educación de calidad
EL CAMINO PARA LA PROSPERIDAD

Guía del Estudiante

Nivelemos 4

Matemáticas

Ministerio de Educación Nacional
República de Colombia

Libertad y Orden

Prosperidad para todos

Nivelemos Matemáticas 4
Guía del estudiante

María Fernanda Campo Saavedra
Ministra de Educación Nacional

Mauricio Perfetti del Corral
Viceministro de Educación Preescolar, Básica y Media

Mónica López Castro
Directora de Calidad de la Educación Preescolar, Básica y Media

Heublyn Castro Valderrama
Subdirectora de Referentes y Evaluación de la Calidad Educativa

Heublyn Castro Valderrama
Coordinadora del proyecto

Deyanira Alfonso Sanabria
Omar Hernández Salgado
Edwin Alberto Puerto
Luz Inílida Vergara
Equipo Técnico

Edwin Alberto Puerto
Autor de la adaptación

Deyanira Alfonso Sanabria
Corrección de estilo de la adaptación

Julián Hernández
taller de diseño

Julián Ricardo Hernández Reyes
Claudia González Montero
Adriana Carolina Mogollón
Arnold Hernández
Diagramación y diseño

educación de calidad
EL CAMINO PARA LA PROSPERIDAD

Ministerio de Educación Nacional
República de Colombia
Libertad y Orden

Prosperidad para todos

Este documento contiene apartes tomados de la versión elaborada de Escuela Nueva por el equipo de Corpoeducación, en el marco del Contrato 541 de 2009, suscrito entre el Ministerio de Educación Nacional y Corpoeducación, los cuales fueron cedidos al Ministerio de Educación Nacional.

Autores de la versión de Escuela Nueva elaborada por Corpoeducación.
Jorge Castaño García
Alexandra Oicatá Ojeda

Diagramación, edición, ilustración y digitalización de imágenes de la versión de Escuela Nueva original:
María Constanza Pardo
Karem Langer Pardo
María José Díaz Granados
Juan Ramón Sierra
Sebastián González Pardo
Juan David Tibocha

Serie Nivelemos 2011
ISBN libro: 978-958-691-406-2

Dirección de Calidad de la Educación Preescolar, Básica y Media.
Subdirección de Referentes y Evaluación de la Calidad Educativa.
Ministerio de Educación Nacional, Bogotá, Colombia, 2011.

www.mineducacion.gov.co

Presentación

En tus manos tienes un libro que puede ser tu compañero. Él te podrá ofrecer algunas respuestas en aquellos conceptos que no quedaron claros o en los que aún necesitas un poco de ayuda para comprenderlos.

Inicia siempre por resolver las actividades con las que comienza cada guía: Exploración de saberes previos. Al desarrollarlas te darás cuenta qué tanto sabes, qué te falta o qué se te dificulta.

¡No te preocupes!, con la ayuda de tus profesores, padres, compañeros, y tu compromiso, podrás superar estos inconvenientes.

¡Esta es tu oportunidad de alcanzar todos los desempeños de tu grado!

Tabla de contenido

Guía 1. Avancemos en el conocimiento de la estructura del SDN

Exploración de saberes previos

1.Uno de los siguientes números es el año en que fue publicada, por primera vez, la novela *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez.

2002 1989 1452 1953

1969 1967 1879

- Sigue las pistas para descubrir el año de esta publicación.

Pistas

Si se compara con el número 2694, tiene la decena, pero en una posición distinta.	Si se compara con 1234, tiene la unidad de mil en la posición correcta.	Comparado con 5678, tiene las decenas y las centenas, pero en distinta posición.
No tiene un 8 en la posición de las decenas.	Tiene un 9 en las centenas.	

- La fecha de publicación de *Cien años de soledad* fue: ________________

2. ¿Qué pistas darías para el número 2463? Escribe la información en las tarjetas.

Pistas

Evaluemos lo que sabemos de la numeración

1. Utiliza los billetes del CRA y paga la cantidad de dinero que se indica. Haz los pagos utilizando la menor cantidad de billetes y monedas que sea posible.

- **20.500**
- **327.150**
- **980.500**
- **793.250**

2. Calcula cuántos billetes de la denominación que se indica, se necesitan para completar la cantidad de dinero que se pide en cada caso. Primero responde haciendo cuentas y después verifica tu resultado utilizando los billetes.

- Completa $100.000 con billetes de $20.000
- Completa $370.000 con billetes de $10.000
- Completa $225.000 con billetes de $5.000

3. Descubre la regla con la que varía cada secuencia de números y escribe los 4 números que siguen. Hazlo de dos formas, como números y en palabras.

- **3.920** **3.940** **3.960 ...**
- **53.370** **53.570** **53.770...**
- **403.000** **443.000** **483.000...**

4. Encuentra el número que hace falta para que la igualdad sea verdadera.

- **23.476 + _____ = 400.000**
- **200.000 = _______ + 85.000**
- **53.000 = 72.150 – ____**
- **230 x ____ = 23.000**
- **1.550 ÷ ____ = 310**

5. Escribe los números anterior y siguiente a los números dados.

- **3.747**
- **99.999**
- **500.000**

6. Descubre los números que tapan las manchas.

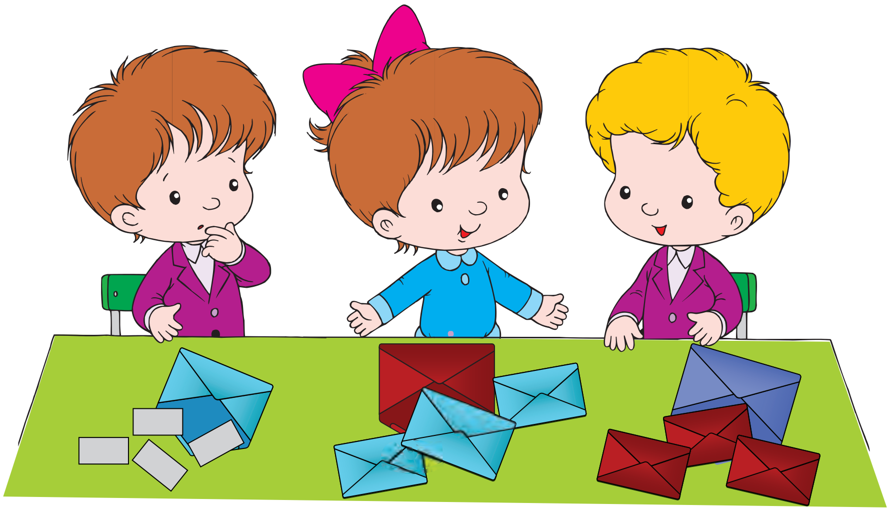
536 + 3■■ 891	■5■ + 7■4 1100	■■4 – 12■ 548

7. Representa $55.200 utilizando billetes de $10.000, $1.000 y monedas de $100. Emplea la menor cantidad de cada denominación. Reparte ese dinero por partes iguales entre 6 personas. Cuando sea necesario cambiar un billete o moneda, por otros de menor denominación, usa solamente billetes de $1.000 y monedas de $100.

Empaquemos tarjetas y sobres

Trabaja en grupo

1. Las tarjetas se empacan en sobres azules, los azules en sobres rojos y los rojos en morados.

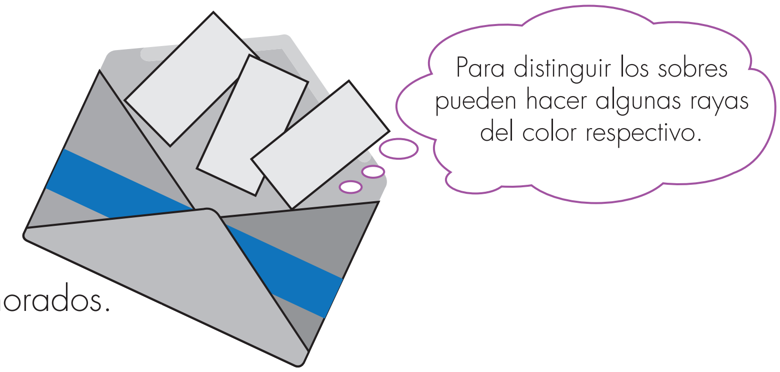


Elaboren este material.

200 tarjetas. 

50 sobres azules.

20 sobres rojos y 5 sobres morados.



Los sobres morados son más grandes. Busquen que en los sobres morados quepan al menos 5 sobres rojos, en los rojos 5 sobres azules y en éstos al menos 5 tarjetas.

Forma de empacar:

Primer paso: Sofía empaca tarjetas en sobres azules.

Segundo paso: Rafael toma estos sobres llenos y los empaca en sobres rojos.

Tercer paso: Juan toma estos sobres rojos y los empaca en sobres morados.

Los empaques se hacen de 2 en 2, de 3 en 3, de 4 en 4, etc.

Base de empaques

Diremos que la base de un empaque es la cantidad de tarjetas que se empacan en un sobre azul y de sobres de menor valor en sobres de mayor valor.

Ejemplo: un empaque de base 2 consiste en:

2 tarjetas ⇨ 1 sobre azul

2 sobres azules ⇨ 1 sobre rojo

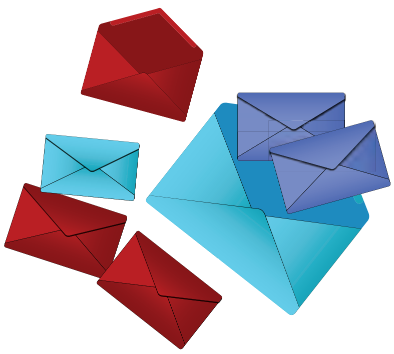
2 sobres rojos ⇨ 1 sobre morado

2. Hagan los empaques en base dos.
Llenen completamente un sobre morado y contesten las siguientes preguntas:

- ¿Cuántas tarjetas van en un sobre rojo?
- ¿Cuántas tarjetas van en un sobre morado?
- ¿Cuántos sobres azules van en uno morado?

3. Tomen 51 tarjetas y hagan los empaques en base 2. Primero llenen todos los sobres azules que puedan con esa cantidad de tarjetas. Después llenen los sobres rojos que sean posibles con los sobres azules que lograron llenar y por último llenen todos los sobres morados con los sobres rojos que lograron completar.

- ¿Cuántos sobres morados pudieron llenar?
- ¿Cuántos sobres rojos llenos quedaron sueltos?
- ¿Cuántos sobres azules llenos quedaron sueltos?
- ¿Cuántas tarjetas quedaron sueltas?



4. Tomen las cantidades de tarjetas que se indican, hagan los empaques en la base que en cada caso se da. Después de completar todos los empaques contesten las preguntas de la actividad anterior.

- **34 tarjetas Base 3**
- **157 tarjetas Base 4**

5. Hagan los empaques para tener las cantidades de sobres que se indican y digan la totalidad de tarjetas que se necesitan en cada caso.

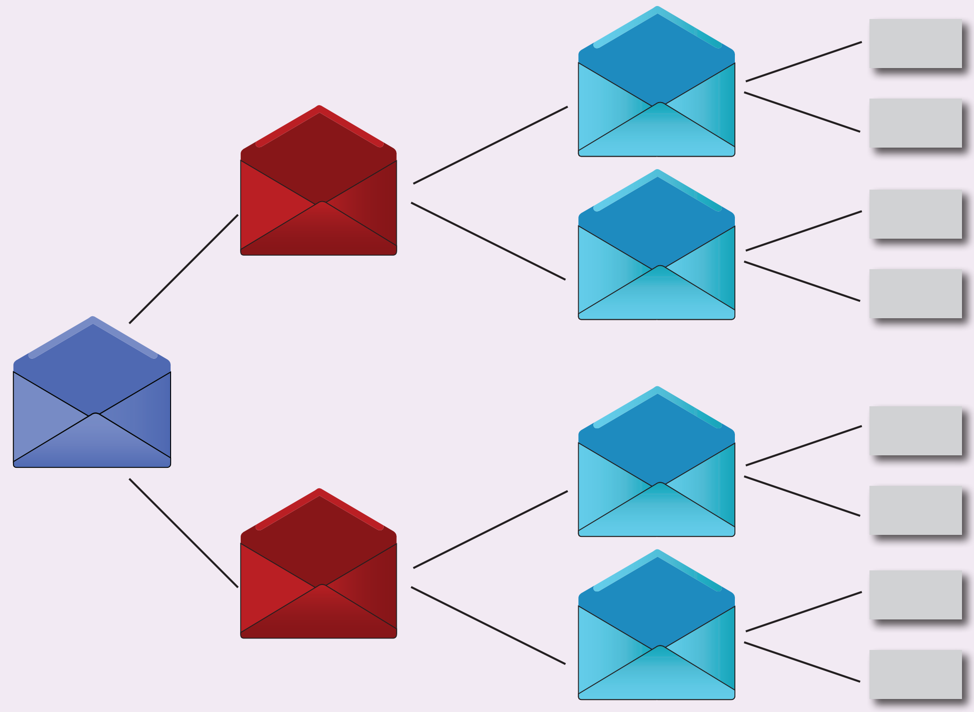
- 2 sobres morados, 3 sobres rojos suel 1 sobre azul suelto y 2 tarjetas sueltas en base 4.
- 1 sobre morado, 1 sobre azul y una tarjeta, en base 2.
- 1 sobre morado, 2 sobres rojos y 2 tarjetas, en base 3.

6. Intenten calcular cuántos sobres morados se alcanzan a llenar y cuántos sobres y tarjetas sueltas quedan, si se empacan 26 tarjetas en base 2. Después de hacer los cálculos, hagan los empaques y comprueben su respuesta.

7. Intenten calcular cuántas tarjetas hay en total en: 2 sobres morados, 1 sobre rojo suelto, 2 sobres azules sueltos y 2 tarjetas sueltas, en base 3. Comprueben su respuesta utilizando los sobres y tarjetas.

Representemos los empaques con diagramas de árbol

Diagrama de árbol empaque
Base 2



1. Haz los diagramas de árbol para los empaques:

- **En base 3**
- **En base 4**

2. Haz los diagramas de árbol en otras situaciones semejantes a los sobres y contesta las preguntas:

2 botones se empacan en una bolsa plástica, 3 bolsas plásticas en 1 bolsa de tela, 4 bolsas de tela en una caja de cartón y 2 cajas de cartón en 1 caja de madera.

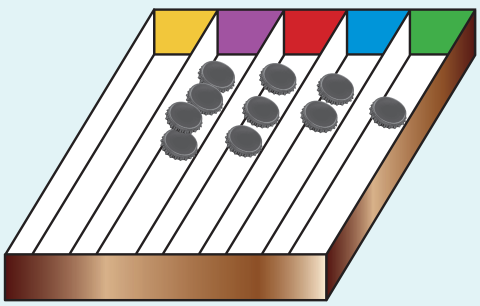
- ¿Cuántos botones van en una caja de madera?
- ¿Cuántas cajas de madera se alcanzarían a llenar con 190 botones?

Trabaja en grupo

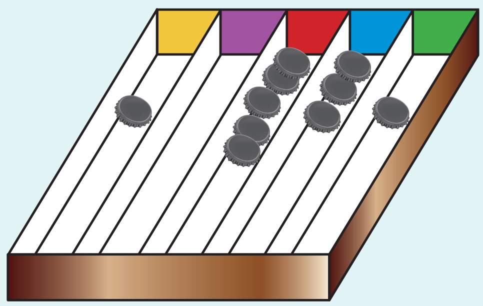
3. Pídanle a su profesora o profesor que les enseñe el juego de "**la casa de cambio**", practíquenlo y después contesten las siguientes preguntas. Primero intenten contestar haciendo cuentas, si necesitan, ayúdense con dibujos, después utilicen las fichas para comprobar sus respuestas.

- Se juega en base 3 ¿Cuántas fichas verdes se necesitan para obtener 1 ficha morada? Y ¿cuántas para una amarilla? Elaboren el diagrama de árbol correspondiente.
- Se juega en base 4. Se inicia con 143 fichas. Indiquen las fichas de cada color con las que termina el ganador.
- Se juega en base 10 y se inicia con 3.567 fichas. Indiquen las fichas de cada color con las que termina el ganador.

4. Pídanle al profesor o profesora que les enseñe el juego de "**base y punto**", practíquenlo y después calculen la cantidad de puntos que se hacen en cada caso.



