

Ahora relacionemos la potenciación con la radicación

Guía
9

Desempeños:

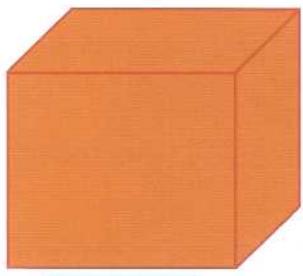
- Aplico la relación existente entre la potenciación y la radicación en la solución de problemas aritméticos.
- Utilizo las propiedades de la potenciación para solucionar situaciones problema en contextos métricos.

A Actividades básicas



Trabajo en equipo

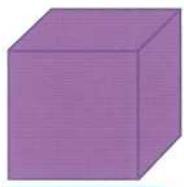
1. Observamos atentamente las siguientes figuras. Luego realizamos las actividades indicadas:



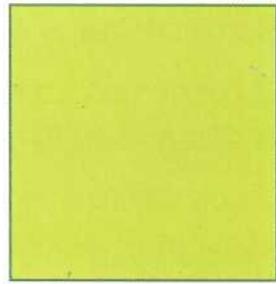
$$V = 343 \text{ m}^3$$



$$a = 64 \text{ m}^2$$



$$V = 125 \text{ m}^3$$



$$a = 81 \text{ m}^2$$

- Determinamos la medida de los lados de los cuadrados y los cubos anteriores. Tenemos en cuenta las potencias mostradas.
- Completamos en el cuaderno la siguiente tabla con la información de las figuras de arriba:

Cuadrados	Cubos
$\square^2 = 81$	$\square^3 = 125$
$\square^2 = 64$	$\square^3 = 343$

- c. Comentamos las siguientes preguntas con nuestros compañeros y compañeras:
- ¿Qué operación o procedimiento utilizamos para determinar el valor de cada lado?
 - ¿Cómo encontramos los valores que nos hacían falta en la tabla?
2. Traemos las regletas de Cuisenaire del Centro de recursos. Las organizamos formando un cuadrado con 2 filas de regletas blancas. Observamos el cuadrado y comentamos:
- ¿Cuántas regletas utilizamos en total para formar el cuadrado?
 - ¿Cuántas regletas tiene cada lado del cuadrado?
3. Formamos 1 fila con 3 regletas blancas. Uno de nosotros debe formar un cuadrado que tenga 3 regletas de lado. Luego respondemos:
- ¿Cuántas regletas se utilizaron para formar el cuadrado?
 - ¿Cuántas regletas tiene cada lado del cuadrado?
4. Repetimos la actividad anterior, pero en vez de 3 regletas, usamos 4, 5 y 6 regletas en cada lado. Luego respondemos:
- Si colocamos 4 regletas blancas en cada lado, ¿cuántas regletas necesitamos para construir el cuadrado?
 - Si colocamos 5 regletas blancas en cada lado, ¿cuántas regletas necesitamos para construir el cuadrado?
 - Si colocamos 6 regletas blancas en cada lado, ¿cuántas regletas necesitamos para construir el cuadrado?
 - Si queremos construir un cuadrado cuyo lado sea de 10 regletas, ¿cuántas regletas blancas necesitamos?
5. Leemos con atención el siguiente texto:



Unos estudiantes colocaron sobre una superficie cuadrada de 5 regletas blancas por cada lado. Ellos querían hallar el área del cuadrado formado. Para hallar el área, los estudiantes concluyeron que debían contar el número de regletas que utilizaron para formar la superficie.

Sin embargo, ellos pensaron en otro método más rápido.

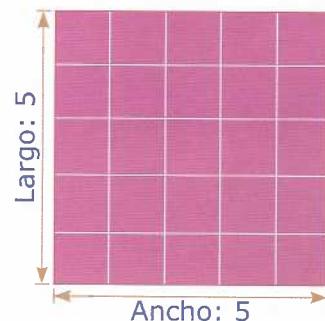
El cuadrado construido tiene 5 unidades de longitud por cada lado. El área de este cuadrado se puede expresar así:

$$\text{largo} \times \text{ancho} = 5\text{u} \times 5\text{u} = 5\text{u}^2$$

El área es igual a 25 unidades cuadradas.

