



## GUÍA DE MATEMÁTICAS DE 6º1

PERIODO: II

Contenido:

- ✓ Potenciación y Radicación
- ✓ Múltiplos y divisores de un número
- ✓ Criterios de divisibilidad.
- ✓ Números primos y números compuestos
- ✓ Máximo común divisor.
- ✓ Mínimo común múltiplo.

Indicadores de desempeño:

- ✓ Resuelvo y formulo problemas utilizando propiedades básicas de la teoría de números. como las de la igualdad, las de las distintas formas de la desigualdad y las de la adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación.
- ✓ Justifico procedimientos aritméticos utilizando las relaciones y propiedades de las operaciones.
- ✓ Formulo y resuelvo problemas en situaciones aditivas y multiplicativas, en diferentes contextos y dominios numéricos.

## POTENCIACIÓN

La potenciación es la operación que permite obtener el valor de una potencia. Una potencia es un producto de factores iguales.

### TÉRMINOS DE UNA POTENCIA

Una potencia se expresa con dos términos:

**Base:** Es el factor que se multiplica por si mismo varias veces.

**Exponente:** Es el número de veces que la base se multiplica por sí misma.

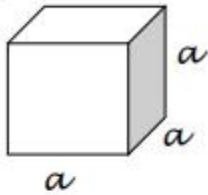
$$\text{BASE} \rightarrow a^n \leftarrow \text{EXPONENTE} \quad a^n = a \cdot a \cdot a \cdot \dots \text{ n veces } \dots \cdot a \quad 3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$$

(¡OJO!  $3^4 \neq 3 \cdot 4 = 12$ )       $5^2 = 5 \cdot 5 = 25$



– DE EXPONENTE 3

Las potencias de exponente 3 se leen “*elevadas al cubo*” por su relación con un cubo. Un cubo es un cuerpo geométrico del espacio formado por seis caras cuadradas e iguales. En un cubo, los lados de cada cuadrado son comunes a dos caras y se llaman *aristas* ( $a$ ) y son todas iguales.





El volumen,  $V$ , de un cubo se obtiene multiplicando la arista de su largo por la de su ancho y por la de su alto, y como todas son iguales, se obtiene que:

$$V = a \cdot a \cdot a = a^3$$

Por lo tanto se puede decir que el volumen,  $V$ , de un cubo es igual a una potencia de exponente 3 y de base su arista  $a$ .

Entonces, **una potencia de exponente 3 se puede interpretar geoméricamente como el volumen de un cubo de arista igual a la base de la potencia.**

**CUADRADOS Y CUBOS PERFECTOS**

CUADRADOS PERFECTOS	CUBOS PERFECTOS
Un número natural es <b>cuadrado perfecto</b> cuando es el resultado de elevar otro número natural al cuadrado	Un número natural es <b>cubo perfecto</b> cuando es el resultado de elevar otro número natural al cubo
<b>Ejemplo</b> 9 es cuadrado perfecto porque $3^2 = 9$ un cuadrado cuyo lado tiene 3 unidades	<b>Ejemplo</b> 27 es cubo perfecto porque $3^3 = 27$ Su representación gráfica es un cubo cuya arista tiene 3 unidades
	

Complete la siguiente tabla con los cuadrados y cubos perfectos

Número	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cuadrado perfecto										
Cubo perfecto										

**APLICACIÓN AREA DEL CUADRADO Y VOLUMEN DEL CUBO**

Área del Cuadrado	Volumen del cubo
$A = \text{Lado} \times \text{Lado}$ $A = l \cdot l$ $A = l^2$ Área = Lado al cuadrado	$V = \text{arista} \times \text{arista} \times \text{arista}$ $V = a \cdot a \cdot a$ $V = a^3$ Volumen = arista al cubo
<b>Ejemplo</b> Hallar el área del cuadrado que tiene de <u>lado</u> 3 unidades $A = l^2$ $A = (3\text{unidades})^2$ $A = 9 \text{ unidades}^2$	<b>Ejemplo</b> Hallar el volumen del cubo que tiene de <u>arista</u> 3 unidades $V = a^3$ $V = (3\text{unidades})^3$ $V = 27 \text{ unidades}^3$

