
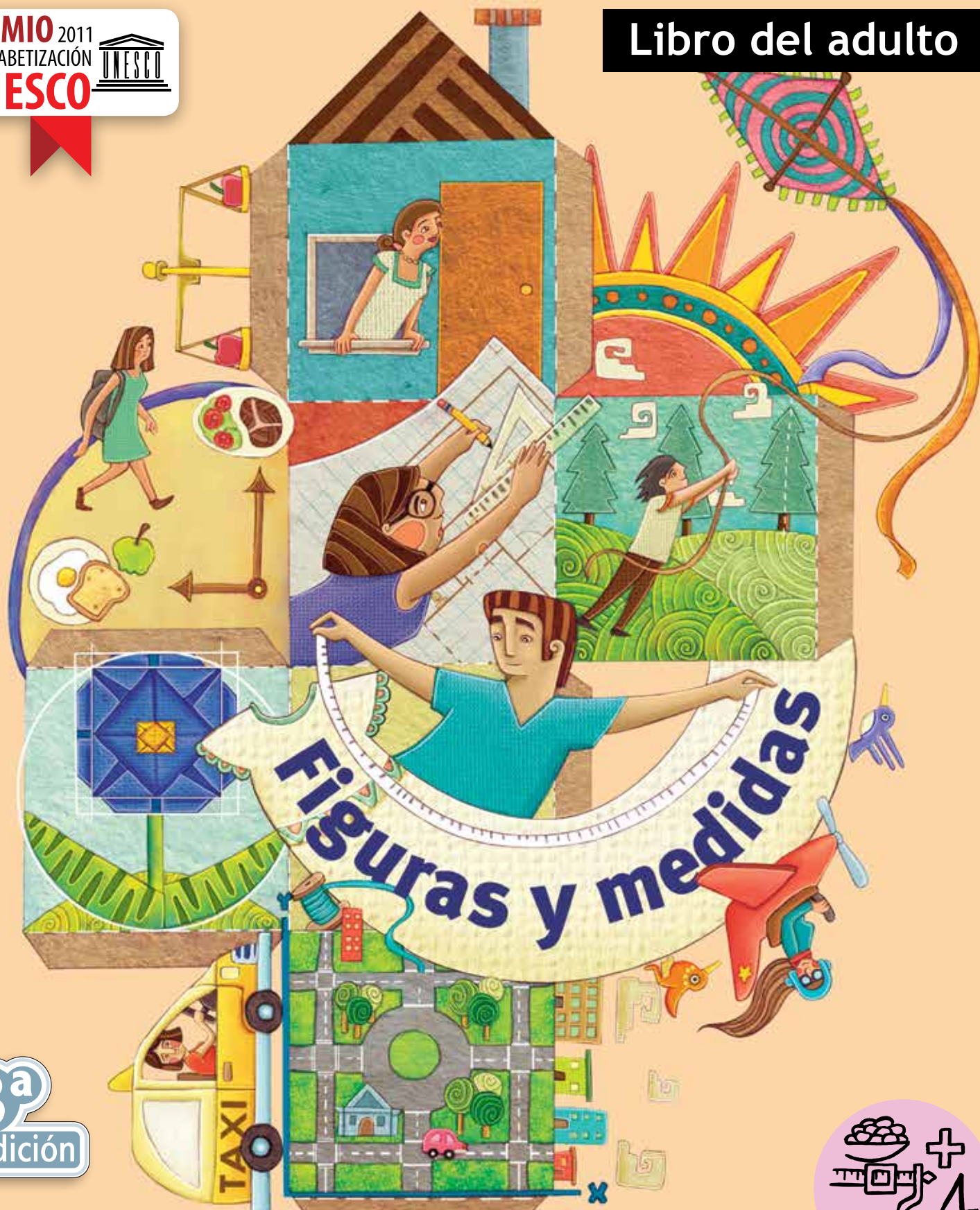


**PREMIO 2011**  
**DE ALFABETIZACIÓN**  
**UNESCO**



## Libro del adulto



Educación para la Vida y el Trabajo • Matemáticas



Mi nombre es: \_\_\_\_\_

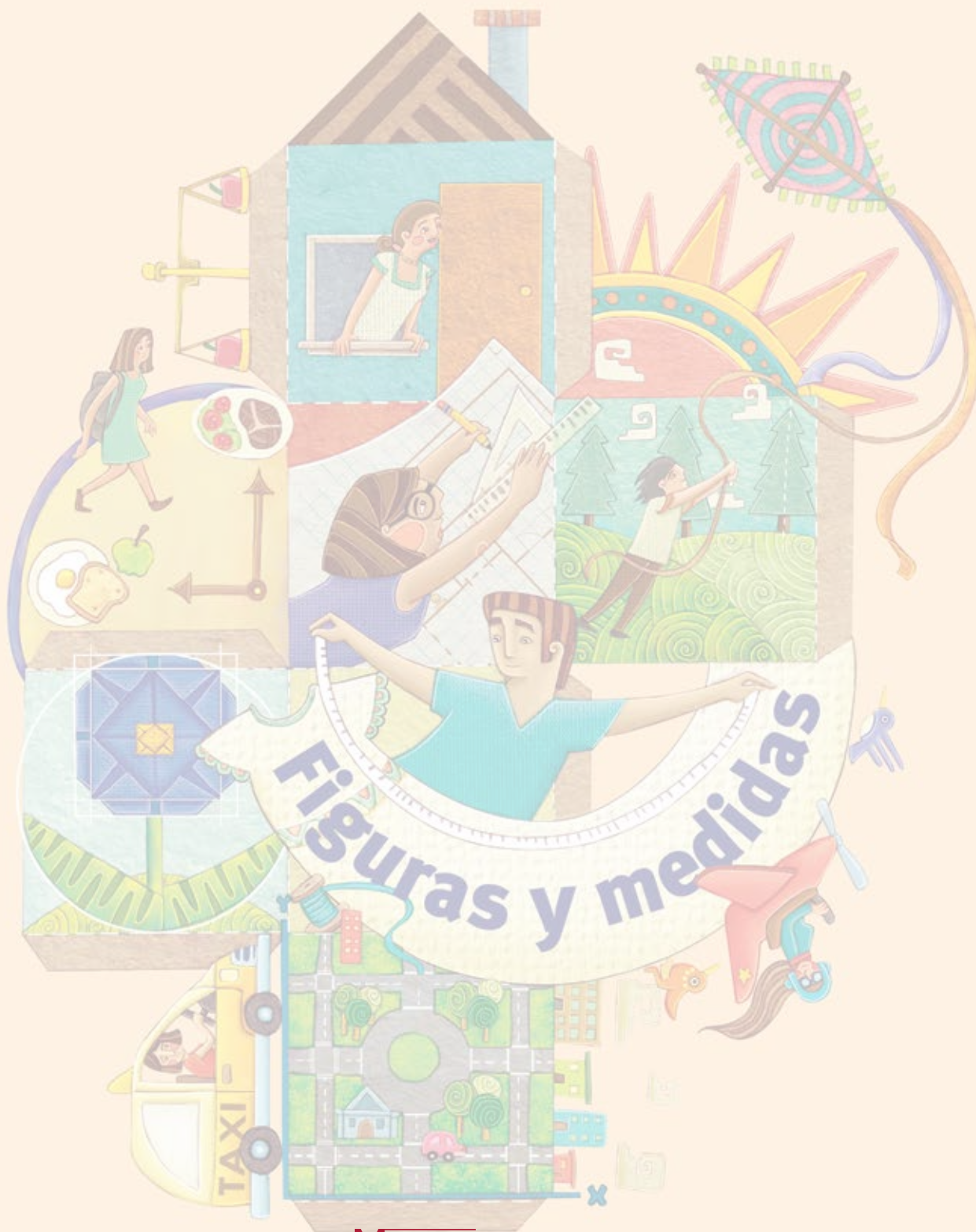
\_\_\_\_\_

Vivo en: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_





## Créditos a la presente edición

Coordinación académica María Esther Amador Gómez	Coordinación gráfica y cuidado de la edición Greta Sánchez Muñoz Adriana Barraza Hernández	Diagramación Daniel Gómez Méndez Laura Sainz Olivares Yenisei Oviedo González Jorge Alberto Nava Rodríguez Adriana Peña Cervantes Ricardo Pérez Rovira
Autoría María Esther Amador Gómez Lucina Solís Barrera Rosa Emma González Bernal María del Rocío Guzmán Miranda	Seguimiento al diseño Jorge Alberto Nava Rodríguez Ricardo Figueroa Cisneros	
Revisión técnico-pedagógica Irma Estela Hernández Salazar Daniel Eudave Muñoz Rosa Emma González Bernal María de Lourdes Aravedo Reséndiz	Seguimiento editorial María del Carmen Cano Aguilar	Ilustración de portada Juan Jesús Sánchez Muñoz
	Supervisión editorial Marlik Mariaud Ricárdez	Ilustración de interiores Valeria Gallo López de Lara Vanessa Hernández Gusmão Daniel Gómez Méndez Laura Sainz Olivares Israel Ramírez Sánchez Juan Jesús Sánchez Muñoz Claudia López Ramírez Mario Grimaldo González Ricardo Figueroa Cisneros
	Revisión editorial José Agustín Escamilla Viveros Laura Sainz Olivares Marlik Mariaud Ricárdez	
	Diseño de portada Fabiola Escalona Mejía	
	Diseño de interiores Yenisei Oviedo González	Fotografía Pedro Hiriart y Valencia Juan Manuel Juárez Reyes

Este material tiene como antecedente los contenidos de la primera y segunda edición, cuyos créditos son: Primera edición. Coordinación académica: Araceli Limón Segovia. Autoría: Araceli Limón Segovia, María Eugenia Ramírez Rojano, Ana Luisa Campa Díaz de León, Carlos Nicanor Ramos, Mario Pinzón Turiján, Lidia Patricia Limón Segobia. Colaboración: Irma Susana Millán Rojano, Lidia Patricia Limón Segobia. Coordinación gráfica y cuidado de la edición: Greta Sánchez Muñoz, Laura Sainz Olivares, Gabriel Nieblas Sánchez. Revisión de estilo: José Luis Moreno Borbolla, José Luis Chagolla, Arturo Bonilla. Diseño: Jaime Baldenegro M., Ricardo Figueroa Cisneros. Formación: Iván Lombardo, Gabriela Olivia, Verónica Castro L., Roberto González, Jorge Mustarós, Ericka González. Ilustración: Carlos Guzmán, Fernando Ruíz. Fotografía: Christa Cowrie, Pedro Tzontemoc, Jorge Delahanty. Segunda edición. Revisión de contenidos: Rosa Emma González Bernal, Marco Antonio García Juárez, María de Lourdes Aravedo Reséndiz, Alicia Ávila Storer. Revisión de textos: Esther Schumacher García, Águeda Saavedra Rodríguez, Luz Pérez Moreno Colmenero, Rocío González Díaz, Socorro Martínez de la Vega. Coordinación gráfica y cuidado de la edición: Greta Sánchez Muñoz, Adriana Barraza Hernández, Guadalupe Pacheco Marcos, Sonia Zenteno Calderón. Revisión editorial y seguimiento: Laura Sainz Olivares, José Luis Moreno Borbolla, Luis Díaz García. Revisión de estilo: Ana María Carbonell. Diseño gráfico: Ana Laura Delgado. Formación: Rosario Ponce, Julieta Ojeda, Elba Yadira Loyola, Marcela Muñoz. Fotografía: Pedro Hiriart y Valencia. Ilustraciones: Verónica Zenteno Calderón.

*Figuras y medidas*. Libro del adulto. D.R. 2000 ©Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA. Francisco Márquez 160, Col. Condesa, México, D.F., C.P. 06140. 3ª edición 2013.

Esta obra es propiedad intelectual de sus autoras y los derechos de publicación han sido legalmente transferidos al INEA. Prohibida su reproducción parcial o total por cualquier medio, sin autorización escrita de su legítimo titular de derechos.

Algunas veces no fue posible encontrar la propiedad de los derechos de algunos textos y/o imágenes aquí reproducidos. La intención nunca ha sido la de dañar el patrimonio de persona u organización alguna, simplemente el de ayudar a personas sin educación básica y sin fines de lucro. Si usted conoce la fuente de alguna referencia sin crédito, agradeceremos establecer contacto con nosotros para otorgar el crédito correspondiente.

ISBN *Modelo Educación para la Vida y el Trabajo*. Obra completa: 970-23-0274-9  
ISBN *Figuras y medidas*. Libro del adulto: En trámite

Impreso en México



# Índice

Estimada persona joven o adulta	6
Propósitos del módulo	7
Estructura del módulo	8
Recomendaciones generales	14

## Unidad 1. Formas familiares 17

Número y nombre de la actividad	Contenido	Página
1. El jardín	Reconoce lo que es un ángulo y cómo se mide	18
2. Acabados	Reconoce líneas paralelas y líneas perpendiculares	27
3. Los uniformes	Identificación de la simetría	36
4. ¿Qué forma tiene?	Identificación de propiedades del cuadrado, rectángulo y triángulo	47
5. Las piezas del vitral	Identificación de polígonos regulares	55
6. El papalote	Identificación de simetría en triángulos y cuadriláteros	61
7. El plomo	Cálculo de perímetros de figuras regulares e irregulares	79
8. Colocadores de pisos	Cálculo de áreas de cuadrados y rectángulos	85
9. Patios exteriores	Cálculo de áreas de triángulos	95
Autoevaluación de la Unidad 1		103

Unidad 2. Espacio y cambio		109
Número y nombre	Contenido	Página
10. El Zoológico de Chapultepec	Localización de puntos en el primer cuadrante del plano cartesiano, utilizando escalas alfanuméricas	110
11. De paseo	Localización de puntos en el plano a partir de sus coordenadas $(x, y)$	118
12. ¿Qué nutrientes contienen tus alimentos?	Lectura de gráficas de barras	123
13. La combinación adecuada	Resolución de problemas de proporcionalidad directa, mediante tablas	133
14. Cocina mexicana	Resolución de problemas de proporcionalidad directa, mediante regla de tres	138
15. Los refrescos	Identificación de situaciones de proporcionalidad directa	147
16. La afición	Resolución de problemas de tanto por ciento	159
17. Noticias de la ciudad	Resolución de problemas de tanto por ciento	166
18. México en los XV Juegos Panamericanos	Lectura de gráficas circulares	171
Autoevaluación de la Unidad 2		179

**Unidad 3. Medición****185**

<b>Número y nombre de la actividad</b>	<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
19. El vestuario	Identificación de unidades de medida de longitud	186
20. ¡Cuidado con la basura!	Identificación de unidades de medidas de peso	198
21. La mejor elección	Cálculo del valor unitario	206
22. El reloj	Identificación de unidades de medida de tiempo	211
23. El juego de fútbol	Resolución de problemas de equivalencia entre horas, minutos y segundos	220
24. La central de abasto	Identificación de unidades de medida de capacidad	225
25. La herrería	Resolución de problemas de perímetro del círculo	233
26. Tecnología mexicana	Resolución de problemas de área del círculo	239
27. Envases y más envases	Identificación de características de cuerpos geométricos	245
28. Juguetes ingeniosos	Identificación de volumen	256
Autoevaluación de la Unidad 3		264

Autoevaluación del módulo	269
Compara tus respuestas	278
Respuestas a la Autoevaluación del módulo	326
Mi reflexión sobre el módulo	330
Hoja de avances	335



# Estimada persona joven o adulta



Nos da gusto que hayas decidido continuar tus estudios de educación básica en el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos.

Has elegido el módulo *Figuras y medidas*. Al resolver las actividades que en él se plantean aplicarás lo que has aprendido en otros módulos de matemáticas y en tu vida diaria.

# Propósitos del módulo

## En este módulo:

- Conocerás lo que es un ángulo y cómo se mide.
- Identificarás las figuras geométricas más comunes y conocerás algunas de sus propiedades.
- Calcularás el perímetro y el área del cuadrado, triángulo, rectángulo y círculo e identificarás algunas propiedades de estas figuras.
- Reconocerás y utilizarás la equivalencia entre unidades de medida de longitud, peso, tiempo y capacidad del Sistema Métrico Decimal.
- Identificarás situaciones de proporcionalidad y resolverás problemas de proporcionalidad directa utilizando diferentes estrategias.
- Resolverás problemas de tanto por ciento utilizando diferentes estrategias.
- Identificarás algunos cuerpos geométricos y conocerás algunas de sus propiedades.

# Estructura del módulo

El módulo *Figuras y medidas* contiene los siguientes materiales:



## Libro del adulto

Las actividades que conforman el Libro del adulto se relacionan con situaciones de la vida cotidiana.





Las actividades se identifican con un icono que permite visualizar la principal tarea matemática a desarrollar.



Contar y calcular



Medir



Diseñar



Seleccionar

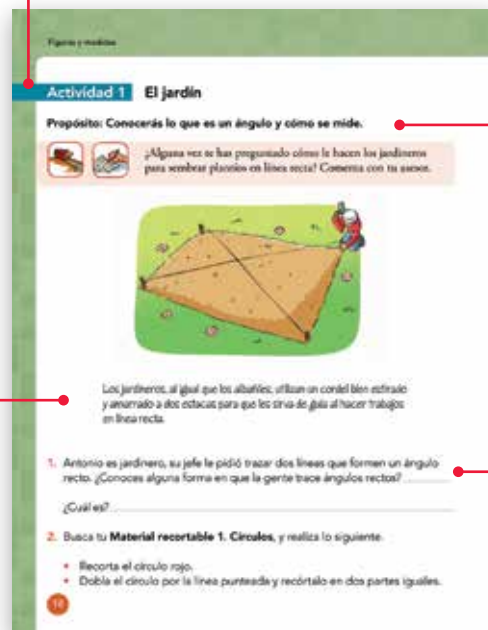
Cada actividad contiene las siguientes secciones:

### Número y nombre:

Identifican la actividad.

### Presentación:

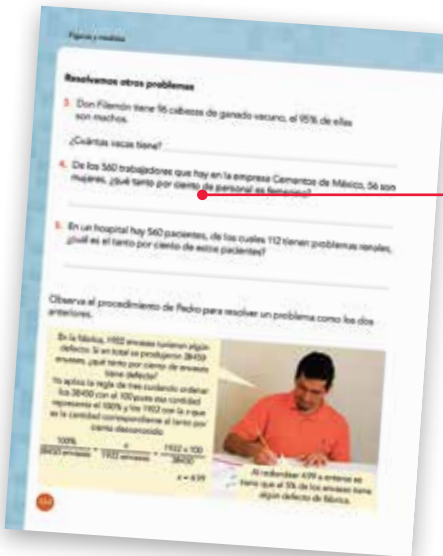
Información breve que da la oportunidad de saber algo más sobre un hecho o situación en la que se va a trabajar el contenido.



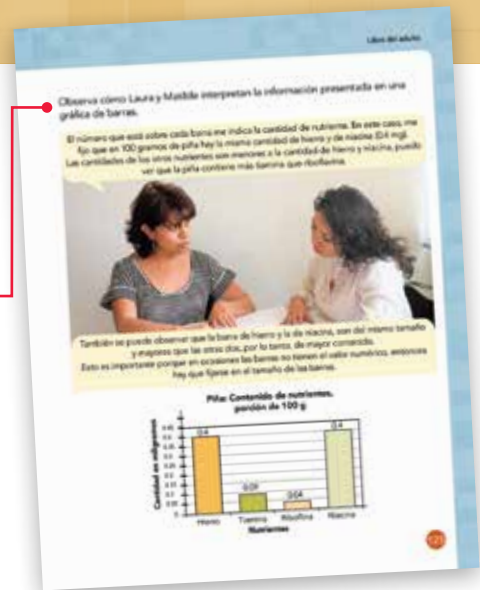
**Propósito:** Enuncia lo que se espera que logres al realizar las actividades.

**Situación problemática inicial:** Se presenta una situación que resuelves con tus propias estrategias.

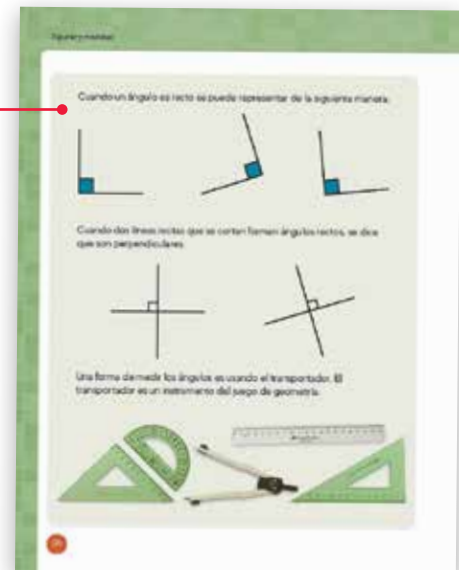
**Cómo resuelven otra u otras personas una situación similar:** Se incluyen ejemplos de cómo otra persona resuelve un problema similar al propuesto inicialmente.



**Resolvamos otros problemas:** Resolverás problemas en los que deberás aplicar lo aprendido en el desarrollo de la actividad.

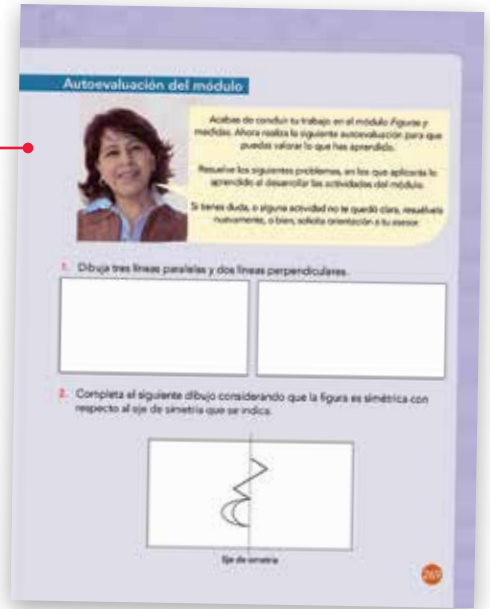
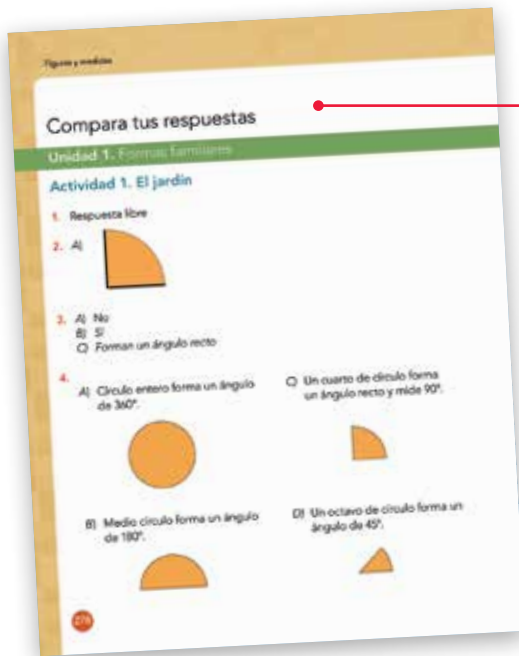


**Cierre:** Presenta información sobre el contenido matemático desarrollado en la actividad.



**Autoevaluación de la unidad:** En esta sección resolverás problemas que requieren la aplicación de lo aprendido, con lo que podrás autoevaluar tus aprendizajes al término de cada unidad.

**Autoevaluación del módulo:** En esta sección resolverás problemas que requieren que apliques lo aprendido al estudiar el módulo *Figuras y medidas*.



**Compara tus respuestas:** Presenta las respuestas correctas a las preguntas y problemas de cada actividad, así como las respuestas de la autoevaluación de cada unidad.

**Respuestas a la autoevaluación del módulo:** Presenta las respuestas correctas a los problemas planteados en la autoevaluación del módulo.

**Hoja de avances:** En esta hoja tu asesor registrará los avances que tienes al desarrollar las actividades de cada unidad.

**No desprendas esta hoja de tu libro porque te la pedirán al presentar tu examen de acreditación del módulo.**

INSTITUTO NACIONAL PARA LA EDUCACIÓN DE LOS ADULTOS

Hoja de avances  
*Figuras y medidas*

Nombre \_\_\_\_\_

Apellido paterno \_\_\_\_\_ Apellido materno \_\_\_\_\_ Nombre(s) \_\_\_\_\_

Marca con una paloma ✓ los contenidos que se hayan completado satisfactoriamente en cada tema

RFE o CURP \_\_\_\_\_

Unidad 1 Formas familiares	Unidad 2 Espacio y cambio	Unidad 3 Medición
<input type="checkbox"/> El ángulo y cómo se mide <input type="checkbox"/> Líneas paralelas y perpendiculares <input type="checkbox"/> Identificación de la simetría axial <input type="checkbox"/> Identificación de propiedades del cuadrado, rectángulo y triángulo <input type="checkbox"/> Identificación de la simetría axial en triángulos y cuadriláteros <input type="checkbox"/> Cálculo de perímetros de figuras regulares e irregulares <input type="checkbox"/> Cálculo del área de cuadrados y rectángulos <input type="checkbox"/> Cálculo del área de triángulos	<input type="checkbox"/> Localización de puntos en el primer cuadrante de escalas alfanuméricas <input type="checkbox"/> Localización de puntos en el plano a partir de sus coordenadas (x,y) <input type="checkbox"/> Lectura de gráficas de barras <input type="checkbox"/> Resolución de problemas de proporcionalidad directa mediante tablas <input type="checkbox"/> Resolución de problemas de proporcionalidad directa. Regla de tres <input type="checkbox"/> Identificación de situaciones de proporcionalidad directa <input type="checkbox"/> Problemas de tanto por ciento <input type="checkbox"/> Problemas de tanto por ciento <input type="checkbox"/> Lectura de gráficas circulares	<input type="checkbox"/> Unidades de longitud <input type="checkbox"/> Unidades de peso <input type="checkbox"/> Cálculo del valor unitario <input type="checkbox"/> Unidades de tiempo <input type="checkbox"/> Problemas que involucren equivalencia entre horas, minutos y segundos <input type="checkbox"/> Unidades de capacidad <input type="checkbox"/> Perímetro del círculo <input type="checkbox"/> Área del círculo <input type="checkbox"/> Características de algunos cuerpos geométricos <input type="checkbox"/> Notión de volumen
Haga constar que la persona completó satisfactoriamente esta unidad Fecha _____ Nombre y firma del asesor _____	Haga constar que la persona completó satisfactoriamente esta unidad Fecha _____ Nombre y firma del asesor _____	Haga constar que la persona completó satisfactoriamente esta unidad Fecha _____ Nombre y firma del asesor _____



## Material recortable

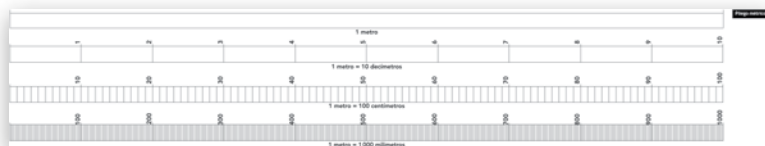
El material recortable te ayudará a comprender las relaciones entre algunas figuras, así como a verificarlas.

## Pliego métrico

Es una herramienta que muestra las equivalencias entre el metro, los decímetros, los centímetros y los milímetros. Te facilitará encontrar equivalencias entre medidas dadas con estas unidades.

## Juego de geometría

Es una serie de instrumentos para trazar líneas y círculos, así como para medir ángulos. En este módulo los requerirás continuamente.



## Guía del asesor

Contiene orientaciones generales sobre tu aprendizaje.  
Entrégala a tu asesor.

Al recibir tu módulo *Figuras y medidas* revisa su contenido. Si falta algún material, solicítalo a tu asesor, promotor de Plaza comunitaria o técnico docente.

