



**Asignatura:  
Circuitos Eléctricos**

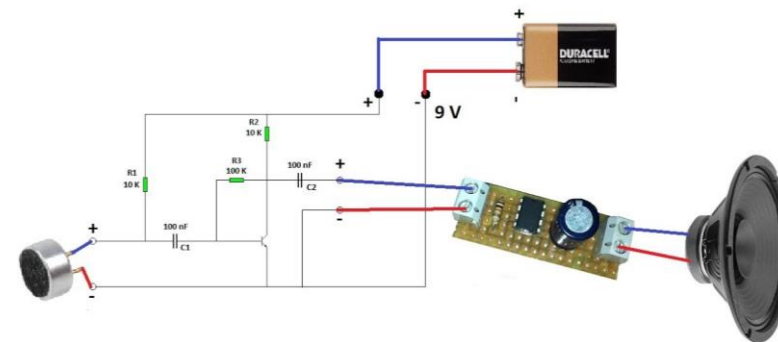
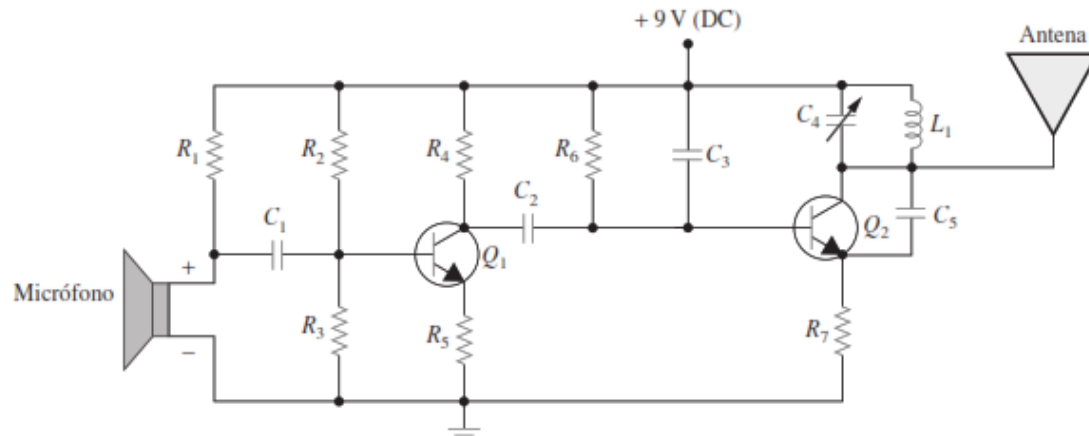
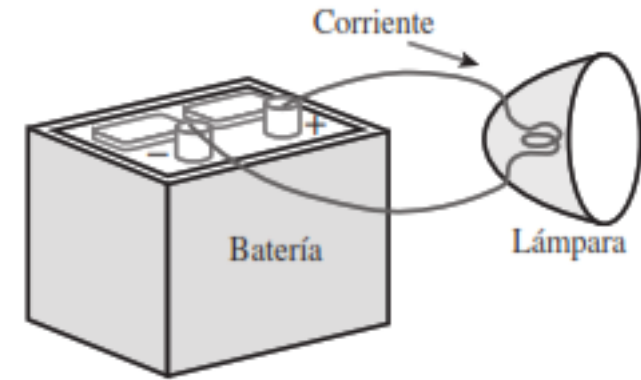
**Tema:  
Introducción**

**Andrés Felipe Paredes Tafur  
Ing. Mecatrónico**

# Introducción

Son aquellas herramientas teórico-prácticas que nos ayudaran a entender más adelante aplicaciones en ingenierías como la eléctrica, electrónica, mecatrónica, biomédica, entre otras.

Los circuitos nos permiten realizar una transferencia de energía de un punto a otro.





# Sistema de unidades

@ingestitch



**TABLA 1.1** Las seis unidades básicas del SI y una unidad derivada relevantes para este texto.

Cantidad	Unidad básica	Símbolo
Longitud	metro	m
Masa	kilogramo	kg
Tiempo	segundo	s
Corriente eléctrica	ampere	A
Temperatura termodinámica	kelvin	K
Intensidad luminosa	candela	cd
Carga	coulomb	C

Para cualquier ámbito profesional necesitamos las unidades con las cuales trabajaremos, Aquí en circuitos eléctricos veremos cuales son los principales y los prefijos más usados según la cantidad requerida. Para esto tenemos el Sistema Internacional de Unidades (SI) que es adoptado por la Conferencia General de Pesos y Medida de 1690 (11va versión).

