



### METAS DE APRENDIZAJE / COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Realizar cálculos utilizando factores de conversión en unidades de masa, temperatura, densidad, volumen, densidad y tiempo.
- Utilizar adecuadamente la notación exponencial
- Realizar cálculos y graficarlos en el plano cartesiano.

### LECTURAS

#### UNIDADES SI

MAGNITUD	UNIDAD	SIMBOLO
Longitud	Metro	m
Masa	gramo	g
Tiempo	Segundo	s
Temperatura	Kelvin	K
Cantidad de sustancia	mol	mol

**MÚLTIPLOS Y SUBMÚLTIPLOS:** El sistema internacional de unidades o SI cuenta con prefijos que indican múltiplos y submúltiplos de la unidad patrón.

Prefijo/símbolo	Factor de multiplicación	Prefijo/símbolo	Factor de multiplicación
Deca D	$10^1 = 10$	deci d	$10^{-1} = 0.1$
Hecto H	$10^2 = 100$	centi c	$10^{-2} = 0.01$
Kilo K	$10^3 = 1000$	mili m	$10^{-3} = 0.001$
Mega M	$10^6 = 1000000$	micro $\mu$	$10^{-6} = 0.000001$
Giga G	$10^9 = 1000000000$	nano $\eta$	$10^{-9} = 0.000000001$
Tera T	$10^{12} = 1000000000000$	pico p	$10^{-12} = 0.000000000001$
Peta P	$10^{15} = 1000000000000000$	femto f	$10^{-15} = 0.000000000000001$
Exa E	$10^{18} = 1000000000000000000$	atto a	$10^{-18} = 0.000000000000000001$

### FACTOR DE CONVERSIÓN

Este método se utiliza para convertir valores entre diferentes unidades del mismo tipo. Consiste en multiplicar la cantidad original por una fracción en la que el numerador y el denominador contengan una misma cantidad pero expresada en distintas unidades (recordemos que si ambas partes de una fracción son iguales el resultado es uno y por lo tanto al multiplicar por uno no alteramos el valor).

Al multiplicar por esta fracción lo que buscamos es simplificar la unidad original y que nos quede la nueva unidad.

#### ¿Pero... como armamos esta fracción?

- Si la unidad original (es decir la que no queremos en el resultado) está en el numerador escribimos la misma unidad en el denominador y viceversa (de tal forma de poder simplificarla).
- Escribimos la otra unidad (la que queremos tener) en la otra parte de la fracción.
- Escribimos un "1" en la cantidad más grande.
- Escribimos la cantidad equivalente de la otra unidad.
- Hacemos la multiplicación.

Vamos a verlo con algunos ejemplos  $1000 \text{ m} = 1 \text{ Km}$

Ejemplo 1

- Convertir 1,5 km a m.

$$1,5 \text{ km} \frac{\quad}{\text{km}} =$$

Ahora escribimos la unidad a la que queremos llegar en la otra parte de la fracción (el numerador en este caso).

$$1,5 \text{ km} \frac{\text{m}}{\text{km}} =$$

Escribimos un 1 en la unidad más grande (kilómetro es más grande que metro).

$$1,5 \text{ km} \frac{\text{m}}{1 \text{ km}} =$$



## GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

Escribimos la cantidad equivalente en la otra unidad (1 km equivale a 1000 metros).

$$1,5 \cancel{\text{ km}} \frac{1000 \text{ m}}{1 \cancel{\text{ km}}} = 1500 \text{ m}$$

### Ejemplo 2

- Convertir 70 km/h a m/s.

En este caso tenemos unidades en el numerador y en el denominador. Como queremos convertir las dos unidades (kilómetros a metros y horas a segundos) multiplicaremos por dos factores de conversión (uno por cada unidad a convertir).

Las unidades que no queremos en el resultado son kilómetros y horas. Kilómetros está en el numerador y por lo tanto en el factor de conversión lo indicamos en el denominador. Horas está en el denominador y por lo tanto en el factor de conversión lo indicamos en el numerador.