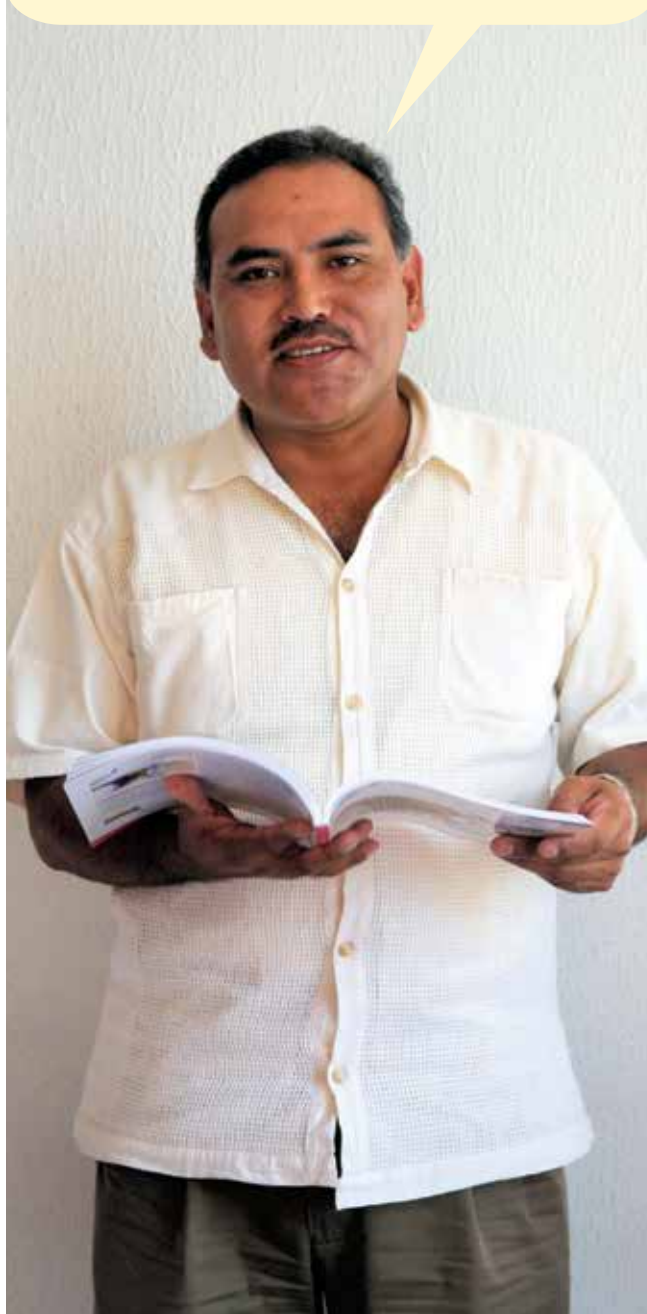


## Recomendaciones generales

Si tienes dudas sobre los contenidos o el uso de los materiales, consulta a tu asesor.



Para que obtengas mejores resultados al trabajar este módulo te sugerimos lo siguiente:





- Lee con cuidado la actividad que vas a resolver y realiza lo que se te pide.
- Comenta con tus compañeros y con tu asesor de qué trata la actividad y cómo resuelves los problemas que se proponen en ella.
- Resuelve todas las actividades de cada unidad; después verifica tus respuestas en la sección Compara tus respuestas.
- Al terminar de realizar las actividades de cada unidad contesta la autoevaluación de la unidad y compara tus respuestas con las que se incluyen en este libro.
- Al concluir todas las actividades, resuelve la autoevaluación del módulo. Al final del libro podrás encontrar las respuestas a la autoevaluación final.



**El Libro del adulto relaciona los materiales del módulo; indica cuándo recortar las figuras del material recortable y cuándo utilizar los instrumentos del Juego de geometría.**



# Unidad

# 1

## Formas familiares

### En esta unidad:

- Conocerás lo que es un ángulo y cómo se mide.
- Conocerás las líneas paralelas y perpendiculares.
- Identificarás y trazarás ejes de simetría en imágenes, así como en triángulos y cuadriláteros.
- Identificarás algunas de las propiedades geométricas de cuadrados, rectángulos y triángulos.
- Identificarás polígonos regulares.
- Calcularás el perímetro y área de cuadrados, rectángulos y triángulos.

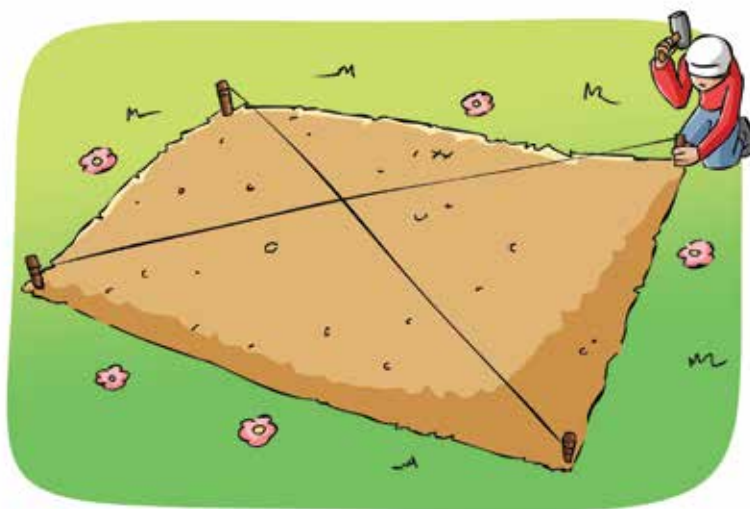


## Actividad 1 El jardín

**Propósito:** Conocerás lo que es un ángulo y cómo se mide.



¿Alguna vez te has preguntado cómo le hacen los jardineros para sembrar plantíos en línea recta? Comenta con tu asesor.

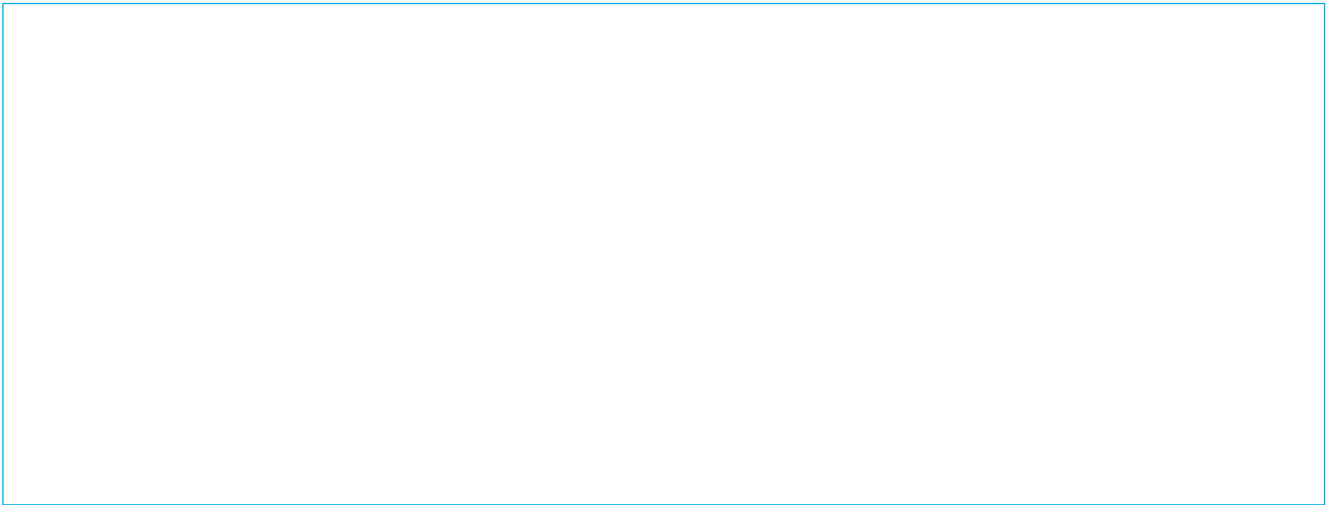


Los jardineros, al igual que los albañiles, utilizan un cordel bien estirado y amarrado a dos estacas para que les sirva de guía al hacer trabajos en línea recta.

1. Antonio es jardinero. Su jefe le pidió trazar dos líneas que formen un ángulo recto. ¿Conoces alguna forma en que la gente trace ángulos rectos? \_\_\_\_\_  
¿Cuál es? \_\_\_\_\_
2. Busca tu **Material recortable 1. Círculos**, y realiza lo siguiente.
  - Recorta el círculo rojo.
  - Dobla el círculo por la línea punteada y recórtalo en dos partes iguales.



- Dobra la mitad que tiene líneas punteadas en dos partes iguales y recorta por el doblez.
- A) Usa como plantilla un cuarto de círculo y dibújalo en el recuadro; remarca las líneas rectas con color.



**Las dos líneas rectas que forman el cuarto de círculo forman un ángulo recto.**

Guarda las partes del círculo rojo que recortaste porque las utilizarás posteriormente.

- 3.** Observa las manecillas de los siguientes relojes, después contesta lo que se te pide.



A) ¿El tamaño de las manecillas es igual en todos los casos?

---

B) ¿La posición de las manecillas es la misma en todos los casos?

---

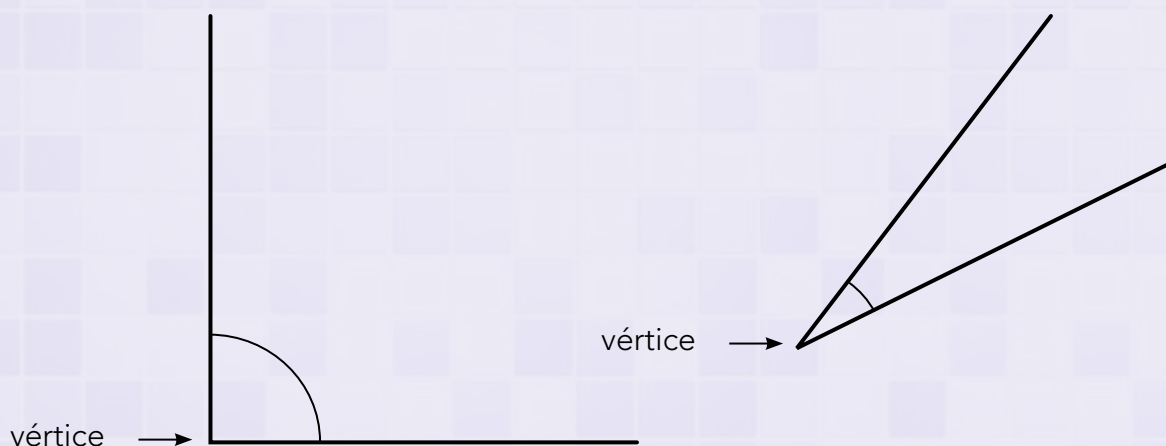
Independientemente del tamaño, las manecillas forman el mismo ángulo.

C) ¿Qué ángulo forman las manecillas del siguiente reloj?

---

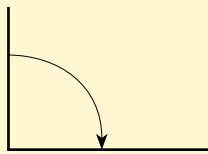


Un ángulo es la abertura comprendida entre dos rectas trazadas desde un mismo punto. A dicho punto se le llama vértice y las rectas se llaman lados del ángulo.

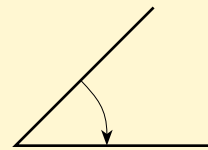


Observa cómo Paco y Lucía miden un ángulo.

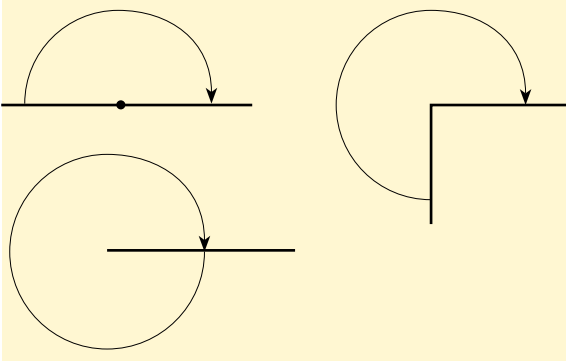
Un ángulo se forma por dos rectas. Una está fija y la otra gira sobre un punto fijo de la primera, de esta forma podemos tener un ángulo que mide un cuarto de vuelta:



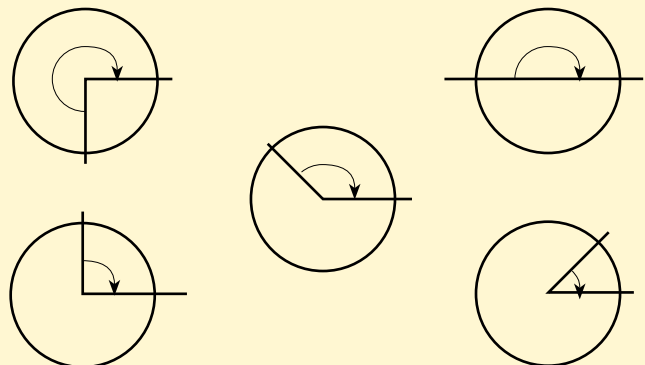
Y si mide la mitad de ese, es un octavo de vuelta:



También puede ser de media vuelta, de tres cuartos de vuelta o de una vuelta completa:

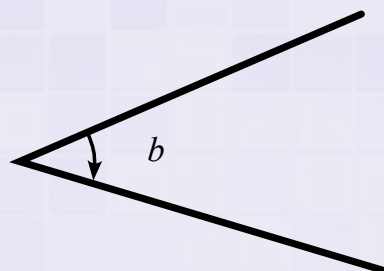


Abajo se pueden ver ángulos de diferentes medidas:

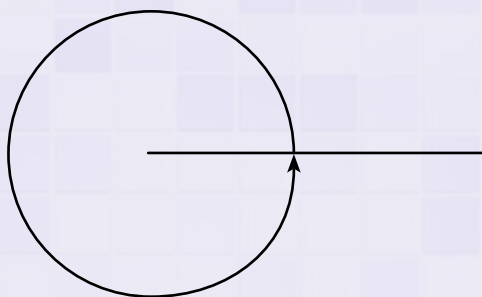


Los ángulos se nombran con letras y se utiliza un segmento de circunferencia para indicarlo.

Por ejemplo:



- La palabra ángulo puede abreviarse usando el signo  $\angle$ , por ejemplo, el ángulo anterior puede escribirse como:  $\angle b$ .
- El grado es la unidad de medida que se usa para medir los ángulos y se representa por el siguiente símbolo:  $^\circ$ .
- Un ángulo circular o de una vuelta completa mide  $360^\circ$  (trescientos sesenta grados).



#### 4. Realiza lo siguiente.

- Recorta el círculo azul que encontrarás en tu **Material recortable 1. Círculos**.
- Ten a la mano las partes del círculo rojo que recortaste anteriormente.
- Pega cada figura que recortaste en el lugar que se te indica y completa la frase cuando sea necesario.



A) Círculo entero forma un ángulo de  $360^\circ$ .

Pega aquí

B) Medio círculo forma un ángulo de  $180^\circ$ .

Pega aquí

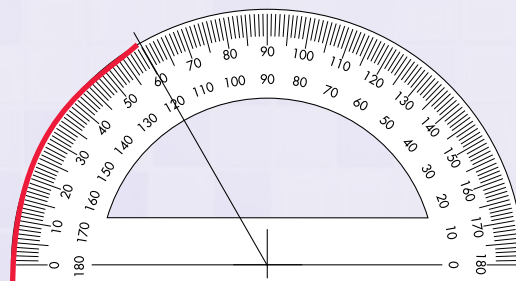
C) Un cuarto de círculo forma un ángulo recto y mide \_\_\_\_\_ °.

Pega aquí

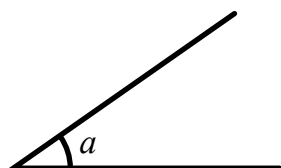
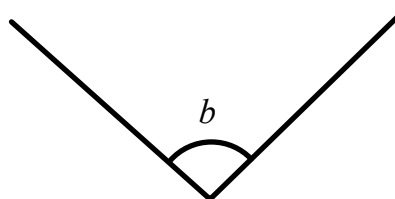
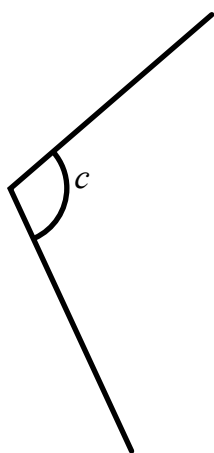
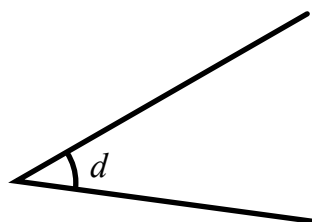
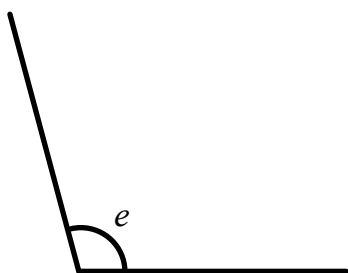
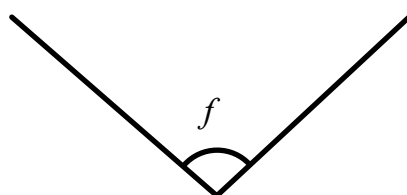
D) Un octavo de círculo forma un ángulo agudo y mide \_\_\_\_\_ °.

Pega aquí

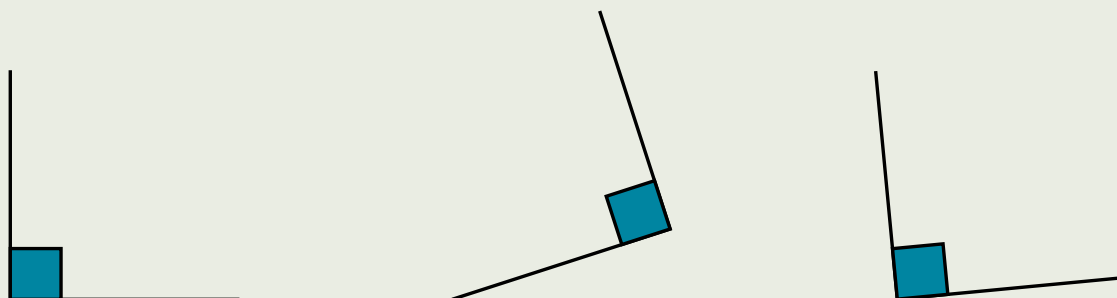
- Una forma de medir los ángulos es usando el transportador; búscalo en tu juego de geometría.
- El transportador es la mitad de un círculo o semicírculo con doble graduación de  $0^\circ$  a  $180^\circ$ .
- Para medir un ángulo, coloca el centro del transportador en el vértice del ángulo y pon sobre uno de los lados del ángulo, el  $0^\circ$  o el  $180^\circ$  del transportador.
- Observa en qué número se localiza la otra línea del ángulo. Esa es su medida. Por ejemplo, el ángulo que se indica en el transportador mide  $120^\circ$ .



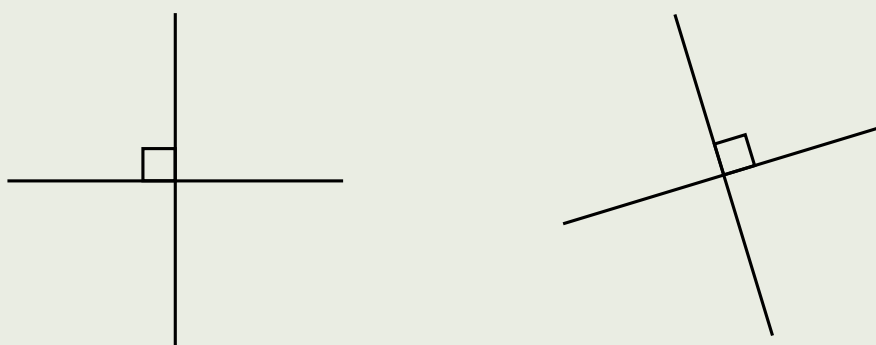
5. Del juego de geometría de tu módulo, usa el transportador para medir los siguientes ángulos. Con la regla, haz más largos los lados de los ángulos para facilitar colocar el transportador.

 $\angle a = \underline{\hspace{2cm}}$  $\angle b = \underline{\hspace{2cm}}$  $\angle c = \underline{\hspace{2cm}}$  $\angle d = \underline{\hspace{2cm}}$  $\angle e = \underline{\hspace{2cm}}$  $\angle f = \underline{\hspace{2cm}}$

Cuando un ángulo es recto se puede representar de la siguiente manera.



Cuando dos líneas rectas que se cortan forman ángulos rectos, se dice que son perpendiculares.



Una forma de medir los ángulos es usando el transportador.  
El transportador es un instrumento del juego de geometría.





## Actividad 2 Acabados

**Propósito:** Conocerás las líneas paralelas y perpendiculares.



¿En qué lugares has visto mosaicos o losetas con adornos geométricos que te gusten? Comenta con tu asesor.

La geometría tiene múltiples aplicaciones. Por ejemplo, la solidez en la estructura de casas y edificios, al igual que la belleza de estas construcciones, están fundamentadas en la geometría y el cálculo.

1. Lety está construyendo su casa y las siguientes son algunas de las cenefas que vio en la casa de materiales.

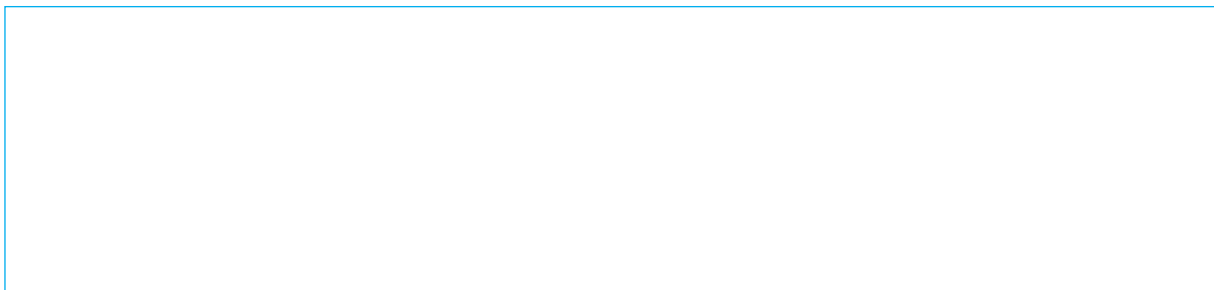


Cenefa Milán



Cenefa Viena

- A) En el espacio siguiente reproduce con las mismas medidas la cenefa Milán. Hazlo como tú quieras.



Con base en lo anterior contesta las siguientes preguntas.

- B) ¿Qué instrumentos de tu juego de geometría utilizaste?

---

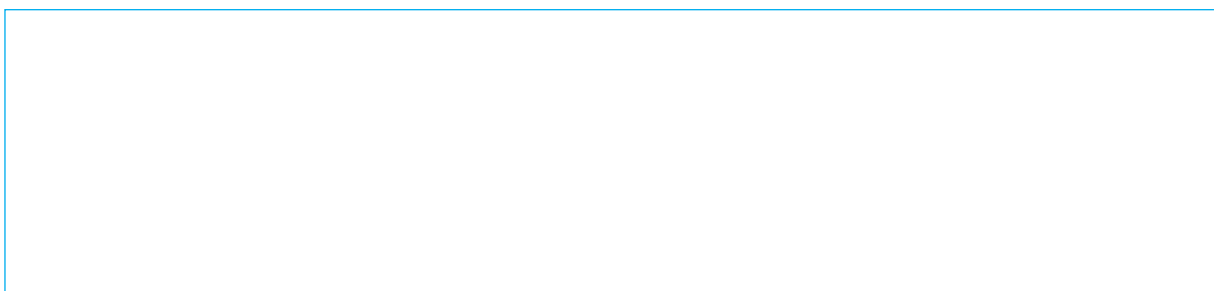
---

- C) ¿Qué instrumentos de tu juego de geometría utilizarías para reproducir la cenefa Viena?

---

---

- D) En el espacio siguiente reproduce con las mismas medidas la cenefa Viena. Hazlo como tú quieras.



Con base en lo anterior contesta las preguntas.

E) ¿Cuál de las dos cenefas fue más difícil de reproducir?

---

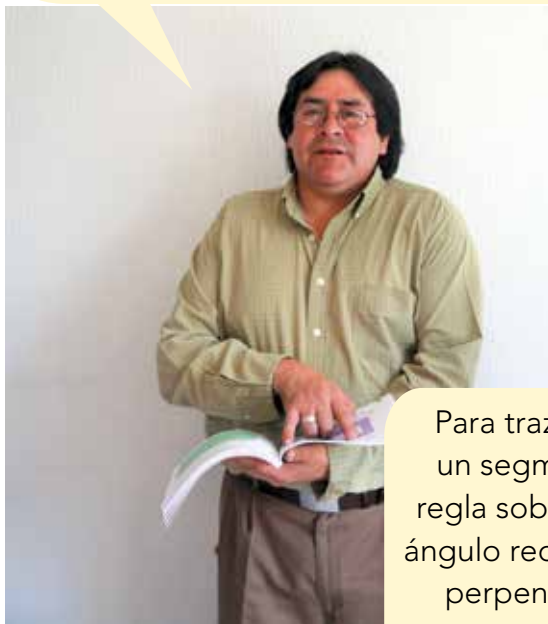
F) ¿En qué consistió la dificultad?

---

---

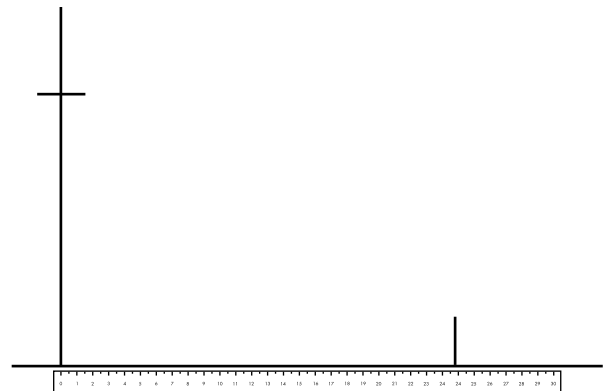
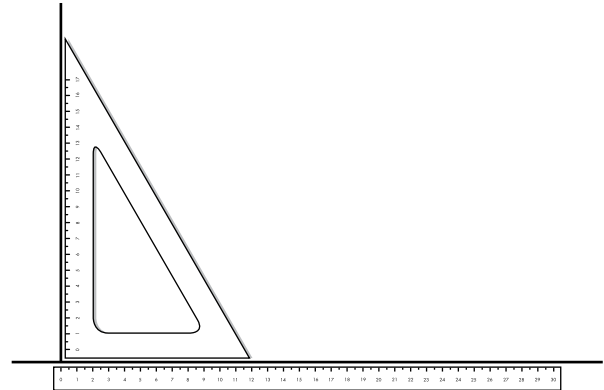
Analiza cómo Martín y Guadalupe reproducen una figura. Utiliza los instrumentos del Juego de geometría y realiza este ejercicio en tu cuaderno.

Para reproducir el dibujo de la bandera de Holanda, además de trazar un rectángulo, hay que trazar líneas paralelas.

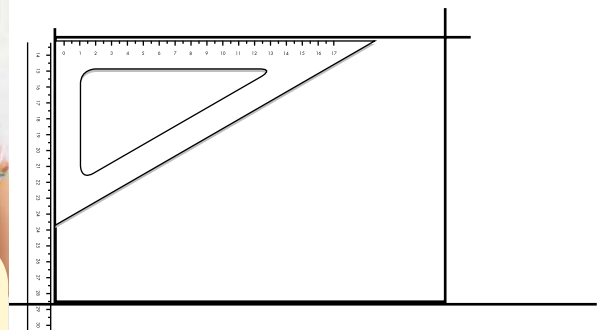


Para trazar el rectángulo, primero trazo horizontalmente un segmento de recta, con mi regla. Luego, teniendo la regla sobre la línea, coloco uno de los lados que forman el ángulo recto de mi escuadra sobre la regla, y trazo una línea perpendicular como lo muestro en el siguiente dibujo.

Se miden el largo y ancho del rectángulo original y se marcan las medidas en las líneas trazadas.

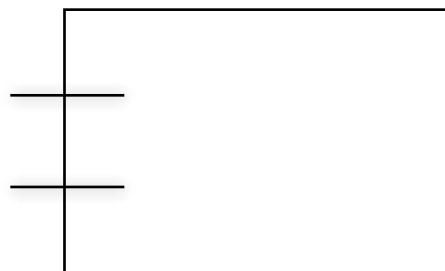


De la misma manera se trazan dos líneas perpendiculares a las líneas ya trazadas que pasen por los puntos antes marcados. Y se borran los trazos auxiliares.

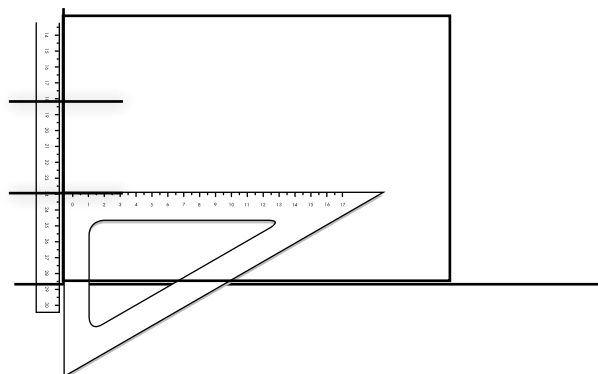




Se miden las distancias entre cada paralela que forman las franjas y se marcan en el rectángulo.