**TABLA 1.2** Prefijos del SI.

Multiplicador	Prefijo	Símbolo
$10^{18}$	exa	E
$10^{15}$	peta	P
$10^{12}$	tera	T
$10^9$	giga	G
$10^6$	mega	M
$10^3$	kilo	k
$10^2$	hecto	h
10	deca	da
$10^{-1}$	deci	d
$10^{-2}$	centi	c
$10^{-3}$	mili	m
$10^{-6}$	micro	$\mu$
$10^{-9}$	nano	n
$10^{-12}$	pico	p
$10^{-15}$	femto	f
$10^{-18}$	atto	a

# Sistema de unidades

@ingestitch



**TABLA 1.1** Las seis unidades básicas del SI y una unidad derivada relevantes para este texto.

Cantidad	Unidad básica	Símbolo
Longitud	metro	m
Masa	kilogramo	kg
Tiempo	segundo	s
Corriente eléctrica	ampere	A
Temperatura termodinámica	kelvin	K
Intensidad luminosa	candela	cd
Carga	coulomb	C



0,6km

600m

600,000 mm

**TABLA 1.2** Prefijos del SI.

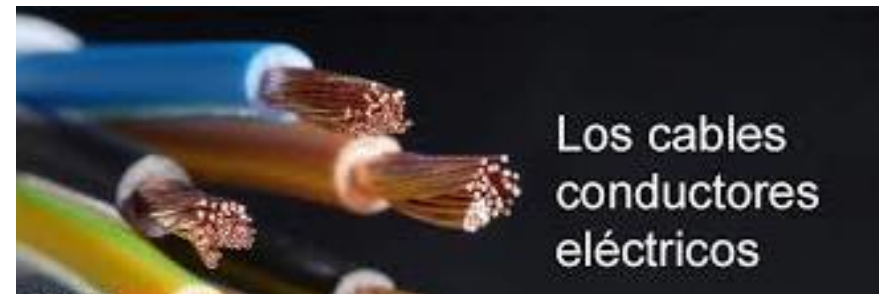
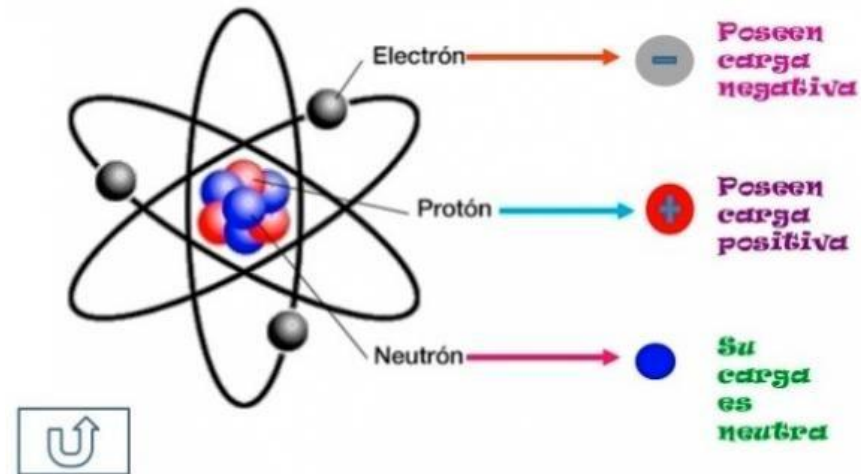
Multiplicador	Prefijo	Símbolo
$10^{18}$	exa	E
$10^{15}$	peta	P
$10^{12}$	tera	T
$10^9$	giga	G
$10^6$	mega	M
$10^3$	kilo	k
$10^2$	hecto	h
10	deca	da
$10^{-1}$	deci	d
$10^{-2}$	centi	c
$10^{-3}$	mili	m
$10^{-6}$	micro	$\mu$
$10^{-9}$	nano	n
$10^{-12}$	pico	p
$10^{-15}$	femto	f
$10^{-18}$	atto	a

# Unidades Básicas de Circuitos – Carga

Las cargas elementales son las conocidas por la física, como electrones, protones y neutrones, Cada uno de estos tiene una carga, negativa y neutra, respectivamente.