En base 3

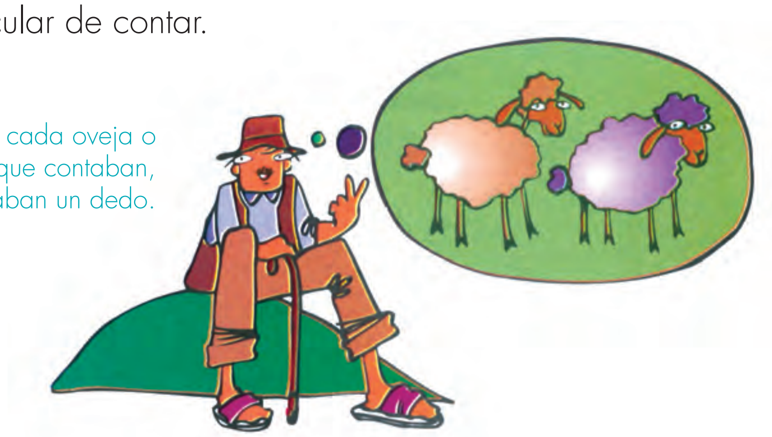


En base 4

Apliquemos lo aprendido

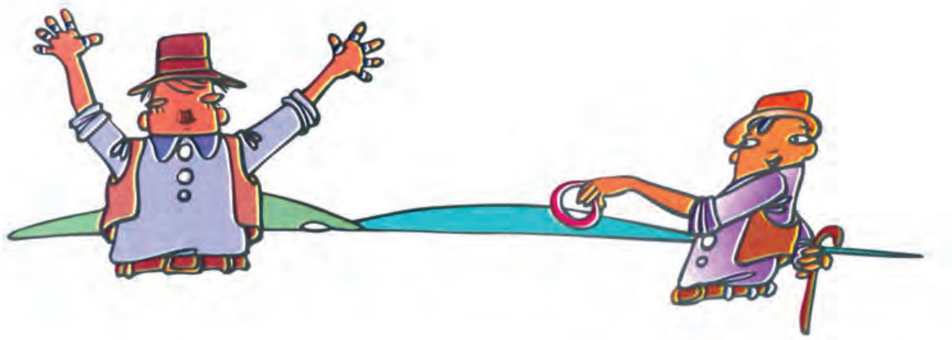
1. En una isla del Océano Pacífico los pobladores se dedicaban a la cría de ovejas. Sus vecinos de la isla más cercana eran tejedores. Entre las dos islas había un intercambio de productos que consistía en cambiar ovejas por tejidos. Se inventaron una forma particular de contar.

Por cada oveja o tejido que contaban, levantaban un dedo.

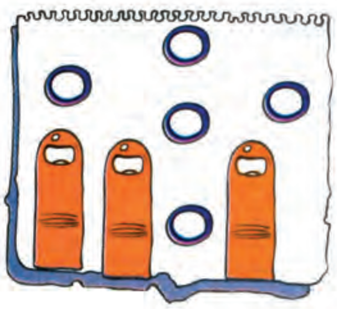


Cuando se levantaban todos los dedos de las dos manos, este conteo se cambiaba por un anillo. Bajaban los dedos y seguían contando como al principio.

Cuando en cada dedo se había colocado un anillo, este conteo se cambiaba por una pulsera. Se quitaban los anillos y continuaban el conteo.



Un día Julián, habitante de la isla de ovejas, viajó a la isla de los tejidos para cambiar algunas ovejas por tejidos. El número de ovejas que Juan quería cambiar lo llevaba representado en una hojita así:



- Por cada oveja Julián recibe un tejido. ¿Cuántos tejidos recibe Julián en este viaje?

Cada una de las siguientes tarjetas representa el número de ovejas que Julián llevó a cambiar en otros viajes que hizo a la isla de los tejidos, en los meses indicados.

- Dibuja las tarjetas en tu cuaderno y haz los siguientes cálculos.

  ¿Cuántas ovejas llevó Julián en cada uno de sus viajes?

  ¿En qué mes llevó el mayor número de ovejas?

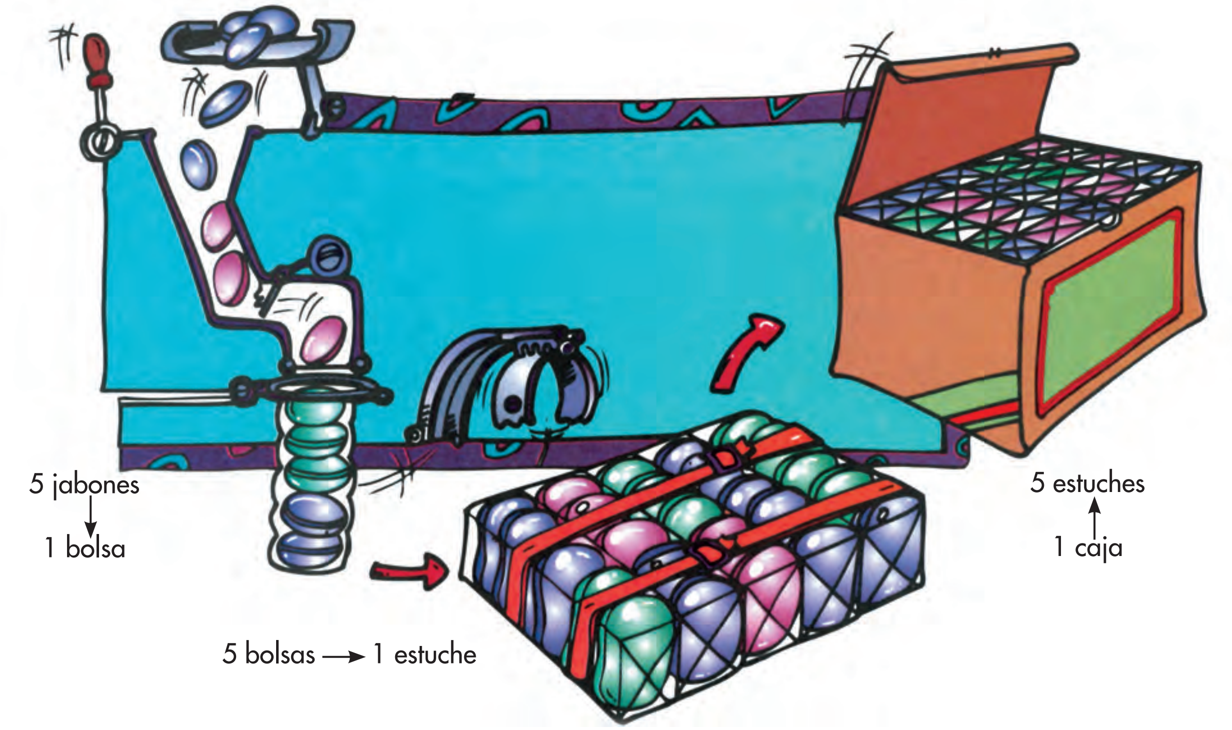
  ¿En qué mes llevó el menor número de ovejas?

  ¿En algunos de estos viajes llevó Julián el mismo número de ovejas?

  ¿Cuántas ovejas llevó Julián a la isla de los tejidos durante estos cinco meses?

- Elabora la tarjeta donde representes con los símbolos de Julián, el número total de ovejas que cambió durante los cinco meses.

2. Los vecinos de la vereda San Vicente han organizado una próspera microempresa para fabricar jabones de baño. La forma de empacar es la siguiente:



Haz los cálculos en tu cuaderno.

En una bolsa hay 5 jabones, ¿cuántos jabones hay en 3 bolsas?

En un estuche hay 5 bolsas, ¿cuántos jabones hay en total?

Para llenar 4 estuches, ¿cuántas bolsas se necesitan?

Cada caja contiene 5 estuches, ¿cuántas bolsas hay en una caja?

¿Cuántos jabones se requieren para llenar una caja?

3. Colabora en el despacho de pedidos.

Los pedidos diarios se anotan en una planilla. Debido al intenso trabajo, la planilla del día está incompleta. Cópiala y complétala en tu cuaderno.

Pedidos		Forma de empacar			
Comprador	Número de jabones	Cajas	Estuches	Bolsas	Jabones sueltos
Sr Martínez	54		2		4
Escuela "Santa Marta"	?		1	1	2
Industria "El Roble"	140	?		?	
Cooperativa de padres	368	?	?	3	?
Sala de belleza "Salomé"	95		?	?	
Tienda comunal	?		4	4	4

Al envío de la tienda comunal se quiere agregar un jabón de oferta. ¿Cuál sería el número total de jabones para empacar? ¿Cuál será el empaque más cómodo para mandar este envío?

4. Un niño propone cómo escribir fácilmente un pedido según la forma de empacar. Sin necesidad de especificar cajas, estuches, bolsas, jabones sueltos; sencillamente con un número en el cual cada cifra esté en el lugar asignado a cada uno de los diferentes empaques.

> Ejemplo: el pedido que anotamos 1302 significa:
>
> 1 caja, 3 estuches, 0 bolsas, 2 jabones sueltos.

Escribe en tu cuaderno el significado de los siguientes pedidos:

	Cajas	estuches	bolsas	jabones sueltos
2.034	?	?	?	?
341	?	?	?	?
1.444	?	?	?	?
1.100	?	?	?	?

5. Comparen sus procedimientos y respuestas.

Guía 2. Avancemos en el estudio de las relaciones entre los números

Exploración de saberes previos

1. Analiza las secuencias y realiza las actividades.
   a. Dibuja los puntos que tendría la figura que sigue en cada caso.
   b. Escribe el número de puntos de cada figura.

Secuencia 1

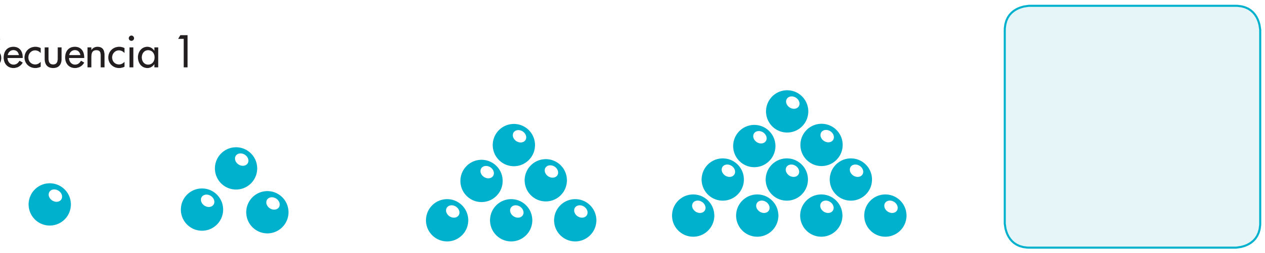


Figura 1	Figura 2	Figura 3	Figura 4	Figura 5
___ punto	___ puntos	___ puntos	___ puntos	___ puntos

Secuencia 2

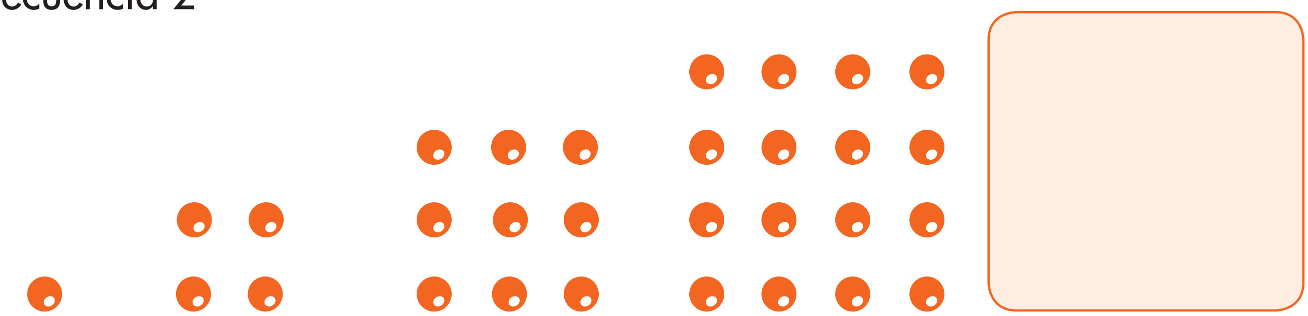


Figura 1	Figura 2	Figura 3	Figura 4	Figura 5
___ punto	___ puntos	___ puntos	___ puntos	___ puntos

2. Escribe la cantidad de puntos que tendrían las siguientes figuras:
   a. Figura 6 ______ b. Figura 8 ________

3. Según las secuencias anteriores, responde:
   a. ¿Cada cuántas figuras el número de puntos es impar?
   b. ¿Cada cuántas figuras el número es par?

Encontremos múltiplos y divisores comunes

Trabaja en grupo

1. Pídanle a su profesor que les enseñe el juego de "**caminos que se cruzan**" y practíquenlo.

Caminos que se cruzan

2. Hagan los gráficos de los caminos que se indican e identifiquen los múltiplos en los que se cruzan.

- **Caminos del 2 y 7**
- **Caminos del 3 y 4**
- **Caminos del 3 y 6**
- **Caminos del 2 y 4**
- **Caminos del 4 y 5**
- **Caminos del 8 y 12**

Múltiplos comunes y mínimo común múltiplo

Un número es **múltiplo común** de dos o más números, cuando es múltiplo de cada uno de esos números.

Ejemplo

Múltiplos de 6:					
6,	12,	18,	24,	30,	36,
48,	54,	60,	66,	72,	78,
84,	90,	96,	102,	108,	114,...

Múltiplos de 9:					
9,	18,	27,	36,	45,	54,
72,	81,	90,	99,	108,	117,...

Los múltiplos comunes
son los que están en los dos grupos:
18, 36, 54, 72, 90, 108,...

Los primeros cinco de estos números, son los múltiplos comunes de 6 y 9 menores o iguales a 100, que son los mismos números en los que los caminos se cruzan, en el gráfico de la página anterior.

Al menor de los múltiplos comunes de dos o más números, se le llama **Mínimo Común Múltiplo**.

Se simboliza MCM.

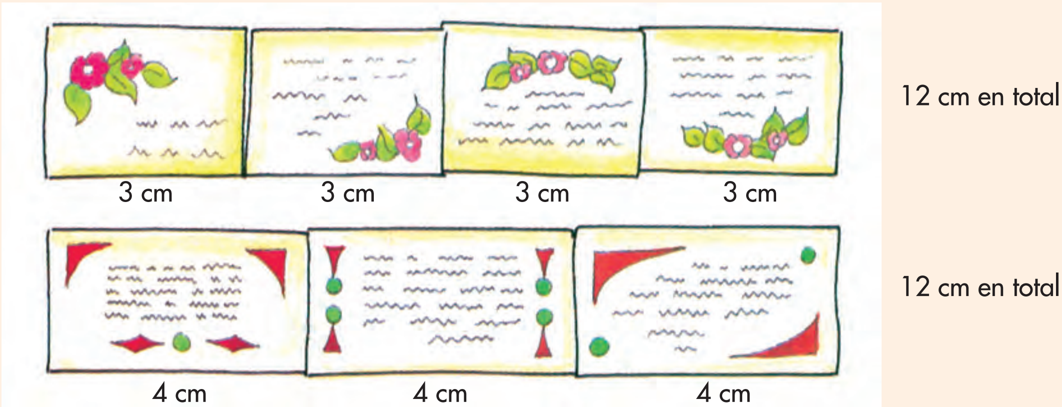
R. El MCM de 6 y 9 es 18.

3. Hagan los listados de los 15 primeros múltiplos de cada uno de los grupos de números que a continuación se dan e identifiquen los múltiplos comunes y el MCM.

- **5 y 8**
- **8 y 12**
- **3, 4 y 5**

Podemos realizar filas para hallar MCM.

Una fila con las tarjetas de 3 cm y otra fila con las tarjetas de 4 cm, de tal forma que formen filas paralelas hasta que dichas filas tengan la misma longitud.



R. 12 es el mínimo común múltiplo de 3 y 4.

4. Del CRA traigan algunas tarjetas de 2 cm, 3 cm, 4 cm y 5 cm y sigan el método anterior para buscar el MCM de:

- **2, 3 y 5**
- **2 y 5**
- **2 y 4**

Divisores comunes y Máximo Común Divisor

Un número es divisor común de dos o más números, cuando es divisor de cada uno de estos números.

Al mayor de los divisores comunes de dos o más números se le llama Máximo Común Divisor.

Se simboliza MCD.

Ejemplo

Divisores de 12:
1, 2, 3, 4, 6 y 12

Divisores de 18:
1, 2, 3, 6, 9 y 18

Los divisores comunes son los que están en los dos grupos:
1, 2, 3, y 6

R. El MCD de 12 y 18 es 6.

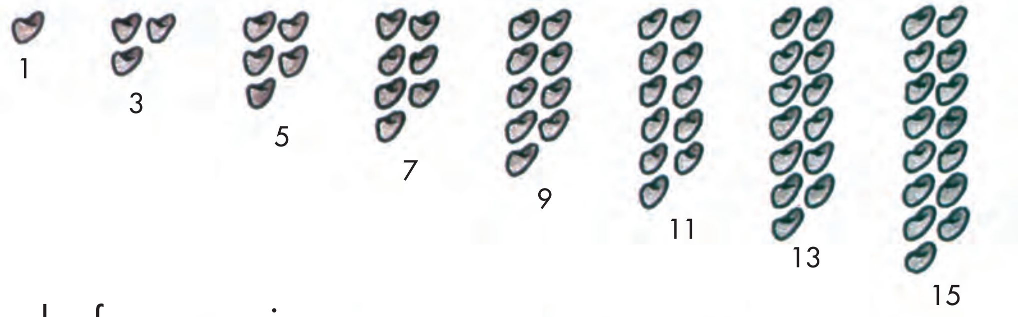
Juguemos como los pitagóricos

En la antigua Grecia existió una escuela dirigida por Pitágoras. Uno de sus intereses fue el conocimiento de los números; éstos eran representados con puntos o con piedritas.