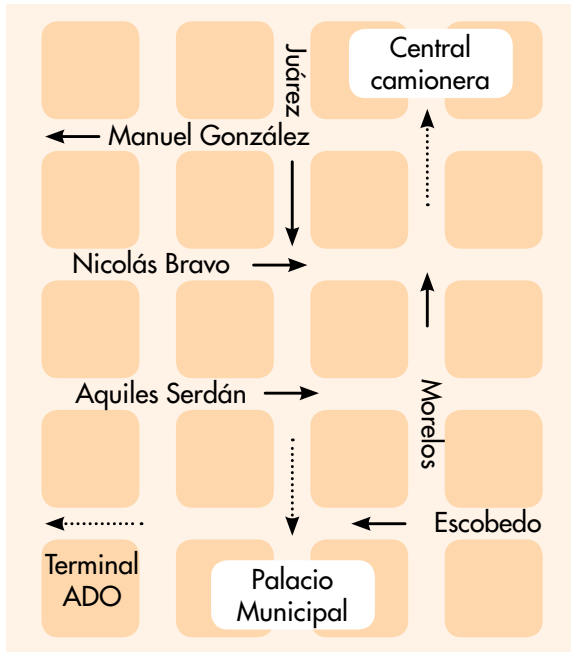


Finalmente, se coloca la escuadra sobre la base del rectángulo y sobre el lado izquierdo del rectángulo se coloca la regla para deslizar la escuadra sobre ésta hasta las medidas marcadas.

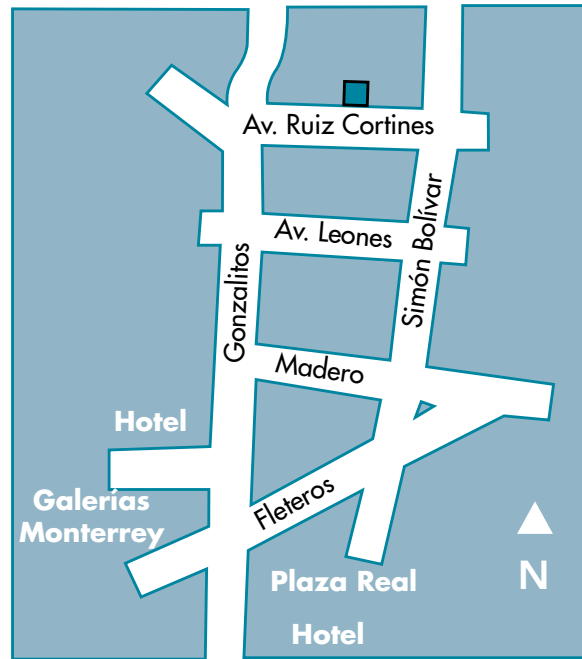


Utiliza los instrumentos del Juego de geometría y realiza este ejercicio en tu cuaderno.

2. Observa con atención los siguientes mapas de dos lugares de México, después contesta las preguntas.



Comalcalco, Tabasco



Monterrey, Nuevo León

- A) En Comalcalco, Tabasco, además de la calle Nicolás Bravo, ¿qué otras calles son paralelas a Manuel González?

---

- B) ¿Qué calles son perpendiculares a Aquiles Serdán?

---

- C) En el mapa de Monterrey, Nuevo León, encuentra dos calles que sean paralelas.

---

- D) Madero y Fleteros, ¿son calles perpendiculares?

¿Son paralelas?

---

Analiza el diálogo entre David y Martha, respecto a cómo son las calles del siguiente mapa.

Salamanca y Valladolid son calles paralelas,  
al igual que Tabasco y Colima.

En cambio, Salamanca es perpendicular a Durango. Insurgentes Sur y Oaxaca no son paralelas porque se cruzan, pero tampoco son perpendiculares.

¡Claro! Forman un ángulo, pero no es recto.



3. Observa con atención las siguientes banderas que representan diferentes momentos de nuestra historia.



Bandera de los pueblos  
de Anáhuac



Bandera novohispana



Bandera del Ejército  
Trigarante



Bandera actual

A) ¿Qué forma geométrica tienen las banderas y el estandarte?

---

B) ¿Cómo son los lados opuestos de dicha forma geométrica?

---

C) El emblema de la bandera de los pueblos de Anáhuac está formado por dos banderas cruzadas. ¿Tales banderas están colocadas perpendicularmente?

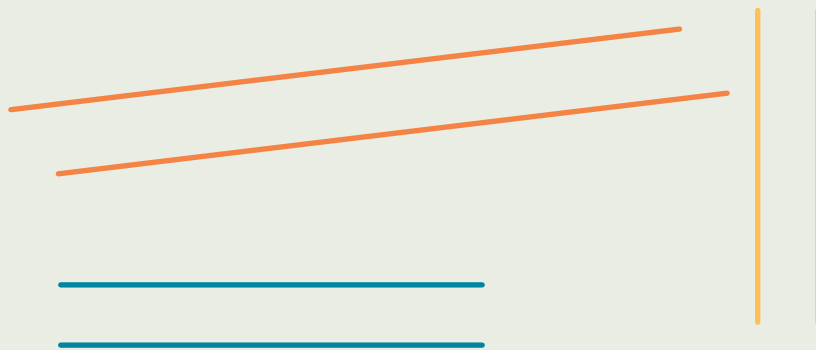
---

D) Marca con azul las líneas paralelas que encuentres en el diseño de la bandera del Ejército Trigarante.



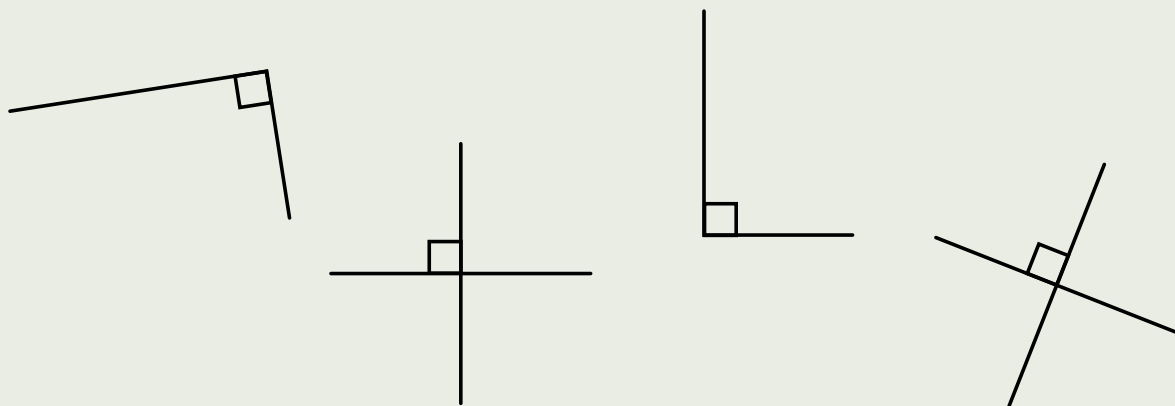
Dos líneas rectas son paralelas si se mantienen siempre a la misma distancia (equidistantes) y no llegan a juntarse por más que se prolonguen.

Ejemplos:



Cuando dos líneas rectas se cortan formando un ángulo recto son perpendiculares.

Ejemplos:



## Actividad 3 Los uniformes

**Propósito:** Identificarás y trazarás ejes de simetría.

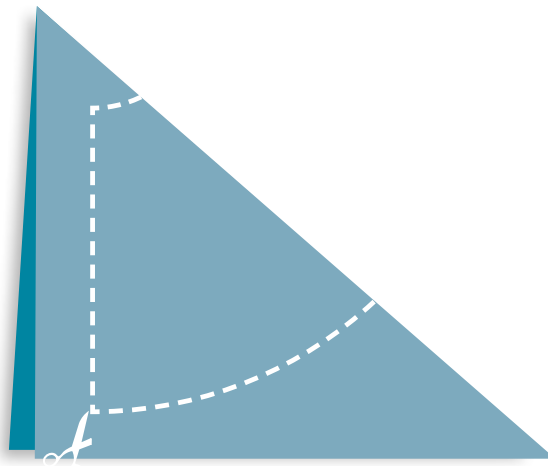
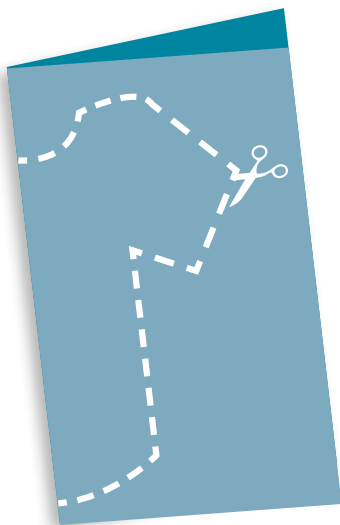


¿Alguna vez has hecho un vestido? ¿Conoces los moldes con los que se hace la ropa? Comenta con tu asesor.

El cuerpo humano es simétrico, por lo que el par de zapatos, las blusas, los pantalones y en general, la ropa que usamos es simétrica.

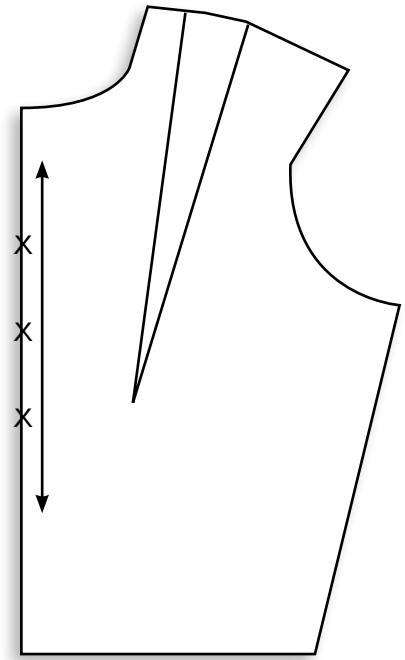


1. Don Luis usa moldes o patrones para hacer unos uniformes. Él sabe que tiene que doblar la tela para cortar.

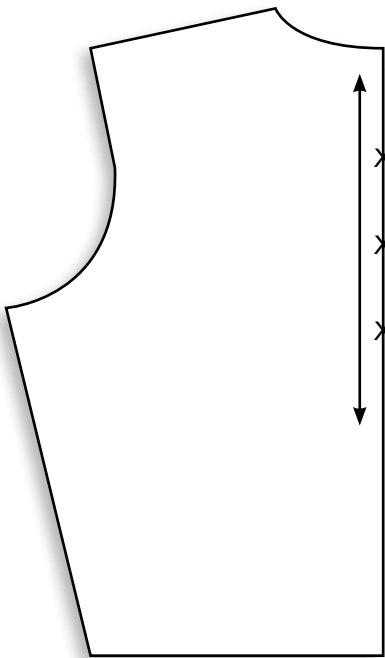


- A) Para saber cuál es la forma que adquirirá cada pieza una vez cortada, dibuja en papel de china o periódico doblado cada uno de los moldes y recórtalos. Las tres equis indican la línea del dobléz. Después pega abajo de cada figurín la figura que obtuviste al cortar.

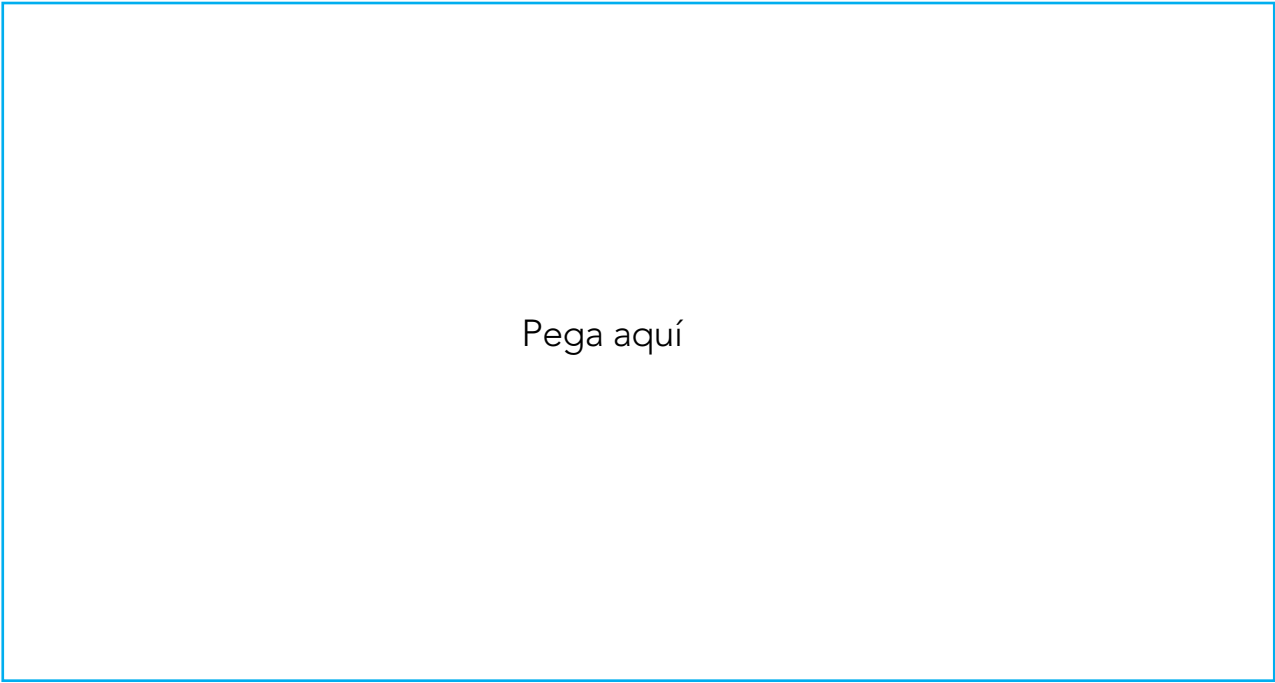
Blusa delantero



Pega aquí

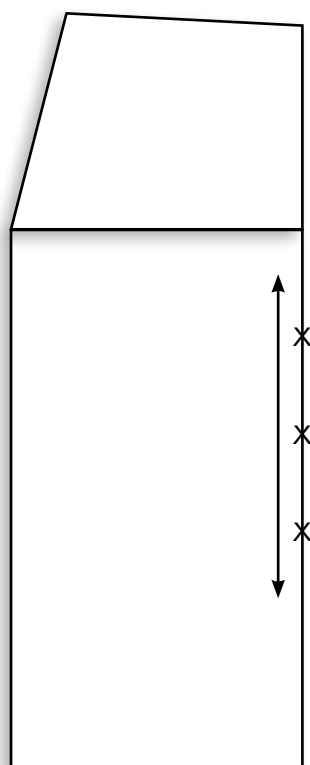


Blusa trasero



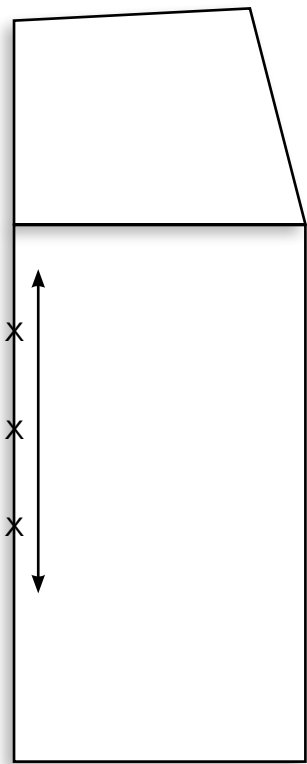
Pega aquí



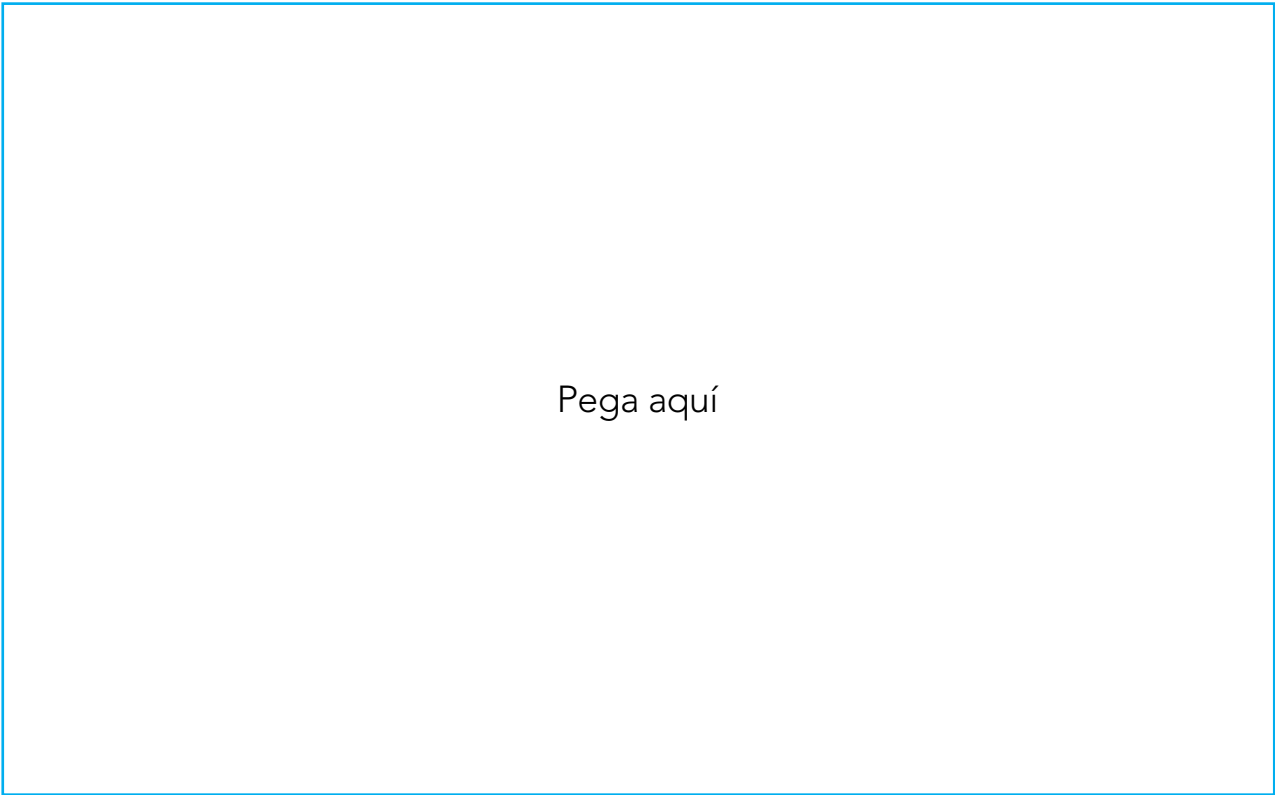


Falda delantero

Pega aquí



Falda trasero

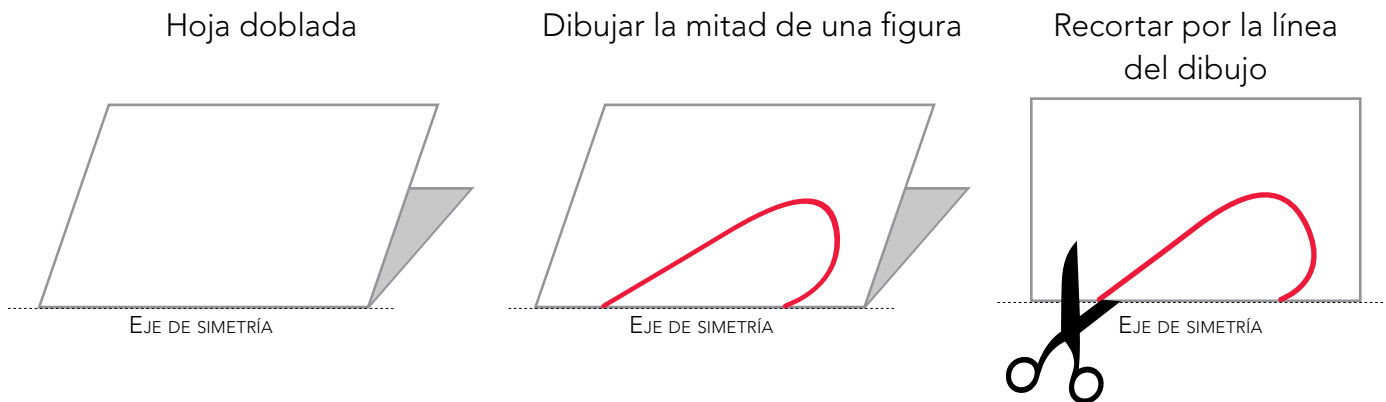


Pega aquí

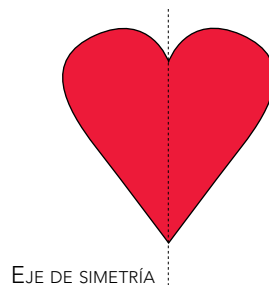
Analiza las figuras que obtuvieron Pepe y Julián.



La línea a partir de la cual se hace el doblar o se divide la hoja, para construir una figura simétrica, constituye un eje de simetría.

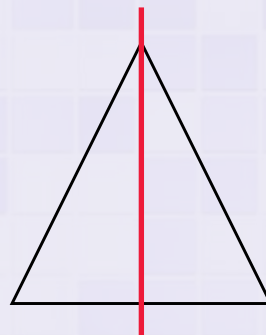
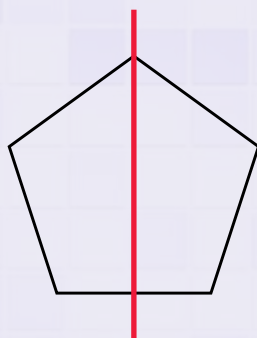
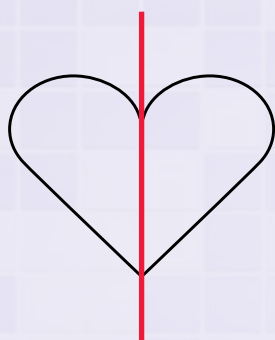


Se obtiene una figura simétrica.



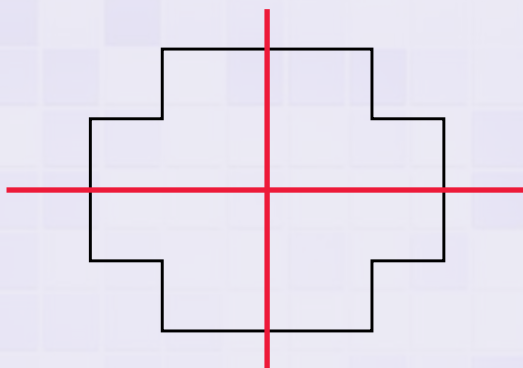
Un eje de simetría divide a una figura en dos partes iguales pero opuestas, dando la impresión de ser su reflejo en un espejo.

Ejemplos:



Algunas figuras pueden tener más de un eje de simetría.

Ejemplo:





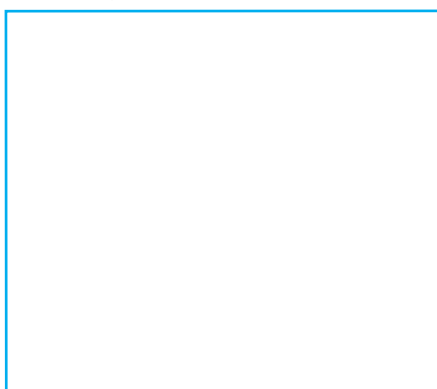
## Resolvamos otros problemas

2. Busca en el **Material recortable 2. Papel cortado, versión 1** y recorta los dos cuadrados. Luego realiza lo que se pide.

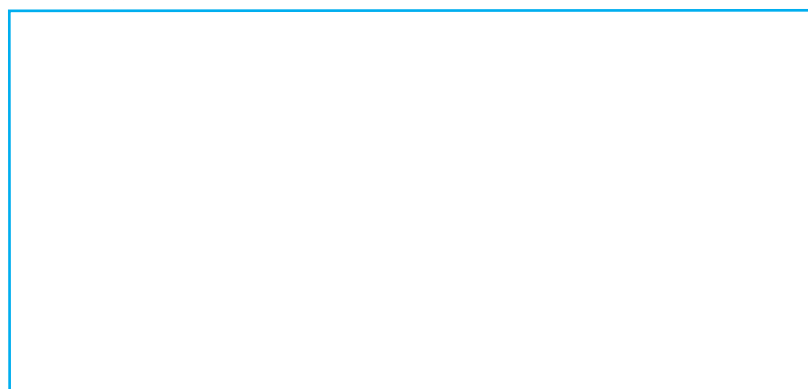
- Dobra un cuadrado por la mitad de tal forma que la línea que se marca al doblarlo sea un eje de simetría del cuadrado.
- Realiza cortes para obtener una o varias figuras en la hoja doblada.

A) En el espacio siguiente dibuja cómo se ven las figuras que hiciste.

En la hoja doblada por la mitad

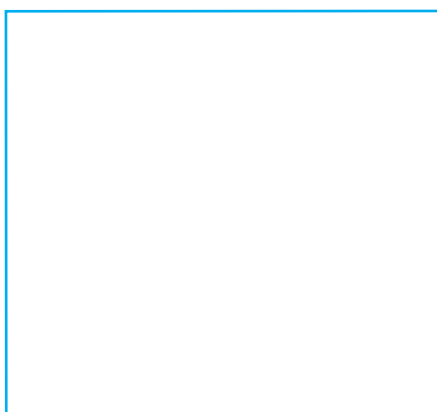


En la hoja desdoblada

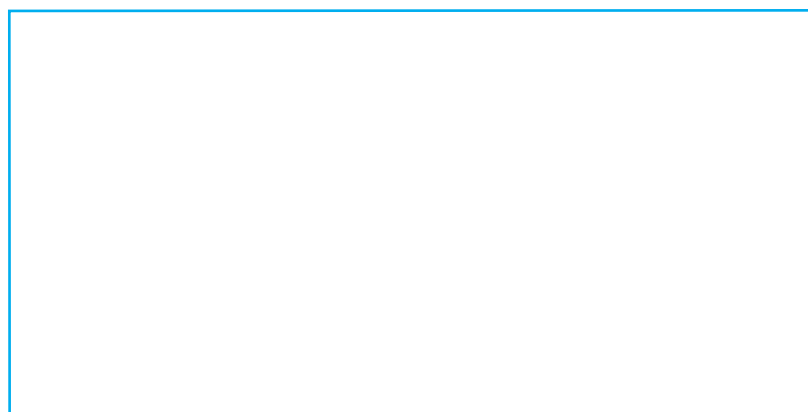


B) Toma el otro cuadrado y repite las indicaciones, pero realiza cortes diferentes al anterior.

En la hoja doblada por la mitad

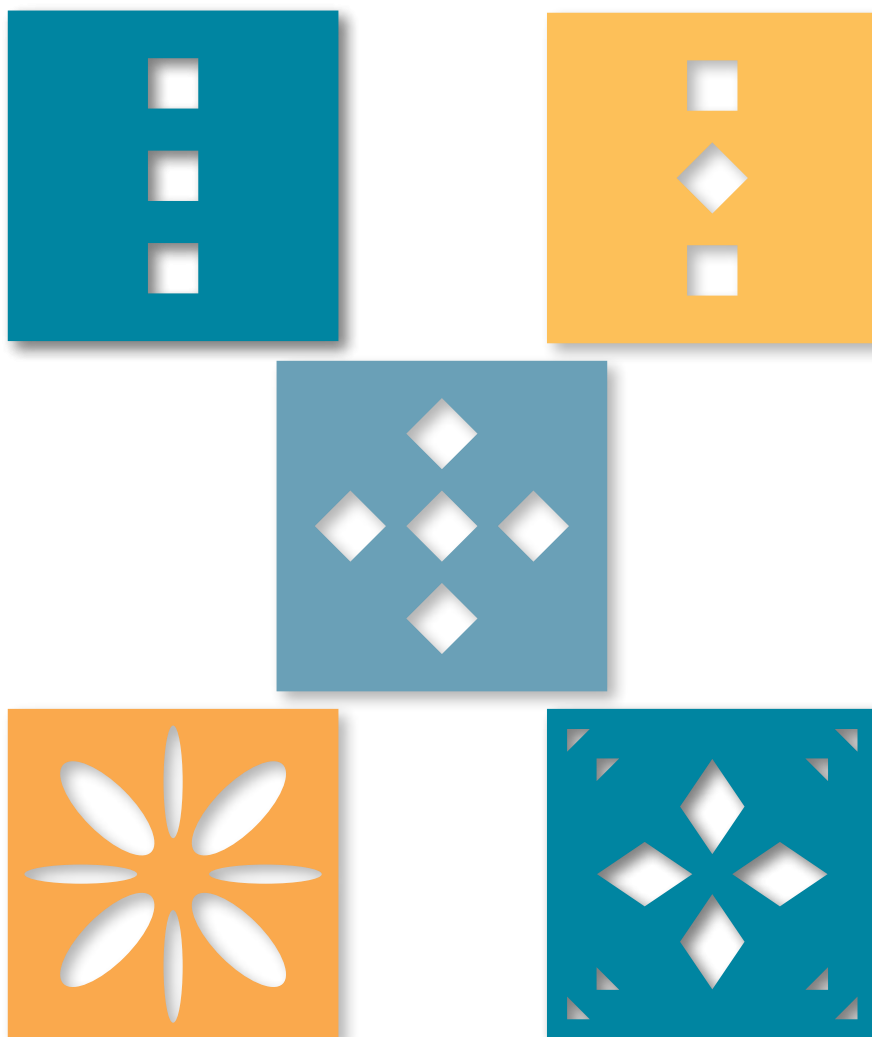


En la hoja desdoblada



3. Realiza lo siguiente.

A) Observa los siguientes diseños simétricos, analiza cada uno de los cortes que se hicieron para formarlos y elige uno de ellos.