**ACTIVIDADES**

**1.-** Indica cuál es la base y el exponente de cada una de las siguientes potencias y escribe como se leen:

- a)  $3^6$                       b)  $10^2$                       c)  $5^4$                       d)  $4^5$

**2.-** Escribe, si se puede, en forma de potencia los siguientes productos y calcula su valor:

a)  $10 \cdot 10 \cdot 10 =$

b)  $6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 =$

c)  $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 =$

d)  $5 \cdot 5 \cdot 4 =$

e)  $5 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 3 =$

f)  $1 \cdot 4 \cdot 4 =$

**3.-** Escribe con cifras las siguientes potencias y calcula su valor:

a) Siete al cubo:

b) Cuatro a la quinta:

c) Diez elevado a cuatro:

d) Ocho al cuadrado:

**4.-** Se quiere embaldosar una habitación cuadrada de 14 metros de lado con baldosas, también cuadradas de  $1 \text{ m}^2$  de superficie. ¿Cuántas baldosas se necesitarán?

**5.-** Calcula el número de cubitos de arista 1 que caben en un cubo de arista 10.

**6.-** Escribe los cuadrados perfectos que hay entre los cien primeros números naturales.

**7.-** Identifica entre los siguientes números naturales cuáles son cuadrados perfectos.

- a) 1      b) 2      c) 5      d) 25      e) 49      f) 50      g) 81  
h) 4      i) 15      j) 0      k) 64      l) 32      m) 100      n) 10

## **RADICACIÓN**

La raíz enésima de un número es aquel otro que elevado a un exponente  $n$  nos da dicho número.

### SIGNO DE LA RAÍZ

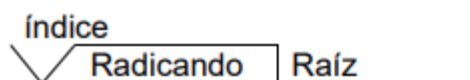
Se llama **radical**:  $\sqrt{\quad}$

### TÉRMINOS DE UNA RAÍZ

- **Radicando** : Es el número al que se le quiere hallar la raíz. Se coloca debajo del radical.

- **Raíz**: Es el resultado de la operación.

- **Índice**: Es el número al que hay que elevar la raíz para que nos dé el radicando.  
El índice 2 no se expresa.



## ACTIVIDADES

**20.-** Comprueba cuáles de estas raíces cuadradas son correctas. (Considera correctas las raíces que son exactas o enteras por defecto)

- a)  $\sqrt{225} = 15$       b)  $\sqrt{255} = 16$       c)  $\sqrt{37} = 7$       d)  $\sqrt{18} = 4$   
e)  $\sqrt{30} = 5$       f)  $\sqrt{1000} = 100$       g)  $\sqrt{92} = 8$       h)  $\sqrt{20} = 5$   
i)  $\sqrt{40} = 7$       j)  $\sqrt{40.000} = 200$       k)  $\sqrt{50} = 7$       l)  $\sqrt{60} = 8$

**21.-** Calcula la raíz cuadrada entera y el resto de los siguientes números naturales:

- a)  $\sqrt{87} =$       b)  $\sqrt{77} =$       c)  $\sqrt{66} =$       d)  $\sqrt{55} =$

**22.-** Completa:       $\sqrt{23} = \underline{\quad}$  ; resto,  $r = 7$

**23.-** ¿Es posible colocar 32 botones formando un cuadrado? ¿Por qué?

## JUGUEMOS BINGO MATEMÁTICO...

### RECOLECCION Y ORGANIZACION DE DATOS

#### RECOLECCION DE INFORMACION

En la estadística, intentamos entender el mundo mediante la recolección, organización y presentación de grandes cantidades de información. Por ejemplo, tú podrías encuestar a tus amigos cercanos sobre qué programa de televisión es el más popular, pero ese tamaño pequeño de la muestra no te dará una idea precisa de lo que les gusta ver a TODOS los estudiantes de sexto grado. Para esto, debes encuestar a una sección de estudiantes de todo el país y de todos los antecedentes. Luego puedes analizar los datos estadísticamente para darte una idea más precisa de qué serie de televisión es la más popular.