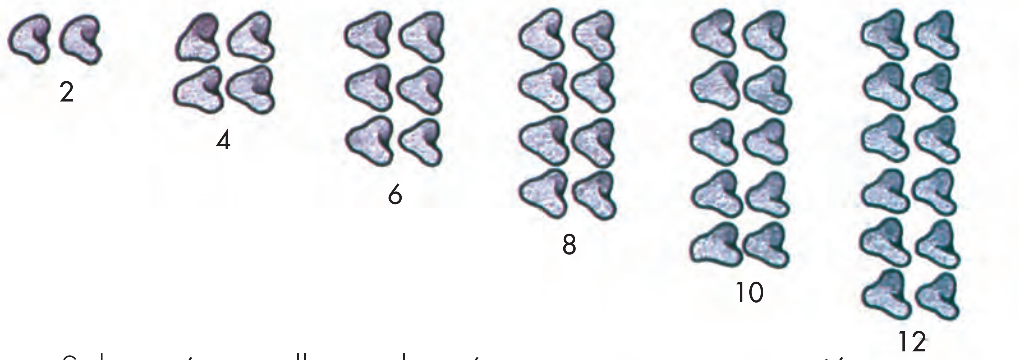
1. Representen con piedras o tapas los números comenzando por el 1 hasta donde ustedes quieran.

¿Con cuáles de estas representaciones se pueden formar parejas sin que sobre (o falte) alguna piedra?

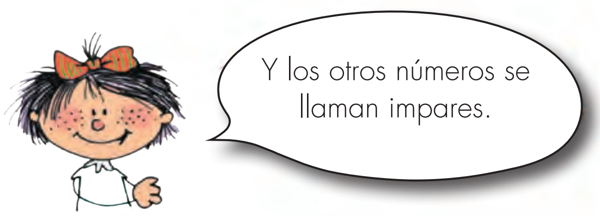
No se pueden formar parejas.



Si se pueden formar parejas.



¿Saben cómo se llaman los números cuya representación dio lugar a parejas completas?



Conozcamos los números primos

Números primos y compuestos

Se dice que un **número primo** es aquél que tiene únicamente **dos divisores diferentes**.	Los números que tienen **más de dos divisores** diferentes son **compuestos.**
Ejemplo 1: **7 es número primo** porque tiene dos divisores 1 y 7.	Ejemplo 2 **12 es compuesto** porque tiene más de dos divisores 1, 2, 3, 4, 6 y 12.

1. Digan cuáles de los números menores de 50 son primos y cuáles son compuestos.

2. Discutan con sus compañeros si el número 1 es primo.

3. Copien los siguientes números:

2	3	6	8	9	10
12	13	15	24	30	36
37	40	41	48	51	63

- Encierren con un triángulo △ los múltiplos de 2, con un círculo ○ los múltiplos de 3, y con un cuadrado □ los primos.
- ¿De cuál número son múltiplos los números que quedaron en △?
- ¿Hay algún número encerrado en $\boxed{\triangle}$?
- ¿Conocen otros números que tengan las condiciones del número anterior?
- ¿Qué números les quedaron encerrados en $\boxed{\bigcirc}$?
- ¿Hay algún número encerrado en círculo, triángulo y cuadrado a la vez?

4. Escriban todos los divisores de los números siguientes. De ellos identifiquen cuáles son primos y cuáles no.

- **24**
- **48**
- **11**

Apliquemos lo aprendido

1. Resuelve los siguientes problemas:

Don Alberto quiere embaldosinar un corredor de su casa. En el depósito de materiales para construcción encuentra baldosines de las siguientes dimensiones: 30 cm y 25 cm de lado.

- Don Alberto dice que para el ancho de su corredor, los dos tamaños sirven y no tiene que partir ningún baldosín. El corredor no tiene más de 2 m de ancho. ¿Puedes calcular el ancho del corredor?

- Si don Alberto escoge los de 30 cm de lado. ¿Cuántos baldosines colocará a lo ancho del corredor?

- La señora María hace galletas y las empaca en dos tipos de paquetes, unos de 10 y otros de 12.

  Los paquetes los coloca en cajas en las que solo empaca paquetes de un mismo tipo y en todas las cajas quedan con la misma cantidad de galletas.

  ¿Cuáles son los posibles números de galletas que van en cada caja?

  ¿Cuál es el número mínimo de galletas que cabe en cada caja?

Guía 3. Conozcamos otras fracciones

Exploración de saberes previos

1. Señala las imágenes que pueden representar fracciones.


Imagen 1


Imagen 2

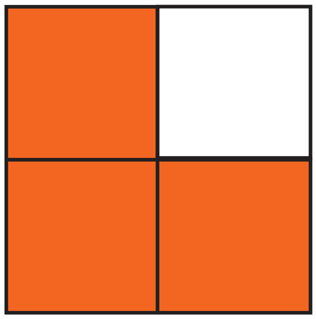


Imagen 3


Imagen 4

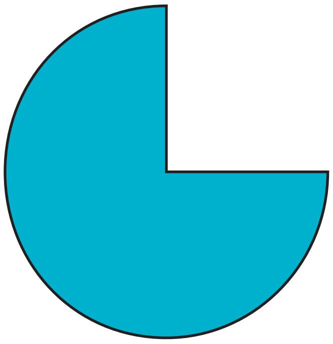


Imagen 5

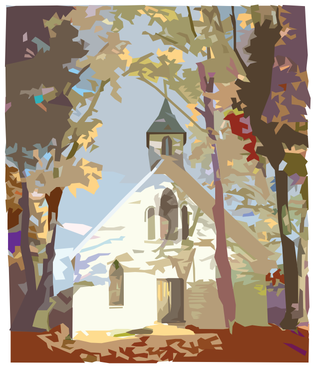


Imagen 6

2. De acuerdo con las imágenes anteriores, responde:

Preguntas sobre las imágenes	Fracción
Del total de velas que aparecen en la imagen 1, ¿qué fracción representan las velas rojas?	
¿Qué porción de la circunferencia hace falta en la imagen 5?	
¿Qué fracción representa la parte sombreada de la imagen 3?	
¿Qué fracción del total de las imágenes representan las casas?	

Trabajemos con expresiones que oímos en el mercado

1. Calculen y comparen sus respuestas.

- ¿Cuántas naranjas recibirá la niña?
- Según la lista:

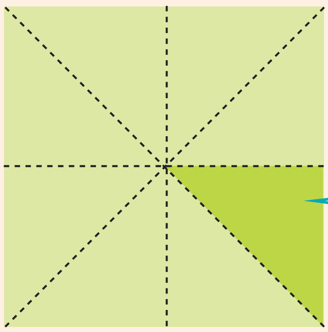
  ¿Cuántos gramos de cada cosa compra la señora?

  ¿Cuántas libras de papa solicita el señor?

2. Contesta las preguntas:

- ¿Cuántas unidades hay en $\frac{1}{3}$ de una docena de naranjas?
- ¿Cuántos gramos hay en $\frac{1}{8}$ de un Kilo de mantequilla?
- ¿Cuánto pesa en libras y gramos $\frac{1}{4}$ de una arroba?
- ¿Cuántos milímetros hay en $\frac{1}{8}$ de un litro de agua?

3. Estudia el ejemplo que se presenta.



El área de la región sombreada es $\frac{1}{8}$ del área total del cuadrado.

4. Haz lo que se te pide:

- Traza y recorta cuatro cuadrados de 10 cm.
- Por cada fracción utiliza un cuadrado. Haz los dobleces que te parezcan adecuados para obtener un pedazo cuya área sea una de las fracciones que se dan.

$\frac{1}{4}$ $\frac{1}{12}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$

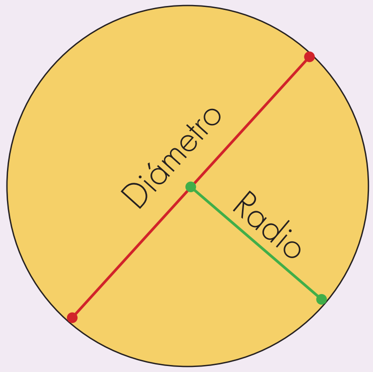
Recuerda:
el área de cada pedazo es la fracción del área total del cuadrado.

5. Intenta encontrar diferentes formas de hacer los dobleces en los cuadrados, para obtener las fracciones que se solicitaron en la actividad anterior.

Dibújalas en tu cuaderno.

6. Comparen sus procedimientos y respuestas.

7. Traza y recorta cuatro círculos de 8 cm de diámetro. Haz lo siguiente:



El diámetro es un segmento que pasa por el centro y son 2 radios.

- Por cada fracción utiliza un círculo. Haz los dobleces que te parezcan adecuados para obtener un pedazo cuya área sea una de las fracciones que se dan.

$\frac{1}{4}$ $\frac{1}{12}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$

- Intenta encontrar diferentes formas de hacer los dobleces en los círculos, para obtener las fracciones que se solicitaron.

8. Comparen sus procedimientos y respuestas. En el caso del círculo, ¿encuentran la misma variedad de respuestas que encontraron con el cuadrado?

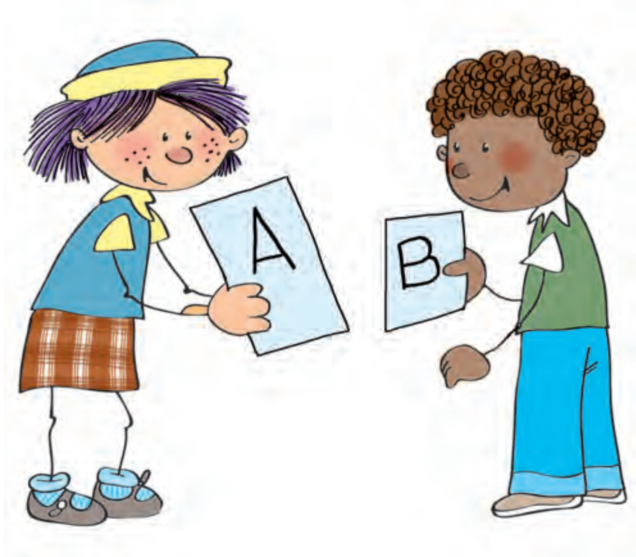
9. Estudien el siguiente diálogo entre Mariana y Alejo.

El diálogo entre Mariana y Alejo continua así:

Alejo: eso qué importa, los dos pedazos pesarán lo mismo, no ves que ambos son $\frac{1}{3}$ de los bloques.

Mariana: hola sí, ahora si no entiendo…, ambos pedazos son $\frac{1}{3}$…, pero,… los dos bloques de los que salen esos tercios no pesan lo mismo… Espera, hagamos un experimento.

10. Conversen sobre el diálogo de Mariana y Alejo, ¿qué podrían decir? Preparen buenos argumentos para presentarlos a su profesor o profesora.



11. Tomen dos pedazos de hoja, que el área del más grande sea el cuádruplo del área del otro. Marquen el pedazo más grande con la letra "A" y el más pequeño con la letra "B".

- Corten cada pedazo de tal forma que obtengan partes cuyas áreas sean $\frac{1}{6}$ del área de cada pedazo.
- Comparen las áreas de las partes obtenidas con las de "A" y con "B". ¿Cómo son? Expliquen el resultado obtenido.
- En caso de ocurrir que las áreas de las partes obtenidas sean diferentes, ¿es posible decir cómo es una en relación con la otra?

12. Se tiene dos bolsas, una tiene tapas y la otra canicas. De cada bolsa se saca la tercera parte de su contenido. Se sabe que la cantidad de tapas extraídas es el doble de la cantidad de canicas que se extrajeron.

De las cantidades que se dan, digan cuáles pueden ser posibles cantidades del contenido original de cada una de las bolsas. En cada caso justifiquen sus respuestas.

- 50 tapas y 50 canicas.
- 30 tapas y 25 canicas.
- 40 tapas y 20 canicas.
- 20 tapas y 40 canicas.
- 100 tapas y 50 canicas.
- 60 tapas y 30 canicas.

13. ¿Qué puedes decir de la relación existente entre las cantidades de tapas y canicas que originalmente habían en las bolsas?

14. Se tienen dos cajas, una tiene paquetes de papas y la otra paquetes de galletas. De cada caja se saca la cuarta parte de su contenido. Se sabe que la cantidad inicial de paquetes de galletas es la tercera parte de la cantidad de paquetes de papas iniciales.

De las cantidades que se dan, di cuáles pueden ser posibles cantidades de paquetes que se extraen de cada caja. En cada caso justifica.

- 9 paquetes de papas y 3 paquetes de galletas.
- 3 paquetes de papas y 9 paquetes de galletas.

Aprendamos a interpretar expresiones como "tres cuartas partes"

1. Resuelve los siguientes problemas:

- En una escuela estudian 200 alumnos. Dos quintas partes de ellos tienen más de 8 años ¿Cuántos alumnos tienen más de 8 años?

- Una piola mide 80 cm. ¿Cuánto mide un pedazo de esta piola, cuyo largo es tres cuartas partes de la longitud total de la piola?

2. Dibujen rectángulos y sobre ellos hagan trazos adecuados que les permitan sombrear la parte de la figura cuya área sea:

- Los cuatro quintas partes del área total del rectángulo.

- Los tres décimos del área total del rectángulo.

3. Comparen sus procedimientos y respuestas. Conversen sobre las interpretaciones que les dieron a las expresiones:

Dos quintas partes.
Tres cuartas partes.
Cuatro quintas partes.
Tres décimos.

Interpretación de expresiones como "dos terceras partes"

Dos terceras partes	⇨ 2 veces una tercera parte	⇨ 2 veces $\frac{1}{3}$

Ejemplo:

¿Cuánto gramos son las **tres cuartas partes** de una libra?

Tres cuartas partes	⇨	3 veces una cuarta parte	⇨	3 veces $\frac{1}{4}$
$\frac{1}{4}$ de libra	⇨	$\frac{1}{4}$ de 500 g	⇨	125 g
3 veces $\frac{1}{4}$	⇨	3×125 g	⇨	375 g

R. Las tres cuartas parte de 1 libra equivalen a 375 g.

Trabaja solo

4. Calcula:

- Cuántos gramos son las tres cuartas partes de 1 kilo.
- Cuántos decímetros son las tres décimas partes de 1 metro.
- Cuántos centilitros son los dos terceras partes de un litro.
- Las dos quintas partes de $ 10.000.
- Cuántos segundos son las dos cuartas partes de una hora.

Trabaja en grupo

5. Comparen sus procedimientos y respuestas.

presenta tu trabajo al profesor

Aprendamos a interpretar fracciones como $\frac{3}{4}$

Una forma abreviada de representar expresiones como "tres cuartas partes".

3 cuartas partes ⇨ 3 veces $\frac{1}{4}$ ⇨ $\frac{3}{4}$

3 → Numerador

4 → Denominador

Expresiones como éstas se acostumbran a leer: "tres cuartos".

1. Escribe la forma como leerías las fracciones siguientes:

- $\frac{5}{6}$
- $\frac{3}{8}$
- $\frac{4}{10}$
- $\frac{53}{100}$

Les doy una regla para leer fracciones.
Cuando el denominador de una fracción es 11, 12, 13,...
Se lee el numerador y después el denominador seguido de la partícula "**avos**".

$\frac{3}{11}$ "tres onceavos".

$\frac{9}{52}$ "nueve cincuenta y dos **avos**".

Existen otras fracciones con denominador 10, 100, 1.000,... que se leen de una forma especial.

$\frac{3}{10}$ "tres décimos" y no "tres diezavos".

$\frac{5}{100}$ "cinco centésimos" y no " cinco cienavos".

2. Escribe cómo se leen las siguientes fracciones:

- $\frac{3}{1.000}$
- $\frac{376}{101}$

Usemos los fraccionarios

Trabaja solo

1. Contesta:

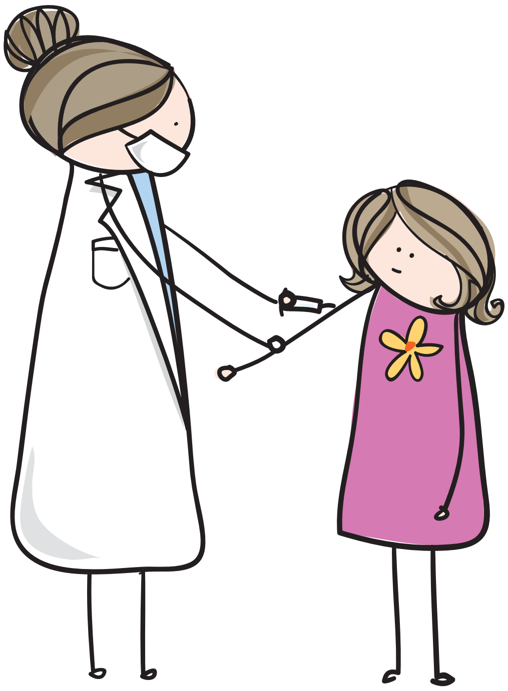
- ¿Cuántos minutos deben trascurrir para que se encuentren Mariana y Alejo?
- ¿Si cuando acordaron la cita eran las 11: 25 am a qué hora se encuentran? y ¿a qué hora fijan la cita, a las 11: 45 am?