- Recorta un cuadrado del **Material recortable 2. Papel cortado, versión 2**.
- Dobla el cuadrado de tal forma que cuando lo cortes quede el diseño que elegiste.
- Haz los cortes necesarios para reproducir el diseño.
- Desdobra la hoja y verifica si lo hiciste bien. Si es diferente, vuelve a intentarlo en otro cuadrado del mismo material o intenta reproducir otro diseño.
- Compara tu diseño con el de tus compañeros.

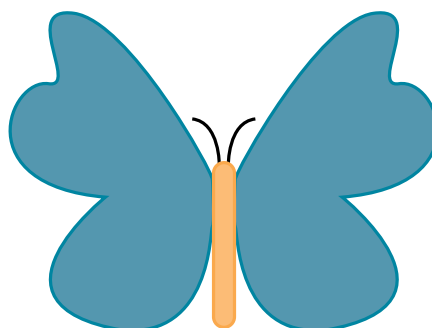
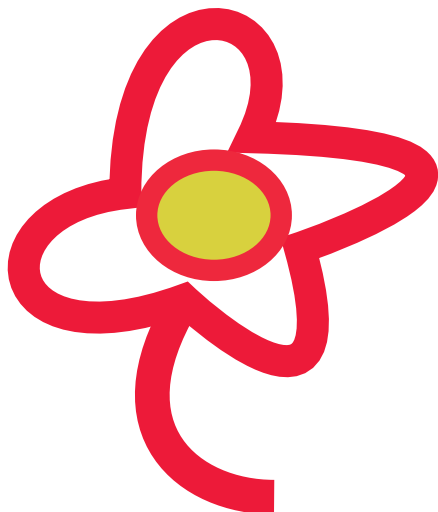
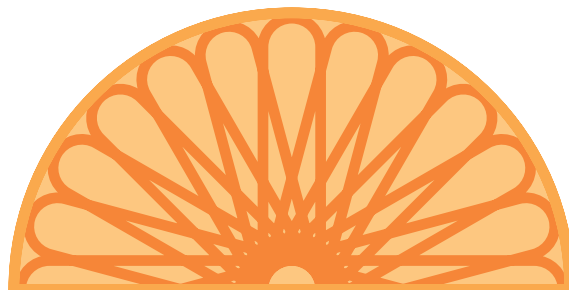
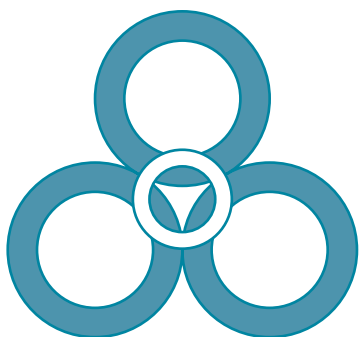
Analiza cómo Rodolfo y Mario identifican ejes de simetría.

Para encontrar un eje de simetría hay que analizar si la figura puede doblarse en dos partes iguales.

La mariposa y el semicírculo tienen un eje de simetría.

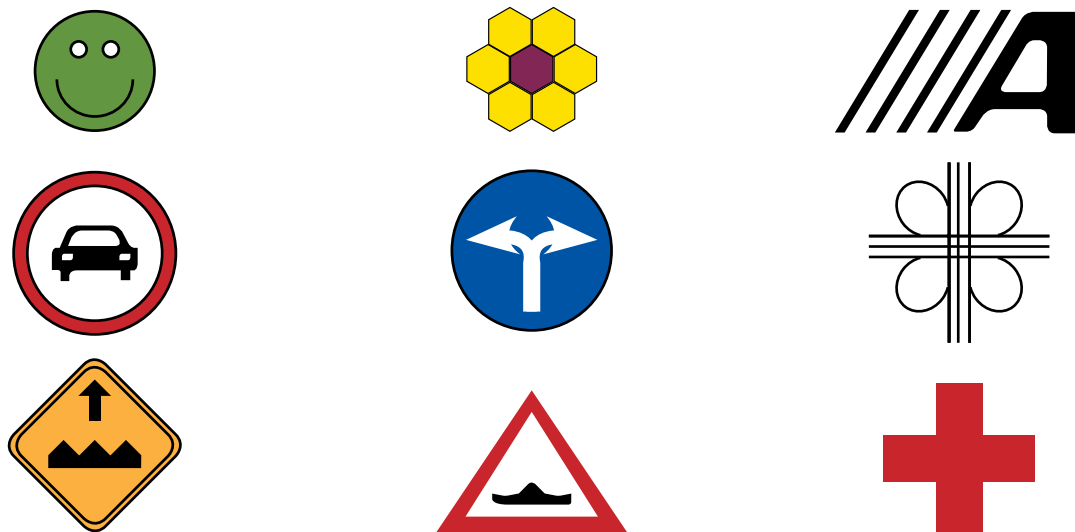


Así es, mientras que los aros tienen más de un eje de simetría. Y la flor no tiene ninguno.



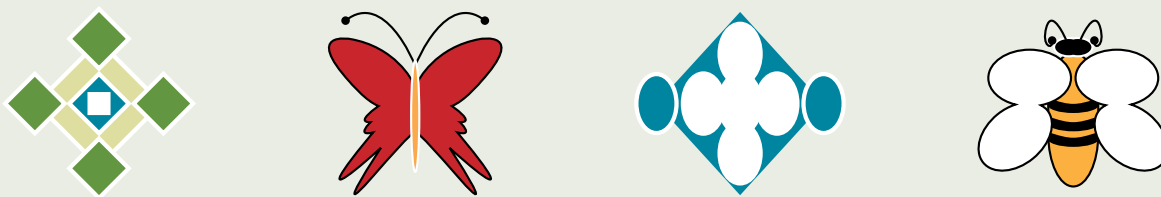
4. Don Luis borda logotipos para diferentes empresas. Antes de bordar o pintar tiene que hacer el diseño en papel.

Traza el o los ejes de simetría en los logotipos.



La simetría es una propiedad geométrica de algunas figuras y se utiliza para elaborar diseños artesanales, en la arquitectura y en el arte.

Además de las creadas por los seres humanos, en la naturaleza existe una gran cantidad de formas simétricas:





## Actividad 4 ¿Qué forma tiene?

**Propósito:** Identificarás algunas de las propiedades geométricas de cuadrados, rectángulos y triángulos.

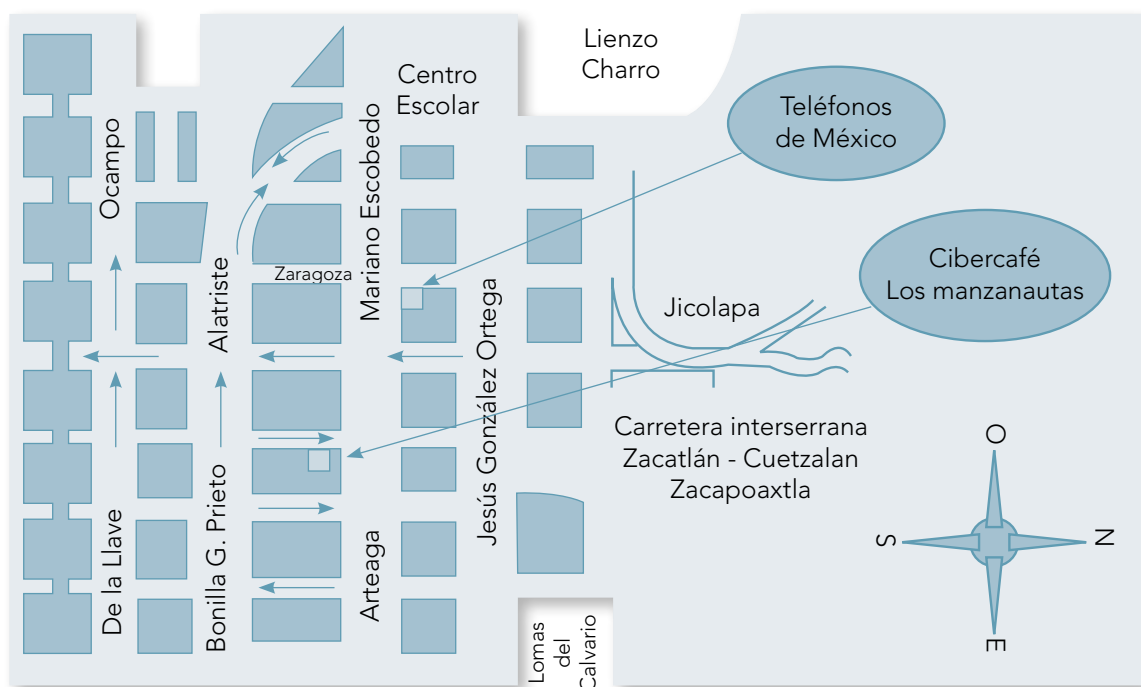


¿Cuál es la forma de la superficie del terreno en el que está la casa que habitas? Dibuja la forma que tiene el terreno y comenta con tus compañeros y con tu asesor.

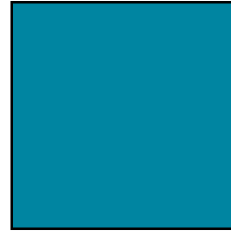
La solución a problemas de medición de terrenos y la construcción de casas y templos dio origen al estudio de las propiedades de figuras geométricas como el rectángulo, el cuadrado y el triángulo.

1. En la siguiente parte de un mapa de Zacatlán, Puebla:

- A) Marca con una ✓ los terrenos que tienen forma de triángulo.
- B) Marca con una ✕ los terrenos que tienen forma de rectángulo.
- C) Marca con \* los terrenos que tienen forma de un cuadrado.



2. El dibujo de la derecha representa un terreno cuadrado.



En los siguientes incisos marca con una ✓ la respuesta correcta a la pregunta.

A) En relación con su longitud, ¿cómo son los lados del cuadrado?

- a) Diferentes      b) Iguales      c) Paralelos

B) ¿Cómo son los lados opuestos entre sí?

- a) Perpendiculares      b) Oblicuos      c) Paralelos

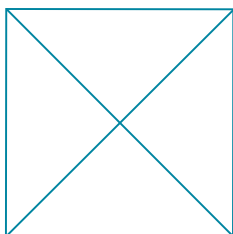
C) ¿Cuánto mide cada uno de los ángulos interiores del cuadrado?

- a) Menos de  $90^\circ$       b) Más de  $90^\circ$       c)  $90^\circ$

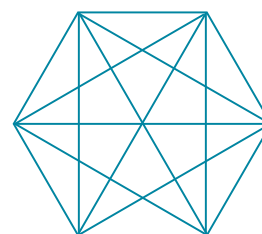
Una **diagonal** es la recta que une dos vértices no consecutivos de una figura plana limitada por más de tres lados rectos.

Ejemplos:

**El cuadrado tiene dos diagonales**



**El hexágono tiene nueve diagonales**



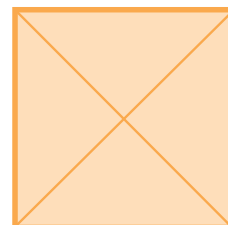
3. Escribe **V** si la afirmación que se hace es verdadera o una **F** si es falsa. Realiza las mediciones que consideres necesarias.

A) Las diagonales del cuadrado tienen la misma longitud. ( )

B) Las diagonales del cuadrado son perpendiculares entre sí. ( )

C) Cada diagonal divide al cuadrado en cuatro partes. ( )

D) Cada diagonal divide al cuadrado en dos partes iguales. ( )



4. Observa el siguiente rectángulo. Subraya la respuesta correcta.



A) En relación con su longitud, ¿cómo son los lados paralelos?

- a) Diferentes      b) Iguales

B) En relación con su longitud, ¿cómo son los lados que forman un ángulo?

- a) Diferentes      b) Iguales

C) ¿Cuánto miden los ángulos interiores del rectángulo?

- a) Menos de  $90^\circ$       b) Más de  $90^\circ$       c)  $90^\circ$

5. Traza las diagonales del siguiente rectángulo.

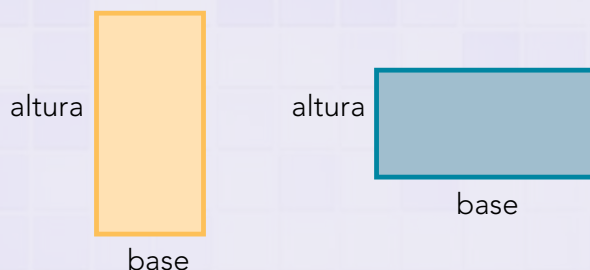


6. Escribe **V** si la afirmación que se hace es verdadera o una **F** si es falsa.

- A) Las diagonales del rectángulo tienen la misma longitud. ( )
- B) Las diagonales del rectángulo son perpendiculares entre sí. ( )
- C) Cada diagonal divide al rectángulo en dos partes iguales. ( )

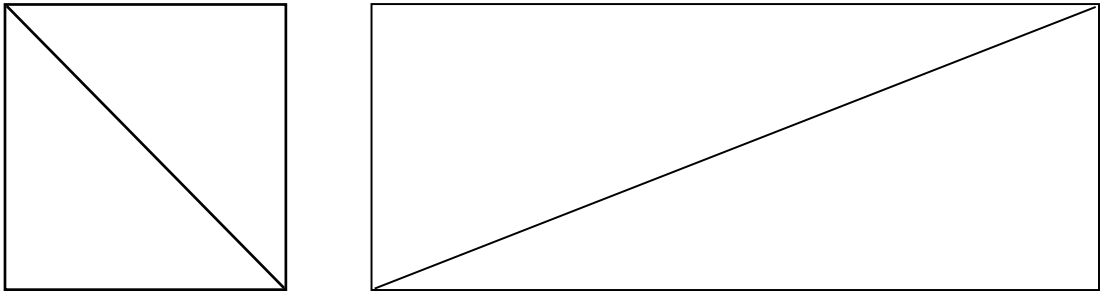
Una forma de distinguir los lados del rectángulo es llamar largo al lado más grande y ancho al más corto.

De acuerdo con la posición del rectángulo con respecto de la persona que lo observa, a sus lados se les llama **base** y **altura**.



7. Observa que la diagonal divide al cuadrado y al rectángulo en dos partes iguales.

A) ¿Qué forma tiene cada una de las partes en las que la diagonal divide el cuadrado y el rectángulo?

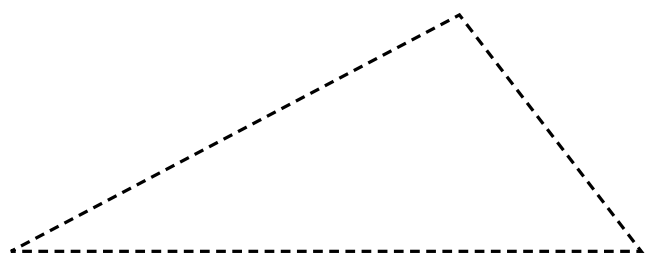


8. Utiliza el **Material recortable 4. Para formar cuadriláteros**. Recorta los triángulos; forma cuatro figuras de cuatro lados y marca con **V** en los enunciados verdaderos y una **F** en los enunciados falsos.

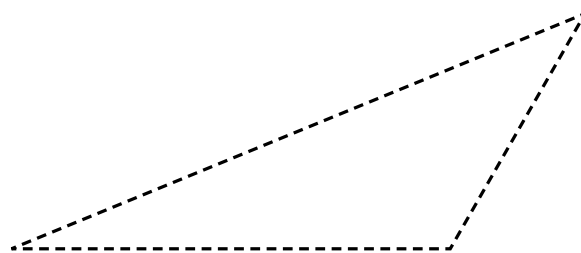
- A) En los triángulos que forman el cuadrado, los lados que forman el ángulo de  $90^\circ$  tienen la misma longitud. ( )
- B) En los triángulos que forman el rectángulo, los lados que forman el ángulo de  $90^\circ$  tienen la misma longitud. ( )
- C) En los triángulos que forman el rectángulo, los lados que forman el ángulo de  $90^\circ$  tienen diferente longitud. ( )
- D) Ninguno de los triángulos recortados tiene ángulos mayores de  $90^\circ$ . ( )



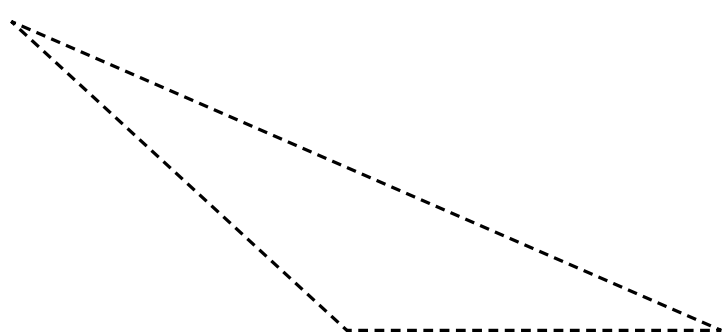
9. Utiliza el **Material recortable 5. Triángulos**, recorta los triángulos y pega cada uno en el lugar que le corresponde.



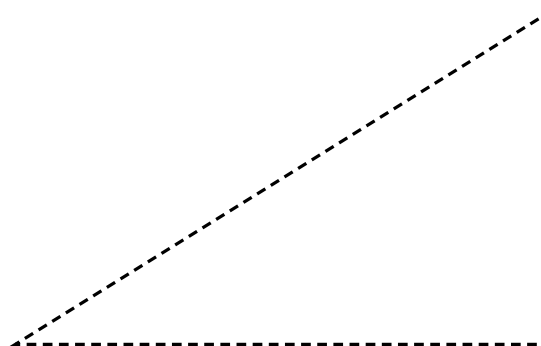
Base



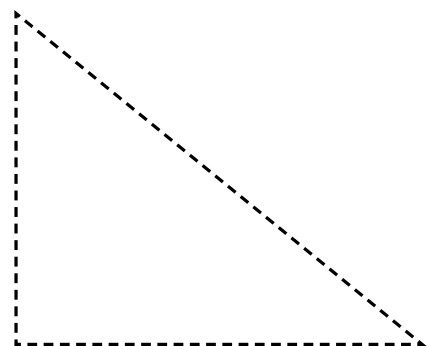
Base



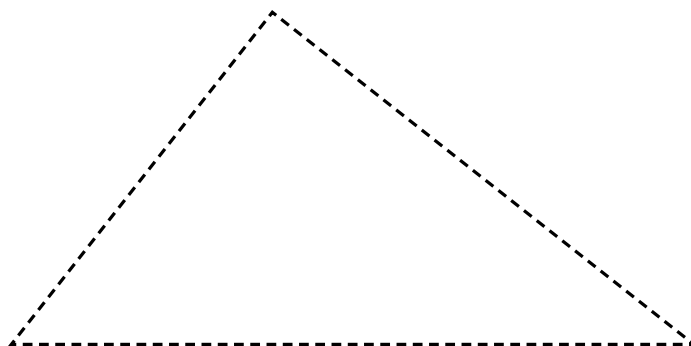
Base



Base

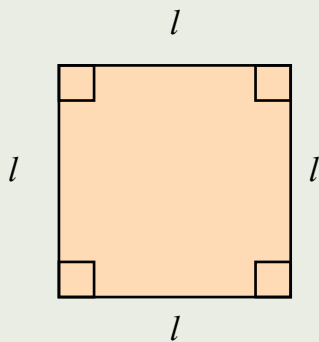


Base



Base

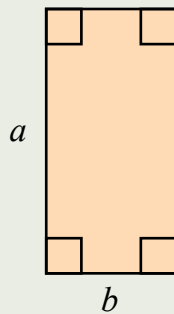
Observa que cualquiera de los lados de un triángulo puede considerarse como base.



El cuadrado es un polígono de cuatro lados iguales ( $l$ ) y cuatro ángulos internos de  $90^\circ$  cada uno.

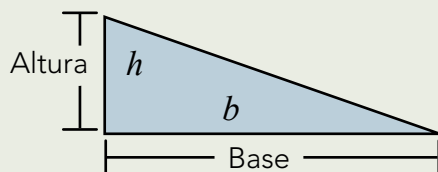
En el dibujo, la representación indica que los lados forman ángulos de  $90^\circ$ .

Las diagonales del cuadrado tienen la misma longitud y son perpendiculares.



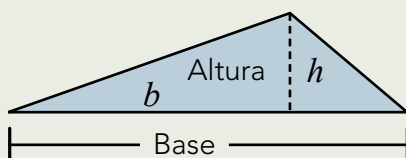
Un rectángulo es un cuadrilátero que tiene dos lados largos y dos cortos, que son paralelos e iguales, y sus ángulos internos miden  $90^\circ$ . Las diagonales de un rectángulo tienen la misma longitud y forman ángulos diferentes a  $90^\circ$ .

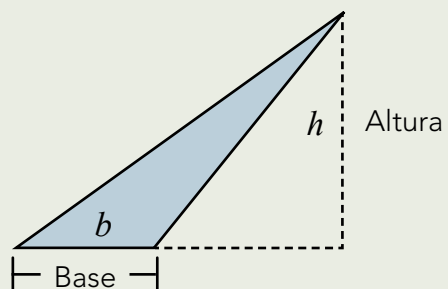
El triángulo es un polígono formado por tres lados y tres ángulos.



Cualquiera de los lados del triángulo puede considerarse como su base.

La altura del triángulo es la medida de la perpendicular que va de la base o su prolongación al vértice opuesto.





Usa el transportador, la regla graduada y la escuadra del Juego de geometría. Realiza los trazos y las mediciones necesarias para verificar la información que se presenta en esta página y en la anterior.



## Actividad 5 Las piezas del vitral

**Propósito:** Identificarás polígonos regulares.

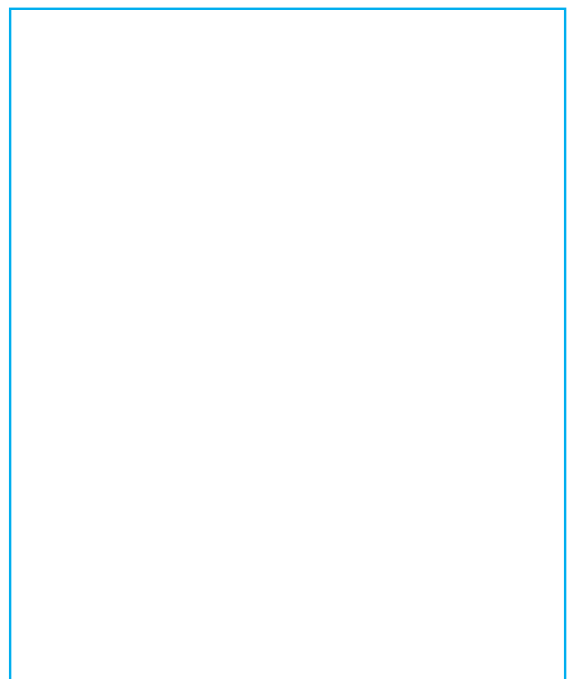
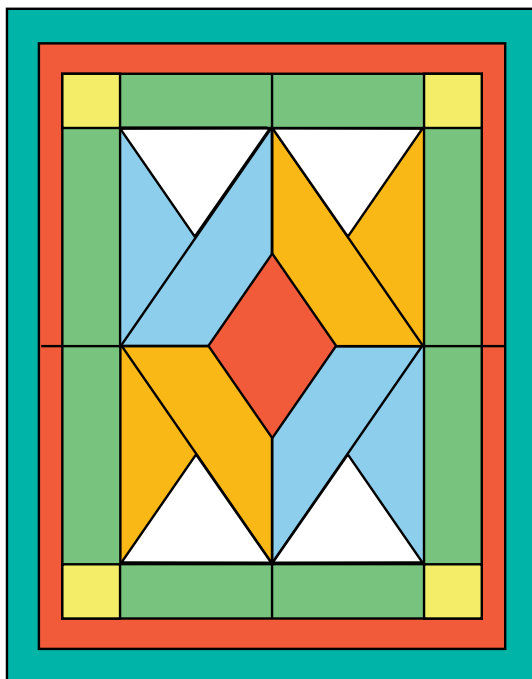


¿Alguna vez has entrado a una casa, iglesia, o lugar en el que haya vitrales? Si es así coméntalo con tus compañeros del Círculo de estudio y con tu asesor.

Los vitrales se construyen con piezas cortadas de láminas de vidrio pintado o coloreado, que se unen entre sí por unas tiras de plomo en forma de "H", los cuales sujetan los vidrios por ambos lados.

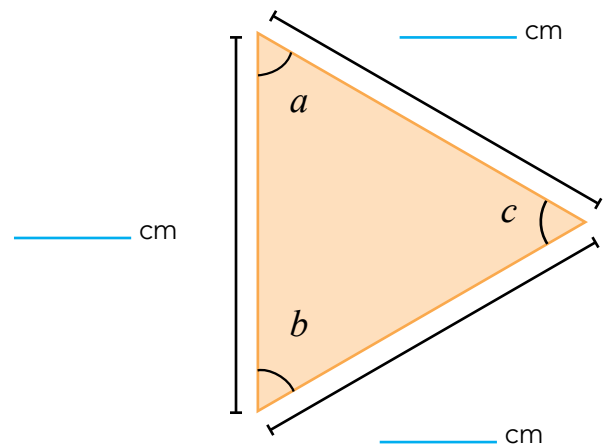
1. Don Ricardo cortó las piezas de vidrio para armar un vitral como el que se muestra.

Observa el vitral y dibuja a continuación dos piezas de vidrio que tengan tres lados y que sean diferentes.



2. Realiza lo siguiente.

A) Con la regla y el transportador, mide los lados y los ángulos del siguiente triángulo.



$$\angle a = \underline{\hspace{2cm}} \quad \angle b = \underline{\hspace{2cm}} \quad \angle c = \underline{\hspace{2cm}}$$

B) Marca con una ☒ los enunciados verdaderos.

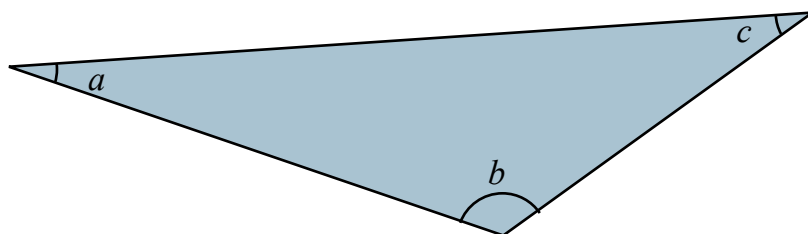
Todos los lados del triángulo tienen diferente longitud. ☐

Todos los lados del triángulo miden lo mismo. ☐

Todos los ángulos del triángulo miden lo mismo. ☐

3. Realiza lo siguiente.

A) Con la regla y el transportador, mide los lados y los ángulos del siguiente triángulo.

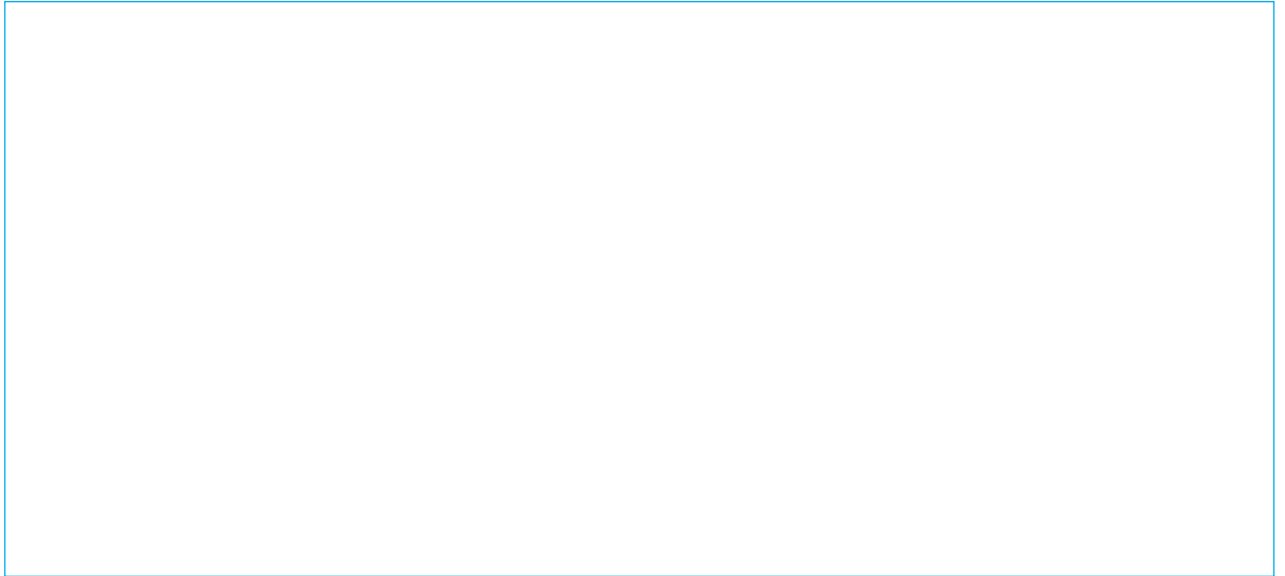


$$\angle a = \underline{\hspace{2cm}} \quad \angle b = \underline{\hspace{2cm}} \quad \angle c = \underline{\hspace{2cm}}$$



4. Don Ricardo también cortó piezas de cuatro lados para el vitral.

Dibuja tres cuadriláteros que observes en el vitral.

