

PREFIJOS MÉTRICOS	SÍMBOLO	POTENCIA DE DIEZ	VALOR
femto	f	10 <sup>-15</sup>	un mil billonésimo
pico	p	10 <sup>-12</sup>	un billonésimo
nano	n	10 <sup>-9</sup>	un mil millonésimo
micro	μ	10 <sup>-6</sup>	un millonésimo
mili	m	10 <sup>-3</sup>	un milésimo
kilo	k	10 <sup>3</sup>	un mil
mega	M	10 <sup>6</sup>	un millón
giga	G	10 <sup>9</sup>	un mil millones
tera	T	10 <sup>12</sup>	un billón

**EJEMPLO:**  
El número 33,000 expresado en notación de ingeniería es 33X10<sup>3</sup>. En notación científica, se expresa como 3.3X10<sup>4</sup>.

**EJEMPLO:**  
100,000,000 ohms puede ser expresada como 100X10<sup>6</sup> ohms, expresada utilizando un prefijo métrico, es 100 M(ohms)

Representan cada una de las potencias de diez más comúnmente utilizadas.

Se utilizan prefijos métricos sólo con números que tienen una unidad de medida, tal como volts, amperes y ohms, y preceden al símbolo de la unidad.

En notación de ingeniería un número puede tener de uno a tres dígitos a la izquierda del punto decimal y el exponente de potencia de diez debe ser un múltiplo de tres.

## Notación de Ingeniería

## Prefijos Métricos

En electrónica, la notación de ingeniería se emplea para representar valores de voltaje, corriente, potencia, resistencia, capacitancia, inductancia y tiempo, por nombrar algunos

Se utiliza mucho en los campos técnicos para representar cantidades grandes y pequeñas

## Notación de Ingeniería y Prefijos Métricos

En ocasiones es necesario o conveniente convertir la cantidad de una unidad que tiene un prefijo métrico a otra, como de miliamperes (mA) a microamperes (μA), recorriendo el punto decimal a la izquierda o derecha.

## Reglas básicas aplicables a conversiones de unidades métricas:

Cuando se convierte una unidad grande en otra más pequeña, el punto decimal se mueve hacia la derecha.

Cuando se convierte una unidad pequeña en otra más grande, el punto decimal se mueve hacia la izquierda.

- Sustracción**
1. Expresar los números en la misma potencia de diez.
  2. Restar los números sin sus potencias de diez.

- Adición.**
1. Expresar los números en la misma potencia de diez.
  2. Sumar los números sin sus potencias de diez.

- División**
1. Dividir los números directamente.
  2. Restar la potencia de diez del denominador del numerador (las potencias no las mismas).

- Multiplicación**
1. Multiplicar los números directamente sin sus potencias de diez.
  2. Sumar la potencias de diez algebraicamente (los exponentes no los mismos).

## Cálculos con potencias de diez

Se expresa como el producto de un número situado entre 1 y 10 y una potencia de diez.

0.0054 5.4x10<sup>-4</sup>

$$10^4 = 1 \times 10^4 = 1.0000 = 10,000$$

Para una potencia positiva, el punto decimal se mueve hacia la derecha

$$10^{-4} = 1 \times 10^{-4} = .0001 = 0.0001$$

Para una potencia negativa, el punto decimal se mueve hacia la izquierda

El exponente es un número al cual se eleva, e indica la cantidad de lugares que el decimal se mueve hacia la derecha o izquierda para el número decimal.

Se expresa como un exponente de la base 10 en cada caso (10<sup>x</sup>).

## Potencias de Diez

En los campos de la electricidad y la electrónica, se presentan cantidades muy pequeñas como muy grandes, como valores de corriente, ohmios, amperios de unas cuantas milésimas o millonésimas.

## Notación Científica

# Cantidades y Unidades

## Conversiones de Unidades Métricas

## Unidades de Medición

En el siglo XIX, conforme avanzó la tecnología, se vislumbro la necesidad de utilizar unidades internacionales de medición estándar.  
El Systèrne International d'Unités, abreviado (SI).

**EJEMPLO:**  
De miliamperes (mA) a microamperes (μA), el punto decimal se recorre tres lugares hacia la derecha porque existe una diferencia de tres lugares entre las dos unidades (mA es 10<sup>-3</sup> A y μA es 10<sup>-6</sup> A).

Cuando se suman (o restan) cantidades con diferentes prefijos métricos, primero se convierte una de la cantidades al mismo prefijo que la otra.

Magnitud	Nombre de la unidad SI básica	Símbolo
Longitud	metro	m
Masa	kilogramo	kg
Tiempo	segundo	s
Intensidad de corriente eléctrica	amperio	A
Temperatura termodinámica	kelvin	K
Cantidad de sustancia	mol	mol
Intensidad luminosa	candela	cd

CANTIDAD	SÍMBOLO	UNIDAD SI	SÍMBOLO
Capacitancia	C	Faradio	F
Carga	Q	Coulomb	C
Conductancia	G	Siemens	S
Energía	W	Joule	J
Frecuencia	F	Hertz	Hz
Impedancia	Z	Ohm	Ω
Inductancia	L	Henry	H
Potencia	P	Watt	W
Reactancia	X	Ohm	Ω
Resistencia	R	Ohm	Ω
Voltaje	V	Volt	V

P(potencia), W (watt), V(voltaje), I (corriente)

Se utiliza un símbolo para representar el nombre de la cantidad y otro para identificar la unidad de medición

El sistema SI está basado en siete unidades fundamentales:

## Unidades fundamentales y unidades derivadas

Unidades SI suplementarias:

Todas las demás unidades ( voltaje, potencia y flujo magnético) utilizan varias combinaciones y se llaman unidades derivadas.

En la unidad eléctrica, para medir la corriente eléctrica, se utiliza I (por intensidad) y utiliza el símbolo A (por ampere).

Magnitud	Nombre	Símbolo	Expresión en unidades SI básicas
Ángulo plano	Radian	rad	mm <sup>-1</sup> × 1
Ángulo sólido	Esterioradian	sr	m <sup>2</sup> m <sup>-2</sup> × 1