2. De la escuela a la casa de Roberto hay 2 Km y 400 m. Su tía vive a los $\frac{4}{5}$ de esa distancia medida a partir de la escuela.

- ¿La casa de la tía está más cerca de la escuela que la casa de Roberto?
- ¿Cuál es la distancia que hay de la casa de Roberto a la de su tía?
- Si Roberto gasta más o menos 20 minutos de la escuela a su casa y camina a la misma velocidad todo el recorrido. Una mañana sale para la escuela a las 6:34 am, a qué hora aproximadamente estará pasando por la casa de la tía.

3. Según las estadísticas del comité de agricultores de una región, encuentran que aproximadamente los $\frac{3}{10}$ de las plantas cultivadas están infectadas.

- ¿Cuántas plantas están infectadas si se calcula que en la región hay más o menos 7.500 plantas?



4. En la vereda "El Rosal" los $\frac{2}{5}$ de los niños son menores de 6 años y no han sido vacunados. Los funcionarios del hospital cuentan con la información de la tabla.

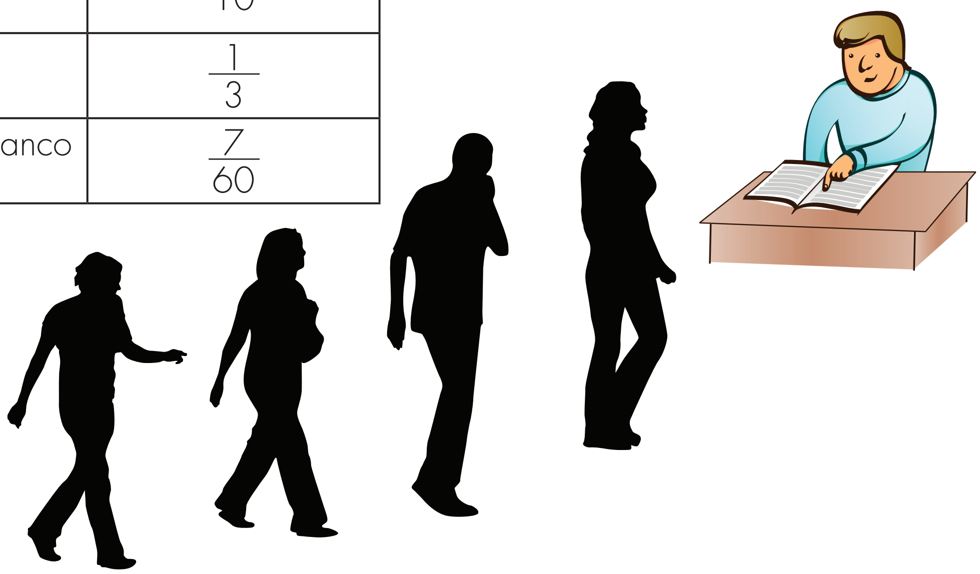
Número de niños Vereda El Rosal	
Rango edad (años)	Número
0 - 2	580
2 - 4	420
4 - 6	300
6 - 8	520

¿Cuántos niños menores de 6 años no han sido vacunados?

5. La tabla muestra los resultados de un estudio sobre el favoritismo que tienen los candidatos para la Junta de acción comunal de la vereda "Lejanías'.

Referencia de la población de la vereda Lejanías por cada candidato	
Candidato	Fracción del total de encuestados
A	$\frac{1}{20}$
B	$\frac{2}{5}$
C	$\frac{1}{10}$
D	$\frac{1}{3}$
Voto en blanco	$\frac{7}{60}$

- ¿Cuál crees es el candidato que cuenta con más favoritismo?
- ¿Cuál crees es el candidato que cuenta con menos favoritismo?



- Se sabe que se encuestaron 1.200 personas. Haz una tabla en la que escribas el número de personas que dicen que van a votar por cada candidato.
- Elabora un gráfico de barras. Sugerencia: en el eje vertical haz una escala de 100 en 100 y que cada 1 cm represente 100 personas.
- Utiliza la información de la gráfica para verificar si contestaste correctamente.

Trabaja en grupo

6. Comparen sus procedimientos y respuestas.

Presenta tu trabajo al profesor

Guía 4. Escribamos valores de medidas con decimales

Exploración de saberes previos

1. Realiza una encuesta a cuatro de tus compañeros y completa el registro. Si es posible, usa instrumentos de medida para conseguir la información.

Encuestados	Estatura	Peso	Talla de pantalón	Talla del pie	Largo del brazo

2. Escribe los nombres de los instrumentos de medida que se deben utilizar para verificar los datos de la tabla.

____

____

____

____

3. De acuerdo con las medidas tomadas a tus compañeros, responde:

- ¿Quién es el más alto?

  ____

- ¿Cuál el la diferencia entre el más alto y el que le sigue en estatura?

  ____

- ¿Quién tiene el pie más pequeño?

  ____

Representemos en el ábaco valores de medidas

1. Dibuja el ábaco correspondiente y representa las medidas siguientes. (Sugerencia: puedes ayudarte con las Guías 11B y 13D de matemáticas 3).

- **3 Hm, 2 Dm y 3 m**
- **5 l, 2 dl y 5 ml**
- **3 m y 2 cm**
- **5 l y 325 ml**
- **5 m, 3 cm y 2 mm**
- **3 Dg y 5 dg**
- **3 m y 25 cm**
- **2 Km y 23 m**

Recuerda:
25 cm = 2 dm y 5 cm.

2. Haz un ábaco para las unidades de tiempo, pero recuerda que éstas no van de 10 en 10. Representa las siguientes medidas.

Hora	Minutos	Segundos

- **3 h y 20 min**
- **2 h, 3 min y 4 s**
- **2 h y 83 s**

83 s = 1 min + 23 s

3. Lee la medida de las etiquetas y escríbela en el ábaco.

Escribamos cantidades con números decimales

Los números y las unidades de longitud

Expresiones como 3 m y 27 cm se pueden escribir de forma abreviada usando números decimales.

3 m y 27 cm

m	dm	cm	mm
3	2	7	

3,27 m

Se lee "tres coma veintisiete metros".

Indica que el valor de la medida se da en metros.

Parte entera
El número a la izquierda de la coma indica la cantidad de unidades completas en que se da la medida. En este caso indica que son **3 m**.

Parte decimal
El número a la derecha de la coma indica la cantidad de unidades submúltiplos de la unidad en que se da la medida.
En este caso submúltiplos del **metro**.

2 dm y **7 cm**
o
27 cm.

Trabaja solo

1. Llena los cuadros con los números adecuados para completar el número decimal que representa la medida dada.

- **1 m y 45 cm** ⇨ ☐,☐ **m**
- **2 dm y 32 mm** ⇨ ☐,☐ **dm**

Completar con ceros

Cuando se utilizan números decimales hay que tener cuidado de respetar estrictamente el orden de las unidades. Es semejante a cuando se trabaja con unidades, decenas, centenas, etc.

En caso de no completarse al menos una décima es **necesario escribir cero** en el lugar de las décimas. En caso no completarse una centésima, es necesario escribir cero en el lugar de las centésimas, etc.

Ejemplo: escribir el número decimal que representa el valor de la medida 5 m y 2 cm.

5 m y 2 cm

m	dm	cm	mm
5	0	2	

Con 2 cm no se alcanza a formar 1 dm.

5,02 m

Este cero es importante para indicar que no se completan decímetros.

Si se escribiera 5,2 m se estaría expresando 5 m y 2 dm.

2. Llena los cuadros con los números adecuados para completar el número decimal que representa la medida dada. Usa cero cuando sea necesario. Para ayudarte usa ábacos.

- **1 m y 2 cm** ⇨ ☐,☐ **m**
- **1 Km y 32 m** ⇨ ☐,☐ **Km**
- **7 dm y 15 cm** ⇨ ☐,☐ **dm**
- **4 m y 23 mm** ⇨ ☐,☐ **m**

Importancia de escribir la unidad en que se da la medida

El valor de una medida puede tener diferentes representaciones decimales equivalentes, todo depende de la unidad en que se dé la medida.

Ejemplo:

5 m y 23 cm

m	dm	cm	mm	
5	2	3		5,23 m
5	2	3		52,3 dm
5	2	3	0	523,0 cm

3. Escribe el decimal que representa el valor de la medida dada en la unidad que en cada caso se pide. Ayúdate con el ábaco.

- **3 Km y 26 m. Dar la medida en Km**
- **23 dm y 27 mm. Dar la medida en m**
- **436 cm. Dar la medida en m**
- **7 m y 5 mm. Dar la medida en m**
- **17 Dm y 326 cm. Dar la medida en m**

4. Comparen los procedimientos seguidos y las respuestas dadas.

Utilicemos decimales con otras magnitudes

Trabaja en grupo

1. Los números decimales también se pueden utilizar para escribir valores de medidas de otras magnitudes, así como se ha hecho con las medidas de longitud.
Escriban como decimales las medidas siguientes. Ayúdense con los ábacos.

- **3 l y 25 cl en l**
- **5 g y 3 mg en g**
- **2 Kg y 25 g en Kg**

Escrituras decimales en otras magnitudes

5 l y 2 cl →

l	dl	cl	ml
5	0	2	

→ 5, 02 l

3 Kg y 25 g →

Kg	Hg	Dg	g	dg	cg	mg
3			25			
3	0	2	5			

↓

3,025 kg

Con 25 g se obtienen 2 Dg y quedan 5 g.

Trabaja solo

2. Escribe el decimal que representa el valor de la medida dada en la unidad indicada.
Usa el ábaco.

- **3 Hl y 23 dl en l**
- **2 g y 23 mg en dg**
- **5 Km y 326 cm en m**

En lugar de coma, punto

En nuestro medio el punto y la coma se usan con dos funciones distintas y claras. Por ejemplo, el punto se usa para separar las unidades de mil y la coma se usa cuando escribimos números decimales para separar la parte entera de la decimal.

Um	c	d	u
3.	5	7	6

c	d	u	décima	centésima
		8,	3	4

Pero en varios casos los computadores y las calculadoras hacen uso de la coma y el punto de forma distinta. La coma la usan, por ejemplo, para separar las unidades de mil y el punto para separar la parte entera de la decimal, cuando se escriben números decimales.

3,	5	7	6

		8.	3	4

Por eso la escritura de un número decimal la podremos ver con coma o con punto.

3,28 ⟷ 3.28

Se lee "tres coma veintiocho".

Se lee "tres punto veintiocho".

¿Cómo saber entonces cuál es el uso que se le está dando al punto o la coma cuando se escribe un número?

Generalmente las posibles confusiones se resuelven con la información que brinda el contexto en el que se usan los números.

Por ejemplo: 2.476 m.

¿Qué se quiso decir?

El número decimal "Dos metros punto 476" o "Dos mil cuatrocientos setenta y seis metros".

Pero si este número se escribe a propósito en un problema particular, la ambigüedad desaparece:

Por ejemplo, si el número es la medida del largo de los postes que se usan para cercar un lote es claro que 2.476 m se debe entender como "dos metros y cuatrocientos setenta y seis". En cambio si el número hace referencia a la medida del largo del alambre para encerrar un terreno, el número indica "dos mil cuatrocientos setenta y seis metros".

3. Analiza la situación y decide si el punto se usa para separar la parte entera de la decimal o si se usa para separar las unidades de mil. Justifica tus respuestas.

- En la tienda de una vereda se pesa la harina que todavía queda del bulto que compraron la semana anterior. El tendero escribe en una hoja 5.286 Kg.
- En los archivos de un hospital aparece escrito 3.274 pacientes.
- Un campesino escribe 3.053 l, para representar la cantidad de leche que le dan sus tres vacas el día martes.

4. En la página siguiente se dan los valores de varias medidas usando un numero decimal, vuelve a escribir esta medida en otra unidad. Estudia el ejemplo.

⇒ 1.32 m

¿Cuánto mide el palo en dm?

1,32 m ⇒

m	dm	cm	mm
1	3	2	
1	3	2	

⇓

1.32 m

⇒ 13.2 dm

- **5.46 m** **Escríbelo en cm**
- **4.5 Km** **Escríbelo en m**
- **78,3 cm** **Escríbelo en m**
- **325,5 cl** **Escríbelo en l**
- **1486.3 g** **Escríbelo en Kg**

5. Comparen los procedimientos y respuestas de las actividades anteriores. Estudien con detenimiento la última actividad, cuando estén seguros que todos han entendido resuelvan este caso.

¿Cuánto mide el palo en m?

Intenten resolver la pregunta antes de estudiar el recuadro de la siguiente página. No importa que no logren resolverlo correctamente, pero hagan el esfuerzo de idear la respuesta que les parezca más razonable.

Las situaciones siguientes son semejantes, de pronto les ayudan.

Dar la medida en litros.

Dar el peso en Kilogramos.

Usemos los números decimales

Trabaja en grupo

1. Resuelvan los problemas.

En las cajas, las vasijas y los frascos en los que se venden los productos aparece información sobre su contenido. Cada uno consiga al menos 5 empaques de productos, llévenlos para el momento en el que van a realizar esta actividad. Busquen información sobre su contenido e identifiquen qué tipo de magnitud están midiendo (peso, capacidad, etc.).
Clasifiquen los empaques según la magnitud y ordénenlos de mayor a menor según su valor.

2. Hagan una investigación para estudiar la relación que existe entre edad, peso y estatura de los estudiantes de la escuela.

Antes de planear el estudio conversen sobre los puntos que se indican en la página siguiente:

- ¿Existirá alguna relación entre la edad y el peso?, ¿Será cierto que a mayor edad mayor peso?, ¿conocen personas mayores que ustedes y que pesan menos?
- ¿Existirá alguna relación entre la estatura y el peso?, ¿será cierto que a mayor estatura mayor peso?, ¿conocen personas que tengan menos estatura que las de ustedes y que pesan más?

Sugerencias para hacer el estudio

- Escojan 10 compañeros de la escuela para tomar los datos.
- De cada persona midan su peso, estatura y edad. Registren la información en una tabla como la siguiente:

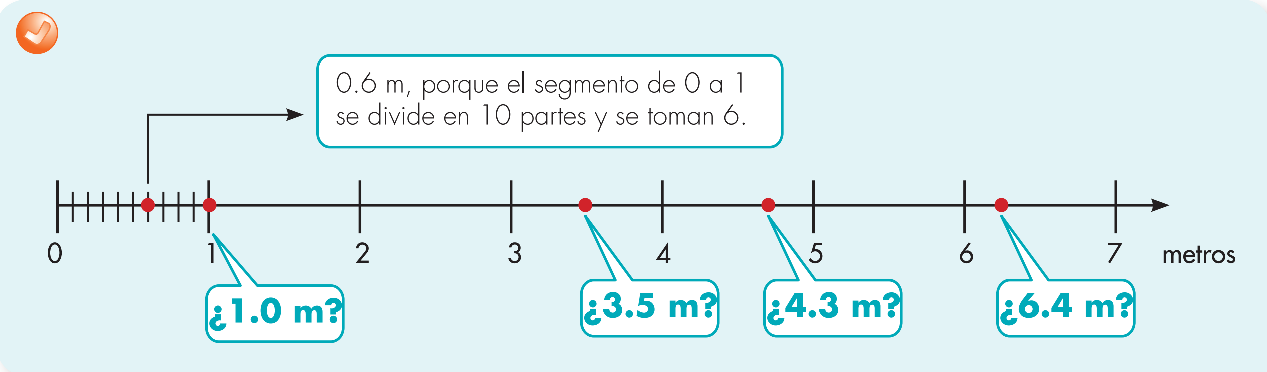
Individuo	Peso (Kg)	Estatura (m)	Edad (años y meses)

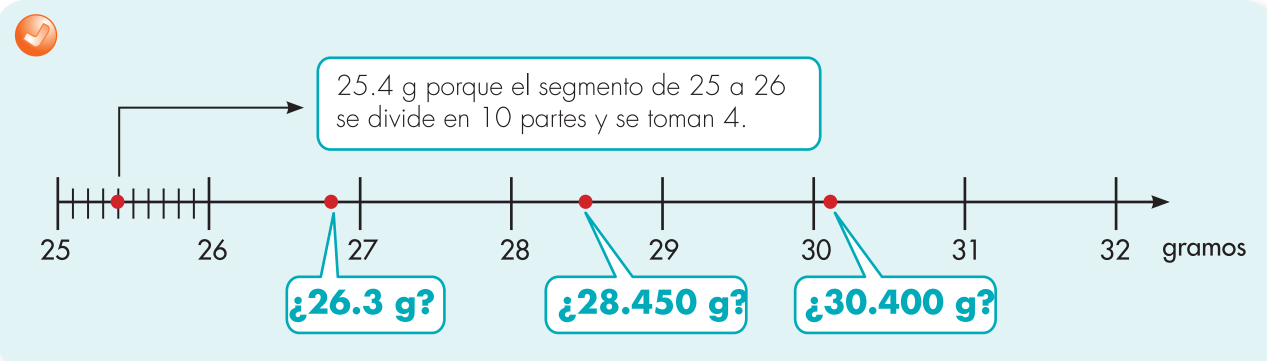
- Midan el peso con aproximación a gramos (revisen la Guía 3D matemáticas 3 para precisar la idea de aproximación).
- Midan la estatura con aproximación a metros.
- Midan la edad con aproximación a meses, para eso pidan la fecha de nacimiento y hagan las cuentas.