**DATOS:** Resultado de una medición.

**CONTEO:** Es la enumeración de objetos de una colección. **VALOR:** Numero asignado a la variable.

#### MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Los métodos de recolección de datos, se puede definir como: al medio a través del cual el investigador se relaciona con los participantes para obtener la información necesaria que le permita lograr los objetivos de la investigación.

Dentro de los métodos para la recolección de datos están: observación, encuesta, entrevista.

**Observación:** Es el registro visual de lo que ocurre en una situación real, clasificando y consignando los acontecimientos pertinentes de acuerdo con algún esquema previsto y según el problema que se estudia

**La encuesta:** Este método consiste en obtener información directa a través de un cuestionario.

**La entrevista:** Es la comunicación establecida entre el investigador y el sujeto de estudio a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto.

El uso de la información requiere de la **ORDENACION DE LOS DATOS** de tal forma que permita la lectura de la información de una manera más rápida.

Una primera ordenación se realiza mediante el manejo de tablas, en las que se ordenan los datos de acuerdo con la característica de estos.

## TABULACION DE DATOS

La tabulación de datos consiste en presentar los datos estadísticos en forma de **tablas**, que permiten clasificar y resumir la información. A esta tabla se le conoce como **TABLA DE FRECUENCIAS**.

En una **TABLA DE FRECUENCIAS** se escriben tanto los datos recogidos como la cantidad de veces que se repite cada dato en columnas que representan los distintos valores recogidos en la muestra.

A la cantidad de veces que se repite un dato se le conoce como **FRECUENCIA**.

La **tabla de frecuencias** es una herramienta que permite la realización de los gráficos o diagramas estadísticos de una forma más fácil.

**NOTA: LA COLUMNA DE CONTEO SE HACE CON RAYAS.**

### EJEMPLOS

1. En una clase de 24 estudiantes, se ha hecho una encuesta acerca del número de mascotas que tiene cada familia. Estas son las respuestas obtenidas:

- a. Recogemos los datos, mediante una tabla



N.º de mascotas por familia:						
0	0	0	1	2	1	
0	0	1	1	2	3	
4	2	3	0	1	0	
1	0	1	0	0	1	

N.º DE MASCOTAS	RECuento	TOTAL
0		10
1		8
2		3
3		2
4		1

- b. Construimos la tabla y anotamos los datos. El recuento o conteo se hace con rayas.

2. Al realizar una encuesta acerca del lugar de nacimiento de los estudiantes de un grado, se obtuvieron los resultados que se muestran en la tabla:

**Contesta las preguntas:**

- a. ¿A cuántos estudiantes se les pregunto el lugar de nacimiento? **A 34 PERSONAS**
- b. ¿En qué lugar nacieron más estudiantes? **EN CUCUTA**
- c. ¿En qué lugar nacieron menos estudiantes? **EN CARTAGENA**

LUGAR DE NACIMIENTO	CONTEO	NÚMERO DE PERSONAS
CUCUTA	/ / / / / / / / / /	15
CALI	/ / /	8
CARTAGENA	/ / /	4
MEDELLIN	/ /	7
<b>TOTAL:</b>		<b>34</b>

### ACTIVIDADES

1. CUENTO LOS JUGUETES PREFERIDOS POR LOS NIÑOS Y COMPLETO LA TABLA. EL CONTEO SE HACE CON RAYAS.

Juguetes						
CONTEO						
NUMERO JUGUETES						

**2. LA TABLA RECOGE LA INFORMACION CORRESPONDIENTE A LAS HORAS DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO DE UN GRUPO DE NIÑOS. DILIGENCIA LA TABLA**

2	5	2	3	6	2	2	6
3	2	5	6	4	5	2	2
4	6	4	5	5	3	4	3

NOTA: EL CONTEO SE HACE CON RAYAS.