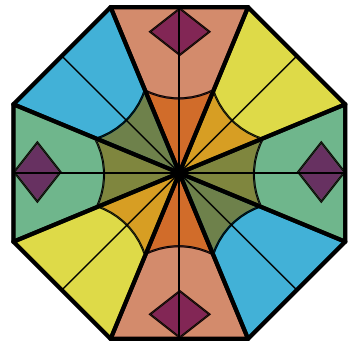





5. Otro vitral que hizo don Ricardo es el siguiente:


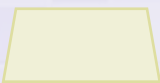
A) ¿Cuántos lados tiene la figura que forma

el vitral? \_\_\_\_\_

B) ¿Sabes cómo se llama la figura? \_\_\_\_\_



Figuras como el triángulo , cuadrado , rectángulo ,

rombo  y trapecio  forman parte de los polígonos.

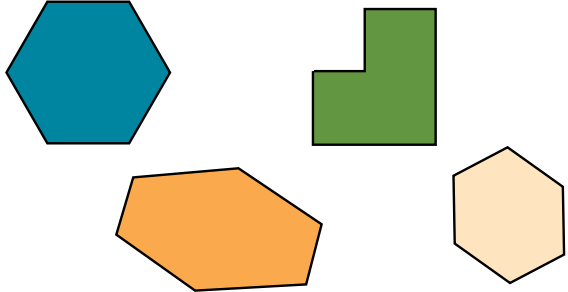
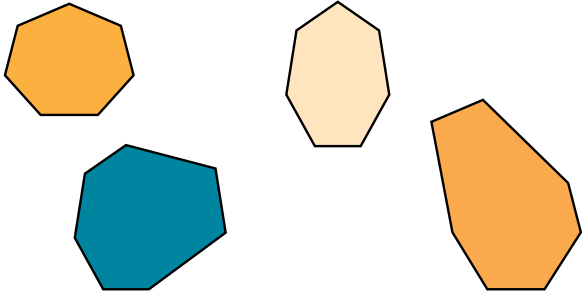
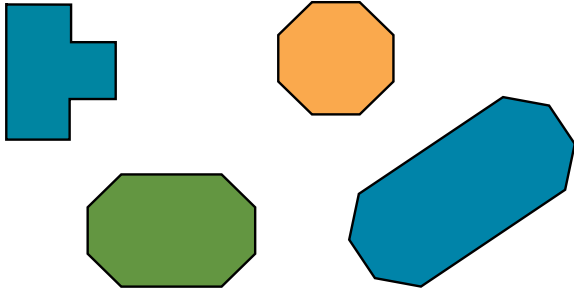
Un polígono es una figura plana limitada por tres o más líneas rectas.

Analiza la manera en que Luis nombra a los polígonos de acuerdo con el número de sus lados.

Los polígonos reciben su nombre de acuerdo con el número de lados. Por ejemplo:



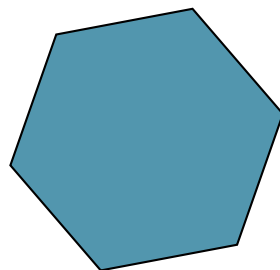
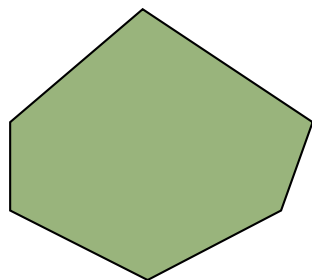
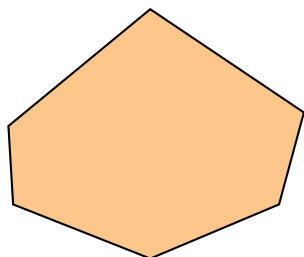
Número de lados	Nombre	Ejemplos
3	Triángulo	
4	Cuadrilátero	
5	Pentágono	

6	Hexágono	
7	Heptágono	
8	Octágono	

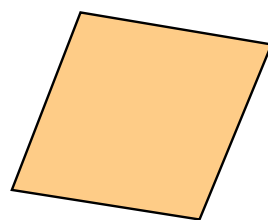
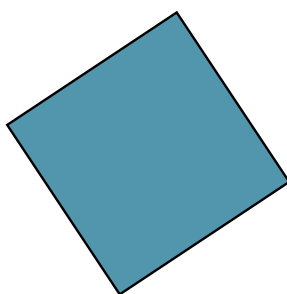
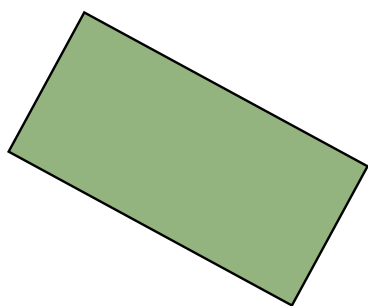
Si los lados y ángulos de un polígono tienen igual medida es un polígono regular.

6. Mide los lados y los ángulos de las siguientes figuras y marca con una ✓ los polígonos regulares.

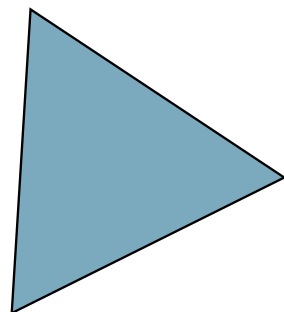
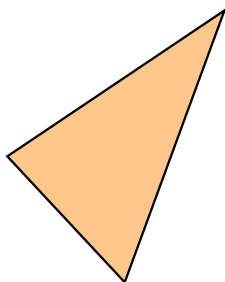
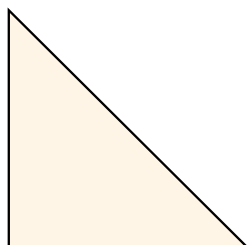
A)



B)



C)



Todo cuadrado es un polígono regular.

Todo triángulo equilátero es un polígono regular.

## Actividad 6 El papalote

**Propósito:** Identificarás la simetría de triángulos y cuadriláteros.

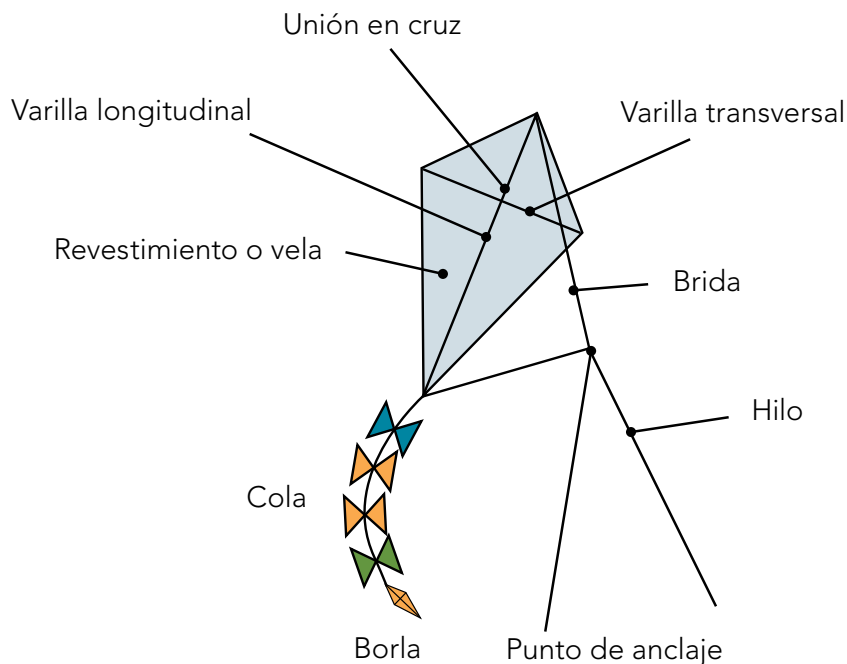


¿Conoces los papalotes? ¿Has visto qué forma tienen? ¿Alguna vez has hecho un papalote? Comenta con tu asesor y con tus compañeros del Círculo de estudio.

La palabra papalote es de origen náhuatl, *papalotl*, que significa mariposa.

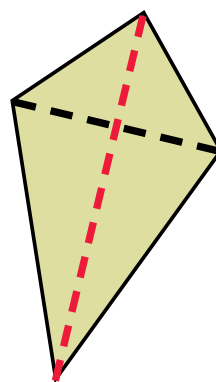
Los papalotes son de armazón plano y muy ligero, por lo común la estructura se hace con rajas de caña o madera delgada. La vela generalmente es de forma geométrica y se elabora de papel arroz, de tela de seda o de papel china (actualmente se usa el plástico); la cola se hace con cintas o trozos de papel.

### Estructura de un papalote plano





1. Maribel tiene un taller en el que construye papalotes. Observa el siguiente esquema y contesta las preguntas.



- A) ¿Qué forma tienen las partes que se obtienen si la vela se corta por las dos líneas?

---

- B) Si se corta la vela por la línea roja, ¿se corta a la mitad?

---

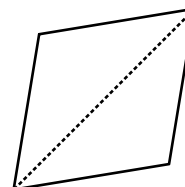
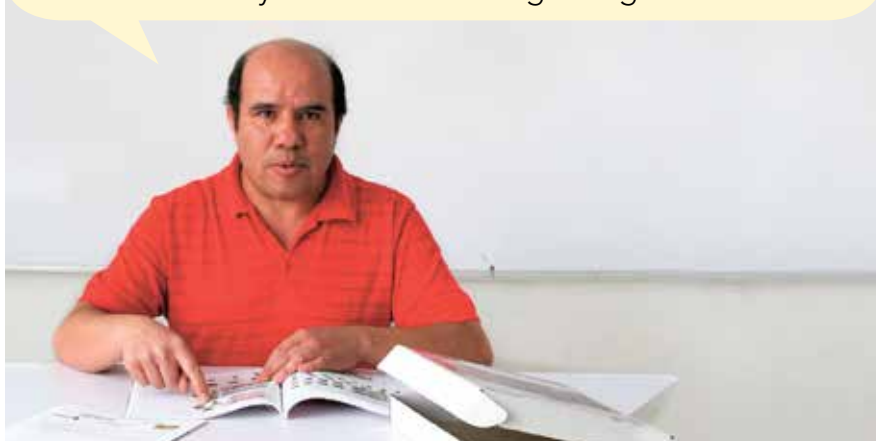
- C) Si se corta la vela por la línea negra, ¿se corta a la mitad?

---

Utiliza el **Material recortable 6. Estructura de un papalote**, recorta y comprueba tus respuestas.

Observa cómo analiza Enrique una forma geométrica parecida a la anterior.

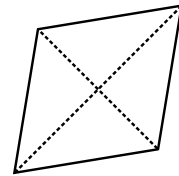
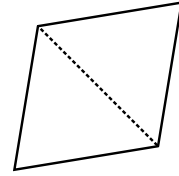
La vela del papalote que estoy construyendo tiene cuatro lados iguales. La varilla longitudinal la divide a la mitad y resultan dos triángulos iguales.



La varilla transversal también corta la vela a la mitad; resultan dos triángulos iguales.



Las dos varillas cortan la vela en cuatro triángulos iguales.



### Recuerda que...

Son figuras simétricas aquellas que, al dividirse o doblarse en dos partes, éstas son congruentes, es decir, iguales.

La línea a partir de la cual se hace el doblar o se divide la figura, se llama eje de simetría.

2. Observa cómo se colocan las varillas para construir un papalote triangular.

A) ¿Cuál de las dos varillas es un eje de simetría?

---

Al cortar la vela por las dos varillas:

B) ¿Cómo son las figuras a y b?

---

C) ¿Cómo son las figuras a y c?

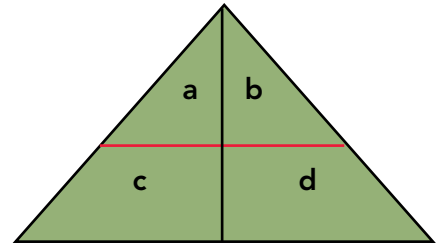
---

D) ¿Cómo son las figuras c y d?

---

E) ¿Cómo son las figuras c y b?

---



3. Observa las siguientes figuras geométricas.



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4

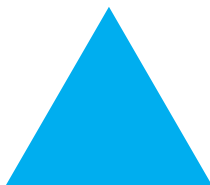


Figura 5



Figura 6



Figura 7



Figura 8



Figura 9

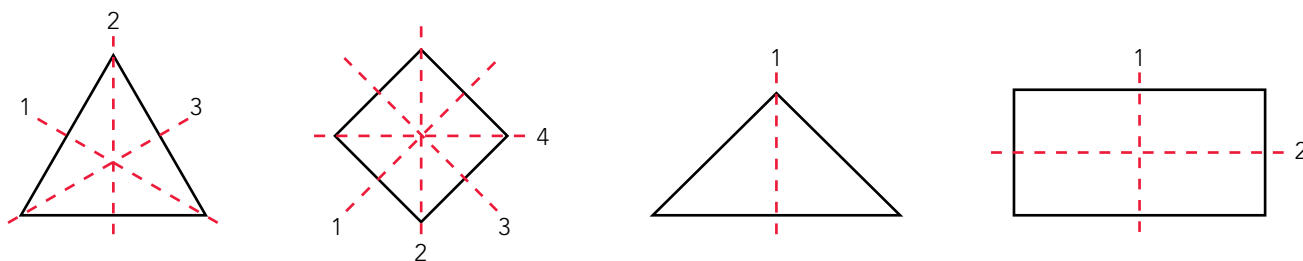
A) Traza sus ejes de simetría y anota cuántos tiene cada una en la tabla.

Número de figura	Número de ejes de simetría
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

B) Utiliza el **Material recortable 7. Triángulos y cuadriláteros**, recorta las figuras y comprueba lo que realizaste anteriormente.

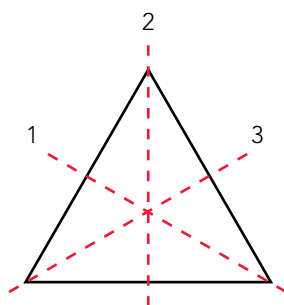
Determina, por medio de dobleces, todos los ejes de simetría de cada triángulo y cuadrilátero. Divide cada uno de ellos en dos partes exactamente iguales, haciéndole un doblez, de manera que coincidan las orillas de las dos partes y marca con un color la línea que se formó al hacer el doblez.

Las figuras geométricas pueden tener uno o más ejes de simetría.



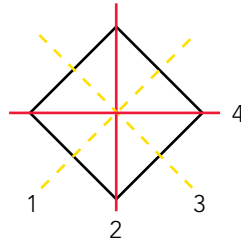
Las figuras geométricas como el triángulo equilátero y el cuadrado tienen tantos ejes de simetría como vértices.

- Si el número de vértices es impar, todos los ejes de simetría pasan por un vértice y por la mitad del lado opuesto.





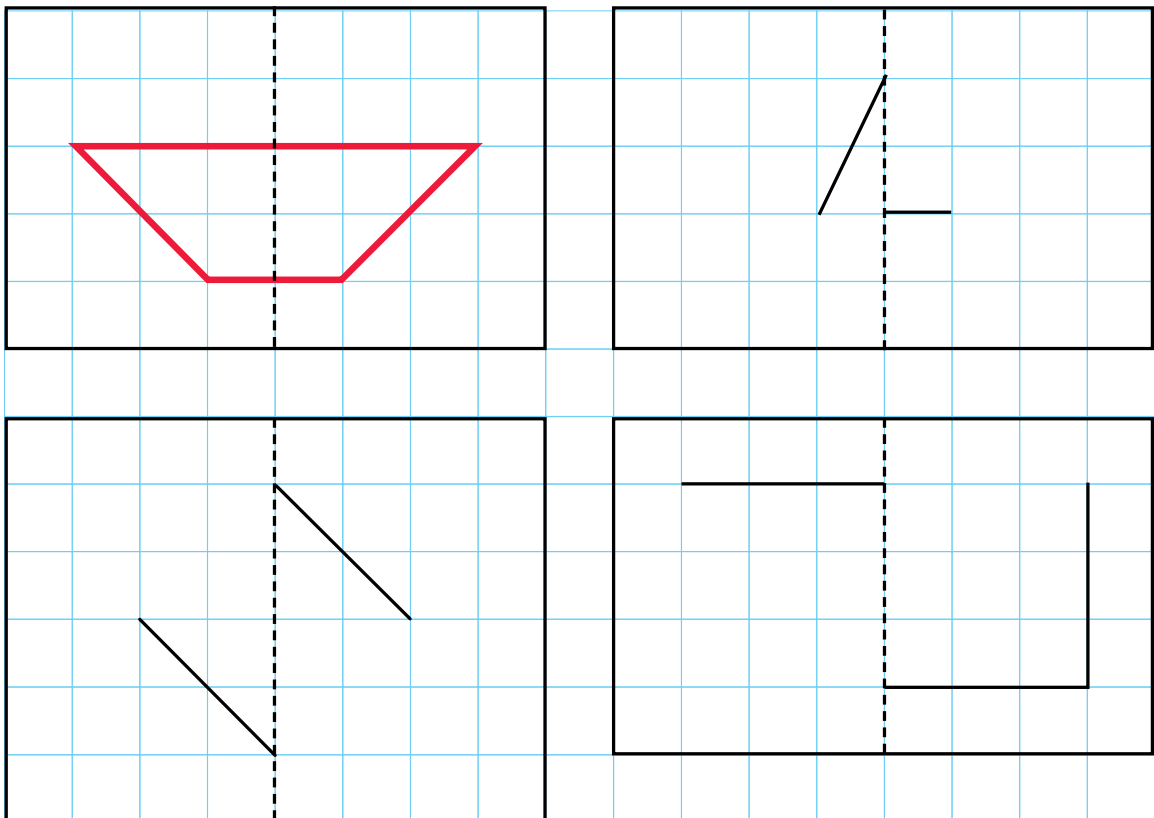
- Si es par, la mitad de los ejes van de vértice a vértice y la otra mitad, de la mitad de un lado a la mitad del lado opuesto.



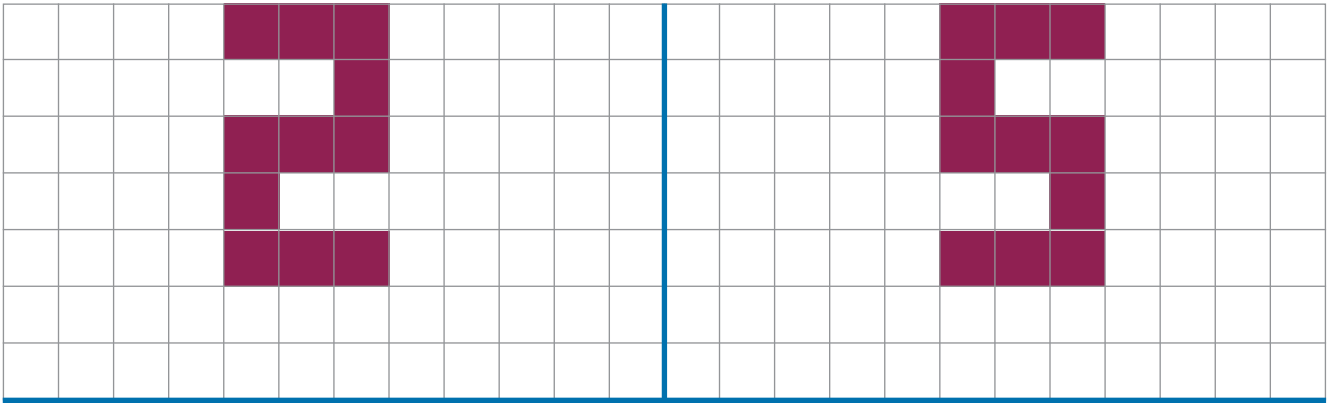
### Resolvamos otros problemas

4. Dibuja del otro lado de la línea punteada lo que falta para completar una figura simétrica.

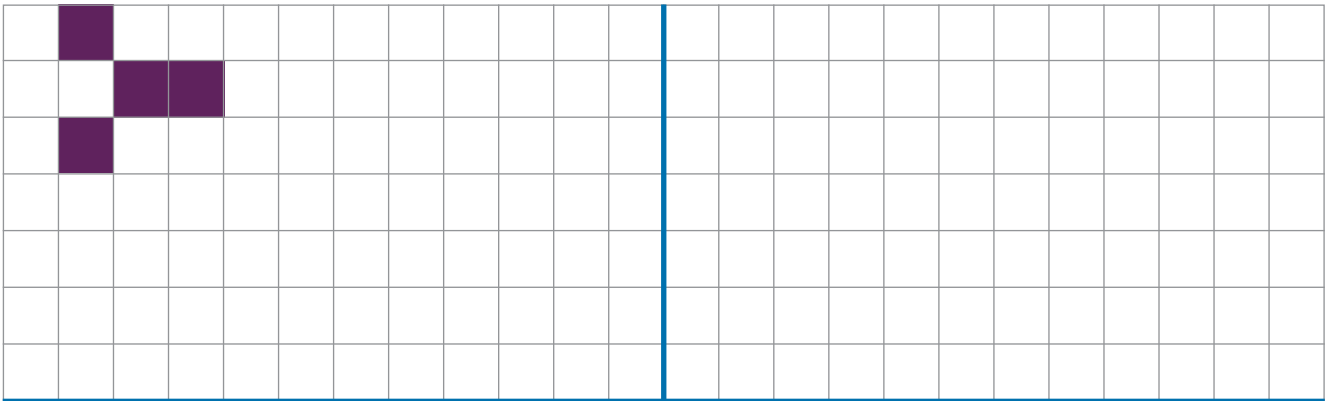
Observa el ejemplo.



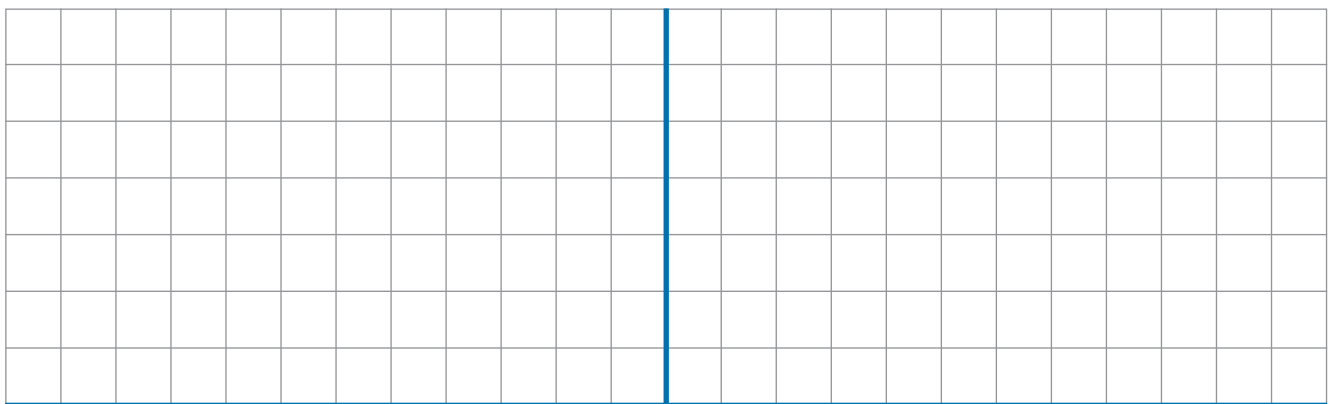
5. Completa los diseños; considera que tienen que ser simétricos.  
Analiza el ejemplo.



A) Completa el diseño.



B) Crea tu propio diseño; considera el que hiciste en el anterior.



C) ¿Qué consideraste para que el diseño quedara igual de un lado y de otro?

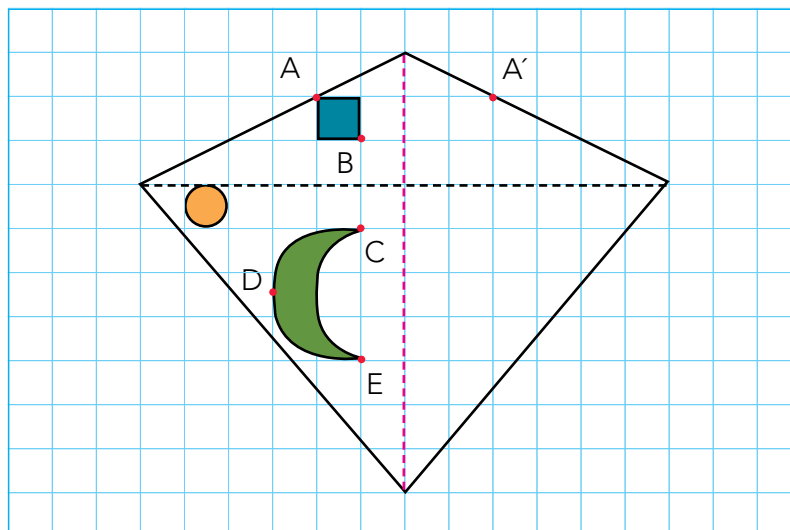
---

---

---

6. Ayuda a Juanita a diseñar su papalote.

A) Dibuja las figuras que faltan, de manera que el diseño sea simétrico con respecto a la línea roja.



B) Marca en el diseño los puntos simétricos a los puntos rojos y escribe la letra correspondiente con un apóstrofo ('). Observa el ejemplo.

C) Traza las líneas A A'; B B'; C C'; D D' y E E' y contesta las siguientes preguntas.

D) ¿Cómo son las líneas que trazaste con respecto al eje de simetría?

\_\_\_\_\_

E) Con tu regla mide la distancia sobre la línea trazada del punto A al eje de simetría. Escríbela. \_\_\_\_\_

F) Con tu regla mide la distancia sobre la línea trazada del punto A' al eje de simetría. Escríbela. \_\_\_\_\_

G) ¿Miden lo mismo? \_\_\_\_\_ ¿Por qué crees que sea así? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

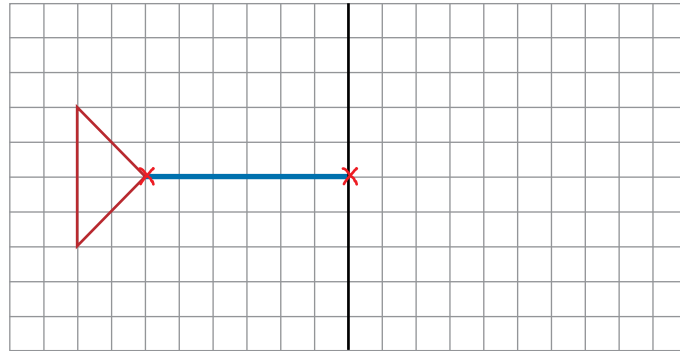
\_\_\_\_\_

H) Con tu regla mide la distancia sobre la línea trazada del punto D al eje de simetría. Escríbela. \_\_\_\_\_

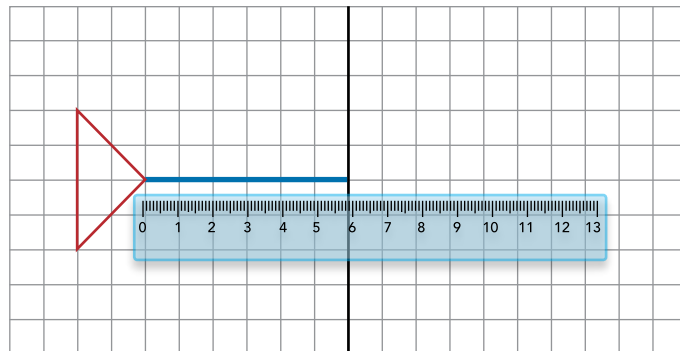
I) ¿Cuál será la medida de la distancia sobre la línea trazada del punto D' al eje de simetría? \_\_\_\_\_ Mide para comprobar.

Para realizar un diseño simétrico, se puede considerar lo siguiente:

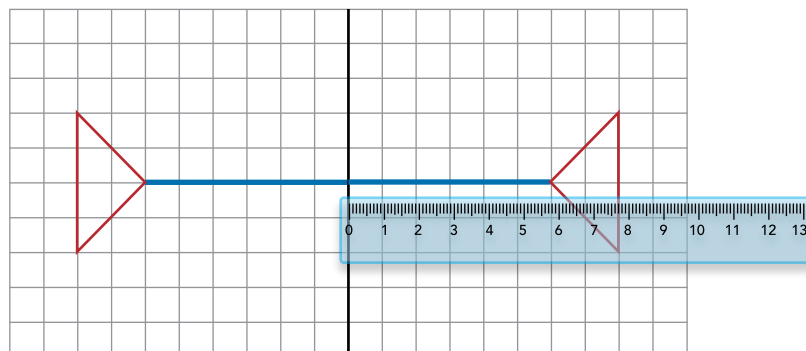
1. Se traza una línea horizontal desde un punto de la figura al eje de simetría.