Las cantidades equivalentes son 1 km = 1000 m y 1 h = 3600 s.

La unidad km (que es la que queremos simplificar) está en el numerador (no hay denominador en este caso) y por lo tanto en la fracción por la que multiplicamos la escribimos en el denominador. De esta manera se pueden simplificar.

$$\frac{70 \cancel{\text{ km}}}{\cancel{\text{ h}}} \frac{1000 \text{ m}}{1 \cancel{\text{ km}}} \frac{1 \cancel{\text{ h}}}{3600 \text{ s}} = \frac{70000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 19,44 \text{ m/s}$$

## UTILIDAD DE LA NOTACIÓN CIENTÍFICA

La notación científica facilita la escritura y operación de cantidades muy grandes o muy pequeñas. En ciencias naturales encontramos, frecuentemente, magnitudes que serían difícil o incomodo manejar si las escribimos en números decimales. Por ejemplo, el número de Avogadro corresponde a una unidad que contiene seiscientos dos mil trillones de partículas (átomos o moléculas). Es decir, 602,000,000,000,000,000,000. De otro lado, la masa es un electrón es 0.00000000000000000000000000911 Kg. Pero, usando notación científica, estas cantidades quedan  $6.02 \times 10^{23}$  (átomos o moléculas) y  $9.11 \times 10^{-31}$  Kg. Mucho más fácil de leer, escribir y operar. Al exponente de la potencia de base 10, se le llama orden de magnitud. El primer intento por representar números demasiado grandes, se le debe a Arquímedes

### Representación de cantidades en notación científica

Para presentar un número en notación exponencial, se procede como sigue:

1. Si el número es mayor o igual que 1, o menor o igual que -1: Estos son los números positivos o negativos que empiezan con una cifra diferente de cero.
2. Se escribe un punto después del primer dígito, y las demás cifras diferentes de cero.
3. Se indica la multiplicación por una potencia de base diez, donde el exponente es igual al número de cifras que hay después del primer dígito

**Ejemplo 1:** Representar 100000 en potencias de 10. Se escribe  $1 \times 10^5$  Porque hay 5 cifras después del primer dígito

**Ejemplo 2:** Representar 12300000 en potencias de diez. Se escribe  $1.23 \times 10^7$  el exponente es 7 porque hay 7 cifras después del primer dígito

4. Si el número es mayor que -1 y menor que 1: Estos son los números, positivos o negativos, que empiezan con cero
5. Se escribe un punto después del primer dígito, y las demás cifras diferentes de cero.
6. Se indica la multiplicación por una potencia de base diez, donde el exponente es opuesto al número de cifras que hay desde la cifra que sigue al punto hasta el primer dígito.

**Ejemplo 3:** Representar 0.001 en notación exponencial. Se escribe  $1 \times 10^{-3}$  el exponente es -3 porque hay tres cifras desde el punto hasta el primer dígito y negativo porque el número empieza por cero

**Ejemplo 4:** Representar 0.00045 en potencias de diez. Se escribe  $4.5 \times 10^{-4}$  el exponente es -4 porque hay 4 cifras desde el punto hasta el primer dígito y de signo negativo porque el número dado empieza por cero.

## OPERACIONES CON NOTACIÓN CIENTÍFICA



## GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

Para realizar operaciones con números en notación científica, los dígitos se operan normalmente y las potencias se operan según las leyes de las potencias, resumidas en la tabla 1.