- Hagan dos tablas: estatura relacionada con el peso y edad relacionada con el peso. En cada tabla ordenen los individuos de menor a mayor, en la primera, según estatura y en la segunda, según edad.
- Elaboren gráficos de barra de estas tablas.
- Analicen los resultados y escriban sus conclusiones.

Nota: desarrollen la siguiente actividad, les será útil para hacer las gráficas.

3. Identifiquen los puntos que están mal ubicados y corríjanlos.

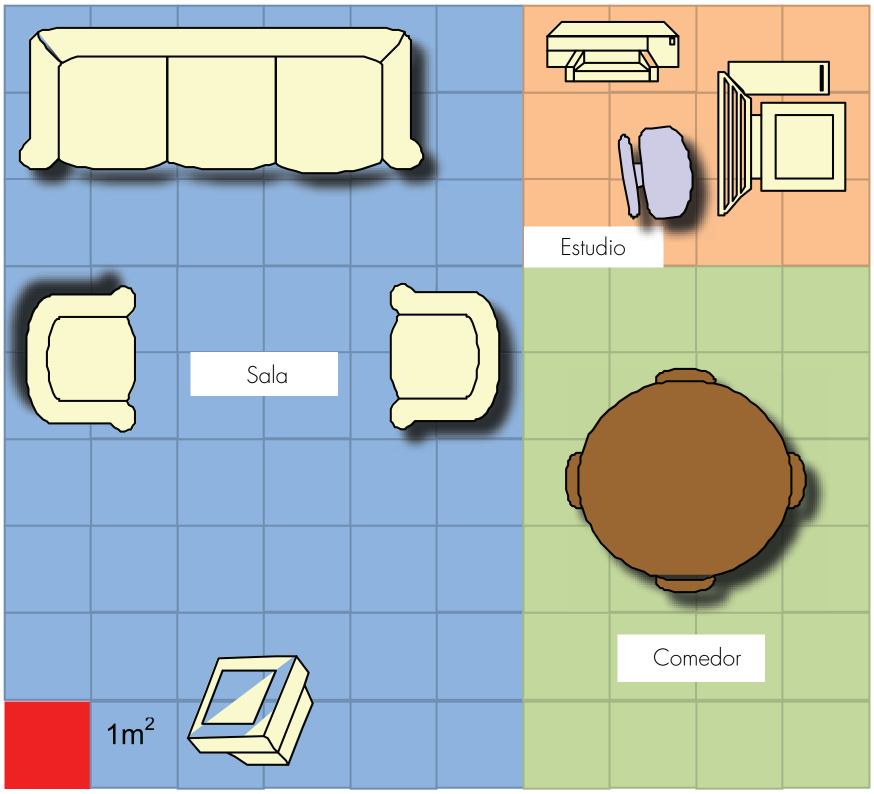




Guía 5. Estudiemos algo más sobre perímetros y áreas

Exploración de saberes previos

1. La imagen representa la distribución de las partes de una casa, tomando como unidad el metro cuadrado.



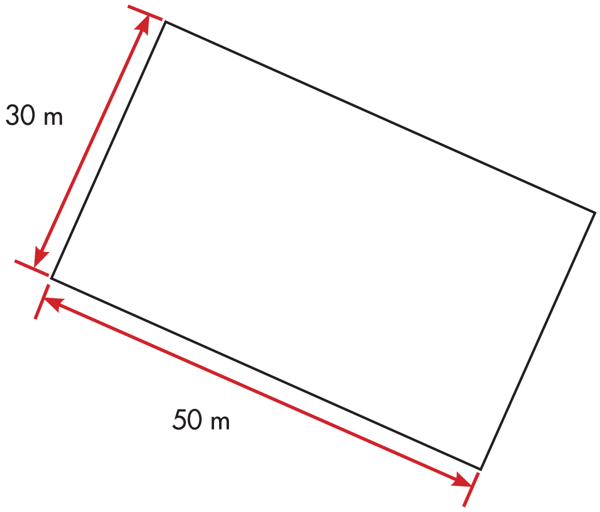
- Con base en la imagen responde:

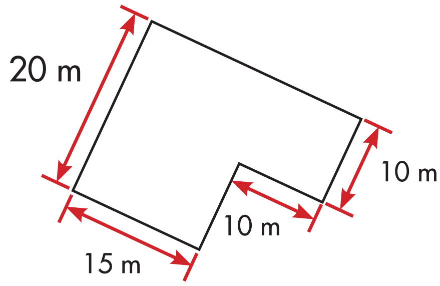
  - ¿Cuál es el área que ocupa el sillón?________________________________
  - ¿Cuál es el perímetro de la sección de la casa donde está ubicado el comedor?________________________________
  - ¿Cuál es el área del estudio?________________________________
  - ¿Cuál es el perímetro del espacio donde está ubicado el computador?

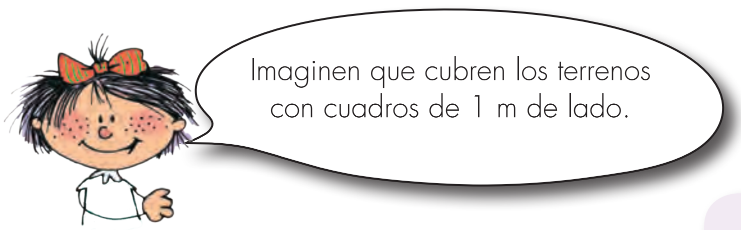
2. Diseña el plano de una habitación de tu casa. Determina las dimensiones de los objetos que allí se encuentran, en términos de perímetros y áreas.

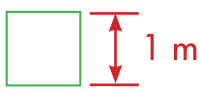
Calculemos el área de un triángulo

1. ¿En cuál de estos dos terrenos se puede sembrar más pasto?









El cuadrado de un metro de lado es una unidad para medir áreas.

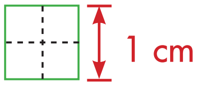
Se llama metro cuadrado y se simboliza m^2.

Conversen sobre el mejor método para saber cuántos cuadros de 1 m de lado caben en ambos terrenos.

2. Calcula cuántos metros cuadrados caben en un terreno rectangular de 35 m de largo y 22 m de ancho.

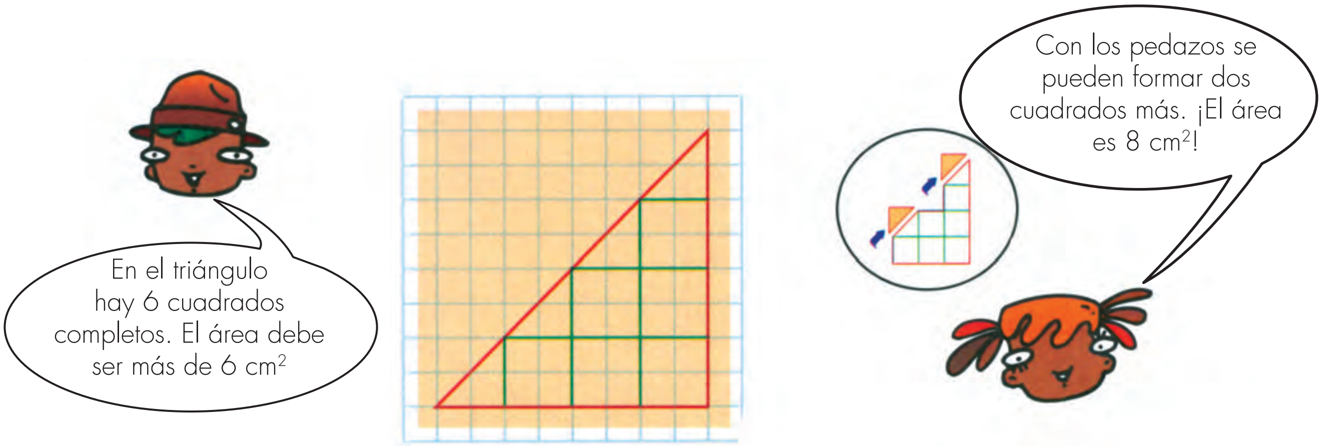
3. Estudien la forma como se calcula el área de un triángulo.

Algunos cuadernos cuadriculados tienen sus cuadritos de 5 mm de lado de manera que en estos casos, cuatro cuadritos pueden formar un centímetro cuadrado.

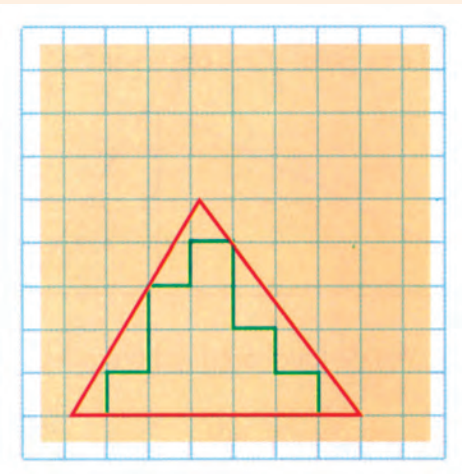


Un cuadrado de 1 cm de lado es otra unidad para medir áreas. Se llama centímetro cuadrado y se simboliza cm^2.

Como ustedes ya saben hacer aproximaciones pueden aplicar esta habilidad para hallar el área de triángulos dibujados sobre una cuadrícula.



- En sus cuadernos dibujen triángulos y hallen sus áreas en cm^2. Cuando sea necesario hacer aproximaciones háganlas.

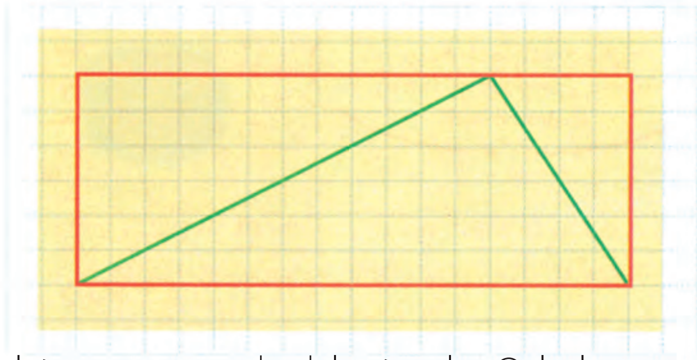


Ejemplo

Dentro del triángulo hay 11 cuadritos completos que tomados de a 4 hacen casi 3 cm^2, faltaría un cuadrito que puede completarse con los pedazos que quedan por el borde. Con el resto de pedazos pueden armarse otros cuadritos. Una aproximación del área puede ser 4 cm^2.

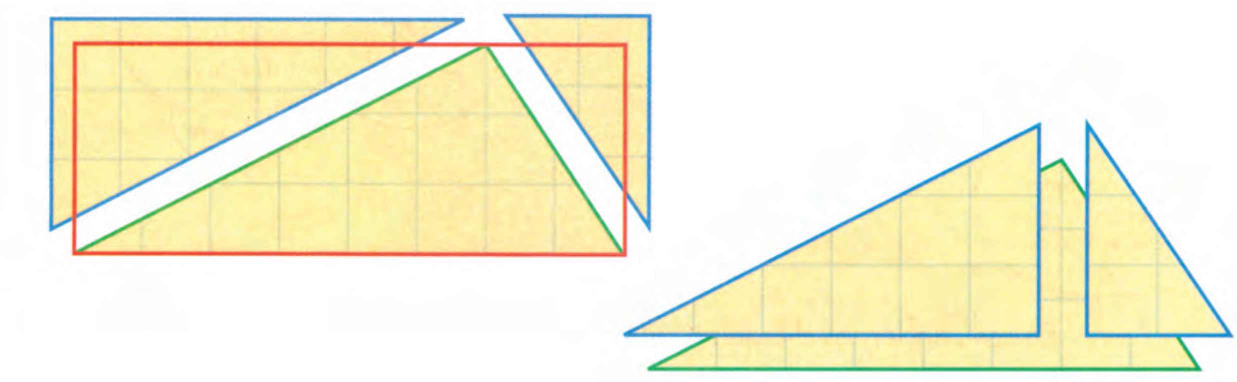
- ¿Cuántas aproximaciones darían ustedes?

- Dibujen en una hoja cuadriculada un triángulo y completen un rectángulo de tal manera que el triángulo quede dentro, como en la figura.



Calculen en cm^2 el área aproximada del triángulo. Calculen en cm^2 el área del rectángulo. Observen cuidadosamente el dibujo.

- ¿Creen ustedes que hay alguna relación entre estas dos áreas? Exprésenla y comenten sus opiniones.
- Recorten el rectángulo y después recorten el triángulo.

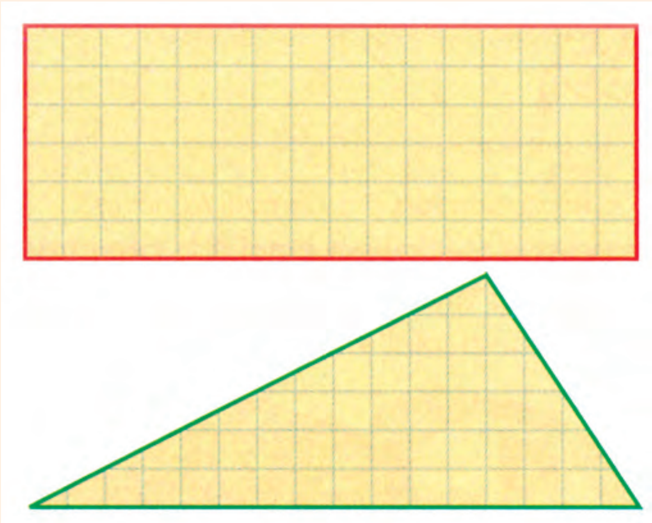


- Con los dos pedazos traten de recubrir el triángulo. ¿Qué observan?

El rectángulo se transformó en dos triángulos de igual área. ¡El área del triángulo es la mitad del área del rectángulo!

- ¿Estuvieron sus opiniones cercanas a este hecho?

Área del triángulo



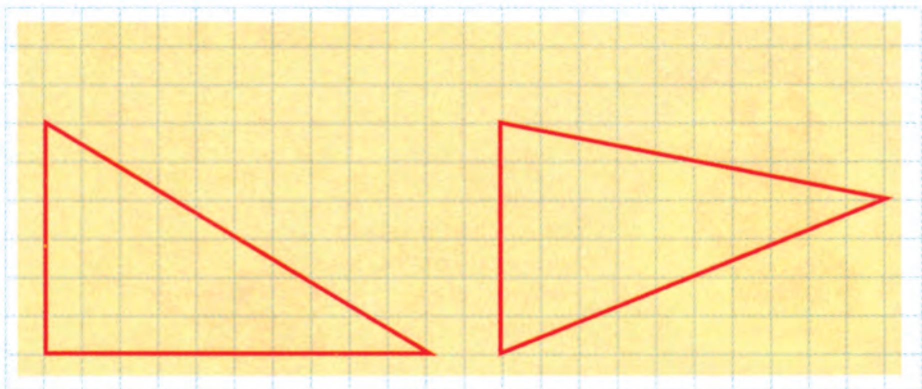
Área del rectángulo

$3 \times 8\ cm^2 = 24\ cm^2$

Área del triángulo

La mitad de $24\ cm^2 = 12\ cm^2$

4. Encuentren el área de los triángulos del dibujo siguiente. Primero contando los cuadritos de cm^2 y luego completando un rectángulo.



Comparen los resultados que obtuvieron contando los cuadritos, con los que obtuvieron dibujando los rectángulos. ¿Cuál procedimiento les parece más fácil?

