



## COLEGIO EMPRESARIAL

*Educamos para la vida... porque la vida es toda una empresa.*

### UNIDAD DIDÁCTICA # 2 PARA EL DESARROLLO PROCESO ACADÉMICO – 2020 (PLAN DE CONTINGENCIA NACIONAL).

<b>GRADO: Sexto</b>	<b>ASIGNATURA: Matemáticas</b>
<b>PERIODO: 2</b>	<b>DOCENTE: Fanny Yohana Higueta Mesa</b>

**NOTA:** esta parte, la cual pertenece a los conceptos teóricos a trabajar a lo largo de la unidad didáctica, NO la debes regresar con los talleres, ya que es un recurso para tu aprendizaje continuo.

**LOGRO:** Identifica el conjunto de los números naturales y los usa en diferentes contextos, los comprende y aplica en una amplia variedad de situaciones las operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación, comprende y aplica estrategias para la resolución de problemas.

#### CONCEPTOS TEORICOS

**En esta unidad continuaremos trabajando con el conjunto de los números naturales en las operaciones de potenciación y radicación, estudiaremos algunos conceptos básicos y solucionaremos algunos problemas.**

#### LA POTENCIACIÓN

El objeto de la potenciación o elevación a potencias es expresar de manera abreviada la multiplicación de un número por sí mismo varias veces, por ejemplo  $2 \times 2 \times 2$  lo podemos expresar como  $2^3$ .

Las potencias están formadas por la base y por el exponente como lo veras en el siguiente cuadro. La base es el número que se está multiplicando varias veces, el exponente es el número de veces que se multiplica la base.

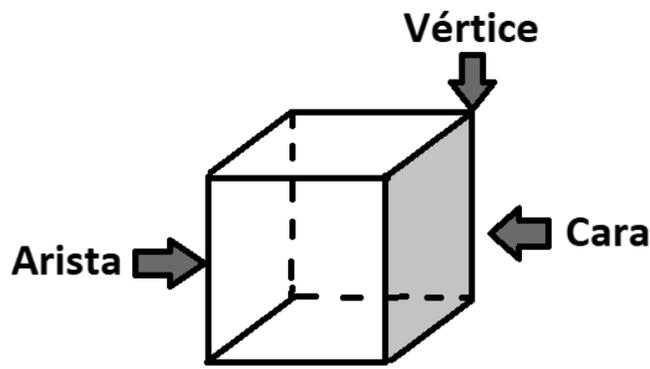
$$\begin{array}{c} \text{exponente} \\ \uparrow \\ 3^2 = 9 \text{ --- potencia} \\ \downarrow \\ \text{base} \end{array}$$

A la segunda potencia de un número se le llama cuadrado, porque representa siempre (en unidades de área) el área de un cuadrado, cuyo lado sea dicho número (en unidades de longitud)

Si un cuadrado tiene de lado 2 cm, el área de dicho cuadrado es  $2 \times 2 = 4\text{cm}^2$ ; si el lado es 3 cm, el área del cuadrado es  $3 \times 3 = 9\text{cm}^2$ ; si el lado es 4 m el área del cuadrado es  $4 \times 4 = 16\text{m}^2$  etc. En general  $n^2$  representa el área de un cuadrado cuyo lado sea  $n$ .

A la tercera potencia de un número se le llama cubo, porque representa (en unidades de volumen) el volumen de un cubo cuya arista sea dicho número en unidades de longitud.

La arista es el borde que une dos vértices o esquinas.



Si la arista de un cubo es 2 cm, el volumen de dicho cubo será  $2 \times 2 \times 2 = 8\text{cm}^3$ ; si la arista es 3 cm, el volumen del cubo será  $3 \times 3 \times 3 = 9\text{cm}^3$

Vamos a ver algunas propiedades básicas de la potenciación

1. Toda cantidad elevada a cero equivale a 1. Así  $3^0 = 1$ ,  $2.302^0 = 1$
2. Al comparar dos potencias de la misma base, si la base es mayor que 1 cuanto mayor es el exponente, mayor es la base; si la base es igual a 1, todas las potencias son iguales.

$$12^3 < 12^5, 20^8 > 20^2$$

$$1^3 = 1^{10}, 1^{25} = 1^4$$

3. Para multiplicar potencias de la misma base se suman los exponentes

$$3^2 \cdot 3^3 = 3^{2+3} = 3^5$$

4. Para dividir potencias de la misma base, se restan los exponentes

$$7^4 : 7^2 = 7^{4-2} = 7^2$$

## LA RADICACIÓN

La radicación es la operación inversa a la potenciación, consiste en hallar la base conociendo la potencia y el exponente.

Como  $5^2 = 25$ , el número 5 que elevado al cuadrado da 25 es la raíz cuadrada de 25, lo que se expresa con la notación  $\sqrt[2]{25} = 5$

El signo  $\sqrt{\quad}$  se llama signo radical, 25 es la cantidad subradical, 5 es la raíz cuadrada y el número 2 que va en el signo radical es el índice o grado de la raíz el cual indica que 5 elevado al cuadrado da 25. En la práctica se omite el índice 2.

Así:  $\sqrt[2]{9}$  se escribe  $\sqrt{9}$

Como  $4^3 = 64$ , el número 4 que elevado al cubo da 64 es la raíz cubica de 64, lo que se expresa en la notación:

$$\sqrt[3]{64} = 4$$

Aquí la cantidad subradical es 64 y el índice o grado es 3, el cual indica que 4 elevado al cubo da 64.

## RADICACIÓN DE LOS NUMEROS NATURALES

Para que sea posible la radicación exacta de los números naturales, es necesario que el número natural al cual se le extrae la raíz, sea una potencia perfecta, de igual grado que el índice de la raíz de otro número natural.