HORAS DE ENTRENAMIENTO DIARIAS	CONTEO	NUMERO DE NIÑOS

**3. DILIGENCIA LA TABLA Y CONTESTA LAS PREGUNTAS.**

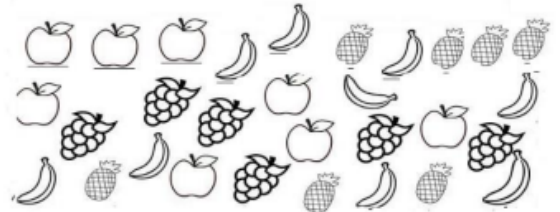
- a. ¿Cuántos animales hay en total?
- b. ¿Cuántas mariposas?
- c. ¿Cuántas vacas?
- d. ¿Cuántos conejos?



ANIMAL	CONTEO	NUMERO

**4. REALIZA LA TABLA DE ACUERDO CON LAS FRUTAS PREFERIDAS POR LOS ESTUDIANTES. CONTESTA LAS PREGUNTAS:**

- a. ¿A cuántos estudiantes se les preguntó por su fruta preferida?
- b. ¿Cuál es la fruta preferida por los estudiantes?
- c. ¿Cuál es la fruta que menos les gusta?



FRUTAS PREFERIDAS	CONTEO	NÚMERO DE ESTUDIANTES
<b>TOTAL:</b>		

**5. REALIZA EL CONTEO Y COMPLETA LA TABLA DE FRECUENCIAS: CONTESTA LAS PREGUNTAS:**

- a. ¿Cuál es el medio de transporte más utilizado por las personas?
- b. ¿Cuál es el medio de transporte menos utilizado por las personas?
- c. ¿A cuántas personas se les preguntó por el medio de transporte más utilizado?

MEDIO DE TRANSPORTE	CONTEO	TOTAL
<b>CARRO</b>	////////	
<b>MOTO</b>	//////////	
<b>BICICLETA</b>	//////////	
<b>BUSETA</b>	////////	
<b>TAXI</b>	////////	

## MÚLTIPLOS Y DIVISORES DE UN NÚMERO

❖ Los múltiplos de un número se obtienen multiplicando dicho número por cualquier otro número natural. Por ejemplo:

$$4 \cdot 5 = 20, \text{ entonces, } 20 \text{ es múltiplo de } 4 \text{ y de } 5.$$

$$9 \cdot 3 = 27, \text{ entonces, } 27 \text{ es múltiplo de } 3 \text{ y de } 9.$$

El 0 es múltiplo de todos los números.

❖ Un divisor es un número que divide exactamente a otro. Por ejemplo:

$$6 \text{ es divisor de } 18, \text{ porque } 18 : 6 = 3. \text{ Por lo tanto, } 18 \text{ es divisible por } 6 \text{ y por } 3.$$

$$7 \text{ es divisor de } 35, \text{ porque } 35 : 7 = 5. \text{ Por lo tanto, } 35 \text{ es divisible por } 7 \text{ y por } 5.$$

El 1 es divisor de todos los números.

### Ejercicio 1: Colocar V (verdadero) o F (falso) según corresponda

- a) 5 es múltiplo de 20.
- b) 56 es divisible por 8.
- c) 0 es divisor de 7.
- d) 3 no es múltiplo de 9.
- e) 15 es divisor de 75.
- f) 1 es múltiplo de 9.
- g) 42 es divisible por 6.
- h) 7 es divisor de 63.

### **Actividades:**

1. - Halla cinco números que sean múltiplos de 5 y menores que 60.

2. - Clasifica estos números en múltiplos de 5 y en múltiplos de 9:

1, 0, 5, 36, 45, 18, 100, 9, 81, 21, 10

3. - Completa la serie de múltiplos de 3 hasta el 30.

$$M(3) = \{0, 3, 6, 9, \dots\}$$

4. - Indica los cinco números que siguen en cada serie y completa.