Si el largo es 5, entonces el ancho es 5 porque la figura es un cuadrado. Por lo tanto, el cuadrado tendrá de área 5^2 regletas, es decir, 25 regletas.

Si el largo midiera 8 unidades, el cuadrado tendría 8^2 regletas, es decir, 64 regletas.



Cuando el cero es elevado a cualquier exponente diferente de cero, el resultado siempre es igual a cero.



6. Elaboramos en el cuaderno la siguiente tabla y la completamos:

Producto	Notación de potencia	Notación decimal	Base	Exponente
2×2	2^2	4	2	2
3×3	3^2		3	2
		16		
5×5	5^2	25		
			6	2
7×7	7^2			



Si conocemos la **base** y el **exponente**, podemos hacer la operación y encontrar el decimal realizando el proceso. Por ejemplo:

$$5^2 = 5 \times 5 = 25$$

7. Analizamos las siguientes situaciones y dialogamos sobre su solución:



- a. Tenemos un cuadrado construido con 16 regletas blancas. Sin embargo, el cuadrado está tapado y no lo podemos ver.
 - ¿Cuántas regletas hay en cada uno de sus lados?
- b. Un cuadrado tiene 49 regletas blancas en total.
 - ¿Cuántas regletas tiene en cada lado?

8. Leemos atentamente la solución a la segunda situación de la actividad anterior:



- ¿Conocemos el número de cuadrados que conforman el lado del cuadrado de 49 regletas blancas?

En este caso, lo que se pregunta es la parte desconocida de la potencia. Esta parte es la medida de un lado del cuadrado.

- ¿Conocemos el exponente?

La figura que se forma es un cuadrado. Por eso, sabemos que el exponente es 2.

- ¿Conocemos el número en notación decimal?

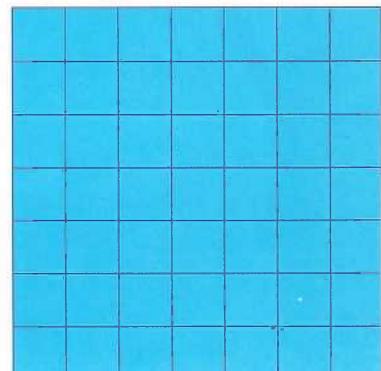
Este número es el total de regletas que forman el cuadrado. En este caso son 49.

Debemos encontrar un número que multiplicado por sí mismo es igual a 49. Intentamos con varios números hasta encontrarlo. El número es 7 porque $7 \times 7 = 49$.

Podemos escribir la representación de la situación anterior así: 7^2

La medida de un lado del cuadrado la representamos así: 7

Por tanto, el cuadrado tiene 7 regletas blancas en cada lado.





Trabajo con la profesora o el profesor

9. Con ayuda de nuestra profesora o profesor, proponemos una situación en la que se represente la información de la actividad anterior.
10. ¡Aprendamos cosas nuevas! Leemos con atención el siguiente texto:

La radicación

La radicación es una operación que consiste en hallar la base necesaria para expresar un número en notación de potencia. Para hallar la base, se conoce la potencia y el exponente.

Esta operación se representa con un símbolo llamado radical: $\sqrt{}$

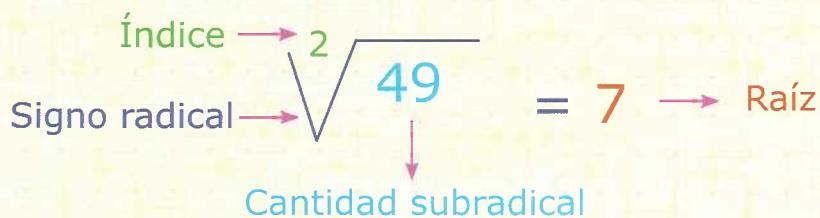
La potenciación y la radicación son operaciones inversas. Estas operaciones se relacionan así:

Potenciación	Radicación
$7^2 = 49$	$\sqrt[2]{49} = 7$ raíz cuadrada
7 : base	$\sqrt[2]{}$: raíz cuadrada
2 : exponente	2 : índice
49 : potencia	49 : cantidad subradical
	$\sqrt{}$: signo radical

$\sqrt[2]{}$ se lee “raíz cuadrada o raíz segunda”.
 $\sqrt[3]{}$ se lee “raíz cúbica o raíz tercera”.
 $\sqrt[4]{}$ se lee “raíz cuarta”.



