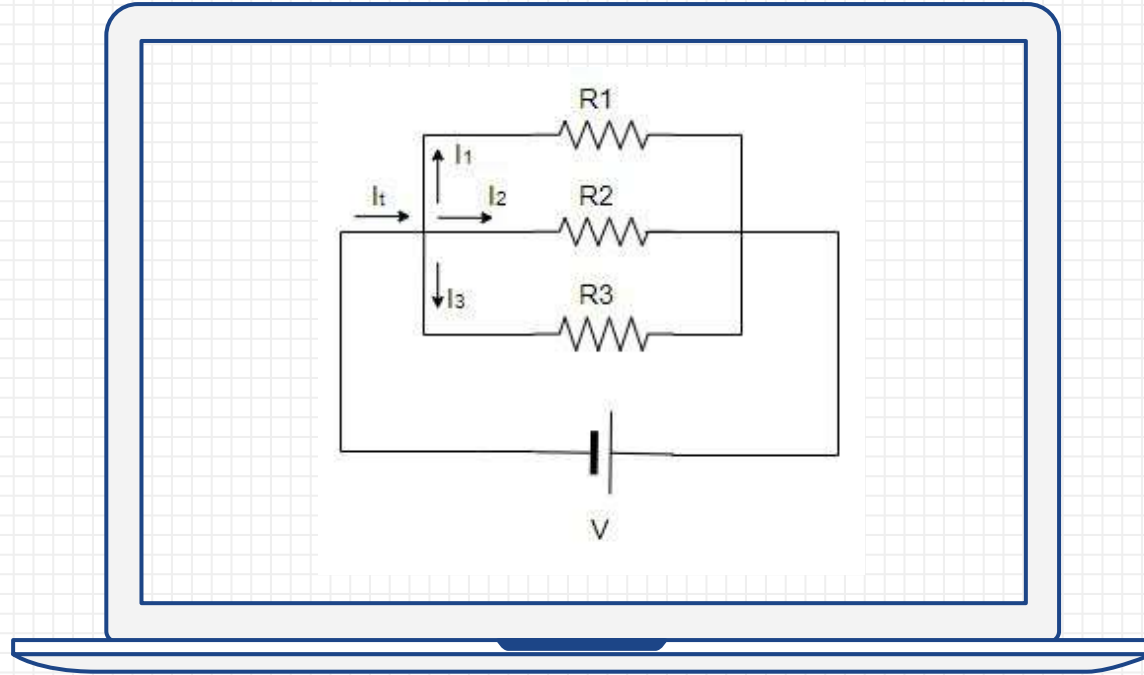
## Arreglos de resistencias:

**Paralelo:** Se considera que si dos más elementos están conectados en paralelo comparten sus extremos.

Ver siguiente figura.



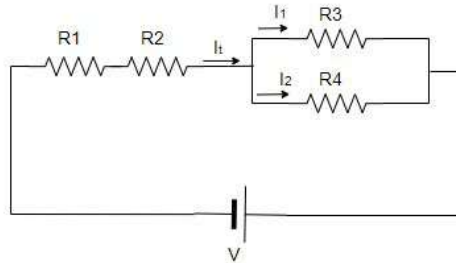
# Resistencias



# Resistencias

**Arreglos de resistencias:**

**Mixto:** Se considera un arreglo mixto la combinación de arreglos en serie y paralelo



# Resistencias

## Conclusiones:

Es muy importante para poder distinguir entre los circuitos serie y paralelo considerar los puntos de la siguiente tabla:

Circuito en serie	Circuito en paralelo
El potencial total es la suma de la caída en cada resistor.	El potencial total es el mismo en cada punto de unión de los resistores.
La corriente que circula en cada resistor es igual a la corriente total.	La corriente total es la suma de la caída en cada resistor.
La resistencia equivalente es la suma de todos las resistencias individualmente.	El recíproco de la resistencia equivalente es igual al recíproco de cada resistencia individualmente.
El valor de la resistencia equivalente es <b>Mayor</b> a cualquier valor de las resistencias que forman el arreglo.	El valor de la resistencia equivalente es <b>Menor</b> a cualquier valor de las resistencias que forman el arreglo.



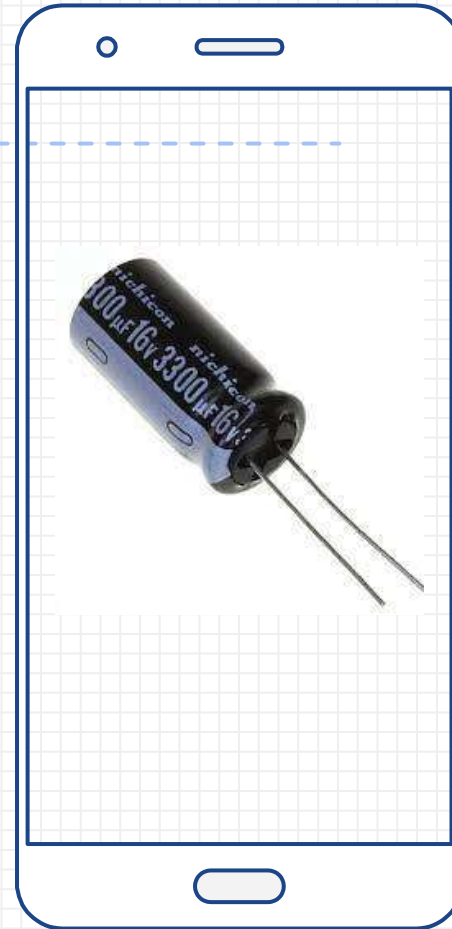
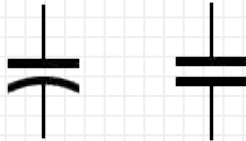
# Condensador