2. Se mide la longitud de la línea.

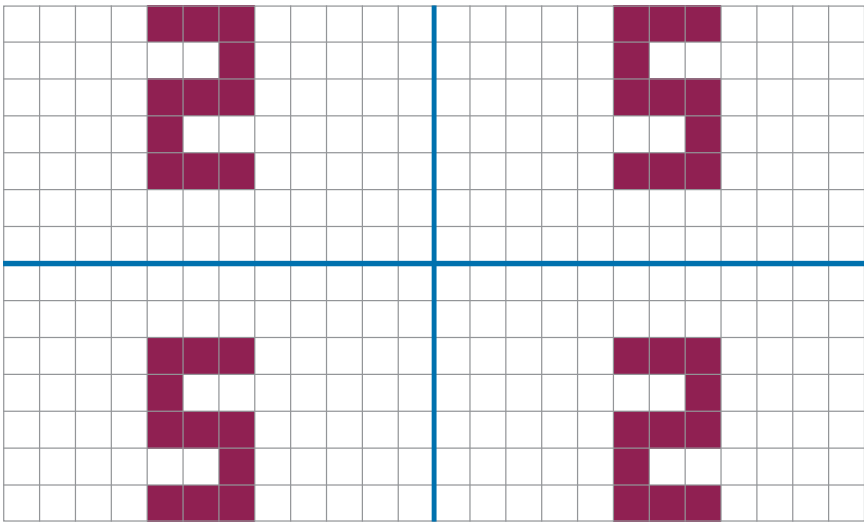


3. Esta misma longitud se prolonga sobre la línea horizontal a partir del eje de simetría, pero en el lado contrario del plano. Allí se tiene el punto simétrico.

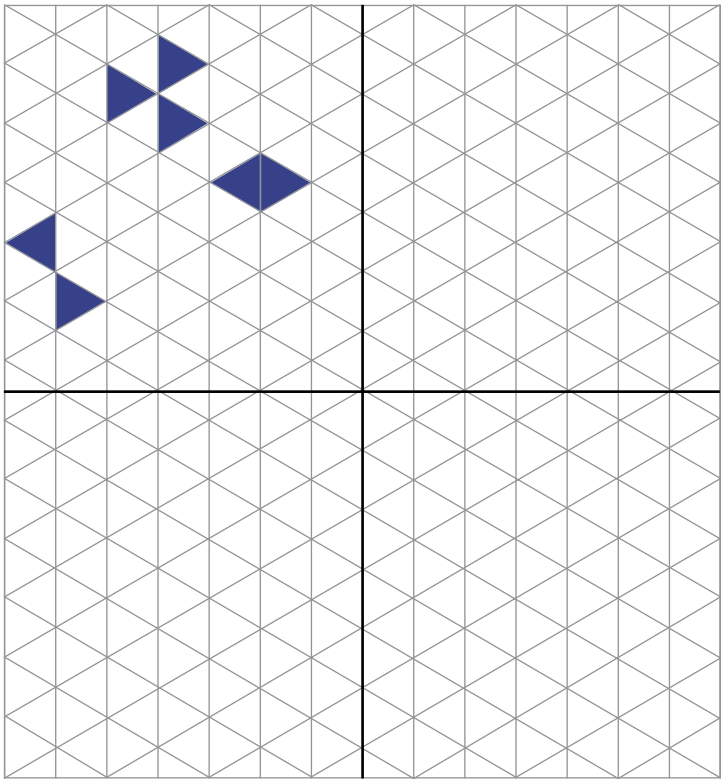


7. Completa los diseños, considera que tienen que ser simétricos.

Analiza el ejemplo.

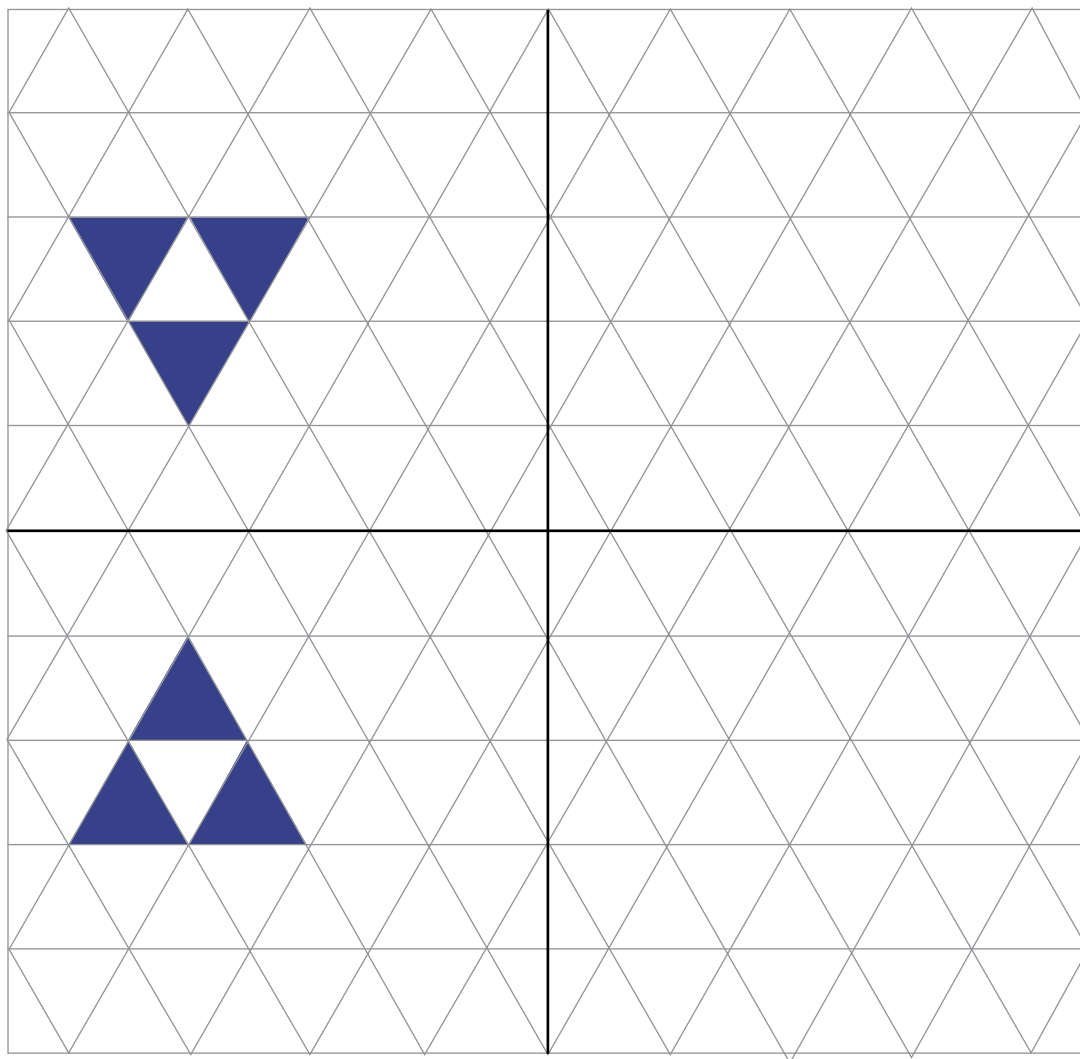


A)

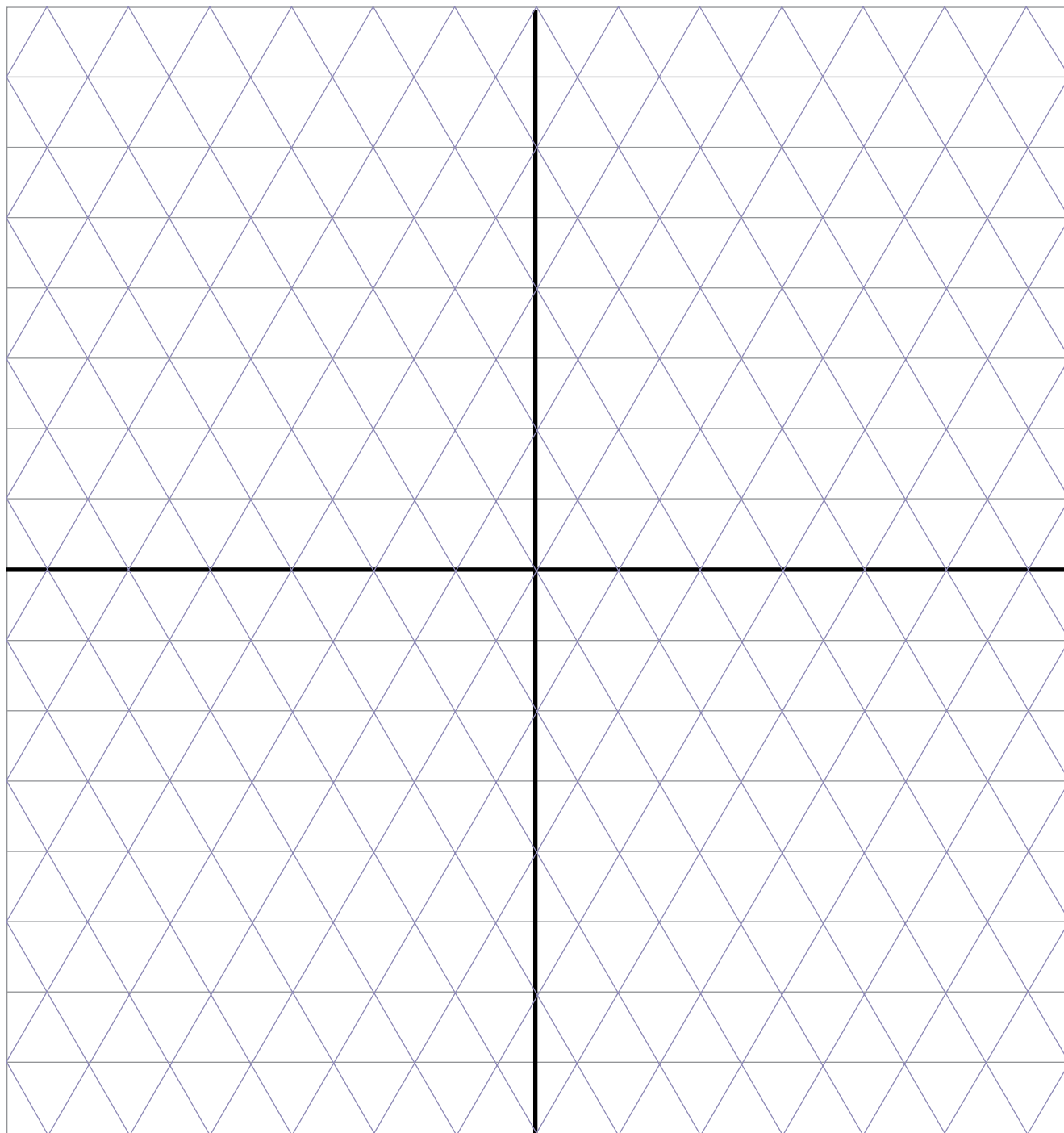




B)

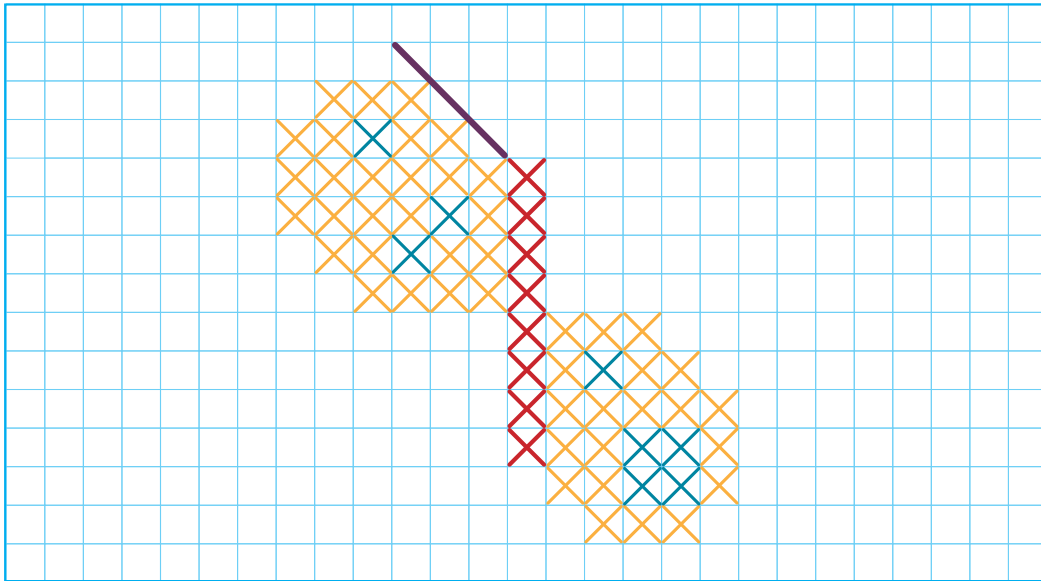


C) Crea tu propio diseño, considera lo que hiciste en los anteriores.

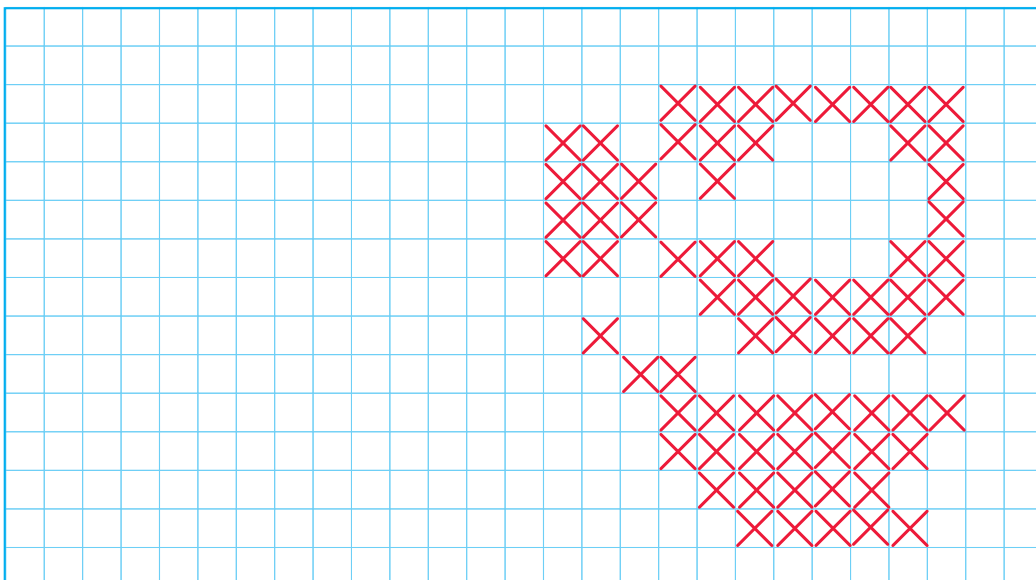


8. Laura estaba bordando en punto de cruz. Ayúdala a completar los bordados de manera que sean simétricos.

A) Mariposa.



B) Moño.

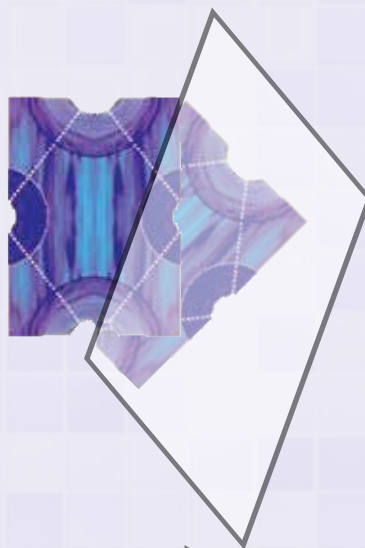


Con un espejo se pueden localizar ejes de simetría. Observa el siguiente procedimiento.

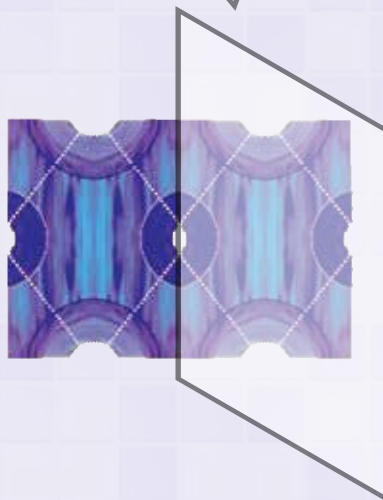
1. Elige un dibujo.



2. Coloca el espejo en ángulo recto sobre el dibujo.

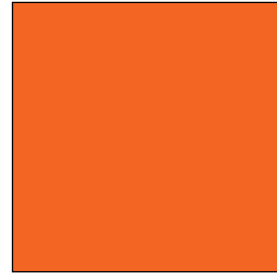


3. Muévelo hasta encontrar un eje de simetría.



9. Une con una línea la afirmación con la figura que se relaciona.

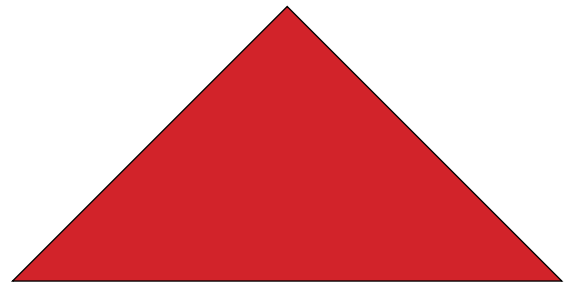
Tiene sólo un eje de simetría.



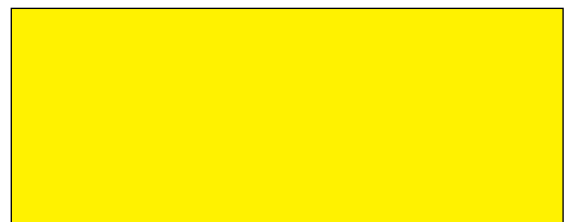
Tiene cuatro ejes de simetría.



Tiene dos ejes de simetría.



No tiene ejes de simetría.

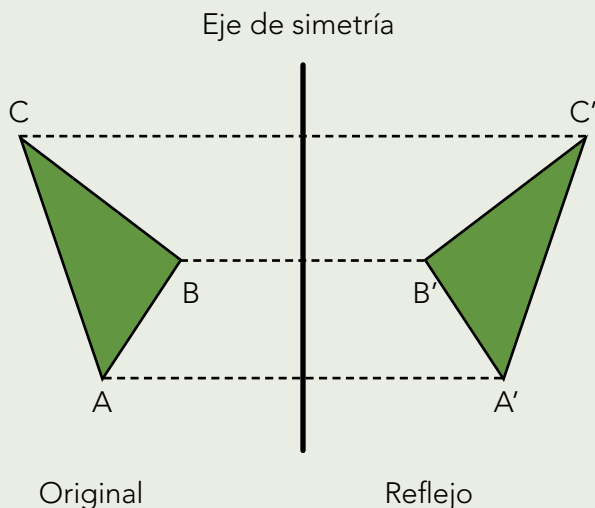


La simetría de una figura ocurre cuando existe una recta tal, que al reflejar la figura —en esa recta— la figura no cambia.

Para que una figura sea simétrica debe cumplir con las siguientes condiciones.

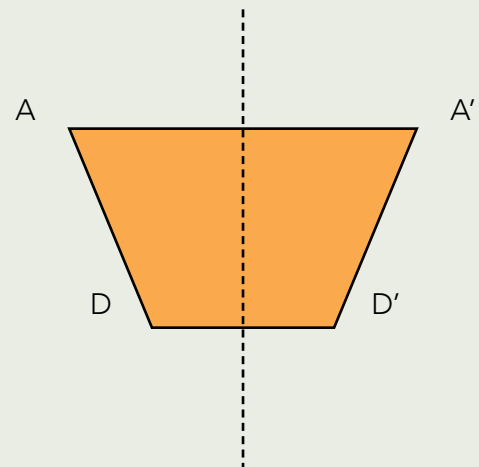
- La distancia de un punto de la figura original y la de su reflejo al eje de simetría es la misma.
- La línea que une un punto de la figura original con su reflejo es perpendicular al eje de simetría.

Ejemplos:



Hay simetría en esta figura ya que la distancia entre los puntos opuestos con relación al eje de simetría es la misma; también sus ángulos y superficies son iguales, pero la orientación de sus vértices es opuesta.

Al trazar sobre esta figura una recta que la divide por la mitad, lo que queda a la derecha de la recta es igual a lo que queda a la izquierda.





## Actividad 7 El plomo

**Propósito:** Calcularás perímetros de polígonos regulares e irregulares.



¿Conoces a alguien que trabaje con plomo? ¿Sabes para qué y cómo lo usa? Comenta con tus compañeros y con tu asesor.

El plomo es un metal fácil de moldear, laminar y soldar, por lo que se usa para la producción de múltiples objetos, entre ellos para el revestimiento de cables eléctricos y para la elaboración de vitrales.

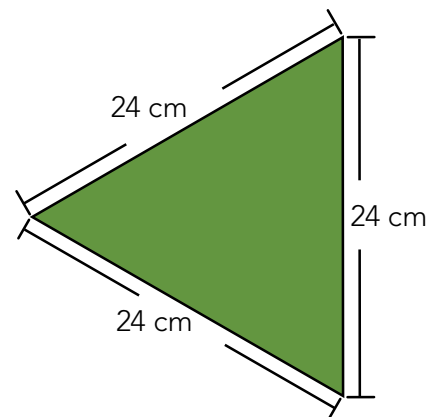


1. Pedro hace vitrales y necesita calcular la longitud de la tira de plomo con que fijará cada pieza de vidrio.

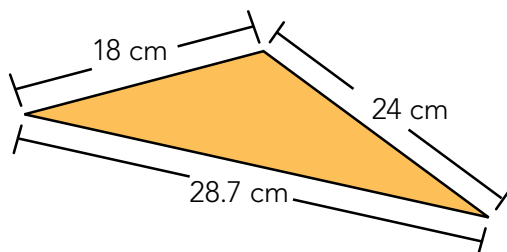
¿Cuánto mide el perímetro de las figuras si tienen las siguientes medidas?

A)

Perímetro = \_\_\_\_\_



B)

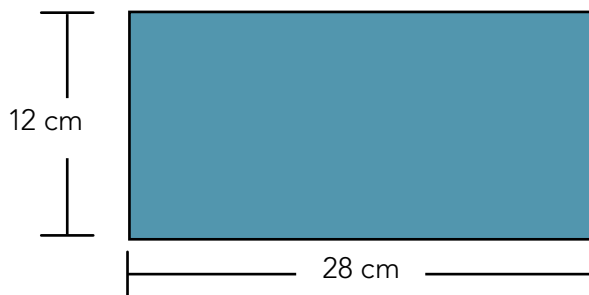


Perímetro = \_\_\_\_\_

C) ¿Cuál es la mínima cantidad de tira de plomo que Pedro necesita para los dos vidrios? \_\_\_\_\_

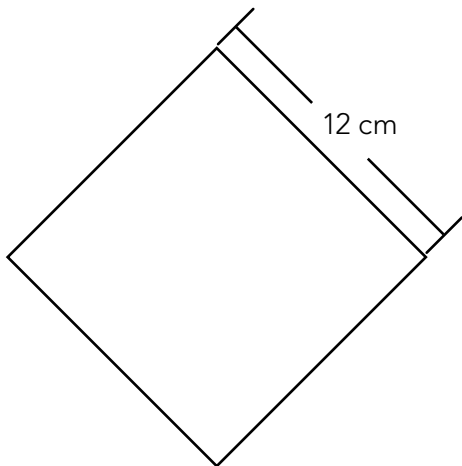
2. Calcula la longitud de la tira de plomo que se requiere para fijar las piezas con las siguientes medidas.

A)



Perímetro = \_\_\_\_\_

B)

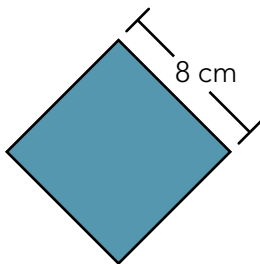
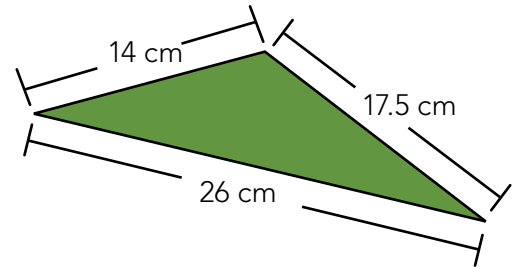


Perímetro = \_\_\_\_\_

C) El vitral lleva 4 piezas rectangulares y 2 cuadradas. ¿Qué cantidad de tira de plomo necesita Pedro? \_\_\_\_\_

Analiza cómo Pedro y Juan calculan el perímetro de las piezas de vidrio.

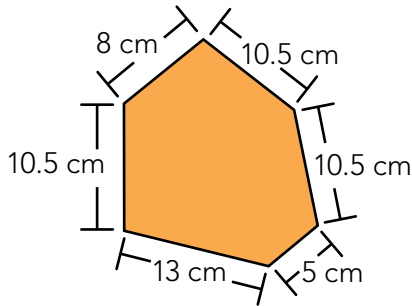
Para calcular el perímetro de una figura, sumo la medida de cada uno de sus lados:  
 $\text{Perímetro} = 14 + 17.5 + 26 = 57.5 \text{ cm.}$   
 Necesito 57.5 cm de tira de plomo.



Para calcular el perímetro de un cuadrado, multiplico la medida de uno de sus lados por 4.  
 $\text{Perímetro} = 4 \times 8 = 32 \text{ cm.}$   
 Para fijar un vidrio cuadrado de 8 cm de lado, necesito 32 cm de tira de plomo.

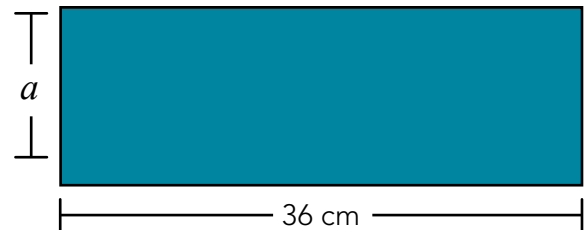
## Resolvamos otros problemas

3. Calcula el perímetro de la pieza de vidrio con las siguientes medidas.



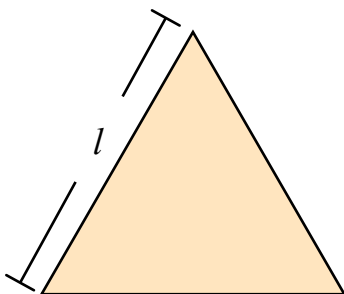
Perímetro = \_\_\_\_\_

4. El perímetro de la siguiente pieza de vidrio es de 96 cm. Haz los cálculos necesarios, tomando en cuenta las medidas que tiene, para encontrar la medida del lado marcado con la letra  $a$ .



Lado  $a$  = \_\_\_\_\_

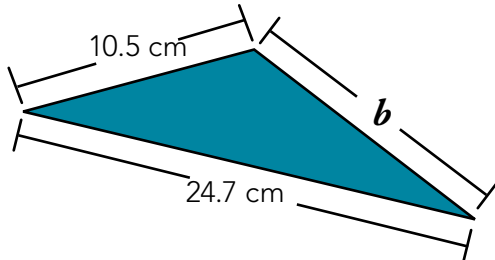
5. Toño va a poner un marco de madera a un espejo triangular que mide 23 cm en cada uno de sus lados. Él considera 4 cm más en cada lado para embonar las piezas.



¿Qué cantidad de tira de madera necesita?

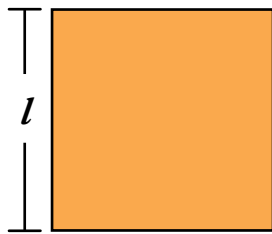
\_\_\_\_\_

6. El perímetro de un vidrio triangular es de 52.2 cm. ¿Cuál es la longitud del lado identificado con la letra ***b***?



Lado ***b*** = \_\_\_\_\_

7. ¿Cuánto mide el lado de una pieza de vidrio cuadrada si para fijarla se requieren 64 cm de tira de plomo?

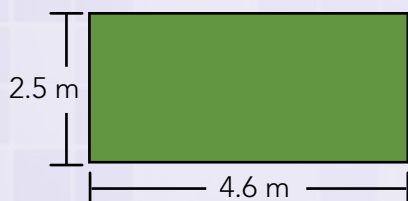
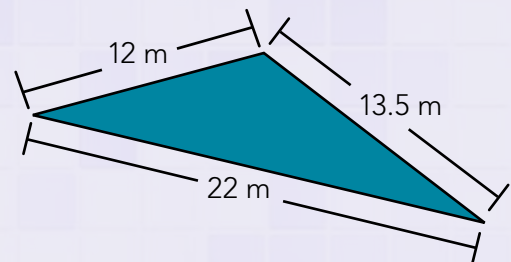


Lado ***l*** = \_\_\_\_\_

Para calcular el perímetro de un polígono se suma la longitud de cada uno de sus lados.