Elementos de la radicación:



11. Recordamos la información del texto de la actividad anterior. Luego completamos en el cuaderno las siguientes oraciones:

- Los elementos de la radicación son el _____, la _____, la _____ y el _____.
- En la radicación, se halla la _____ conociendo la _____ y el _____.
- La radicación se representa con el símbolo _____, que es llamado _____.



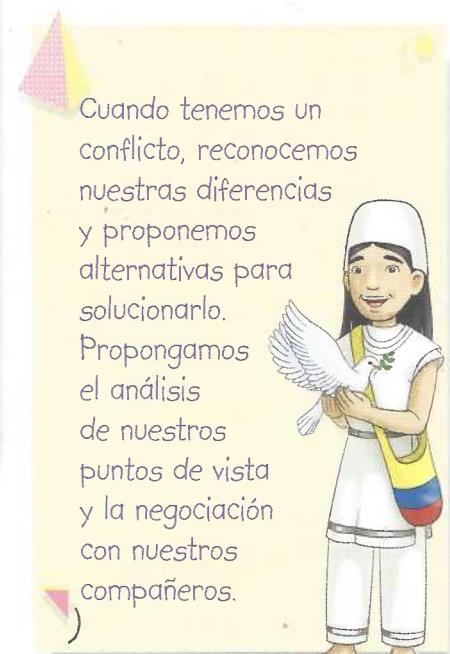
Trabajo individual

12. Elaboro en el cuaderno la siguiente tabla y la completo:

Notación de potencia	Número en decimal	Raíz indicada	Base o raíz
1^2	1	$\sqrt[2]{1}$	1
2^2	4	$\sqrt[2]{4}$	2
3^2			3
4^2	16	$\sqrt[2]{16}$	
	25		
		$\sqrt[2]{36}$	6
7^2	49	$\sqrt[2]{49}$	
			8
9^2			
10^2		$\sqrt[2]{100}$	

Recordemos

La potenciación y la radicación son operaciones inversas. Sus partes se encuentran en las dos operaciones.



13. Comparo mi trabajo con el de mis compañeros y compañeras. Lo corrojo si es necesario. Ayudo a los compañeros y compañeras que no hayan realizado la actividad correctamente.



Trabajo en equipo

- 14.** Traemos 8 regletas blancas y 8 cubitos iguales del Centro de recursos. Con ellos, armamos un cubo más grande y respondemos:
- ¿Cuántos cubitos hay por cada lado o arista del cubo que armamos?
- 15.** Leemos el siguiente texto. Analizamos el procedimiento con el que se responde la pregunta de la actividad anterior:



Para responder, tenemos en cuenta la representación de la derecha.

Hay 8 cubitos en total y los lados o aristas del cubo que formamos son iguales.

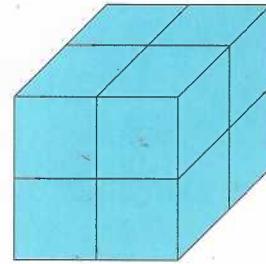
Hay 2 cubitos por cada lado o arista.

Para comprobar lo anterior, multiplicamos la longitud de los 3 lados que determinan el volumen del cubo. Recordamos que en un cubo estos 3 lados son de igual longitud.

$$2 \times 2 \times 2 = 8 \text{ cubitos.}$$

En forma de potencia, es: $2^3 = 8$.

Así, queda comprobado que la medida de cada lado es 2.



- 16.** Traemos 27 dados o cubos de igual tamaño del Centro de recursos. Con ellos, formamos un cubo más grande. Observamos el cubo que hicimos y comentamos:

- ¿Cuántos cubitos hay por cada lado?
- 17.** Leemos con atención el siguiente texto, que responde la pregunta de la actividad anterior:



Tenemos $\boxed{}^3 = 27$. Debemos encontrar un número que multiplicado por sí mismo 3 veces sea igual a 27. Ese número es 3 porque $3^3 = 27$.