Es un dispositivo que almacena energía en un campo electrostático, en forma de carga eléctrica. Físicamente consiste en un par de placas conductoras paralelas separadas por un dieléctrico o aislante.

Unidad de medida: Faradio **F**

Representación: **C**

Símbolo:

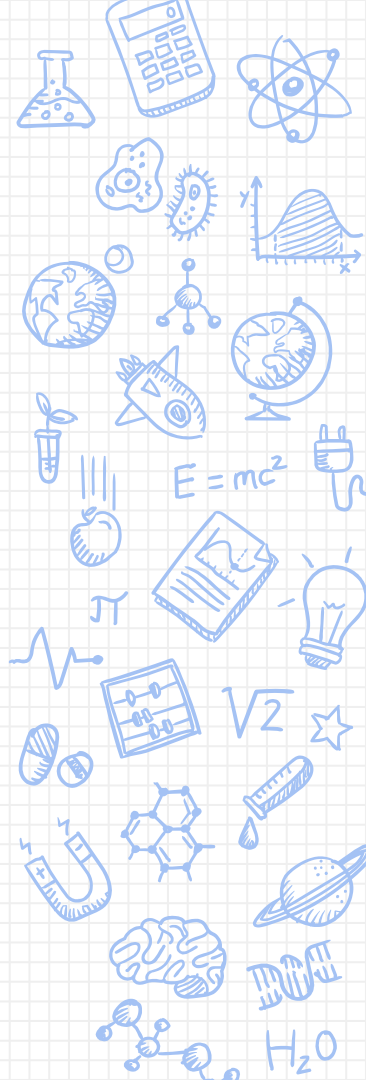


# Condensador

✘ Su unidad de medida es en honor al físico inglés **Michael Faraday** (1791-1867).

Se tiene una carga **q**, la cual se almacena en cada una de las placas y es proporcional a voltaje **V**, entre las mismas y a la relación entre la carga y el voltaje se le denomina capacidad del condensador, **C**.

$$C = \frac{q}{V}$$



# Condensador

---

## Tipos de condensadores:

Electrolíticos

Cerámicos

De película

De mica

De doble capa eléctrica o super  
capacitores

Variables



# Condensador

---

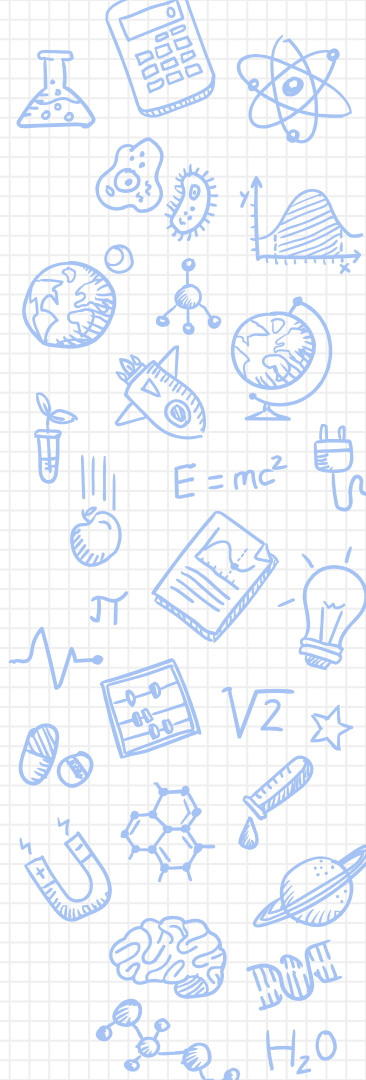
Para conocer su valor, tenemos como ejemplo que en el electrolítico tiene en su encapsulado su valor. Otra forma es en base al **Código de colores** que tienen algunos capacitores:





# Condensador

Color	1ra y 2da banda	3era banda	Tolerancia		Tensión
	1era y 2da cifra significativa		Factor multiplicador	para C > 10 pF	
Negro		X 1	+ / - 20%	+ / - 1 pF	
Marrón	1	X 10	+ / - 1%	+ / - 0.1 pF	100 V
Rojo	2	X 100	+ / - 2%	+ / - 0.25 pF	250 V
Naranja	3	X 10 <sup>3</sup>			
Amarillo	4	X 10 <sup>4</sup>			400 V
Verde	5	X 10 <sup>5</sup>	+ / - 5%	+ / - 0.5 pF	
Azul	6	X 10 <sup>6</sup>			630 V
Violeta	7				
Gris	8				
Blanco	9		+ / - 10%	<a href="http://www.unicrom.com">www.unicrom.com</a>	



# Inductor

Un inductor, también llamado bobina, choque o reactor, es un componente eléctrico de dos terminales que se opone a los cambios bruscos de corriente y almacena energía en un campo magnético cuando la corriente eléctrica fluye a través de él.

