



DEG
División
Educación
General

**ESCUELAS
ARRIBA**
Que todos los
niños aprendan

OA 5 - 7° Básico

Actividades de apoyo 7° básico
Guía para estudiantes

Unidad 1: Números.

Tema:

Potencia de 10

FICHA N° 1

**Multiplicación por 10, 100, 1.000, 10.000, 100.000,
1.000.000, 10.000.000 y 100.000.000.**

FICHA N° 2

Potencias de base 10.

GUÍA DEL ESTUDIANTE N°1 POTENCIAS EN BASE 10

INTRODUCCIÓN

La siguiente guía tiene como objetivo reforzar los conocimientos previos que necesitas comprender para abordar, de manera eficiente, los nuevos conocimientos matemáticos, correspondiente al siguiente Objetivo de Aprendizaje (OA):

OA 5: Utilizar potencias de base 10 con exponente natural. Usando los términos potencia, base, exponente, elevado. Definiendo y usando el exponente 0 en el sistema decimal. Expresando números naturales en notación científica (sistema decimal). Resolviendo problemas, usando la notación científica.

Esta guía se compone de 2 fichas, las que abordan el siguiente tema:

Tema	Ficha	Nudo de aprendizaje
Potencias de Base 10. (Guía N°1)	1. Multiplicación por 10, 100, 1.000, 10.000, 100.000, 1.000.000, 10.000.000 y 100.000.000.	Abuso del algoritmo convencional en la multiplicación, dado que no manejan estrategias donde uno de los factores sea potencia de 10.
	2. Potencias de base 10.	No comprenden las características del sistema de numeración decimal ni de sus ventajas para la expresión de números en potencia de 10.

En las fichas encontrarás las siguientes secciones

- **Recordemos:** Se activan los conocimientos previos.
- **Práctica:** Se proponen actividades que te permitirán aplicar los conocimientos previos.
- **Desafío:** Se compone de una o más actividades, correspondientes a problemas o situaciones en contextos concretos o matemáticos, que te invitarán a la aplicación y reflexión de los aprendizajes ya adquiridos.

Ficha 1 Multiplicación por 10, 100, 1.000, 10.000, 100.000, 1.000.000, 10.000.000, 100.000.000

OBJETIVO

Multiplicar por 10, 100, 1.000, 10.000, 100.000, 1.000.000, 10.000.000 y 100.000.000.

RECORDEMOS



VALOR POSICIONAL

Es el valor que tiene un dígito de acuerdo a la posición que ocupa en un número.

Los dígitos son:
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, y 0.

EJEMPLO

En los números 506.000.000 y 506.000, el dígito 5 tiene diferente valor posicional, en 506.000.000 el dígito 5 se encuentra en la posición de las CMi cuyo valor es 100.000.000, por lo tanto, el dígito 5 tiene el valor de 500.000.000; en cambio, en el número 506.000 el dígito 5 se encuentra en la posición de las CM, cuyo valor es 100.000, por lo tanto, el dígito 5 tiene el valor de 500.000. Observa la siguiente tabla de valor posicional:

↓

Posición	CMi	DMi	UMi	CM	DM	UM	C	D	U
Valor posicional	100.000.000	10.000.000	1.000.000	100.000	10.000	1.000	100	10	1
	5	0	6	0	0	0	0	0	0
	↓			5	0	6	0	0	0
	$5 \cdot 100.000.000 = 500.000.000$			$5 \cdot 100.000 = 500$					

El sistema de numeración que usamos además de usar los dígitos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 0, y de ser posicional, es decir, que el valor del dígito dependerá de su posición en el número, es base 10, esto quiere decir que, por cada 10 unidades se obtiene 1 decenas, por cada 10 decenas se obtiene 1 centena y así, sucesivamente, tal como se muestra en la siguiente tabla:

El sistema de numeración es un conjunto de símbolos y reglas que permiten construir el conjunto numérico.

↓

Posición	CMi	DMi	UMi	CM	DM	UM	C	D	U
Valor posicional	100.000.000	10.000.000	1.000.000	100.000	10.000	1.000	100	10	1
	↪	↪	↪	↪	↪	↪	↪	↪	↪
	• 10	• 10	• 10	• 10	• 10	• 10	• 10	• 10	• 10

En la tabla anterior se puede observar que de una posición a la siguiente (de derecha a izquierda), va aumentando en 10 su valor, es decir, se multiplica por 10. En caso de dos posiciones, por ejemplo, de centena a decena de mil, su valor aumenta en 10 veces y luego vuelve a aumentar en 10 veces, por lo tanto, aumenta en 100 veces. De tres posiciones, aumenta en 1.000 veces, y así sucesivamente.