- a) 0, 2, 4, 6, ..... son múltiplos de .....
- b) 0, 5, 10, 15, ..... son múltiplos de .....
- c) 0, 7, 14, 21, ..... son múltiplos de .....

5.- Escribe 5 múltiplos de 8 mayores de 50

6.- Escribe 4 múltiplos de 9 mayores que 70.

7.- De los siguientes números, di cuáles son múltiplos de 4 y por qué lo son.

32, 15, 24, 20, 12, 13, 35

8.- Escribe los cinco primeros múltiplos de 8, 1 y 100

9.- Agrupa estos números según sean múltiplos de 2, de 5 y de 7

8, 119, 6, 7, 2, 21, 195, 15, 63, 55, 12

10.- Calcula los múltiplos comunes de 3 y 5 menores que 50.

11.- Señala cuales de los siguientes números son múltiplos comunes de 5 y de 7. 35, 10,

70, 14, 700, 140, 20

12.- Calcula el mínimo común múltiplo de los siguientes pares de números:

2 y 5      2 y 3      2 y 4      2 y 7

13.- a) ¿Es 8 múltiplo de 2? Calcula el mínimo común múltiplo de 2 y de 8.

b) ¿Es 9 múltiplo de 3? Calcula el mínimo común múltiplo de 3 y de 9.

c) ¿Es 25 múltiplo de 5? Calcula el mínimo común múltiplo de 5 y de 25.

d) ¿Qué observas?

14.- Indica cual de los siguientes números no es divisor de 90.

2,      4,      10,      15,      30

### CRITERIOS DE DIVISIBILIDAD

Nos permiten saber de un modo sencillo cuando un número es divisible por otro.

Número	CRITERIO
2	Un número es divisible por 2 cuando acaba en 0 o cifra par.
3	Un número es divisible por 3 cuando la suma de sus cifras da tres o múltiplo de 3.
5	Un número es divisible por 5 cuando acaba en 0 ó en 5.
9	Un número es divisible por 9 cuando la suma de sus cifras da nueve o múltiplo de 9.
10	Un número es divisible por 10 cuando acaba en 0.

1.- Utilizando los criterios de divisibilidad completa la tabla.

**Divisible por:**

<b>Número</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
<b>4.238</b>										
<b>576</b>										
<b>2.386</b>										
<b>4.109</b>										
<b>3.522</b>										
<b>6.600</b>										
<b>64</b>										
<b>600</b>										
<b>1.831</b>										
<b>7.290</b>										
<b>27.720</b>										

### NÚMEROS PRIMOS Y COMPUESTOS:

Recordemos algunas definiciones que necesitaremos:

- ✓ Un número natural es **primo** cuando sólo es divisible por 1 y por sí mismo, es decir, cuando tiene sólo dos divisores. Por ejemplo: 3; 11 o 23.
- ✓ Un número es **compuesto** cuando no es primo, es decir, cuando tiene más de dos divisores. Por ejemplo: 10; 25 o 60.

El número **1** no es primo ni compuesto

## DESCOMPOSICIÓN FACTORIAL DE UN NÚMERO EN PRODUCTO DE FACTORES PRIMOS.

Para descomponer un número en un producto de factores primos se procede según el ejemplo en el que vamos a descomponer paso a paso el número 60.

$\begin{array}{r l} 60 & 2 \\ 30 & \end{array}$	$\longrightarrow$	$\begin{array}{r l} 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & \end{array}$	$\longrightarrow$	$\begin{array}{r l} 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & \end{array}$	$\longrightarrow$	$\begin{array}{r l} 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$
Comprobamos si 60 es divisible por el primer n° primo (2) y dividimos		Comprobamos si el cociente anterior obtenido, 30 es divisible por 2 y dividimos		Comprobamos si 15 es divisible por 2, como no lo es lo hacemos con el siguiente n° primo el 3 y dividimos.		Por último, el resto obtenido (5) lo dividimos por el n° primo que se puede dividir, el mismo 5.