3 es la raíz cúbica o tercera de 27 y se representa así:

Si $3^3 = 27$, entonces:

$$\sqrt[3]{27} = \boxed{3}$$

18. Analizamos el siguiente texto. Con base en la información, respondemos la pregunta:

$$\sqrt[3]{125} = \boxed{5}$$

Hay que completar la igualdad. Debemos encontrar un número que multiplicado por sí mismo 3 veces sea igual a 125.

Ese número es 5 porque $5^3 = 125$. Entonces, $\sqrt[3]{125} = \boxed{5}$

- ¿Qué número multiplicado por sí mismo 3 veces es igual a 512?

Presentamos nuestro trabajo a la profesora o al profesor.

B Actividades de práctica



Trabajo individual

1. Resuelvo en el cuaderno las siguientes potencias indicadas. Al frente de cada potencia, escribo la operación inversa y su resultado. Observo los ejemplos para guiarme:

a. $4^2 = 4 \times 4 = 16$ $\sqrt[2]{16} = \sqrt[2]{4 \times 4} = 4$

b. $9^2 =$

c. $5^2 =$

d. $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$ $\sqrt[3]{8} = \sqrt[3]{2 \times 2 \times 2} = 2$

e. $5^3 =$

f. $7^3 =$

2. En el cuaderno, completo los espacios con el número que corresponde a cada elemento o parte de las siguientes potencias indicadas:

a. 9^5 base _____

exponente _____

Notación decimal _____

b. 5^4 base _____

exponente _____

Notación decimal _____



Trabajo en equipo

3. Observamos el tablero de ajedrez y respondemos:
 - a. ¿Cuántos cuadraditos tiene en total un tablero de ajedrez?
 - b. ¿Cuántos cuadraditos tiene por cada lado el tablero?
 - c. ¿Cuál es el número que multiplicado por sí mismo es igual a 64?
 - d. ¿Cuál es la raíz cuadrada de 64?

4. Tomamos una hoja de papel cuadriculado. Luego hacemos lo siguiente:
 - a. Recortamos de la hoja 1 cuadrado formado por 144 cuadraditos en total.
 - b. Recortamos de la hoja 1 cuadrado de 81 cuadraditos y otro cuadrado de 36 cuadraditos.
 - c. Observamos cuántos cuadraditos forman cada cuadrado que hicimos. Luego encontramos el valor de los lados de los cuadrados que hicimos.

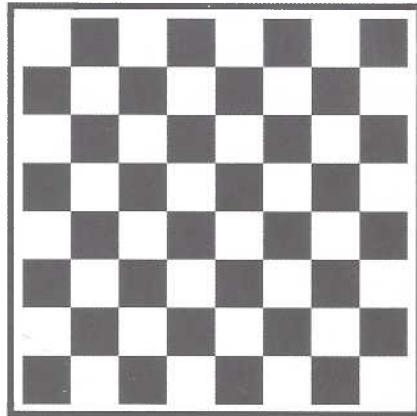
5. Uno de los integrantes de nuestro grupo construye un cuadrado con el número de cuadraditos que desee. Luego lo presenta a los demás compañeros y compañeras. Todos debemos hallar el número de cuadraditos que tiene cada lado. También debemos hallar el total de cuadraditos que forman el cuadrado.

6. Resolvemos las siguientes situaciones problema en el cuaderno:

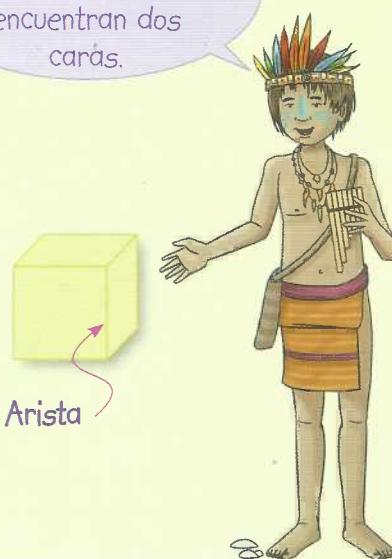


- a. Alberto tiene una caja de cartón de forma cúbica. Él utiliza esta caja para guardar canicas. El volumen de la caja es 729 cm^3 .
 - ¿Cuál es la medida de cada arista de la caja?

- b. A la papelería del colegio La Mariela, llegó una caja cúbica llena de borradores. Por cada arista se observan 4 borradores cúbicos.
 - ¿Cuántos borradores vienen en la caja?