Armemos rompecabezas

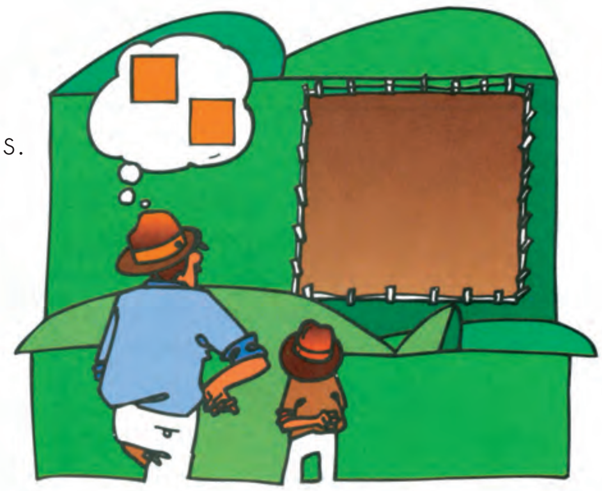
1. Lean la historia y respondan las preguntas.

Don Ricardo tiene un terreno de forma cuadrada donde cultiva flores. Como el negocio es cada vez más próspero, él quiere ampliarlo con otras variedades de flores. Para esto ha pensado anexar nuevos terrenos al que ya tiene cultivado, de tal manera que el área total sea el doble.

Pero don Ricardo, que es bien caprichoso, quiere que el terreno conserve su forma cuadrada, una vez anexadas las nuevas tierras.

-¿Qué hacer?- Le pregunta don Ricardo a su hijo Sebastián.

-Sebastián no dice nada, corre en busca de papel, lápiz y tijeras.



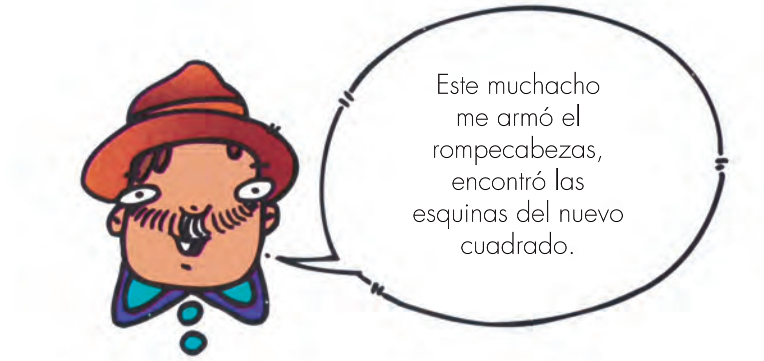
Sebastián recorta dos cuadrados de papel.

Uno de ellos lo corta por la mitad e intenta agrandar con los dos pedazos el otro cuadrado.

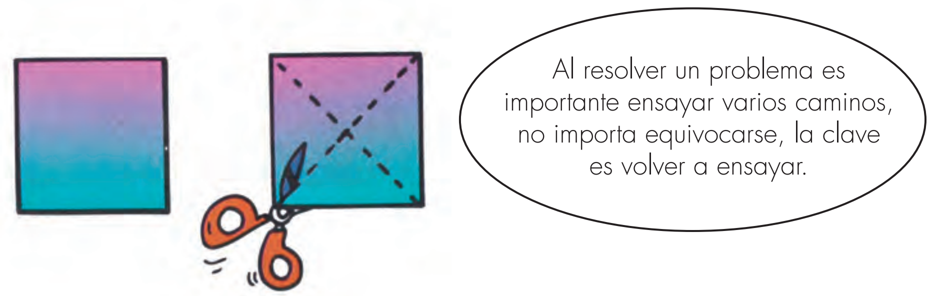
Sebastián corta nuevamente los dos pedazos por la mitad.

Los cortes que ha hecho no le han servido. Recorta otro cuadrado y ensaya nuevos cortes.

Don Ricardo, que ha observado el trabajo de Sebastián, sonríe con gran satisfacción.



- Recorten y armen el nuevo cuadrado.

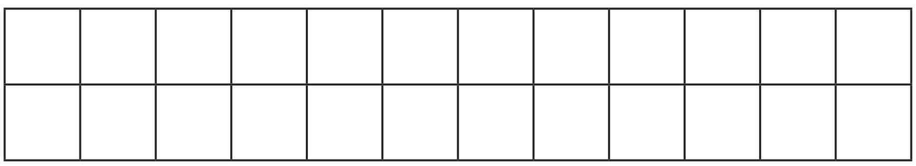


- Expliquen por qué el área del nuevo cuadrado es el doble de la del cuadrado original.

- ¿También necesitará don Ricardo el doble de cerca para encerrar el nuevo terreno? Utilicen sus reglas para medir los lados de los cuadrados y aclarar la inquietud de don Ricardo.

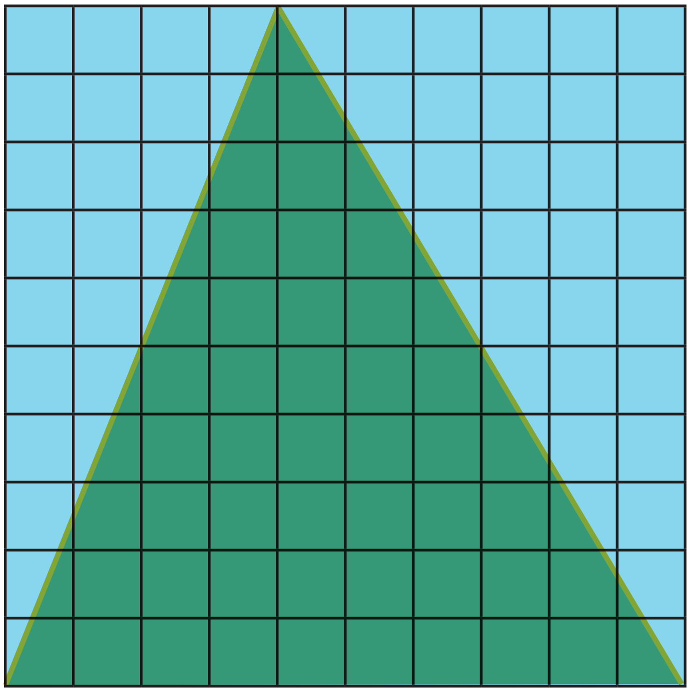
2. Haz en cartulina 24 cuadritos de 1 cm^2. Investiga cuántos rectángulos distintos puedes hacer usando la totalidad de estos cuadritos. Investiga también si el perímetro de estos rectángulos permanece constante así como sucede con su área.

Si el perímetro de estas figuras varía, encuentra el rectángulo que tenga el mayor perímetro.



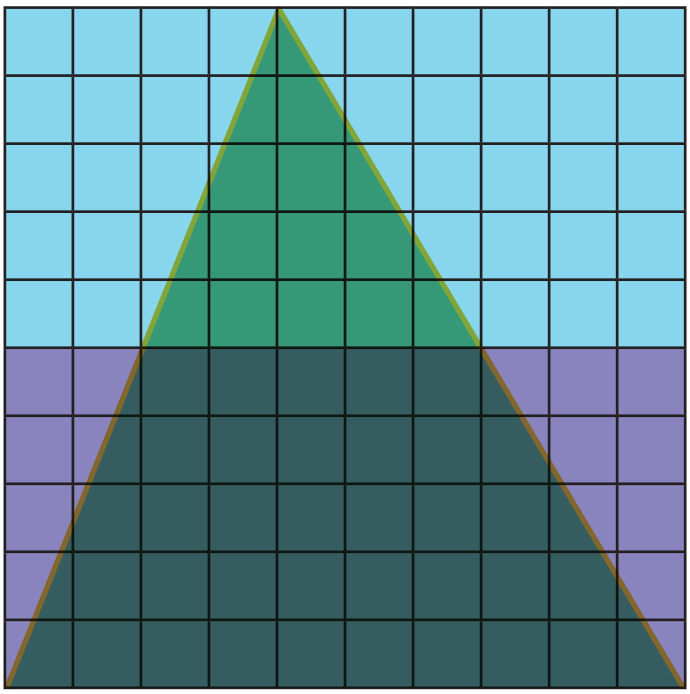
3. Dibuja y recorta un cuadrado de 1 dm de lado.

- ¿Cuál es el área de este cuadrado?
- ¿Cuál es su perímetro?
- Dibuja sobre el cuadrado una cuadrícula de un centímetro de lado. ¿Cuántos cm^2 hay en un dm^2?



- Dibuja sobre la cuadrícula un triángulo, de tal manera que uno de sus lados sea un lado del cuadrado y el vértice opuesto a este lado quede sobre el otro lado del cuadrado. Así como en la figura.
- Calcula el área de triángulo contando los cuadritos.
- ¿De qué otra manera pueden hallar el área de este triángulo?
- ¿Qué relación hay entre el área del triángulo y el área del cuadrado?

- Sobre la cuadrícula se ha trazado un rectángulo que aparece sombreado ¿Qué relación hay entre el área del cuadrado y el área de este rectángulo?
- ¿Qué relación hay entre el área del triángulo grande y el área del rectángulo?



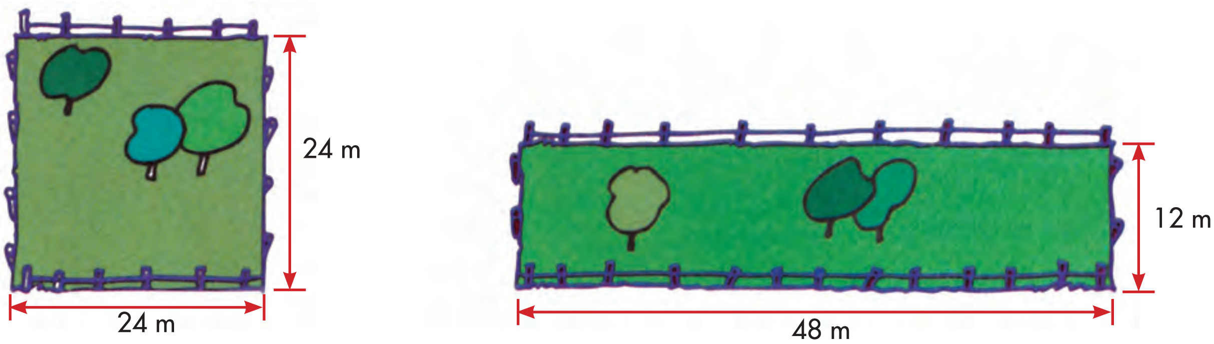
4. Recorta un cuadrado de papel por el doblez de la mitad. Forma con los pedazos un rectángulo. Calcula el área y el perímetro del rectángulo obtenido.

- ¿Cómo es el área del rectángulo comparada con área del cuadrado?
- ¿Cómo es el perímetro del rectángulo comparado con el área del cuadrado?

5. Recorta otro cuadrado por una de las diagonales y forma con los dos pedazos un triángulo.

- ¿Cómo es el área del triángulo comparada con el área del cuadrado?
- ¿Son iguales los perímetros de estas dos figuras?

6. Don Hernando tiene dos potreros, uno de forma cuadrada y otro de forma rectangular, como se muestran en el dibujo.



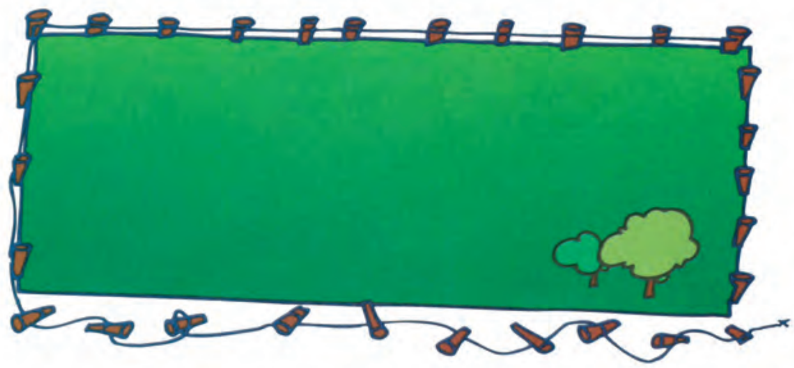
- En los dos potreros cultiva pasto de corte. ¿En cuál de los dos cultiva más pasto?
- Los dos potreros tienen cerca de la misma clase. ¿Gastaría don Hernando igual cantidad de materiales para hacer las cercas?

Apliquemos lo aprendido

Trabaja solo

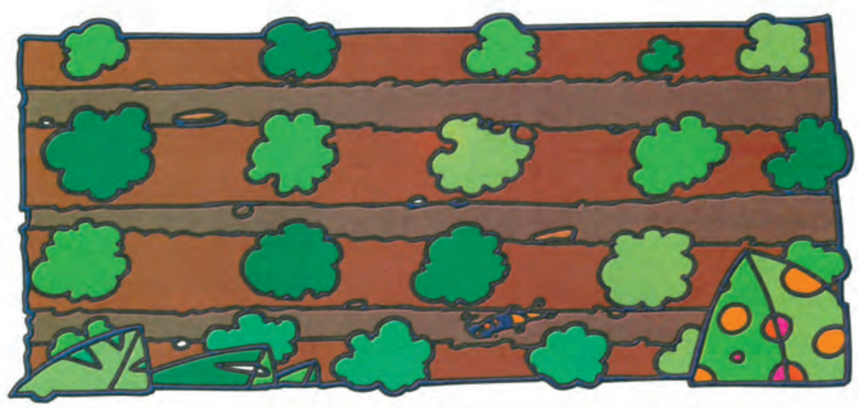
1. Resuelve los problemas:

- El señor Pérez tiene un lote rectangular de 120 m^2.



Se cayó la cerca de uno de los lados largos. Si el lado corto del lote mide 10 m, ¿cuántos metros de cerca debe reparar el señor Pérez?

- Don Prisco tiene una huerta de forma rectangular, con dimensiones 4 m y 16 m.



- Para ahorrar cerca, él decide cambiar su terreno por uno de forma cuadrada pero de la misma área.

  ¿Cuánto debe medir el lado del terreno cuadrado?

  ¿Cuántos metros de cerca ahorraría don Prisco?

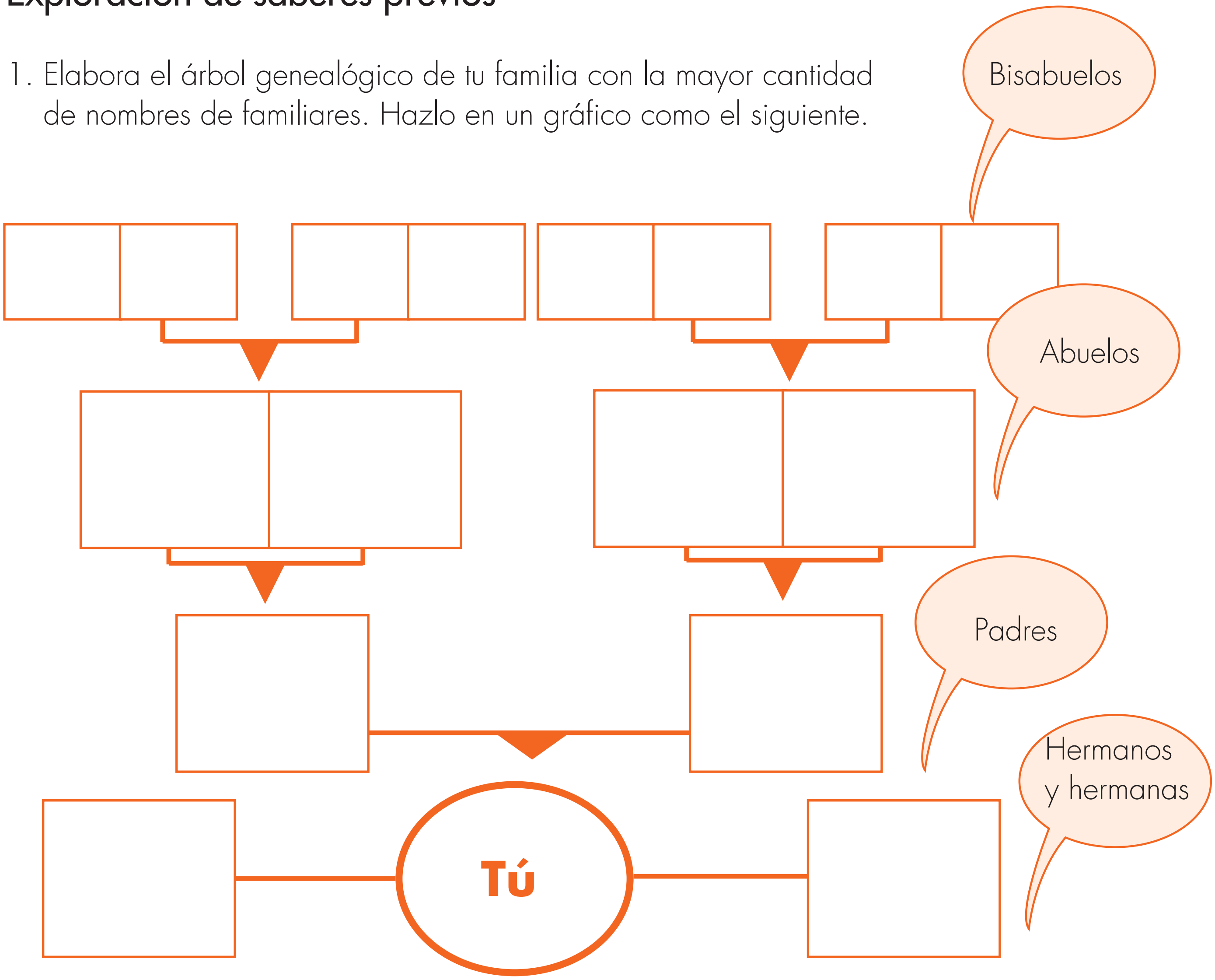
Trabaja en grupo

2. Comparen sus procedimientos y respuestas.

Guía 6. Aprendamos algo más sobre arreglos

Exploración de saberes previos

1. Elabora el árbol genealógico de tu familia con la mayor cantidad de nombres de familiares. Hazlo en un gráfico como el siguiente.