La descomposición factorial la expresaremos de la siguiente forma:

$$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 2^2 \times 3 \times 5$$

Las descomposiciones factoriales no se realizan en varias barras como en el ejemplo, sino que se hacen en una sola como en los siguientes ejemplos.

$\begin{array}{r l} 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$	$\begin{array}{r l} 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$	$\begin{array}{r l} 50 & 2 \\ 25 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$	$\begin{array}{r l} 24 & 2 \\ 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$
$8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$	$12 = 2 \times 2 \times 3 = 2^2 \times 3$	$50 = 2 \times 5 \times 5 = 2 \times 5^2$	$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 2^3 \times 3$

### EJERCICIOS:

1.- Realiza la descomposición factorial de los siguientes números:

$2.800 = 2^4 \cdot 5^3 \cdot 7$	$672 =$	$686 =$	$2.352 =$
$\begin{array}{r l} 2.800 & 2 \\ 1.400 & 2 \\ 700 & 2 \\ 350 & 2 \\ 175 & 5 \\ 35 & 5 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$	$\begin{array}{r l} 672 & \\ & \end{array}$	$\begin{array}{r l} 686 & \\ & \end{array}$	$\begin{array}{r l} 2.352 & \\ & \end{array}$

$$\begin{array}{r} 1.400 = \\ 1.400 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1.225 = \\ 1.225 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2.401 = \\ 2.401 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 735 = \\ 735 \end{array}$$

### MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO:

Los múltiplos de un número se obtienen multiplicando el número por 1, 2, 3, 4...

Por ejemplo: los múltiplos de 4 son: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28...

El Mínimo Común Múltiplo (MCM) de 2 o más número es el menor de los múltiplos comunes a estos números:

Por ejemplo: vamos a calcular el MCM de 3 y 4:

Múltiplos de 3: 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24...

Múltiplos de 4: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28...

Vemos que 12 es un múltiplo de ambos números y es el menor de los múltiplos comunes.

Por lo tanto 12 es el Mínimo Común Múltiplo.

### MÁXIMO COMÚN DIVISOR:

Los divisores de un número son aquellos que al dividir el número el residuo es 0.

Por ejemplo: Divisores de 24 son: 1, 2, 3, 4, 6, 12 y 24.

Si se divide 24 por cualquiera de ellos el residuo es 0.

El Máximo Común Divisor (MCD) de 2 o más número es el mayor de los divisores comunes a estos números:

Por ejemplo: vamos a calcular el MCD de 30 y 42:

Divisores de 30: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15 y 30.

Divisores de 42: 1, 2, 3, 6, 7, 21 y 42.

Vemos que 6 es un divisor común a ambos números y es el mayor de los divisores comunes.

Por lo tanto 6 es el Máximo Común Divisor.

1) Halla el máximo común divisor de los siguientes grupos de números:

- a) 24 y 30
- b) 266 y 123
- c) 65, 30 y 45
- d) 52, 80, 10 y 65

2) Halla el mínimo común múltiplo de los siguientes grupos de números:

- a) 38 y 8
- b) 13 y 30
- c) 86, 64 y 20
- d) 75, 45, 20 y 25

- 3)** Un autobús A sale cada 6 minutos, el B cada 8 minutos y el C cada 10 minutos. Si los tres han coincidido en la parada a las 7:00, ¿cuándo volverán a estar los tres juntos?
- 4)** En el almacén tenemos 100 cartones de zumo, 60 piezas de fruta y 40 bocadillos. Queremos guardarlos en cajas que tengan el mismo número de objetos. ¿Cuántos artículos habrá en cada caja? ¿Cuántas cajas harán falta?
- 5)** Escribe tres números que sean primos entre sí y calcula su MCD y mcm. ¿Qué conclusión sacas? Luego escribe tres múltiplos de 6, y luego calcula el MCD y mcm de todos ellos. ¿Qué conclusión sacas?
- 6)** Una habitación tiene 230cm de largo por 120cm de largo. Queremos cubrir el suelo con baldosas cuadradas. ¿Cuánto tienen que medir estas baldosas? ¿Cuántas baldosas harán falta?