EJEMPLOS

- Desde la decena a la unidad de mil ¿en cuánto aumenta su valor?

Observemos el siguiente extracto de la tabla posicional:

Como podrás notar, de la decena a la unidad de mil se multiplica dos veces 10, por lo tanto su valor aumenta en 100 veces ($10 \cdot 10$), ya que:

UM	C	D
1.000	100	10

D **C**
 $10 \cdot 10 = 100$ \longrightarrow

El valor de la decena (10) multiplicado por 10 se obtiene 100 que corresponde al valor de la centena.

C **UM**
 $100 \cdot 10 = 1.000$ \longrightarrow

El valor de la centena (100) se multiplica por 10 obtenido 1.000 que corresponde al valor de la UM.

- Desde la decena de mil a la centena de mil ¿en cuánto aumenta su valor?

Observemos el siguiente extracto de la tabla posicional:

Como podrás notar, de la decena de mil a la centena de mil se multiplica una vez 10, por lo tanto, su valor aumenta en 10 veces, ya que:

CM	DM
100.000	10.000

DM **CM**
 $10.000 \cdot 10 = 100.000$



El valor de la decena de mil (10.000) multiplicado por 10 se obtiene 100.000 que corresponde al valor de la centena de mil.

Por lo tanto, el sistema de numeración decimal permite representar una cantidad considerando que por cada 10 unidades se forma una nueva unidad de orden superior. De unidad a decena, de decena a centena y así sucesivamente.

ACTIVIDAD

Determina en cada caso, si el aumento del número 1 al número 2, fue producto de la multiplicación por 10, 100, 1.000, 10.000 ó 100.000.

a) Número

CM	DM	UM	C	D	U
				1	0
		1	0	0	0

Aumenta en _____

c) Número

CM	DM	UM	C	D	U
			1	0	0
1	0	0	0	0	0

Aumenta en _____

b) Número

CM	DM	UM	C	D	U
		1	0	0	0
	1	0	0	0	0

Aumenta en _____

d) Número

CM	DM	UM	C	D	U
				1	0
	1	0	0	0	0

Aumenta en _____

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS USANDO 10, 100, 1.000, 10.000 Y 100.000

Considerando las características antes vistas de nuestro sistema de numeración decimal, éste nos facilita expresar a los números como un producto, donde al menos uno de los factores corresponda a 10, 100, 1.000, 10.000, 100.000, etc.

EJEMPLO

- Observemos el número 100.000 en la siguiente tabla posicional:

Posición	CMi	DMi	UMi	CM	DM	UM	C	D	U
Valor posicional	100.000.000	10.000.000	1.000.000	100.000	10.000	1.000	100	10	1
				1	0	0	0	0	0

El número 100.000, se puede expresar como:

a) $10 \cdot 10.000$, ya que de la decena a la centena de mil, aumentó 10.000 veces. Al observar la tabla también se puede interpretar como 10 decenas de mil.

b) $100 \cdot 1.000$, ya que de la centena a la centena de mil, aumentó 1.000 veces. Se puede interpretar como 100 unidades de mil.

c) $1.000 \cdot 100$, ya que de la unidad de mil a la centena de mil, aumentó 100 veces. Se puede interpretar como 1.000 centenas.

d) $10.000 \cdot 10$, ya que de la decena de mil a la centena de mil, aumentó 10 veces. Se puede interpretar como 10.000 decenas.

Considerando la propiedad conmutativa, las expresiones a) y d) son equivalentes; al igual que las expresiones b) y c). Por lo tanto, 100.000 se puede expresar de la manera:

- $100 \cdot 10.000$.
- $100 \cdot 1.000$.

Propiedad conmutativa
 $m + n = n + m$

• Ahora observemos el número 35.000:

Posición	CMi	DMi	UMi	CM	DM	UM	C	D	U
Valor posicional	100.000.000	10.000.000	1.000.000	100.000	10.000	1.000	100	10	1
				3	5	0	0	0	0

El número 35.000, se puede expresar como:

a) $35 \cdot 1.000$, ya que de 35 a 35.000, aumentó 1.000 veces. _____
Además, se puede interpretar como 35 unidades de mil.

DM	UM	C	D	U
			3	5
3	5	0	0	0

b) $350 \cdot 100$, ya que de 350 a 35.000, aumentó 100 veces. _____
Se puede interpretar como 350 centenas.