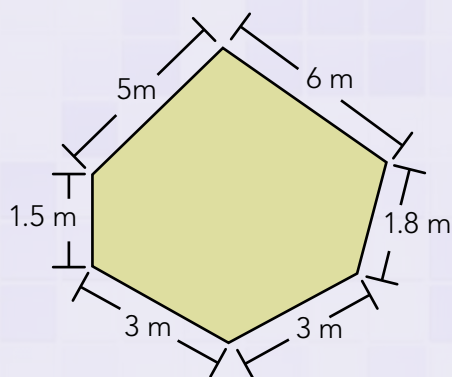
Ejemplos:

Perímetro:  $12 \text{ m} + 13.5 \text{ m} + 22 \text{ m} = 47.5 \text{ m}$



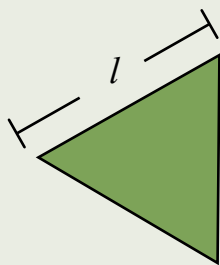
Perímetro:  $2.5 \text{ m} + 2.5 \text{ m} + 4.6 \text{ m} \times 4.6 \text{ m} = 14.2 \text{ m}$

Otra forma es:  $2 \times 2.5 \text{ m} + 2 \times 4.6 \text{ m} = 14.2 \text{ m}$



Perímetro:  $5\text{ m} + 6\text{ m} + 1.8\text{ m} + 3\text{ m} + 3\text{ m} + 1.5\text{ m} = 20.3\text{ m}$

El perímetro de un polígono regular se puede calcular multiplicando el número de sus lados por la medida de uno de ellos ( $l$ ).



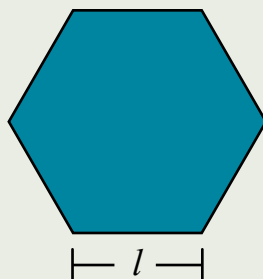
Triángulo equilátero

$$P = 3 \times l$$



Cuadrado

$$P = 4 \times l$$



Hexágono regular

$$P = 6 \times l$$



## Actividad 8 Colocadores de pisos

**Propósito:** Calcularás áreas de cuadrados y rectángulos.

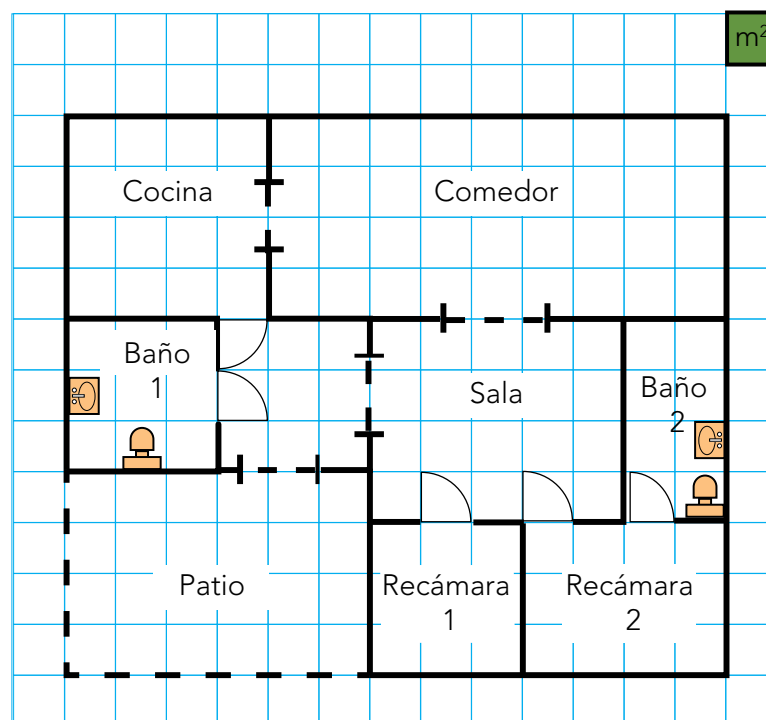


¿Has calculado la medida de alguna superficie, por ejemplo, la medida del vidrio de una ventana, el área de una loseta o la de la tapa de una caja? Comenta a tus compañeros y a tu asesor qué superficies has medido y cómo lo haces.

Para colocar losetas los colocadores requieren conocer la medida de la superficie a cubrir. Es común que este trabajo se cobre por metro cuadrado de loseta colocada.

1. Jaime va a colocar losetas en los pisos de una casa. Él hizo un croquis en una hoja cuadriculada en la que dibujó la distribución de las habitaciones en que colocará losetas.

Cada cuadrito de la hoja representa un metro cuadrado. Consulta el croquis y calcula el área que se indica en los siguientes incisos.



A) ¿Cuántos metros cuadrados mide el piso de la cocina?

---

B) ¿Cuántos metros cuadrados mide el piso de la recámara 1?

---

C) ¿Qué forma tienen el piso del baño 1, la recámara 1 y la cocina?

---

D) ¿Cómo calculaste el área que se te pidió en cada uno de los incisos anteriores?

---

---

---

---

---

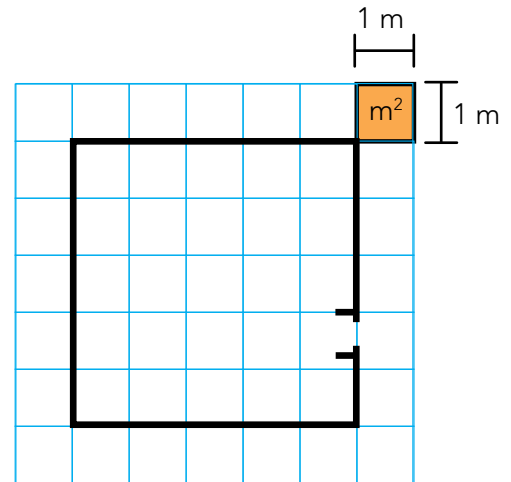
---

---

Comenta con tus compañeros y con tu asesor cómo calculaste el área.

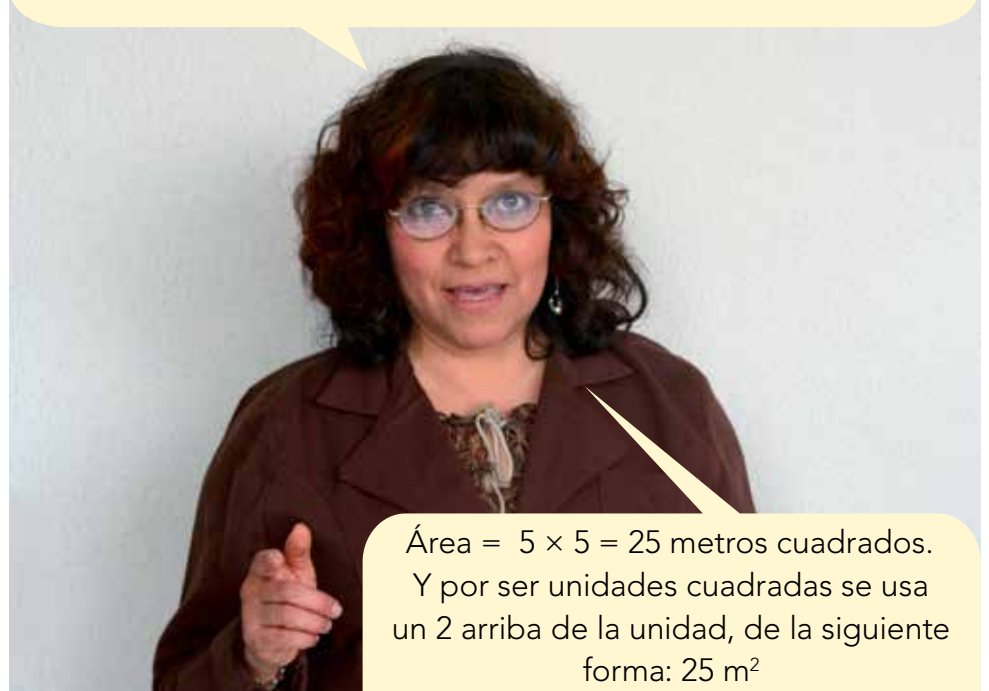
Observa cómo Juana calcula el área de un cuadrado.

El piso de la cocina tiene forma de un cuadrado.



Como en el dibujo cada cuadrado representa un metro cuadrado ( $1 \text{ m}^2$ ), para calcular el área se pueden sumar los 5 cuadrados que hay en cada fila:  
 $\text{Área} = 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 25 \text{ metros cuadrados.}$

Yo multipliqué 5 por 5, pues son 5 filas de 5 metros cuadrados.

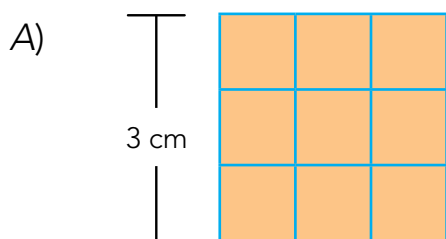


$\text{Área} = 5 \times 5 = 25 \text{ metros cuadrados.}$   
 Y por ser unidades cuadradas se usa un 2 arriba de la unidad, de la siguiente forma:  $25 \text{ m}^2$

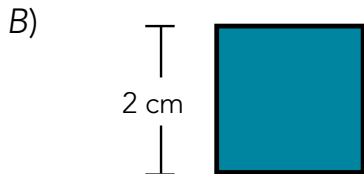
Para calcular el área de cualquier cuadrado se multiplica la medida de su lado por sí mismo. Esto se representa de la siguiente manera.

$$\text{Área} = \text{lado} \times \text{lado}$$

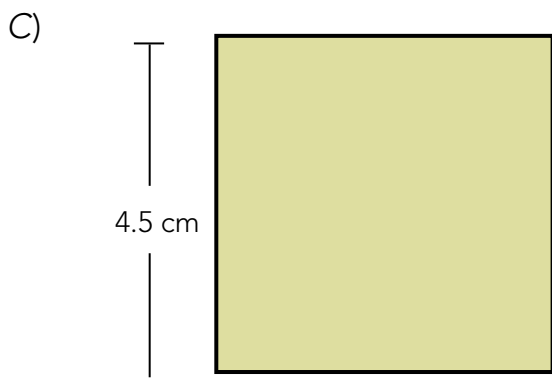
2. Calcula el área de los siguientes cuadrados.



Área = \_\_\_\_\_



Área = \_\_\_\_\_



Área = \_\_\_\_\_

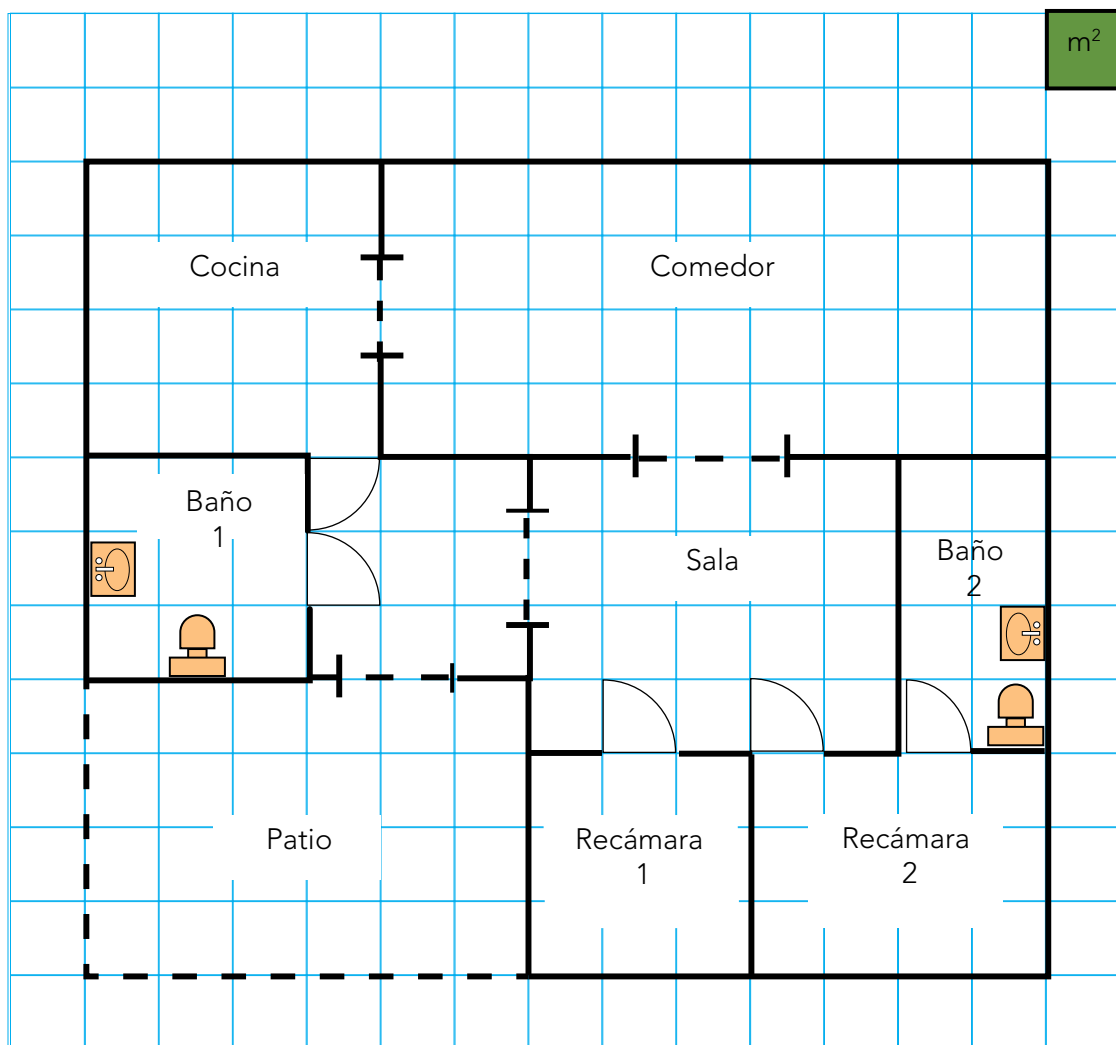
3. ¿Cuál es el área de una pieza de madera cuadrada que mide 9 cm de lado?

---

4. ¿Qué área cubre una carpeta cuadrada que mide 22.5 cm de lado?

---

5. En el siguiente croquis marca con una ✓ las áreas de la casa que tengan forma de un rectángulo y contesta las preguntas.



A) ¿Cuál es el área del comedor? \_\_\_\_\_

B) ¿Cuál es el área del baño 2? \_\_\_\_\_

C) ¿Cuál es el área de la sala? \_\_\_\_\_

D) ¿Cuál es el área de la recámara 2? \_\_\_\_\_

E) ¿Cuál es el área del patio? \_\_\_\_\_

Escribe a continuación cómo calculaste estas áreas.

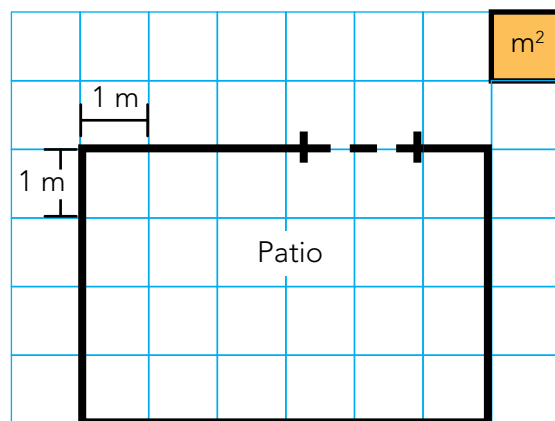
---



---

Analiza cómo otra persona calculó el área de una superficie rectangular.

Inicié contando cuadro por cuadro y me di cuenta que hay 4 filas con 6 cuadrados, por lo que multipliqué 4 por 6.



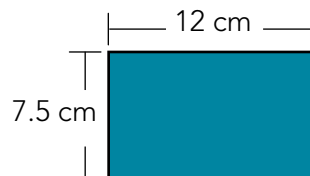
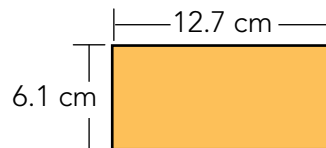
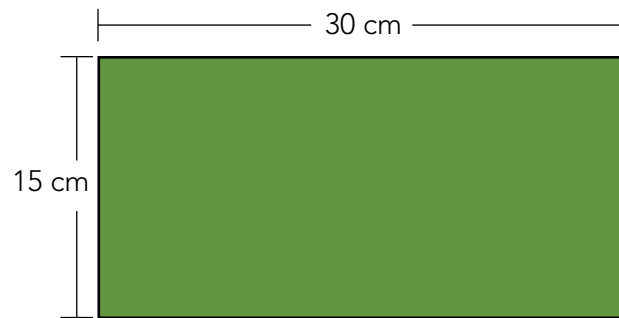
$$\text{Área} = 4 \times 6 = 24 \text{ m}^2$$



Para calcular el área del rectángulo se multiplica la medida del largo por la medida del ancho. Esto se representa de la siguiente manera.

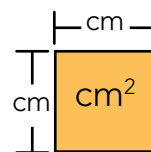
$$\text{Área} = \text{largo} \times \text{ancho}$$

6. Roxana cortó tres servilletas de las siguientes medidas:

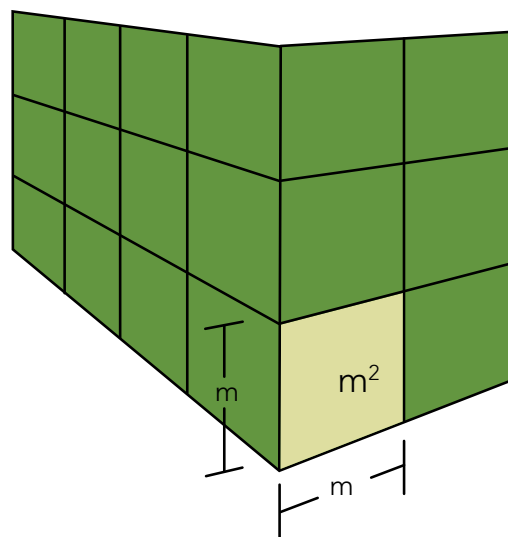


A) ¿Qué cantidad de tela usó Roxana en las tres servilletas?

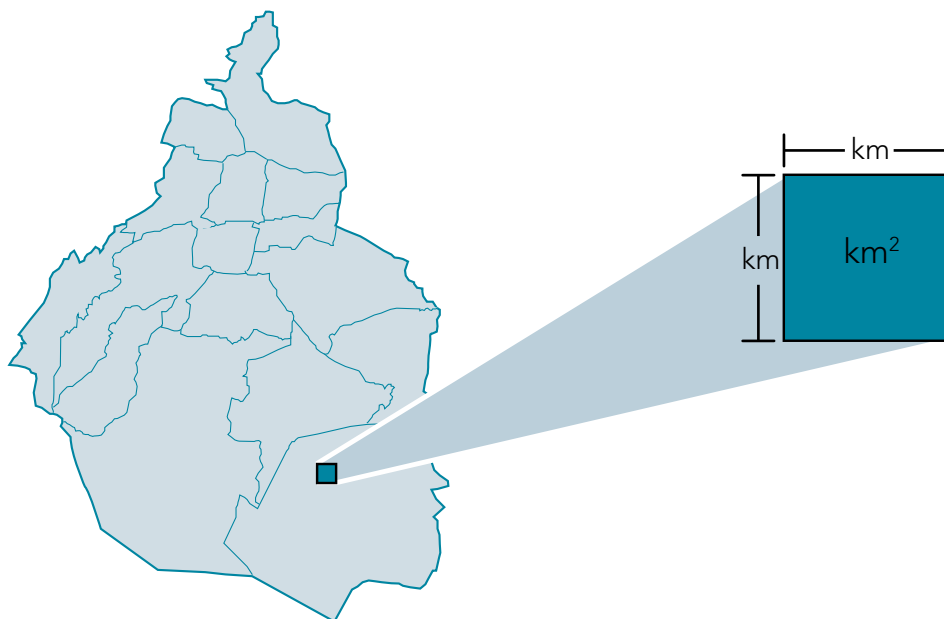
**Un centímetro cuadrado ( $\text{cm}^2$ )** equivale al área de un cuadrado de 1 cm de lado. Se utiliza comúnmente como unidad para medir superficies pequeñas, como el área de un mosaico, la tapa de una caja, etcétera.



**Un metro cuadrado ( $\text{m}^2$ )** equivale al área de un cuadrado de 1 m de lado. Se emplea como unidad para medir superficies como la de una pared, una puerta, un piso.



**Un kilómetro cuadrado ( $\text{km}^2$ )** equivale al área de un cuadrado de 1 km por lado. Se emplea como unidad para medir superficies grandes; por ejemplo, el área que ocupa un estado y sus municipios o delegaciones, o un país.



Mapa del Distrito Federal

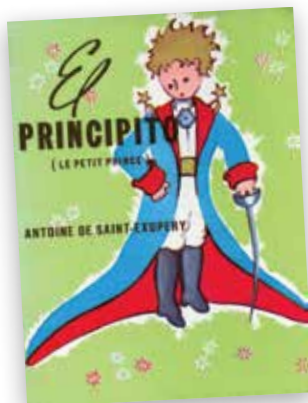
7. Escribe al lado de cada dibujo la unidad de medida que usarías para medir el área:

A) Del territorio nacional.



---

B) De la portada de un libro.



---

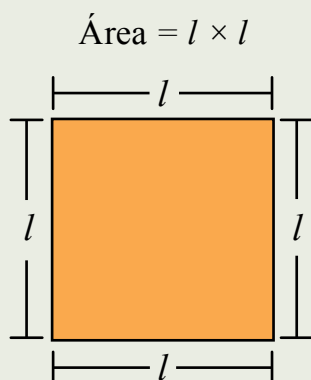
C) De la pared de una casa.



---

## Área del cuadrado

Para calcular el área de un cuadrado se multiplica la medida de uno de sus lados por sí misma. Esto se expresa en la siguiente fórmula:

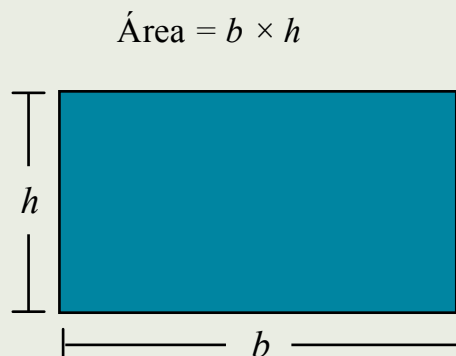


También puede expresarse de la siguiente forma:

$$A = l^2$$

## Área del rectángulo

El área del rectángulo se calcula multiplicando la medida del ancho por la medida del largo. Lo cual se representa con la siguiente fórmula:



## Actividad 9 Patios exteriores

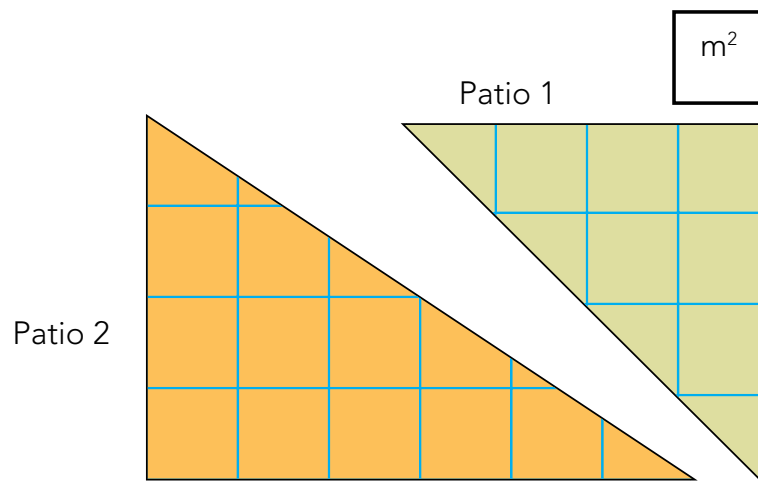
**Propósito:** Calcularás áreas de triángulos



¿Sabías que los adoquines sirven para evitar que se encharque el agua, y se haga lodo, y que tienen la ventaja de que dejan pasar el agua al subsuelo? Comenta con tus compañeros y tu asesor.

Por medio de la lluvia la tierra absorbe agua. Desgraciadamente, ahora se usan pavimentos de concreto que no permiten el paso del agua y al extraerla del subsuelo por medio de pozos, nuestro planeta se va quedando sin agua dulce.

1. Observa las formas de los patios de una casa en los que se colocaron adoquines.



Con base en la unidad de medida que se muestra, contesta las preguntas que se hacen.

A) ¿Qué forma tiene el patio 1? \_\_\_\_\_

B) ¿Cuál es el área del patio 1? \_\_\_\_\_

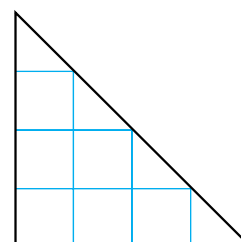
C) ¿Qué forma tiene el patio 2? \_\_\_\_\_

D) ¿Cuál es el área del patio 2? \_\_\_\_\_

Comenta con tus compañeros del Círculo de estudio y con tu asesor cómo calcularon el área.

Analiza cómo Ángel y Ricardo calculan el área de una superficie triangular.

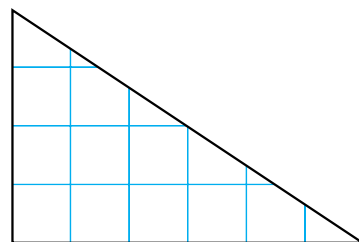
Además de unidades cuadradas enteras, hay mitades de unidad, por lo que cuento las unidades cuadradas y sumo las mitades.



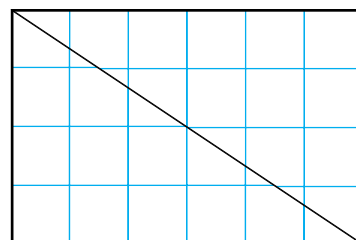
Son  $6 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 6 + 2 = 8$   
El área es de 8 metros cuadrados.



¡Muy bien! Pero en el siguiente caso también hay partes de unidad que no son mitades, ¿qué podemos hacer?



En este caso, es posible completar un rectángulo. Observa que el triángulo es la mitad del rectángulo, por lo que su área es la mitad del área del rectángulo.



Entonces, cuento el número total de unidades cuadradas y la divido entre 2 o uso la fórmula para calcular el área de un rectángulo y divido entre 2.



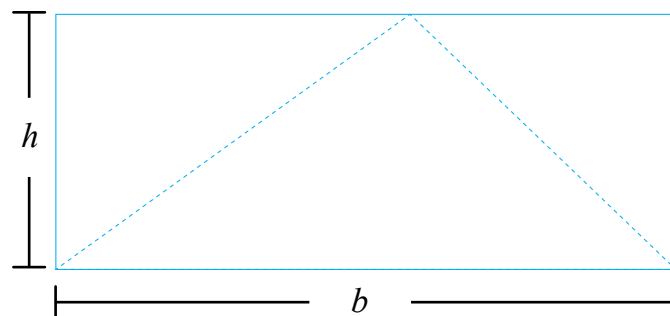
Es decir, 6 por 4 entre 2:  $\frac{6 \times 4}{2} = 12$   
El área de la superficie triangular es igual a 12 m<sup>2</sup>.



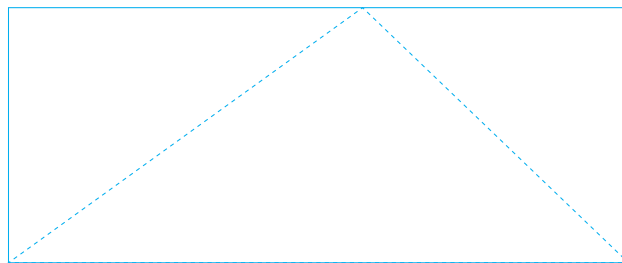
**Resolvamos otros problemas**

2. Recorta los triángulos del **Material recortable 8. Para cubrir los rectángulos.** Con tu regla, comprueba que los triángulos tengan la misma base y altura que los rectángulos que encontrarás a continuación.

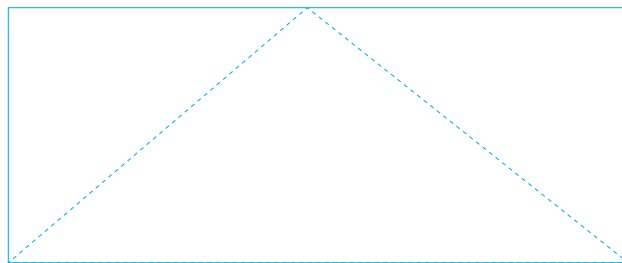
Observa el ejemplo.