## PARTES DE UN ATOMO

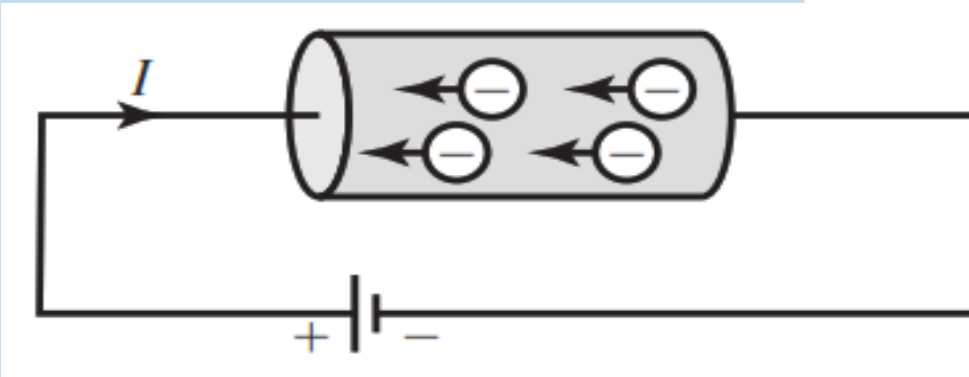




# Unidades Básicas de Circuitos – Corriente



En concepto es la velocidad a la cual se mueven las cargas respecto al tiempo y su medida es en Amperes



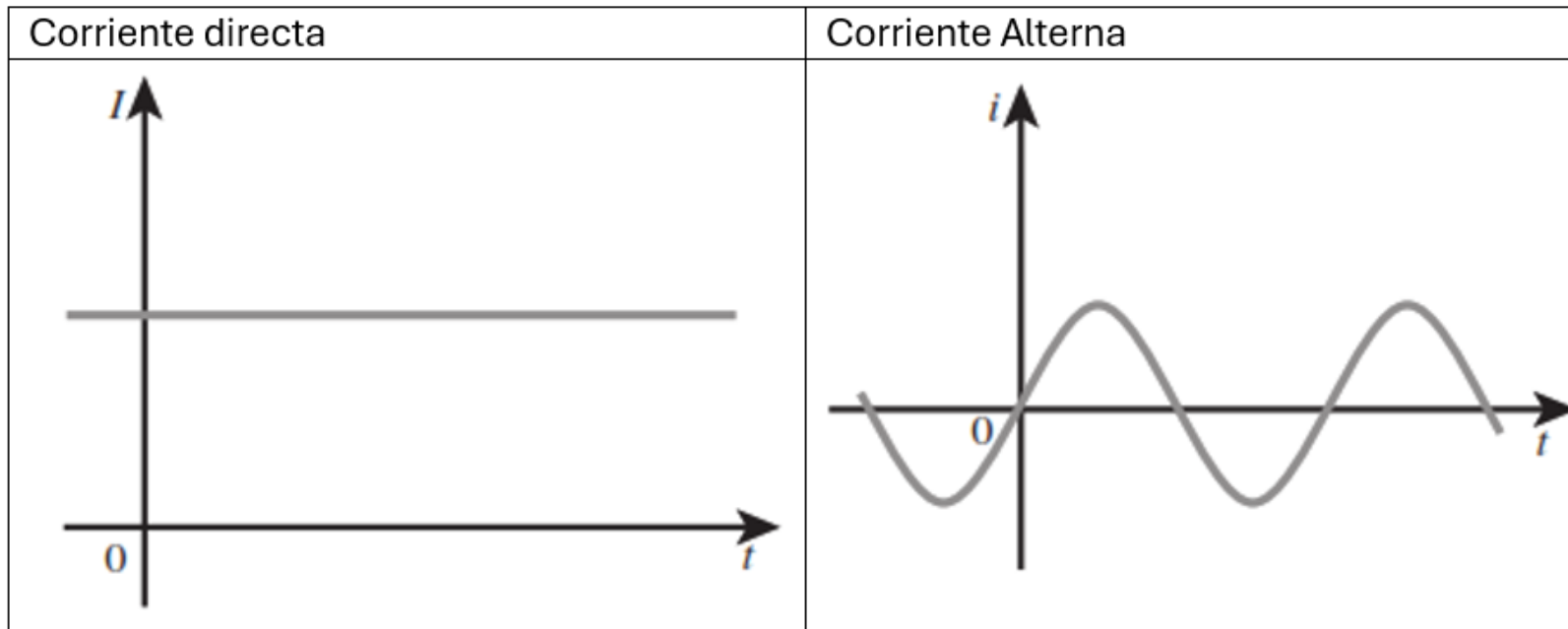
$$i = \frac{dq}{dt} \rightarrow \left[ \frac{C}{s} \right] = [A]$$

$$q = \int i dt + q_0$$

En un circuito eléctrico tenemos el flujo de electrones en un sentido, como lo vemos en la imagen, pero por convención la corriente fluye en sentido opuesto, esto quiere decir, que la corriente es el flujo de cargas positivas.