DM	UM	C	D	U
		3	5	0
3	5	0	0	0

c) $3.500 \cdot 10$, ya que de 3.500 a 35.000, aumentó 10 veces. Se puede interpretar como 3.500 decenas. _____

DM	UM	C	D	U
	3	5	0	0
3	5	0	0	0

ACTIVIDAD

Para cada uno de los siguientes números, exprésalo en dos factores, donde uno de ellos sea 10, 100, 1.000, 10.000, 100.000 o 100.000.

EJEMPLO

$170.000 =$

- $17.000 \cdot 10$
- $1.700 \cdot 100$
- $170 \cdot 1.000$
- $17 \cdot 10.000$

a) 1.000 { _____ • _____
 _____ • _____
 _____ • _____
 _____ • _____

b) 6.000 { _____ • _____
 _____ • _____
 _____ • _____
 _____ • _____

c) 10.000

	•	
	•	
	•	
	•	

d) 35.000

	•	
	•	
	•	
	•	

e) 100.000

	•	
	•	
	•	
	•	

f) 790.000

	•	
	•	
	•	
	•	

ESTRATEGIA DE MULTIPLICACIÓN

La base de nuestro sistema posicional es el 10 y esta característica nos facilita el cálculo de multiplicaciones donde uno de los factores sea 10, 100, 1.000, 10.000, 100.000, 1.000.000, etc.

Ya que, la propia construcción del sistema decimal indica que al agrupar 10 unidades obtenemos una decena, es decir, $10 \cdot 1 = 10$. Al agrupar 10 decenas obtenemos una centena, es decir, $10 \cdot 10 = 100$. Lo mismo sucede para cualquier orden.

Para multiplicar un número cualquiera por 10, observamos que el resultado serán tantas decenas como indique el número, por ejemplo: $11 \cdot 10$ corresponde a 11 decenas, es decir, 110.

De manera análoga:

$156 \cdot 100$ corresponde a 156 centenas, es decir, 15.600.

Para efectos prácticos, multiplicar por los factores 10, 100, 1.000, 10.000, 100.000, etc. corresponde a desplazar los dígitos del número hacia la izquierda tantos ceros como tenga el factor.

EJEMPLO

- Al multiplicar por 10, cada dígito del otro factor se desplaza una posición hacia la izquierda, por ejemplo:

C	D	u	
	1	1	\cdot
1	1	0	10

- Al multiplicar por 100, cada dígito del otro factor se desplaza dos posiciones hacia la izquierda, por ejemplo:

UM	C	D	U
		3	2
3	2	0	0

• 100

- Al multiplicar por 1 000, cada dígito del otro factor se desplaza tres posiciones hacia la izquierda, por ejemplo:

CM	DM	UM	C	D	U
			6	1	4
6	1	4	0	0	0

• 1.000

PRÁCTICA

I. Resuelve las siguientes multiplicaciones cuyos factores son 10, 100, 1.000, 10.000 o 100.000.

10 • 1 =

100 • 1 =

10 • 10 =

100 • 10 =

10 • 100 =

100 • 100 =

10 • 1.000 =

100 • 1.000 =

10 • 10.000 =

100 • 10.000 =

10 • 100.000 =

100 • 100.000 =

II. Determina el producto de cada multiplicación e indica a qué posición corresponde.

Multiplicación	Producto	Valor posicional
10 • 10		
10 • 10 • 10		
10 • 10 • 10 • 10		
10 • 10 • 10 • 10 • 10		
10 • 10 • 10 • 10 • 10 • 10		
10 • 10 • 10 • 10 • 10 • 10 • 10		
10 • 10 • 10 • 10 • 10 • 10 • 10 • 10		

III. Resuelve las siguientes multiplicaciones donde uno de los factores es 10, 100, 1.000, 10.000 o 100.000.

	a.	1	0	•	5	=							b.	3	6	•	1	0	0	=		

	c.	1	0	0	0	•	8						d.	6	4	•	1	0	0	0	0	0	0	=

DESAFÍO

A continuación, se observan algunas cifras de un número que está escrito en una tabla posicional, el resto de las cifras no se ve, ya que se borraron junto a los nombres de cada posición.

Dado que no conocemos las posiciones que ocupa cada cifra, a continuación, se entrega una pista:

El 5 tiene el valor de 50 monedas de \$100

	2	5	7	9	

¿Cuál es la posición de cada una de las cifras que se ven en la tabla posicional?

Ficha 2

Potencias de base 10

OBJETIVO

Comprender el concepto de potencias de 10 y su aplicación para expresar números.

RECORDEMOS



¿QUÉ ES UNA POTENCIA?