Símbolo eléctrico es **L**.

Unidad de medida: Henrio **H**.

Símbolo:



# Condensador

Su unidad de medida es en honor al científico estadounidense **Joseph Henry**.

1 H = 1 Wb/A, donde el flujo se expresa en **weber** y la intensidad en **amper**.

Se calcula con la fórmula siguiente:  $L \text{ (microH)} = \frac{d^2 \cdot n^2}{18d + 40}$  siendo: L = inductancia (microhenrios); d = diámetro de la bobina (pulgadas).



# Condensador

Su unidad de medida es en honor al científico estadounidense **Joseph Henry**.

1 H = 1 Wb/A, donde el flujo se expresa en **weber** y la intensidad en **amper**.

Se calcula con la fórmula siguiente:  $L \text{ (microH)} = \frac{d^2 \cdot n^2}{18d + 40}$  siendo: L = inductancia (microhenrios); d = diámetro de la bobina (pulgadas).



# Conclusión

---

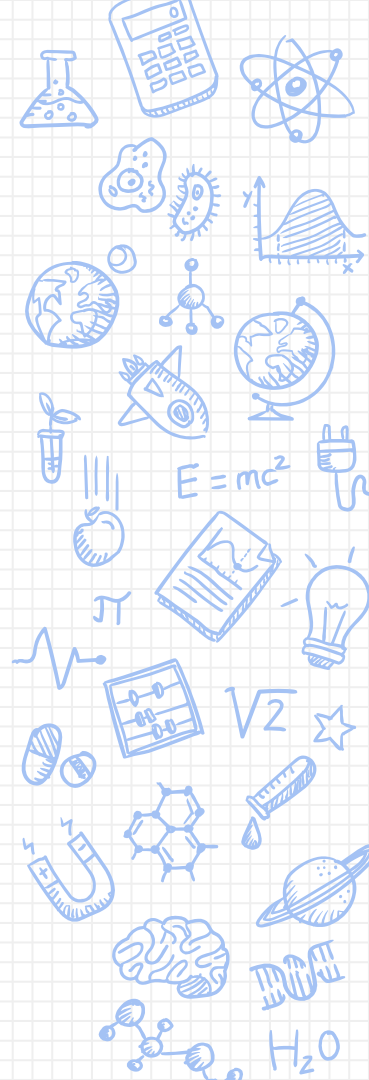
Tenemos que los elementos pasivos son los componente que pueden poner resistividad a l paso de la energía eléctrica o almacenarla o crear campos magnéticos, los cuales constituyen las cargas en los circuitos eléctricos.

Presentan las siguientes propiedades:

**Resistencia (R):** Oposición a la corriente eléctrica.

**Capacitor (R):** Almacena energía.

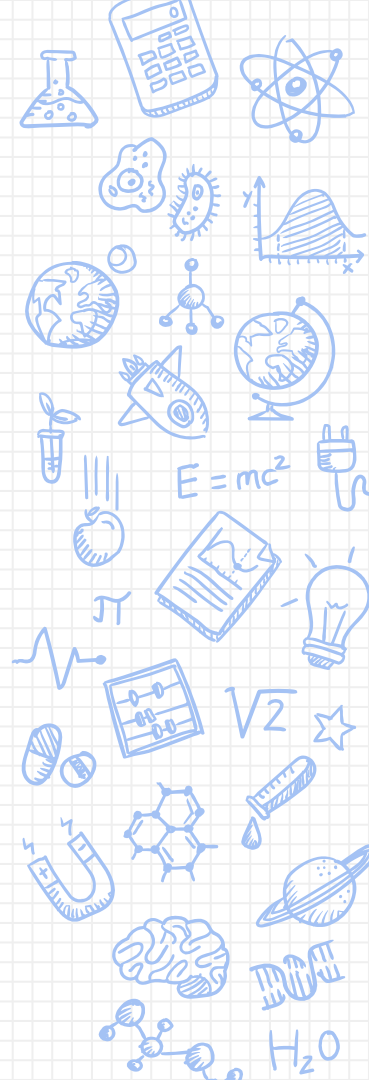
**Inductancia (L):** Almacena energía en campos magnéticos.



## Referencias

---

- Thomas L Floyd. (2019). Principios de Circuitos Eléctricos. Pearson.
- Robert L. Boylestad. (2009). Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos. Pearson.
- Jorge Raúl Villaseñor Gómez. (2012). Circuitos eléctricos y aplicaciones digitales. Pearson.





Gracias  
por su  
atención