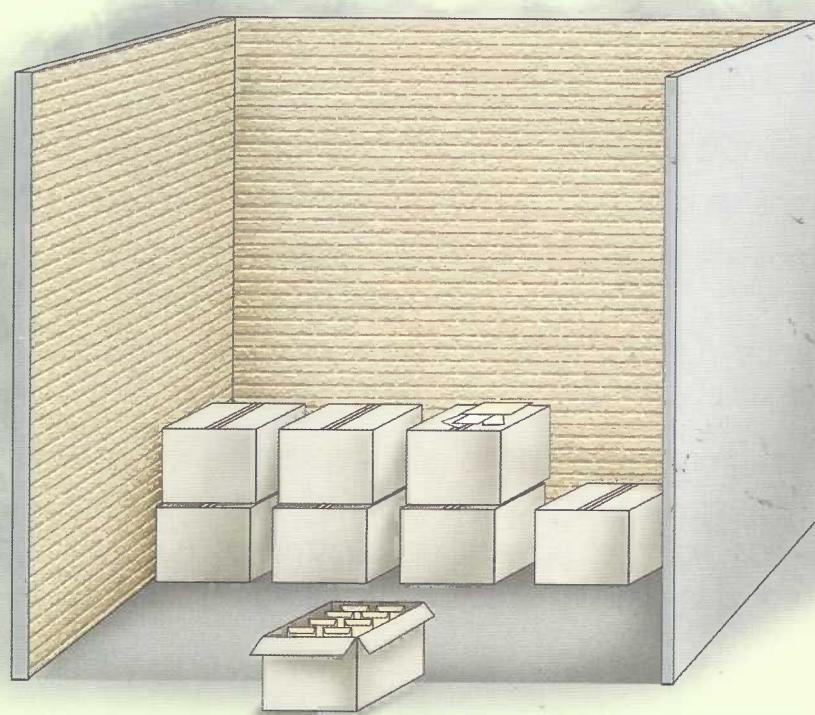


Arista: Segmento de línea donde se encuentran dos caras.



c. En una bodega, ordenan 216 cajas que tienen forma cúbica. Al ser ubicadas, las cajas forman una figura compuesta por igual número de cajas en cada lado.

- ¿Cuántas cajas tiene la figura en cada lado?



d. En una finca, hay un tanque de almacenamiento de agua que tiene una forma cúbica. Cada lado de este tanque mide 8 m.

- ¿Qué volumen de agua tiene el tanque si está lleno?

e. Un ingeniero construyó un conjunto residencial. La construcción tiene 7 edificios. En cada edificio, hay 7 apartamentos.

- ¿Cuántos apartamentos tiene el conjunto residencial?