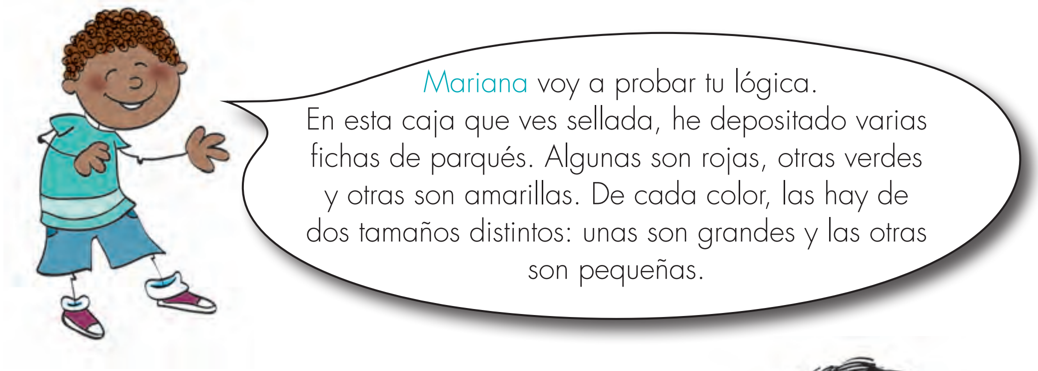


2. Con base en tu árbol genealógico, responde:
   a. ¿Cuántos hermanos tienes? ___________
   b. ¿Cuántas hermanas? __________
   c. ¿De quiénes son padres los bisabuelos? __________
   d. ¿En el árbol genealógico en qué lugar deberían aparecer los tatarabuelos? Agrégalos.

Volvamos a usar diagramas de árbol y tablas de doble entrada

1. Pídanle a su profesor o profesora que les enseñe el juego "picas y palas". Practíquenlo, es muy divertido.

2. Alejo y Mariana últimamente están muy interesados con las cuestiones lógicas. Estudien el diálogo que ellos tuvieron.



El dialogo continúa así:

Alejo: confía en lo que te digo. Te aseguro que la información que te he dado es verdadera.

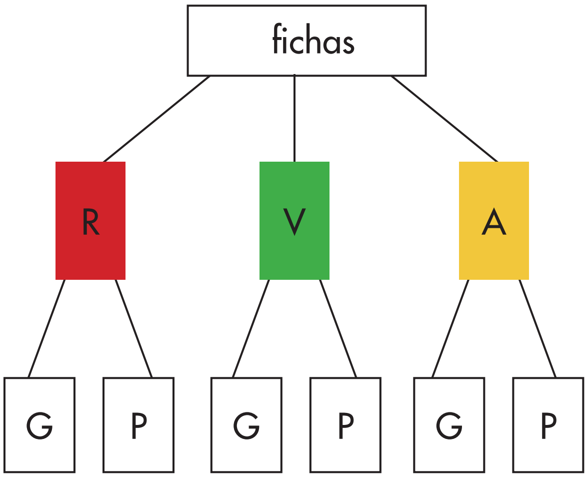
Mariana: bueno, haz las preguntas, pero recuerda que afirmas haber dicho la verdad.

Ayúdenle a contestar a Mariana.

Alejo: bueno estas son las preguntas.
Piensa muy bien lo que vas a contestar. Si abriéramos la caja encontrarás que:

- ¿Al menos una ficha es roja?
- ¿Todas las fichas son amarillas?
- ¿Al menos una ficha es azul?
- ¿Todas las fichas son grandes?
- ¿Hay más fichas grandes que fichas pequeñas?
- ¿Algunas fichas son amarillas?
- ¿Hay más fichas rojas que fichas grandes rojas?
- ¿Hay más fichas verdes que fichas grandes?
- ¿Hay más fichas amarillas que fichas pequeñas amarillas?
- ¿La suma del número de fichas de cada color es menor que el número de fichas pequeñas?
- ¿El número total de fichas que hay en la caja se encuentra sumando el número de fichas de cada color más el número de fichas de cada tamaño?

3. Estudien el diagrama y la tabla que Mariana hizo para responder las preguntas que le hizo Alejo.



COLOR \ TAMAÑO	Grande	Pequeño
Rojo		
Verde		
Amarillo		

4. Usa el diagrama o la tabla que acaba de hacer Mariana.

- ¿Cuántos tipos de fichas hay en la caja?
- Describe todos los tipos de fichas que hay en la caja.
- Ahora que te puedes apoyar en los gráficos que acabamos de hacer, verifica si las respuestas que diste a las preguntas de la página anterior fueron correctas.
- Si Alejo hubiera depositado en la caja fichas de cuatro colores diferentes (rojo, azul, verde y negras) y de cada color de tres pesos distintos (20 g, 10 g y 5 g). ¿Cuántos tipos de fichas se encontrarán? Descríbelas.

Hagamos arreglos en los que importa el orden

1. Como es normal, los niños suben en orden a tomar el bus: uno primero y después el otro y el otro. Escribe todos los órdenes en que los niños pueden subir al bus.

2. Haz lo mismo que en la actividad anterior, pero con cuatro niños. Al grupo se une Luis.

3. En un concurso de cuento quedan de finalistas cuatro niños (Laura, María, Rodrigo y Paola). El jurado estudió nuevamente los cuentos para la premiación final. Piensa todos los órdenes posibles en los que pueden quedar los niños. Haz un diagrama de árbol para ayudarte.

4. Comparen sus procedimientos y respuestas.

5. Estudien un procedimiento para resolver el problema de la actividad 1 de la página anterior. Escriban todos los órdenes posibles.

Órdenes posibles como tres niños suben a un bus

Para abreviar escribiremos la letra inicial de los nombres de los niños.

Posibilidad si sube primero Antonio (A)

1°	2°	3°
A	S	J
	J	S

El segundo puesto puede ser ocupado por uno cualquiera de los otros dos niños. Una vez que sube el segundo, el tercero necesariamente es el niño o la niña que queda.

Posibilidades si sube primero Sofía (S)

1°	2°	3°
S	A	J
	J	A

Posibilidades si sube primero Juan (J)

1°	2°	3°
J	A	S
	S	A

R. Los tres niños tienen 6 posibilidades diferentes de subir al bus.

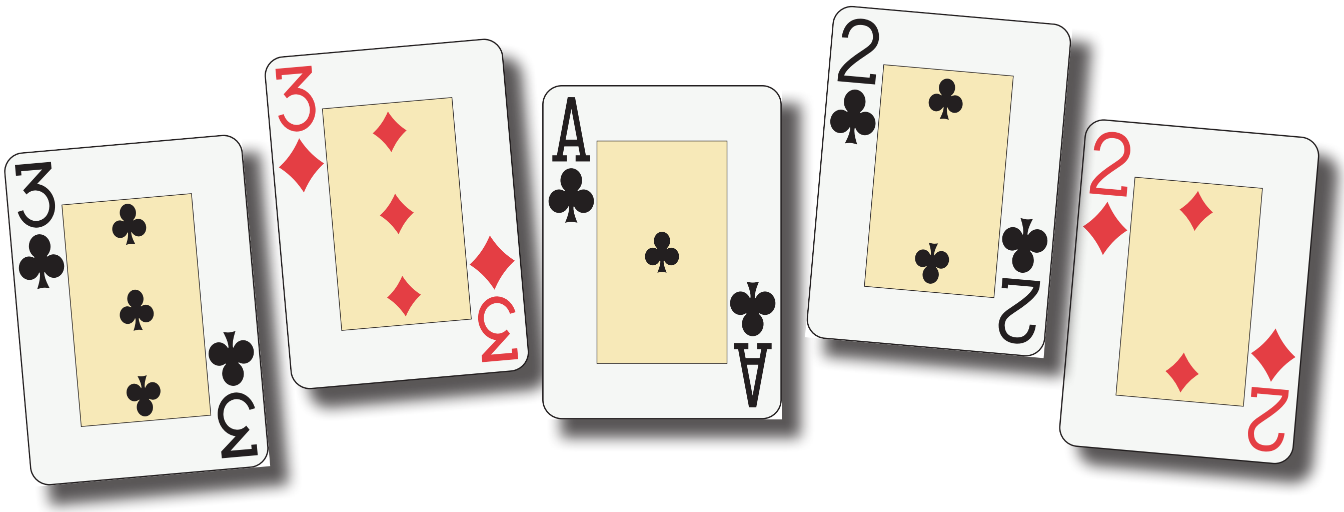
6. Utilicen el método y verifiquen si las respuestas que dieron en las actividades 2 y 3 de la página anterior fueron correctas.

Hagamos arreglos en los que no importa el orden

1. En el curso cuarto de una escuela estudian 6 niños: Rosa, Ana, Juliana, Camilo, Pedro y Daniel.
El profesor les dice que la guía de ese día la van a desarrollar en grupos de dos. Camilo dice: un niño y una niña. El profesor contesta, no, se organizan como quieran.

- ¿Cuántas posibilidades tienen de formar los grupos?
- Haz un diagrama de árbol, pero ten en cuenta que no importa el orden, por ejemplo, el grupo Rosa y Ana, es el mismo que Ana y Rosa.

2. ¿Cuántas parejas se pueden formar con las cinco cartas del dibujo?



Se hace pareja cuando se tienen dos cartas del mismo número, aunque sean de diferente figura o dos cartas con números seguidos pero con la misma figura. Dibuja las diferentes parejas que se puedan formar.

3. Estudien los dos métodos que utilizan Alejo y Mariana. Para resolver el primer problema de la actividad anterior. Ambos métodos son correctos. ¿Cuál escogerían?

Método de Alejo

Yo hago una tabla de doble entrada como si todas las parejas fueran diferentes. Después tacho las que se repitan.

Paso 1: forma todas las parejas posibles.

	R	A	J	C	P	D
R	(R,R)	(R,A)	(R,J)	(R,C)	(R,P)	(R,D)
A	(A,R)	(A,A)	(A,J)	(A,C)	(A,P)	(A,D)
J	(J,R)	(J,A)	(J,J)	(J,C)	(J,P)	(J,D)
C	(C,R)	(C,A)	(C,J)	(C,C)	(C,P)	(C,D)
P	(P,R)	(P,A)	(P,J)	(P,C)	(P,P)	(P,D)
D	(D,R)	(D,A)	(D,J)	(D,C)	(D,P)	(D,D)

Si todas estas parejas fueran posibles tendría que contestar que hay 6 **x** 6 **=** 36 posibilidades diferentes de formar grupos. Pero no es así, hay varias parejas que no son posibles o que se repiten.

Paso 2: borro las parejas que no forman grupo.

	R	A	J	C	P	D
R		(R,A)	(R,J)	(R,C)	(R,P)	(R,D)
A			(A,J)	(A,C)	(A,P)	(A,D)
J				(J,C)	(J,P)	(J,D)
C					(C,P)	(C,D)
P						(P,D)
D						

Ejemplos:
El grupo Rosa con Rosa no se puede.
Las dos parejas (R,A) y (A,R) son el mismo grupo. Por eso se escribe una vez.

R. Total de parejas 15

…Me parece interesante tu método, pero para qué escribes el paso 1. Yo no lo hago con tabla, uso un diagrama de árbol.

Método de Mariana

Grupos que puede formar Rosa

R — A (R,A)
R — J (R,J)
R — C (R,C)
R — P (R,P)
R — D (R,D)

Rosa puede formar 5 grupos distintos.

Nuevos grupos que puede formar Ana

A — J (A,J)
A — C (A,C)
A — P (A,P)
A — D (A,D)

Ana puede formar 4 grupos nuevos.
Ana también podría formar 5 grupos, así como Rosa, pero únicamente hay 4 nuevos, pues la pareja (A,R) es el mismo grupo de la pareja (R,A).

Nuevos grupos que pueden formar los otros niños

De Juliana

J — C (J,C)
J — P (J,P)
J — D (J,D)

De Camilo

C — P (C,P)
C — D (C,D)

De Pedro

P — D (P,D)

De Daniel

Ya no hay grupos nuevos.

Total de grupos: 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 15

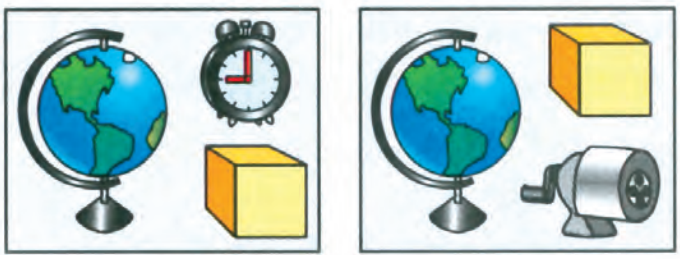
4. Apliquen los métodos de Alejo y Mariana para verificar la solución del problema de las cartas.

Hagamos arreglos en situaciones comunes

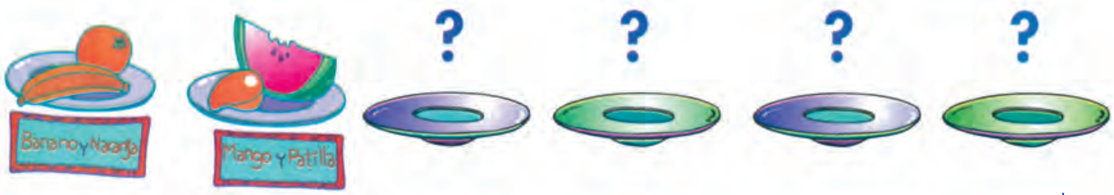
1. Resuelve los problemas.

¿Cuántas posibilidades diferentes tienen los niños para escoger los 3 objetos entre los 4 disponibles?

Dos de estas posibilidades son:



El día de la finalización del año escolar se realizó una fiesta. Hubo frutas para todos los niños y niñas. Se ofrecieron cuatro clases: banano, naranja, mango y patilla. Cada niño podía escoger dos frutas diferentes.



Viviana, Oliver y Nacho escogieron banano, y para la otra cada uno de ellos quiso escoger de una clase diferente, ¿es posible?

¿Cuántas posibilidades de platos diferentes hay? Descríbelas.

Guía 7. Estudiemos cómo varía una magnitud cuando varía la otra

Exploración de saberes previos

1. Consulta cada cuánto ocurren los siguientes eventos. Completa la tabla.

Eventos	¿Cada cuánto se presentan?
Rotación de la Tierra	
Traslación de la Tierra	
Las estaciones	
Vacaciones escolares	
Las clases de matemáticas	

- Escoge la respuesta que completa la afirmación.

  - Los eventos anteriores se presentan:
  - De forma regular____
  - Varía el tiempo de presentación ___

2. Comenta en clase algunos ejemplos de eventos que no se puedan predecir. Describe uno de ellos y di por qué es dificil determinar su ocurrencia.

Evento	Descripción	Es difícil determinar su ocurrencia porque...

Resolvamos problemas abiertos

Los problemas de la vida se diferencian de los problemas que aparecen en los libros.

Los problemas de los libros presentan una o varias preguntas que son las que se espera sean contestadas para resolverlos. Un problema bien formulado debe presentar todos los datos que se necesitan para contestar las preguntas. Unas veces los datos no aparecen de forma directa, pero se pueden encontrar a partir de los que se dan. En cambio, en las situaciones de la vida las cosas son diferentes, muchas veces, al comienzo, no hay una pregunta clara, nadie la ha redactado de antemano, más bien hay una necesidad. A partir de la necesidad, quienes están interesados, empiezan a hacerse preguntas, al principio poco claras, que después logran precisar. Los datos tampoco están dados de forma explícita, por eso las personas tienen que contar o medir para obtenerlos o averiguar en los libros o a otras personas.