Una multiplicación de un número por sí mismo tantas veces, como indique el exponente por ejemplo, $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$ se puede expresar de la forma 10^4 . A esto le llamaremos potencia de base 10.

Por lo tanto, una potencia de base 10 es la multiplicación de 10 por sí mismo según indique el exponente. Se expresa de la forma 10^n y se lee 10 elevado a n.

$$\begin{array}{c}
 \text{Exponente} \rightarrow n \\
 10^n = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot \dots \cdot 10 \\
 \uparrow \\
 \text{Base} \quad \underbrace{\hspace{10em}}_{n \text{ veces } 10 \text{ como factor}}
 \end{array}$$

10 es la base y corresponde al valor que se repite.

n es el exponente y corresponde al número de veces que se multiplica por sí misma la base.

ACTIVIDAD

- a) $10^3 =$
- b) $10^6 =$
- c) $10^1 =$
- d) $10^8 =$
- e) $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 =$
- f) $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 =$
- g) $10 \cdot 10 =$

¿CÓMO CALCULAR EL VALOR DE UNA POTENCIA?

Para calcular el valor de una potencia, se debe multiplicar la base por sí misma, tantas veces como indique el exponente.

EJEMPLO

$$10^2 = 10 \cdot 10$$

Calculamos:

$$10 \cdot 10 = 100$$

Por lo tanto,

$$10^2 = 100$$

ACTIVIDAD

Resuelve los siguientes cálculos.

$$10^3 =$$

$$10 \cdot 3 =$$

$$10^4 =$$

$$10 \cdot 4 =$$

$$10^5 =$$

$$10 \cdot 5 =$$

$$10^6 =$$

$$10 \cdot 6 =$$

NO CONFUNDIR: el exponente de una potencia **no** multiplica a su respectiva base:

Por ejemplo: $10^5 \neq 10 \cdot 5$

Sino que, $10^5 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS USANDO POTENCIAS DE 10

Recuerda que el sistema de numeración que usamos es base 10, esto quiere decir, que por cada 10 unidades se obtiene 1 decenas, por cada 10 decenas se obtiene 1 centena y así, sucesivamente. Tal como se muestra en la siguiente tabla:

Posición	CMi	DMi	UMi	CM	DM	UM	C	D	U
Valor posicional	100.000.000	10.000.000	1.000.000	100.000	10.000	1.000	100	10	1
	$\cdot 10 \quad \cdot 10 \quad \cdot 10 \quad \cdot 10 \quad \cdot 10 \quad \cdot 10 \quad \cdot 10 \quad \cdot 10$								

Y como te has dado cuenta, cada valor posicional es resultado de multiplicaciones de 10 repetidas veces, por lo tanto, se puede expresar de la forma 10^n . Donde $10^0 = 1$, por lo tanto, 10^0 representa a la unidad; $10^1 = 10$ representa a la decena; $10^2 = 100$ representa a la centena y así, sucesivamente.

Posición	CMi	DMi	UMi	CM	DM	UM	C	D	U
Valor posicional en 10^n	10^8	10^7	10^6	10^5	10^4	10^3	10^2	10^1	10^0

Observa los siguientes ejemplos de cómo expresar un número en potencia de 10.

EJEMPLO

- Observemos el número 10.000 en la siguiente tabla posicional:

CMi	DMi	UMi	CM	DM	UM	C	D	U
				1	0	0	0	0

El número 10.000 es 1 decena de mil, por lo tanto, en potencia de 10 es $1 \cdot 10^4$; o simplemente, 10^4 .

Recuerda, todo número multiplicado por 1 da el mismo número.
 $n \cdot 1 = n$

CMi	DMi	UMi	CM	DM	UM	C	D	U
					3	5	0	0

- El número 3 500 son 35 centenas por lo tanto en potencia de 10 es $35 \cdot 10^2$:

PRÁCTICA

I. Para cada uno de los siguientes números, exprésalo en potencia de 10.

- a) 1.000 =
- b) 6.000 =
- c) 10.000 =
- d) 35.000 =
- e) 100.000 =
- f) 795.000 =

II. Determina el valor de las siguientes expresiones:

a) $5 \cdot 10^6 = 5 \cdot 1.000.000 = 5.000.000$

b) $10^4 =$

c) $12 \cdot 10^3 =$

d) $9 \cdot 10^2 =$

e) $10^5 =$

f) $551 \cdot 10^0 =$



DEG
División
Educación
General



OA 5 - 7° Básico

Actividades de apoyo 7° básico
Guía para estudiante

**Potencia
de 10**