Los únicos números naturales con raíz cuadrada exacta son los cuadrados perfectos, es decir los números naturales que sean el cuadrado de otro número natural:

- 1 es el cuadrado de 1
- 4 es el cuadrado de 2
- 9 es el cuadrado de 3

16 es el cuadrado de 4

Los únicos números naturales con raíz cúbica exacta son los cubos perfectos, es decir, los números naturales que son el cubo de otro número natural:

8 que es el cubo de 2

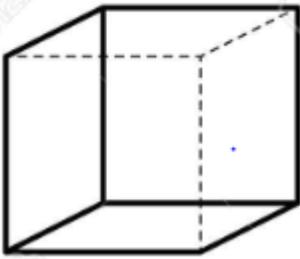
27 que es el cubo de 3

64 que es el cubo de 4

125 que es el cubo de 5

### Ahora resolvamos un pequeño problema

¿Cuál es el volumen de un cubo, que tiene como área exterior  $726 \text{ cm}^2$ ?



$$\text{Area} = 726 \text{ cm}^2$$

Para iniciar recordemos que debemos leer bien el problema y analizarlo, nos están preguntado por el volumen de un cubo, para esto debemos elevar al cubo la medida de la arista, pero no la conocemos, pues el dato que nos dan es el área de la superficie del cubo, un cubo tiene 6 caras cuadradas, para saber el dato que nos falta y así poder calcular el volumen primero debemos conocer el área de cada cara del cubo, como el cubo tiene 6 caras entonces dividimos el total del área entre 6. Tenemos:

$$726 \div 6 = 121 \text{ cm}^2$$

Ahora para conocer el lado de cada cara del cubo extraemos la raíz cuadrada a 121. Tenemos:

$$\sqrt{121} = 11$$

Esto quiere decir que el lado de cada cuadrado mide 11 cm, esta corresponde a la medida de la arista del cubo, ahora ya conocemos esta medida entonces elevamos 11 al cubo y obtenemos:

$$11^3 = 11 \times 11 \times 11 = 1331 \text{ cm}^3$$

**Damos la respuesta a la situación planteada:**

**El volumen del cubo corresponde a  $1331 \text{ cm}^3$**



## COLEGIO EMPRESARIAL

*Educamos para la vida... porque la vida es toda una empresa.*

### UNIDAD DIDÁCTICA # 2 PARA EL DESARROLLO PROCESO ACADÉMICO – 2020 (PLAN DE CONTINGENCIA NACIONAL).

<b>GRADO: Sexto</b>	<b>ASIGNATURA: Matemáticas</b>
<b>PERIODO: 2</b>	<b>DOCENTE: Fanny Yohana Higueta Mesa</b>
<b>ESTUDIANTE:</b>	

#### ACTIVIDAD EVALUATIVA PROCEDIMENTAL.

**1. Responde las siguientes preguntas:**

- ¿En qué consiste la potenciación?
- ¿Cómo se llama la segunda potencia de un número?
- ¿Cómo se llama la tercera potencia de un número?
- ¿En qué consiste la radicación?

**2. Completa la siguiente tabla**

<i>Expresión</i>	<i>Base</i>	<i>Exponente</i>	<i>Potencia</i>
$12^2$			
$13^3$			
	10	5	
$31^0$			
	23		529

**3. Coloca al frente de cada expresión V (Verdadero) o F (Falso) según sea el caso**

- $7^6 > 7^8$  ( )
- $15^8 > 15^9$  ( )
- $1^6 = 1^8$  ( )
- $4^6 < 4^8$  ( )
- $31^{12} > 31^6$  ( )

**4. Construye dos ejemplos de multiplicación de potencias de la misma base y dos ejemplos de división de potencias de la misma base.**

**5. Responde:**

- Si 8 es la raíz cubica de un número ¿Cuál es ese número?
- Si 31 es la raíz cuadrada de un número ¿Cuál es ese número?

**6. Soluciona la siguiente situación:**

¿Cuál es el volumen de un cubo, que tiene como área exterior  $1350 \text{ cm}^2$ ?

#### ACTIVIDAD EVALUATIVA CONCEPTUAL.

**1. Une con una flecha cada expresión con su potencia correspondiente:**

$14^3$	2401
$17^2$	2744
$2^8$	1
$7^4$	256
$24^0$	268

**2. Responde:**

- ¿Qué es la base de una potencia?
- ¿Qué debe hacerse para dividir potencias de la misma base?
- ¿Qué debe hacerse para multiplicar potencias de la misma base?

3. **Para conocer el lado de un cuadrado cuando tenemos el dato del área, basta con extraer la raíz cuadrada del área.**

Tenemos un cuadrado cuya área mide  $625 \text{ cm}^2$  ¿Cuánto mide el lado de este cuadrado?

**Contesta las preguntas 4 y 5 de acuerdo a la siguiente situación:**

Juan Jose tiene un cubo que tiene como área de superficie  $150 \text{ cm}^2$ .

4. ¿Cuál es el área de cada cara del cubo?

5. ¿cuál es el volumen del cubo?

## 7. AUTO-EVALUACIÓN:

<b>NOTA:</b> Asigna una valoración de 1 a 100 según el trabajo realizado con el logro y luego realiza el promedio (suma las notas y divide entre 5).	VALORACIÓN
Responsabilidad con el trabajo en casa.	
Tiempo de trabajo dedicado en la plataforma o en el taller escrito.	
Puntualidad en la entrega de trabajos.	
Dedicación, compromiso, interés en el desarrollo del taller individual.	
Grado del nivel de apropiación de los contenidos tratados.	
Auto cuidado y compromiso con la salud personal y pública.	
<b>PROMEDIO</b>	