# Unidades Básicas de Circuitos – Corriente

Como en el curso cambios de carga constante, es decir, corrientes constantes, que es lo que denominados corriente directa. En cambio, en corriente alterna estas cargas no tienen cambios.



# Unidades Básicas de Circuitos – Tensión



Como vimos antes para generar una corriente eléctrica, debemos de tener un flujo de electrones en un conductor, para generar este movimiento debemos de usar una fuerza electro motriz (FEM). Es decir, el trabajo que debemos ejercer sobre una carga para poder moverla.

$$v_{ab} = \frac{dw}{dq}$$

Tensión	Convención



# Unidades Básicas de Circuitos

## – Potencia y Energía

Como concepto de física la potencia es el trabajo realizado en un tiempo determinado

$$P = \frac{dw}{dt}$$

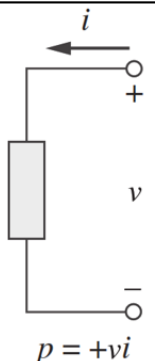
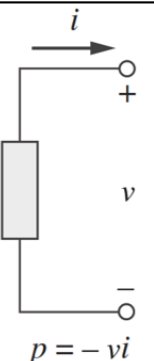
Como concepto de circuitos lo podemos expresar como

$$P = \frac{dw}{dq} \frac{dq}{dt} = v \cdot i$$

	Bombilla incandescente	Fluorescente compacta	LED
			
450 lúmenes 3 horas/día	40 W 7,9 €/año*	10 W 2,0 €/año*	5 W 1,0 €/año*
800 lúmenes 3 horas/día	60 W 11,8 €/año*	15 W 3,0 €/año*	10 W 2,0 €/año*
1100 lúmenes 3 horas/día	75 W 14,8 €/año*	20 W 3,9 €/año*	14 W 2,8 €/año*
VIDA ÚTIL	1.000 h.	8-10.000 h.	25.000 h.

# Potencia y Convención pasiva de signos

Esto nos permitirá definir si un elemento dentro de un circuito eléctrico consume o suministra potencia al mismo.

Absorbiendo Potencia	Suministrando Potencia
	

En un circuito eléctrico por conservación de energía se debe cumplir que:

$$\sum P = 0$$

$$P_{absorbida} + P_{suministrada} = 0$$

$$P_{absorbida} = -P_{suministrada}$$

## Energía

Energía es la cantidad de potencia que sido entregada en un determinado tiempo

$$w = \int_{t_0}^t p dt = \int_{t_0}^t v \cdot i dt$$

La cantidad de potencia depende de la tensión y la corriente, como lo vimos antes pueden o no ser constantes, porque pueden ser señales que dependen del tiempo ( $v$  y  $i$ ).

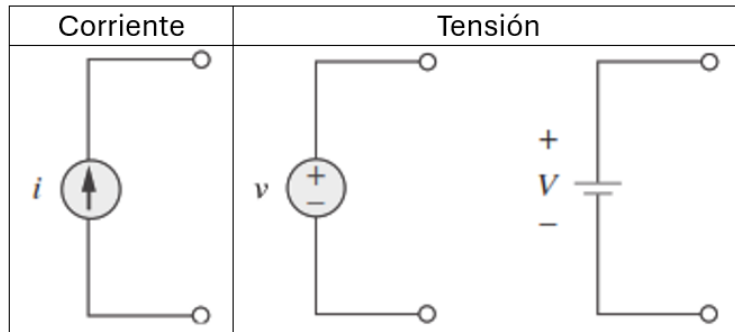
# Elementos de circuitos eléctricos

@ingestitch

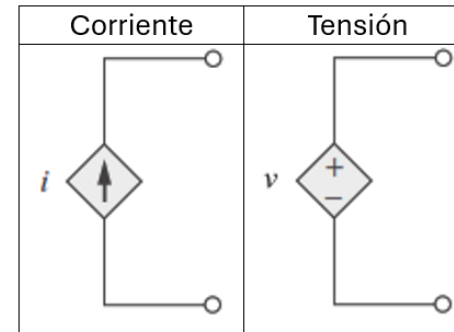


**Activos** Se pueden definir como elementos que suministran energía al circuito.

Fuentes independientes



Fuentes dependientes



**Pasivos** Se pueden definir como elementos que consumen o almacenan energía en el circuito

Resistencias

Bobinas

Capacitores