### Leyes de la potenciación

Operación	Explicación	Representación algebraica	Ejemplo
Multiplicación	se deja la base y se suman los exponentes	$N^a \times N^b = N^{a+b}$	$10^5 \times 10^7 = 10^{12}$
División	se deja la base y se restan los exponentes	$N^a \div N^b = N^{a-b}$	$10^5 \div 10^7 = 10^{-2}$
Potenciación	se deja la base y se multiplican los exponentes	$(N^a)^b = N^{a \times b}$	$(10^3)^6 = 10^{18}$
Radicación	se deja la base y se divide el exponente de la potencia entre el índice del radical	$\sqrt[b]{N^a} = N^{a/b}$	$\sqrt[4]{10^{12}} = 10^{12/4} = 10^3$
Potencias negativas	Se escribe la expresión a manera de fracción, de manera que el numerador sea 1 y el denominador sea la potencia con el exponente positivo	$N^{-a} = \frac{1}{N^a}$	$10^{-2} = \frac{1}{10^2}$
Suma y Resta	Solo se pueden sumar y restar potencias si tienen la misma base y el mismo exponente.	$c \times N^a + d \times N^a = (c + d) \times N^a$	$4 \times 10^{-3} + 5 \times 10^{-3} = 9 \times 10^{-3}$

Tabla 1.

### Ejemplos

Ejemplo 5	multiplicación	$3.2 \times 10^4 \cdot 2.3 \times 10^9 = 7.36 \times 10^{13}$
Ejemplo 6	División	$4.8 \times 10^6 \div 1.2 \times 10^4 = 4 \times 10^2$
Ejemplo 7	Potenciación	$(1.5 \times 10^2)^4 = 5.06 \times 10^8$
Ejemplo 8	Radicación	$\sqrt[3]{8 \times 10^9} = 2 \times 10^3$

### ACTIVIDADES

Realiza el siguiente taller:

- 2,2 kilómetros equivalen a ----- metros
- 3.563.385 kg equivalen a ----- gramos
- 4.080.003 g equivalen a ----- kilogramos
- 9 horas equivalen a ----- segundos
- 12 minutos equivalen a ----- segundos
- 10'400.000 segundos equivalen a ----- horas
- 100 m/s a m/s
- 600 m/min a km/h



## GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

9. 46 km/min<sup>2</sup> a m/s<sup>2</sup>
10. 1005,34 m<sup>2</sup> a cm<sup>2</sup>
11. 20,96 dm a m
12. 91,46 mg a kg
13. 1 día en segundos

ESCRIBIR EN NOTACIÓN CIENTÍFICA (potencias de 10), LOS SIGUIENTES DATOS

14. Altura del Monte Everest: 8.640 m
15. Tamaño de una molécula: 0,00000000007 m
16. Vida media del hombre: 10.000'000.000 s
17. Período de un electrón: 0,000000000000001 s
18. Período de vibración de una cuerda de guitarra: 0,00001 s
19. Masa del Sol: 600.000.000.000.000.000.000.000 kg

Complete las igualdades siguientes, de acuerdo con el modelo

Modelo: cien = 100 = 10<sup>2</sup>

Complete las igualdades siguientes, de acuerdo con el modelo

Modelo: 3.4 x 10<sup>5</sup> = 340 000

Efectué las operaciones que se indican:

20. 10<sup>22</sup> x 10<sup>5</sup> =
21. 10<sup>15</sup> x 10<sup>-10</sup> =
22. 2 x 10<sup>-5</sup> x 4 x 10<sup>-2</sup> =
23. 10<sup>11</sup> / 10<sup>4</sup> =
24. 10<sup>16</sup> / 10<sup>-11</sup> =
25. 4.8 x 10<sup>-3</sup> / 1.2 x 10<sup>5</sup> =
26. (10<sup>2</sup>)<sup>4</sup> =
27. (2 x 10<sup>-5</sup>)<sup>3</sup> =
28. 16 x 10<sup>-7</sup> =
29. Determina el área de un parque de forma rectangular que tiene 16.5 Km de largo y 1.45 Km de ancho. Expresa la respuesta en metros cuadrados.
30. Calcula en Km/h la velocidad de la primera nave espacial lanzada a órbita con una velocidad inicial de 7000 m/s.
31. La velocidad de la luz en el vacío es de 300000 Km/s. determina cuantos Km viajará la luz en dos horas?