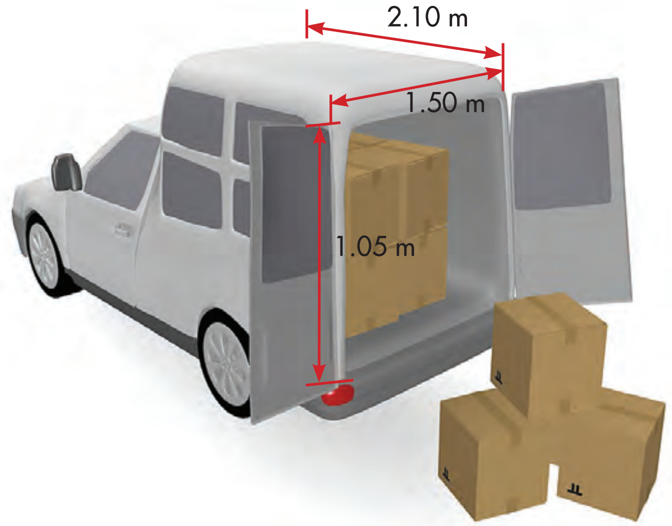
¡Claro una situación así, exige mayor creatividad e ingenio para quienes buscan resolverla!

1. Estudien la situación que se describe en la siguiente página. Busquen la solución que consideren más adecuada. Encontrarán varios datos, algunos de ellos los considerarán innecesarios, ustedes tendrán que decidir cuáles necesitan tener en cuenta y cuáles no.

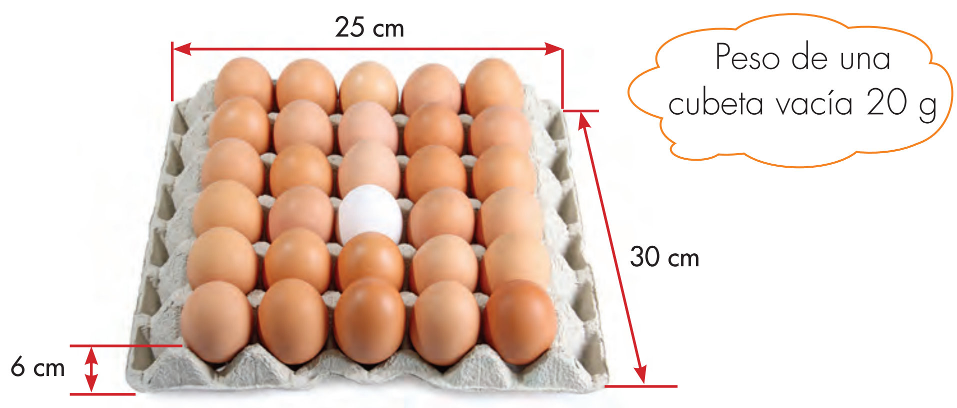
Un granjero estudia una forma eficiente de trasladar al supermercado los huevos que produce.

Alguna información que les puede servir o información que deben buscar:

El granjero tiene una camioneta como la de la ilustración.



Los huevos se empacan en cubetas de 30 unidades.



2. Piensen en posibles preguntas que se podrían hacer en el proyecto productivo que desarrollan en su escuela. Recojan la información que consideren necesaria y hagan las cuentas para resolver las preguntas.

3. Haz lo que se pide.

El sistema de la figura es usado por el tendero de un pueblo para vender melaza a los campesinos.

Cuando el tendero empezó la venta, el nivel alcanzado por la melaza (A) era de 50 cm.

- Dí que pasa con el nivel de la melaza cuando se llena una caneca.
- Estudia los valores de los recuadros y haz corresponder cada valor del nivel de la melaza con la cantidad de canecas que se llenan.

Altura del nivel de la melaza
34 cm
26 cm
18 cm
42 cm
50 cm

Número de canecas que se llenan
2 canecas
0 canecas
6 canecas
8 canecas
4 canecas

¿Entiendes por qué se hacen corresponder estos dos valores?

Haz una tabla como la siguiente y llénala.

Variación de la altura del nivel de la melaza en relación con el número de canecas

Número de canecas que se llenan	Altura del nivel de la melaza
	50

Variación de magnitudes

En esta situación podemos identificar dos magnitudes que varían (que cambian de valor):

Magnitud: el número de canecas que se llenan.
¿Qué valores puede tomar esa magnitud?
1, 2, 3, 4, etc.

Magnitud: altura del nivel de la melaza.
Cuando se empieza la venta, el valor de esta magnitud es de 50 cm.

¿Cuál es la relación entre las dos magnitudes?

Mientras aumenta el número de canecas llenas, la altura del nivel de la melaza disminuye.

Representemos gráficamente la variación de magnitudes

Trabaja en grupo

1. Estudien el procedimiento para hacer gráficas que representen la variación de las dos magnitudes.

La tabla que relaciona el nivel de la melaza en relación con la cantidad de canecas que se llenan del problema de la página anterior es:

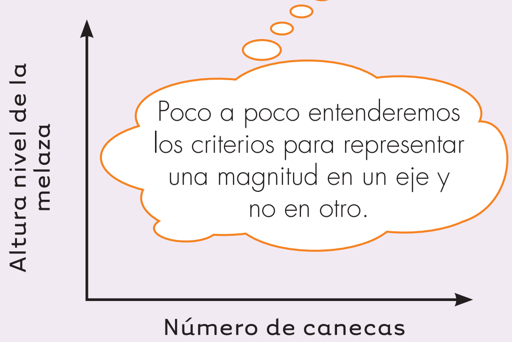
Tabla de la variación del nivel de la melaza en relación con el número de canecas que se llenan.

Número de canecas que se llenan	Altura del nivel de la melaza (cm)
0	50
2	42
4	34
6	26
8	18

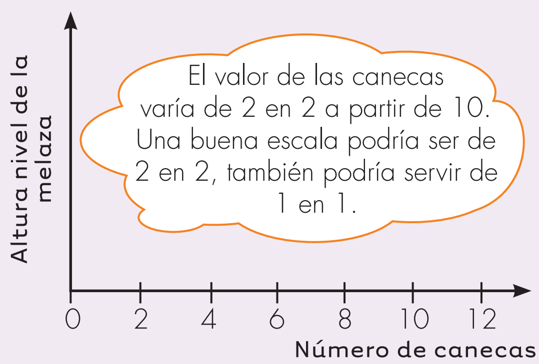
¿Si se llenaran 10 canecas, ¿cuál sería el valor del nivel de la melaza? y ¿cuánto si son 12? ¿Se pueden llenar 14 canecas?

Forma de graficar los datos

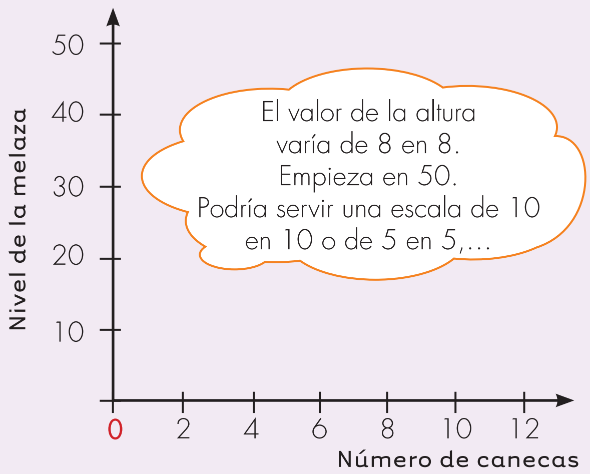
Paso 1: decidir qué magnitud se representa en cada eje.



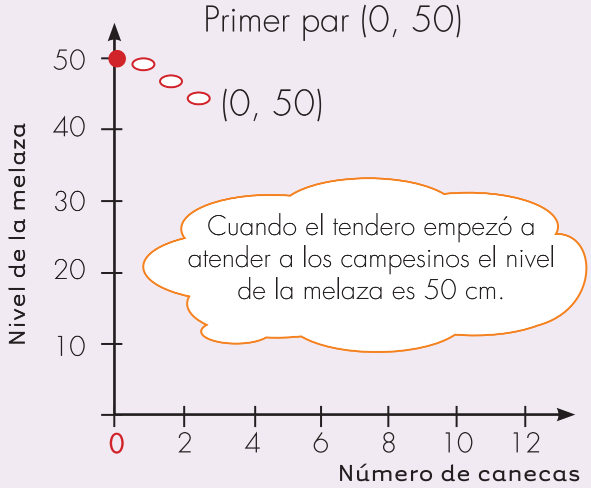
Paso 2: definir una escala en la línea horizontal.



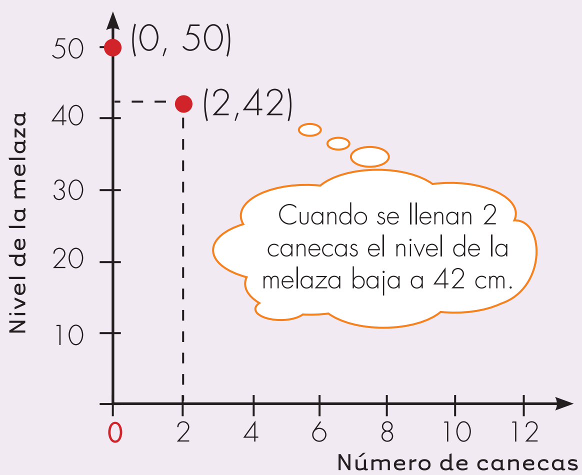
Paso 3: definir una escala en el otro eje.



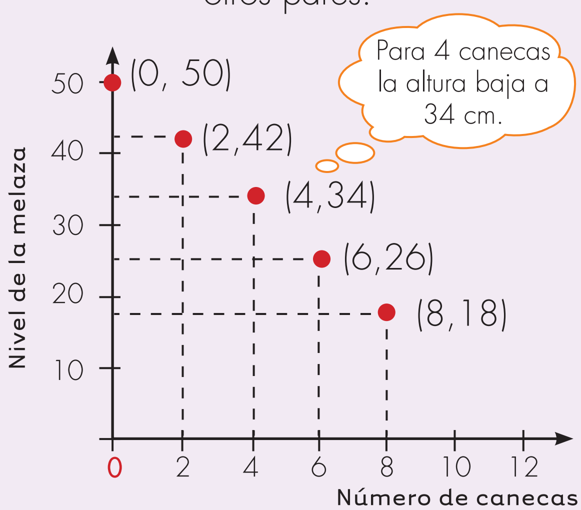
Paso 4: se representa cada par de valores. Primer par (0, 50)



Paso 5: representación del segundo par de datos.

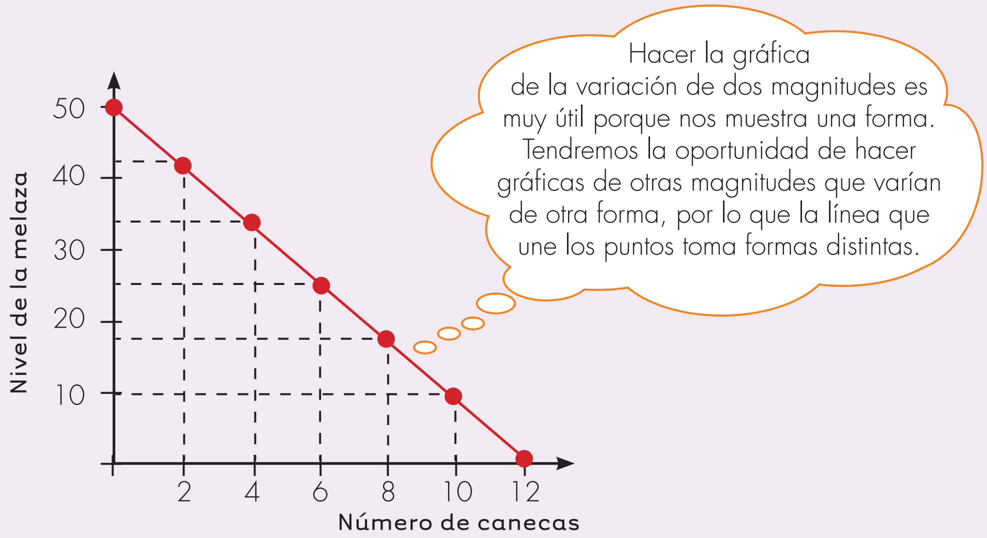


Paso 6: Representación de los otros pares.



Paso 7: en este caso se pueden unir los puntos con una línea. Hacerlo ayuda a la vista a identificar una forma.

Variación del nivel de la melaza en relación con el número de canecas



2. Haz lo que se te pide.

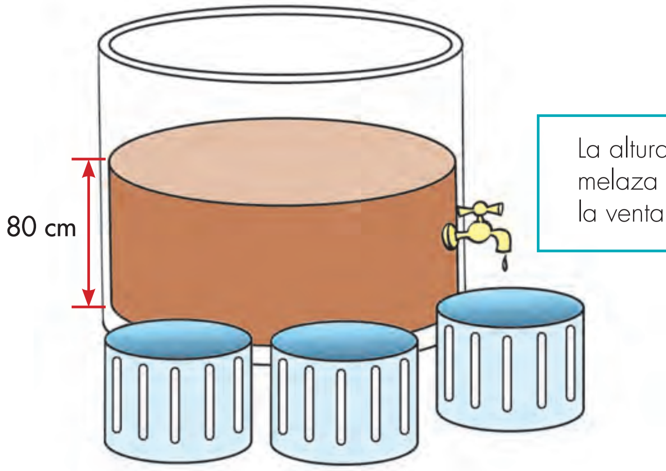
- Lee la gráfica y contesta qué altura tiene el nivel de la melaza cuando se llenan:

8 canecas	**10 canecas**	**12 canecas**
3 canecas	**7 canecas**	**8 canecas y media**

- ¿Con la cantidad de melaza con la que empieza el tendero, podría vender 13 canecas?
- ¿De qué valor a qué valor varía la magnitud "nivel de la melaza"?
- ¿Cuáles son los valores que puede tomar la magnitud "número de canecas"?

Estudiemos otro caso de venta de melaza

1. Vamos a pensar que el tendero cambia la caneca en la que deposita la melaza y el tamaño de las canecas en las que la vende.



La altura del nivel de la melaza cuando empieza la venta es 0,80 m.

Tabla de datos altura del nivel de la melaza en relación con el número de canecas

Número de canecas	0	1	2	3	4	5	6	7
Altura nivel melaza (m)	0.80	0.75	0.70	0.65	0.60	0.55	0.50	0.45

- Haz una gráfica que represente la forma de variación de las dos magnitudes.
- ¿Cuál es el número máximo de canecas que el granjero puede llenar con la cantidad de melaza que tiene depositada?
- ¿De cuál valor a cuál valor varía la magnitud "altura de la melaza"?
- ¿Cuáles son los valores que puede tomar la magnitud "número de canecas"?
- Dí qué altura tendrá el nivel de la melaza cuando se han llenado:

  - **3 canecas**
  - **2 canecas y $\frac{1}{2}$**

Estudiemos la variación de otras magnitudes

En la vida cotidiana podemos encontrar muchas situaciones en las que conviene estudiar la variación de dos magnitudes.

1. Cuando compras varias unidades de un mismo artículo puedes identificar dos magnitudes: el valor que pagas y el número de artículos comprados.

Compras 1, 2, 3,... dulces. Cada dulce cuesta $750.
Haz la tabla y la gráfica.

Variación valor pagado en relación con el número de dulces comprados

Número de dulces	1	2	3	4	5	6
Valor pagado						

Se suben a un bus 1, 2, 3,... personas. El pasaje del bus cuesta $2.500. Haz la tabla y gráfica que relacione lo pagado con el número de personas.

Se compran cantidades diferentes de queso. El gramo de queso cuesta $10. Haz la tabla y la gráfica.

Variación del valor pagado en relación con la cantidad de gramos comprados

Cantidad de queso comprado en gramos	100	200	300	500	600
Valor pagado					

2. Comparen sus tablas y gráficas.

Rejilla de valoración de desempeños

Marque, en la rejilla de cada niño, la valoración por cada criterio.

Guía	Criterios de valoración (desempeños)	Valoración			
		Superior	Alto	Básico	Bajo
1	Interpreta el sistema de numeración decimal y lo usa correctamente en la descomposición y composición de cantidades.				
	Resuelve problemas de composición y descomposición de cantidades.				
2	Encuentra regularidades y propiedades de los números y sus relaciones y operaciones.				
	Aplica relaciones y propiedades de los números naturales en la solución de problemas.				
3	Interpreta las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones de parte-todo y cociente.				
	Resuelve problemas con fracciones en situaciones de medición, relaciones de parte-todo y cociente.				
4	Identifica las unidades de medida en magnitudes.				
	Realiza conversiones entre unidades de medida con números decimales.				
	Resuelve problemas con unidades de medida y realiza conversiones con números decimales.				
5	Reconoce que en el perímetro se involucran medidas de longitud de una figura.				
	Identifica el área como una medida de superficie de una figura.				
	Resuelve problemas que involucran medidas de área y perímetro.				
6	Utiliza diagramas de árbol y tablas de doble entrada para representar la posibilidad de ocurrencia de un evento.				
	Resuelve problemas en los que se hagan predicciones acerca de la ocurrencia de un evento, a partir de diagramas de árbol y tablas de doble entrada.				
7	Identifica el patrón numérico de una secuencia o una serie.				
	Representa gráficamente eventos de variación.				