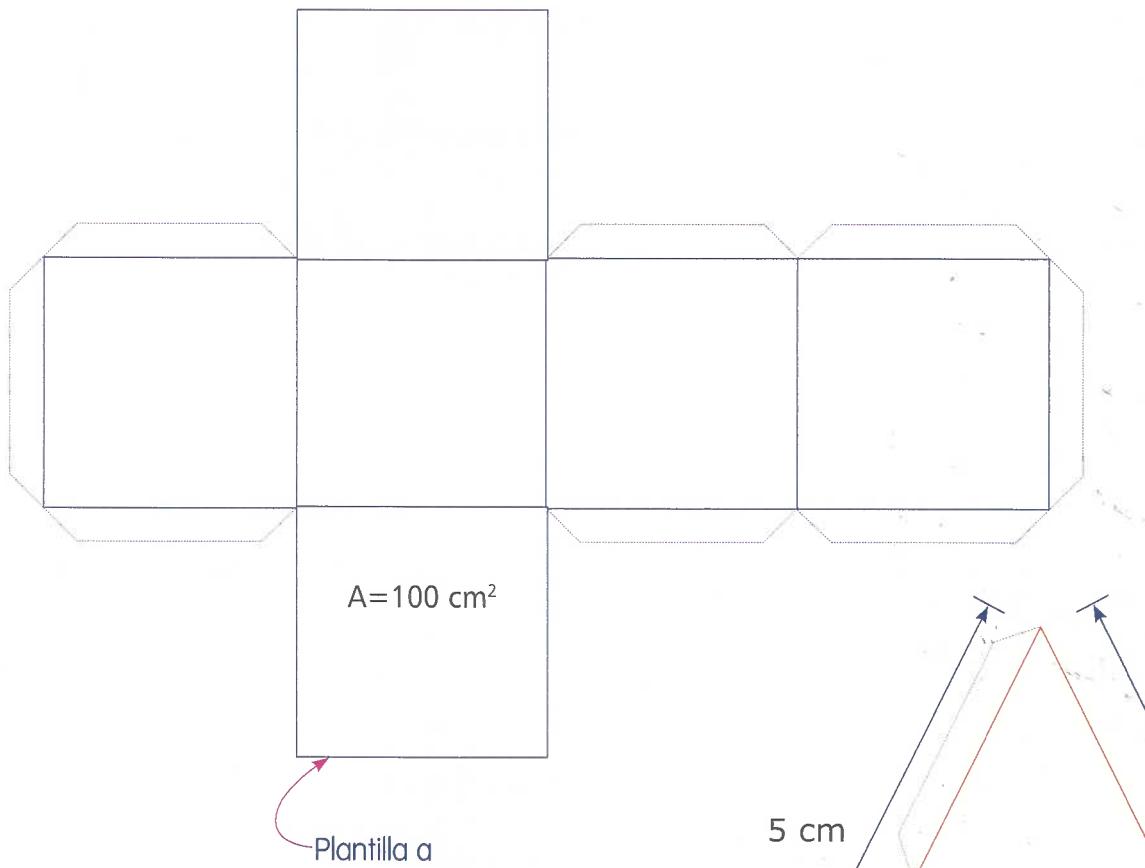
f. Carlos compró un terreno de forma cuadrada y 625 m^2 de área. Él necesita saber cuánto mide cada uno de los lados del lote, así, comprará la malla y lo cercará.

- ¿Cuánto mide cada lado del lote?



Trabajo individual

7. Observo las siguientes plantillas de sólidos. Las dibujo en una cartulina de acuerdo con las medidas que aparecen indicadas. Luego las recorto y las armo:



8. A partir de los sólidos hechos en la actividad anterior, respondo las siguientes preguntas y realizo las actividades indicadas:

- ¿Cuáles son las medidas de los lados de la plantilla a?
- Encuentro el área total de la plantilla a.
- ¿Cuál es la longitud del lado de una cara de la plantilla b?
- ¿Cuál es el perímetro de las caras del sólido que resulta de la plantilla b?
- ¿Cuántas aristas y vértices tiene el sólido que resulta de la plantilla b?

Presento mi trabajo a la profesora o al profesor.

Actividades de aplicación



Trabajo con mi familia

1. Planteo un problema de una situación real en el cual deba utilizar la potenciación. Resuelvo el problema en mi cuaderno.
2. Planteo un problema de una situación real en el cual deba utilizar la radicación. Resuelvo el problema en mi cuaderno.
3. En una hoja cuadriculada, trazo 3 cuadrados con la siguiente cantidad de cuadraditos:
 - 49 cuadraditos.
 - 121 cuadraditos.
 - 196 cuadraditos.Ahora realizo las siguientes actividades:
 - a. En el cuaderno, respondo la siguiente pregunta:
 - ¿Cuántos cuadraditos de lado tiene cada cuadrado?
 - b. Ahora realizo lo siguiente:
 - Expreso la cantidad de cuadraditos que tiene cada cuadrado en notación de potencia.
 - Expreso la cantidad de cuadraditos que tiene cada cuadrado como una raíz.
4. Leo, analizo y resuelvo con ayuda de un familiar la siguiente situación:



La Hidra de Lerna es un personaje mitológico que aparece en algunas historias, por ejemplo, es una de las 12 pruebas de Hércules. La Hidra era un monstruo con nueve cabezas, pero, si se le cortaba una, las reemplazaban con 2 cabezas nuevas. Si un héroe intentaba vencerla cortándole todas sus cabezas al día, ¿cuántas cabezas tendría la Hidra el tercer día?, ¿cuántas cabezas tendría la Hidra al cabo de 10 días?



La profesora o el profesor valora los desempeños alcanzados con el desarrollo de esta guía y registra mi progreso.