Realizar las siguientes gráficas:

32. Y = 2X + 3.

X						
Y						

33. Y = 3 - X.

X						
Y						

34. La Estrella del África es un enorme diamante perteneciente a la Corona Británica, que tiene un peso de 530 quilates. Si la densidad el diamante es de 3.2 g/ml y un quilate equivale a 0.2 g cuál es volumen de la Estrella Africana en ml.
35. La capacidad pulmonar de cierta persona es 5 litros. Cuál será el peso del aire aspirado por dicha persona en una inhalación completa, si la densidad del aire es 1.2 g/litro.
36. La densidad media en la luna es de 3.34 g/ml y su masa de 7.35x10<sup>16</sup> Gg, cuál es su volumen en Km<sup>3</sup>
37. La densidad de los huesos humanos es aproximadamente 1.8 g/ml. Calcule el volumen por litro del esqueleto humano (suponiéndolo completamente comprimido) si su peso es de 2.7 Kg.
38. La densidad de una muestra metálica cuyo volumen es de 70 ml, es de 4 g/ml. La densidad de una muestra de 100 ml del mismo metal. cuál será.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PLAZOS DE ENTREGA

**Trabajo a mano en el cuaderno, no se admite Word. Ningún otro procesador de texto.**

La valoración de esta actividad se realizara mediante el envío del archivo a mano resuelto en formato pdf o mediante la opción compartir al correo electrónico del docente titular. El archivo debe tener como nombre el nombre completo del estudiante y el grado, por ejemplo: andreaalvarezmorales-laboratorio- 10-5.pdf

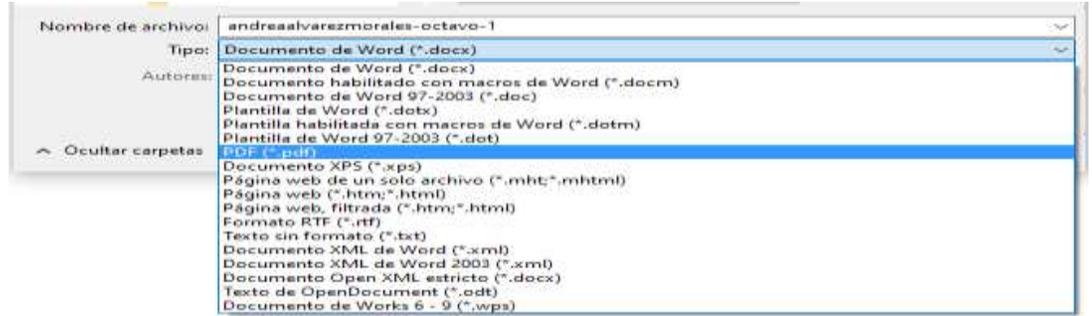


# INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

## GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

Para guardar un archivo como pdf abres Word, elaboras las actividades que debes desarrollar, apareamientos, solución de preguntas a mano, es decir, el desarrollo de las actividades de la guía, Realizas las actividades en el cuaderno le tomas fotos y después las pones en Word en un buen tamaño y definición, lo guardas con el nombre completo del estudiante y el grado, por ejemplo: andreaalvarezmorales-laboratorio- 10-5.pdf por ultimo cuando tengas el archivo terminado y listo, das clic en archivo, guardar como, le pones el nombre y en tipo de archivo buscas pdf, para finalizar guardar. Este archivo de pdf es el que me debes enviar.



### FECHA DE ENTREGA

La fecha máxima para enviar la guía desarrolla es el día viernes 30 de abril a las 2:00 pm.

### INFORMACIÓN DE CONTACTO

#### DOCENTE 1

- Nombre: Andrea Álvarez Morales
- Grupos: Laboratorio 10-5.
- Correo: [andreaalvarezm1997@gmail.com](mailto:andreaalvarezm1997@gmail.com)
- Celular: 3008828024