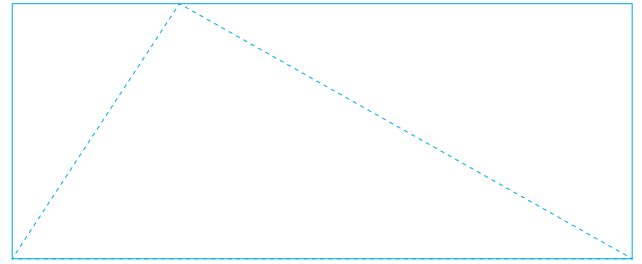
Cubre la superficie del rectángulo con los dos triángulos rojos. De ser necesario, realiza un corte en uno de ellos.



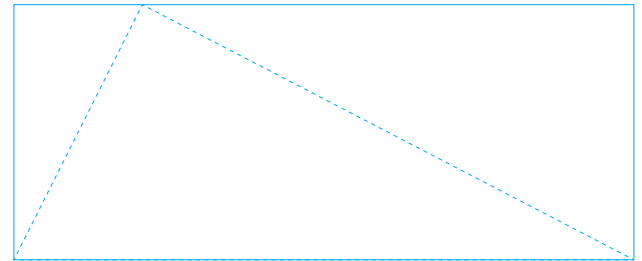
Cubre la superficie del rectángulo con los dos triángulos amarillos. De ser necesario, realiza un corte en uno de ellos.



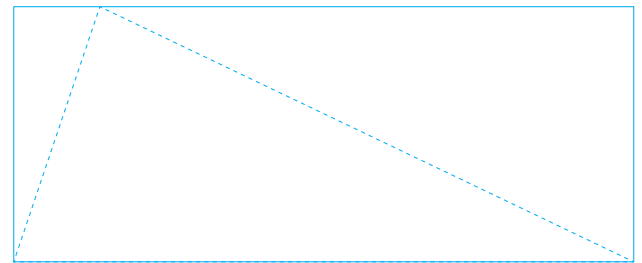
Cubre la superficie del rectángulo con los dos triángulos verdes. De ser necesario, realiza un corte en uno de ellos.



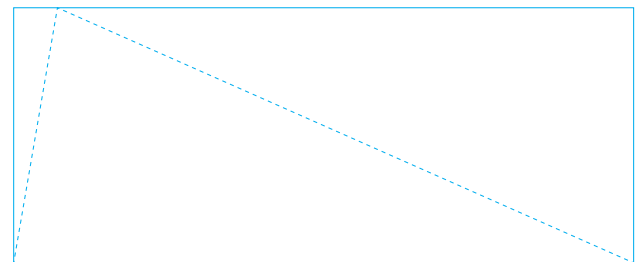
Cubre la superficie del rectángulo con los dos triángulos azules. De ser necesario, realiza un corte en uno de ellos.



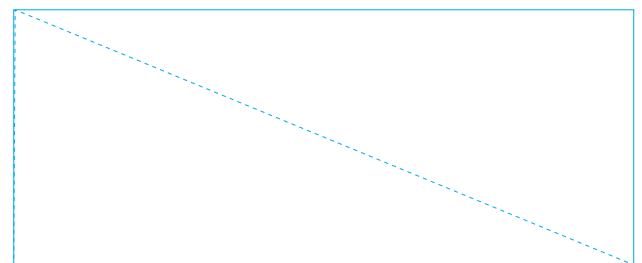
Cubre la superficie del rectángulo con los dos triángulos rosas. De ser necesario, realiza un corte en uno de ellos.



Cubre la superficie del rectángulo con los dos triángulos lilas. De ser necesario, realiza un corte en uno de ellos.



Cubre la superficie del rectángulo con los dos triángulos naranja. De ser necesario, realiza un corte en uno de ellos.



Con base en lo que acabas de realizar contesta las siguientes preguntas.

A) ¿En todos los casos un triángulo cubre la mitad del rectángulo?

---

B) ¿Con qué color de los triángulos fue más fácil reconocer que son la mitad del rectángulo?

---

C) Con base en lo anterior, ¿cómo piensas que debe ser la fórmula para calcular el área del triángulo?

---

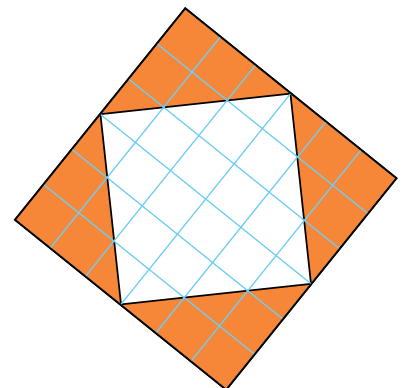
## Área del triángulo

El área del triángulo se calcula multiplicando la medida de su base por la medida de su altura y dividiendo este producto entre 2, lo cual puede representarse en la fórmula siguiente:

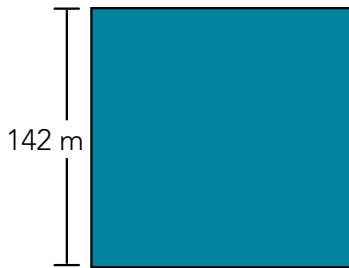
$$\text{Área} = \frac{b \times h}{2}$$

3. Calcula el área naranja de la siguiente figura.

Área = \_\_\_\_\_

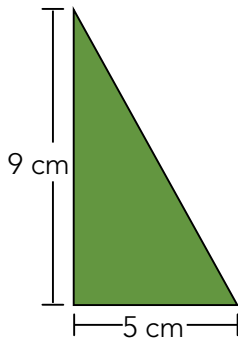


4. ¿Cuál es el área de un terreno cuadrado que mide 142 m por lado?



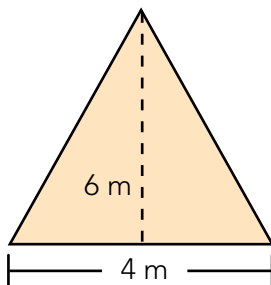
Área = \_\_\_\_\_

5. Calcula el área de un triángulo que mide 5 cm de base y 9 cm de altura.



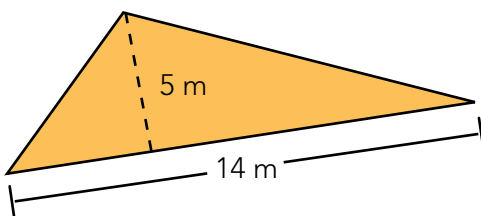
Área = \_\_\_\_\_

6. ¿Cuál es el área de un terreno de forma triangular que mide 4 m de base por 6 m de altura?



Área = \_\_\_\_\_

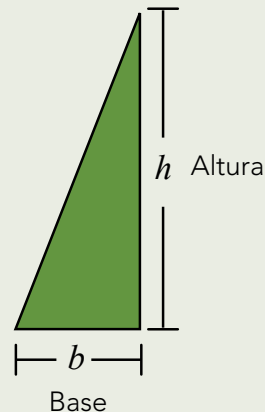
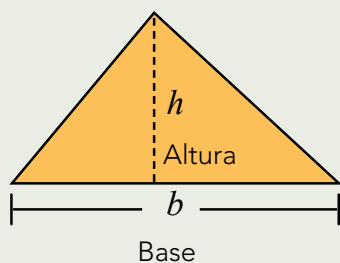
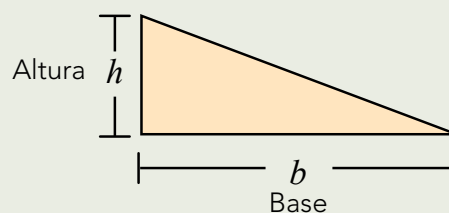
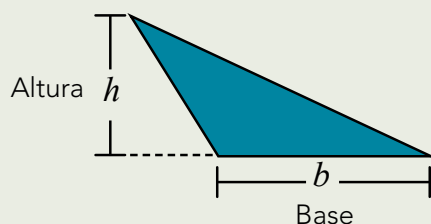
7. ¿Cuál es el área de un jardín triangular que mide 14 m de base por 5 m de altura?



Área = \_\_\_\_\_

La altura de un triángulo es la línea recta perpendicular a la base o su prolongación al vértice opuesto.

Ejemplos:



La fórmula para calcular el área del triángulo es:

$$\text{Área} = \frac{b \times h}{2}$$

En la que  $b$  representa la medida de la base y  $h$  la medida de la altura.

## Autoevaluación de la Unidad 1

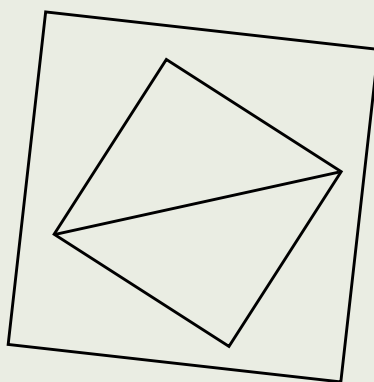
Acabas de concluir el trabajo de la Unidad 1. Ahora realiza la siguiente Autoevaluación.



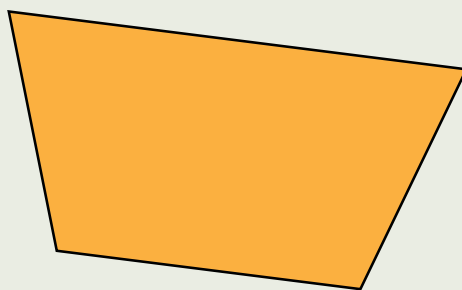
Al resolver los siguientes problemas podrás valorar lo que has aprendido y reconocerás lo que te falta aprender.



1. En el siguiente dibujo marca con diferente color cada par de líneas paralelas.



2. Dibuja el eje de simetría de la siguiente figura.



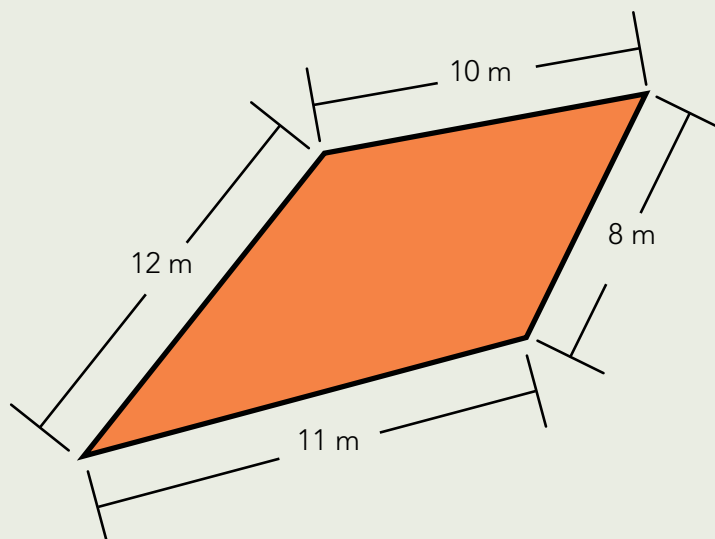
3. Escribe el nombre de la figura que corresponde a las siguientes afirmaciones.

A) Tiene tres lados.

B) Tiene cuatro lados de la misma longitud y cada uno de sus ángulos interiores miden  $90^\circ$ .

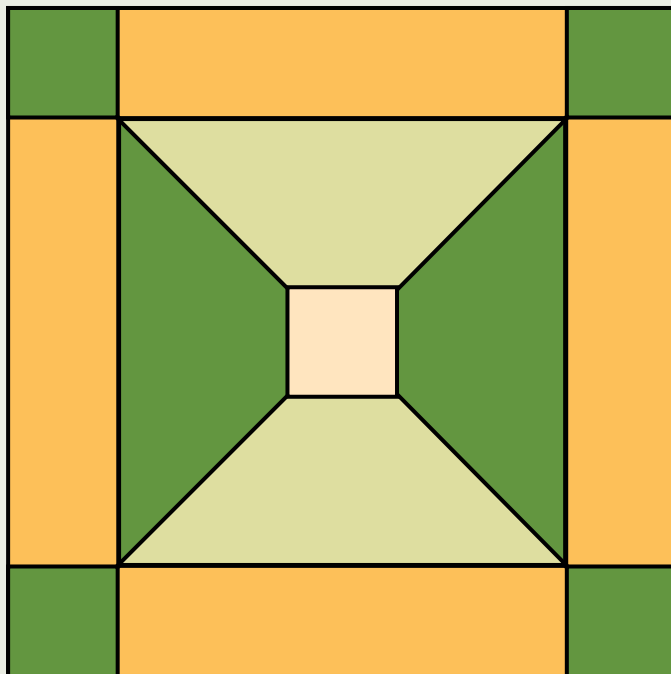
4. Calcula el perímetro del siguiente terreno tomando en cuenta las medidas señaladas.

Perímetro = \_\_\_\_\_



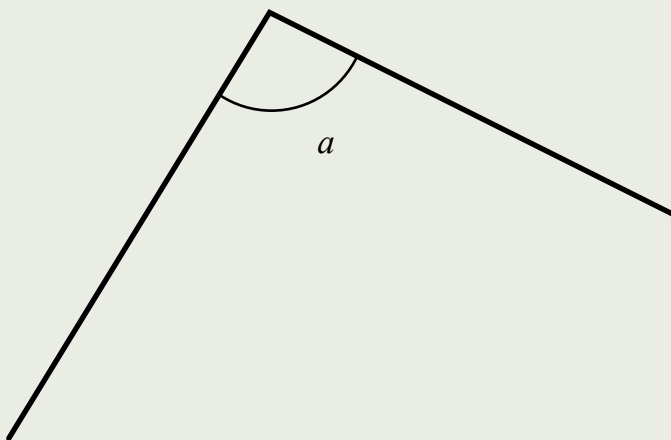


5. El siguiente dibujo representa una loseta del piso de una casa. Traza los ejes de simetría que tiene el diseño.



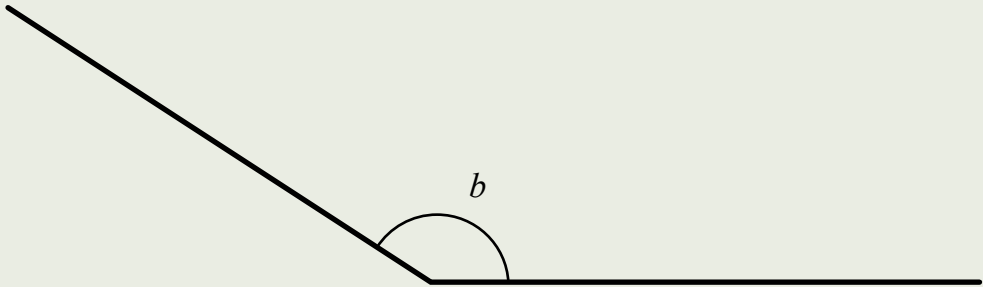
6. Con tu transportador mide los siguientes ángulos.

A)



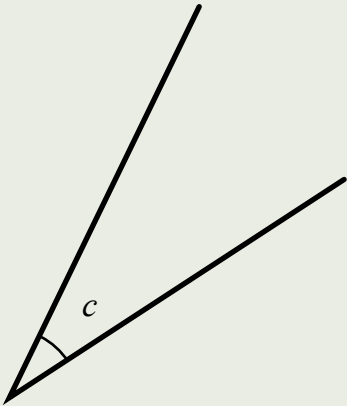
$\angle a =$  \_\_\_\_\_

B)



$\angle b = \rule{1.5cm}{0.4pt}$

C)



$\angle c = \rule{1.5cm}{0.4pt}$

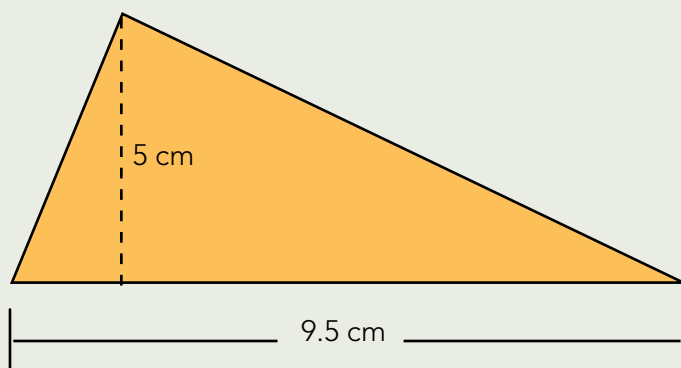
7. Calcula el área de las siguientes figuras tomando en cuenta las medidas de cada una.

A)



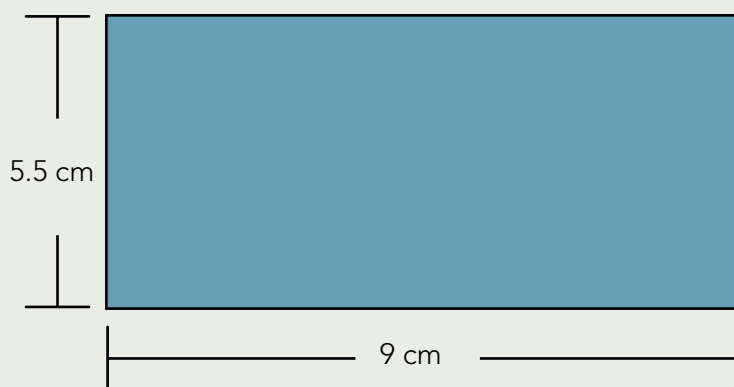
Área =  $\rule{1.5cm}{0.4pt}$

B)



Área = \_\_\_\_\_

C)



Área = \_\_\_\_\_







# Espacio y tiempo

## En esta unidad:

- Localizarás puntos en el primer cuadrante del plano cartesiano, utilizando escalas alfanuméricas.
- Localizarás puntos en el plano a partir de sus coordenadas (x, y).
- Interpretarás información numérica presentada en gráficas de barras y circulares.
- Resolverás problemas de proporcionalidad a partir del análisis de tablas y de aplicar la regla de tres.
- Resolverás problemas de proporcionalidad directa mediante estrategias.
- Resolverás problemas de tanto por ciento.



## Actividad 10 El Zoológico de Chapultepec

**Propósito:** Localizarás puntos en el primer cuadrante del plano cartesiano, utilizando escalas alfanuméricas.



¿Cuáles son tus referencias para ubicar un lugar en tu colonia o localidad? ¿Has tenido que orientar a alguna persona para llegar a un lugar determinado? ¿Cómo lo has hecho? Comenta con tu asesor y con tus compañeros.

El Zoológico de Chapultepec se encuentra en la ciudad de México. La historia de este lugar viene desde el zoológico particular de Moctezuma, que tenía lagos y bellos jardines, y muchas especies de animales.





1. Olga fue al Zoológico de Chapultepec y le entregaron un plano del lugar. Ella le envió a su amigo Carlos una sección cuadriculada del plano. Cada fila tiene una letra y cada columna tiene un número.

Ayuda a Carlos a ubicar los animales que le interesan.



- A) ¿En qué casilla se ubica el elefante asiático? \_\_\_\_\_
- B) ¿En qué casilla se encuentra el yak? \_\_\_\_\_
- C) ¿Cuál es la ubicación del hipopótamo? \_\_\_\_\_
- D) El bisonte americano, ¿qué ubicación tiene? \_\_\_\_\_

Comenta con algún compañero o con tu asesor qué hicieron para responder las preguntas.

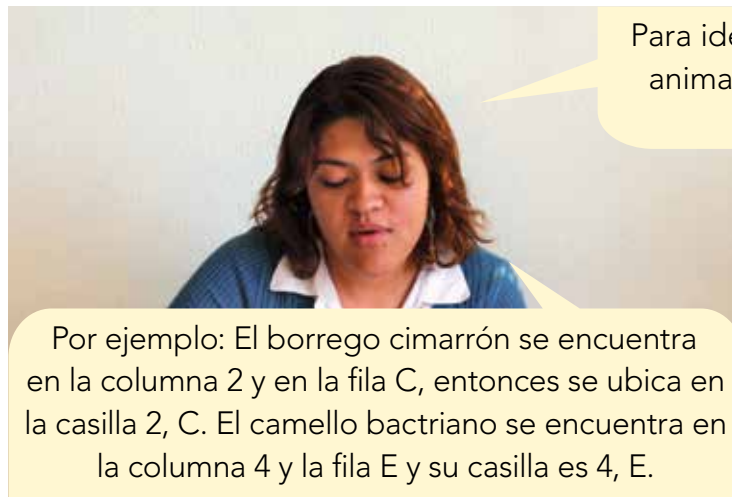


2. Ubica al impala y al lobo marino de California, luego contesta las preguntas siguientes.

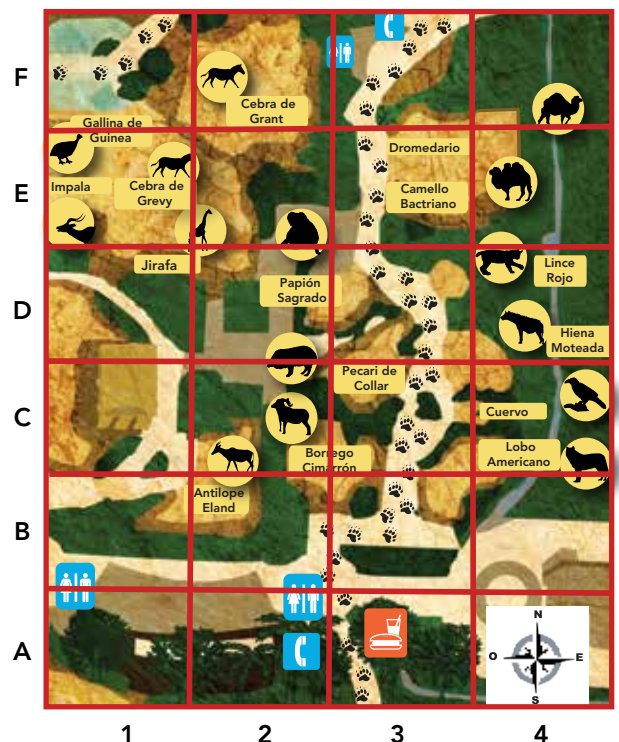
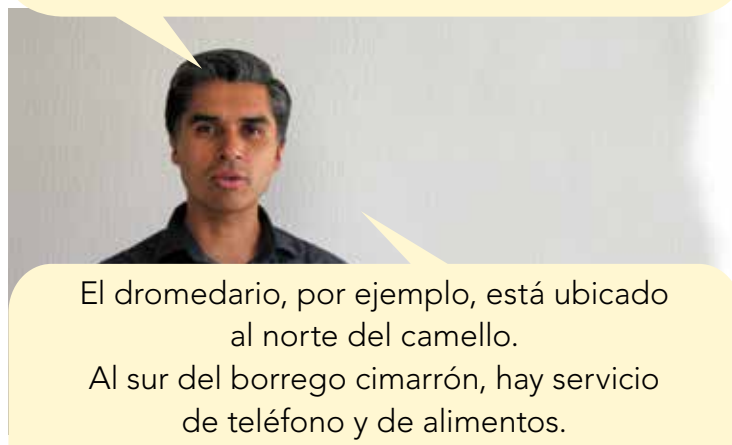
A) ¿Al este de qué animal está el impala? \_\_\_\_\_

B) ¿Qué servicios públicos están al norte del lobo marino de California?

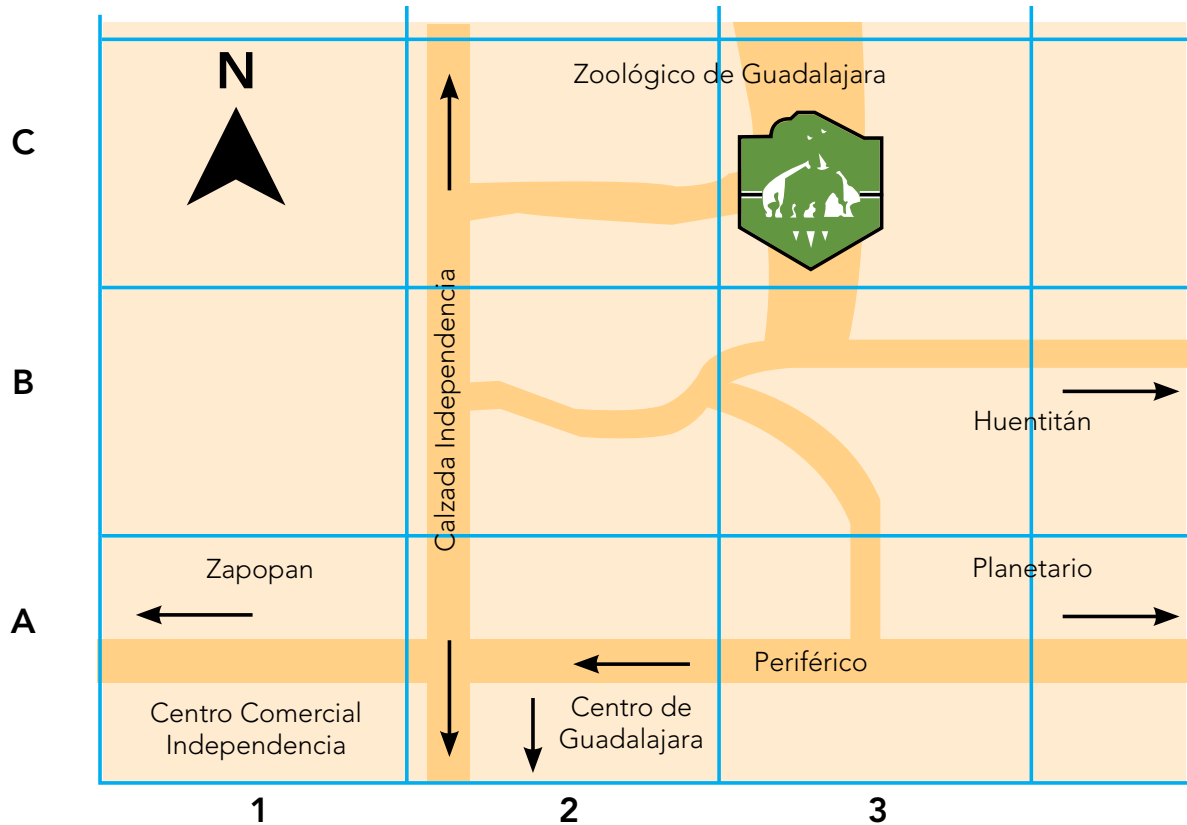
Maritza y Luis ubicaron los animales de otra sección del zoológico de Chapultepec de la siguiente manera. Observa.



También, tomando en cuenta los puntos cardinales, podemos ubicar un animal respecto de otros.



3. Observa el siguiente plano que muestra una sección de la ciudad de Guadalajara. Luego contesta las preguntas.



A) ¿Qué lugar de interés se ubica en la casilla 3, C?

---

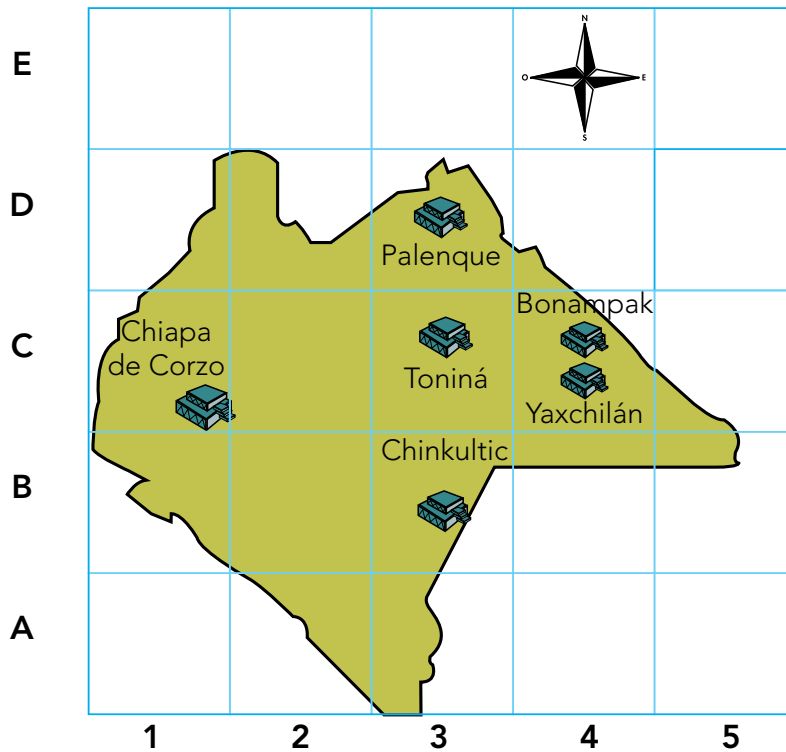
B) ¿En qué casilla se ubica el Centro Comercial Independencia?

---

C) Un autobús de excursionistas sale del zoológico y toma la calzada Independencia hacia el sur, luego da vuelta al oeste en Periférico. De acuerdo con el mapa, ¿a qué ciudad se dirige?

---

4. Observa el mapa siguiente, en el que se muestra la ubicación de sitios arqueológicos en el estado de Chiapas. Después contesta las siguientes preguntas.



A) ¿En qué casilla se encuentra la zona arqueológica de Chiapa de Corzo?

\_\_\_\_\_

B) ¿En qué casilla se ubica la zona arqueológica de Bonampak?

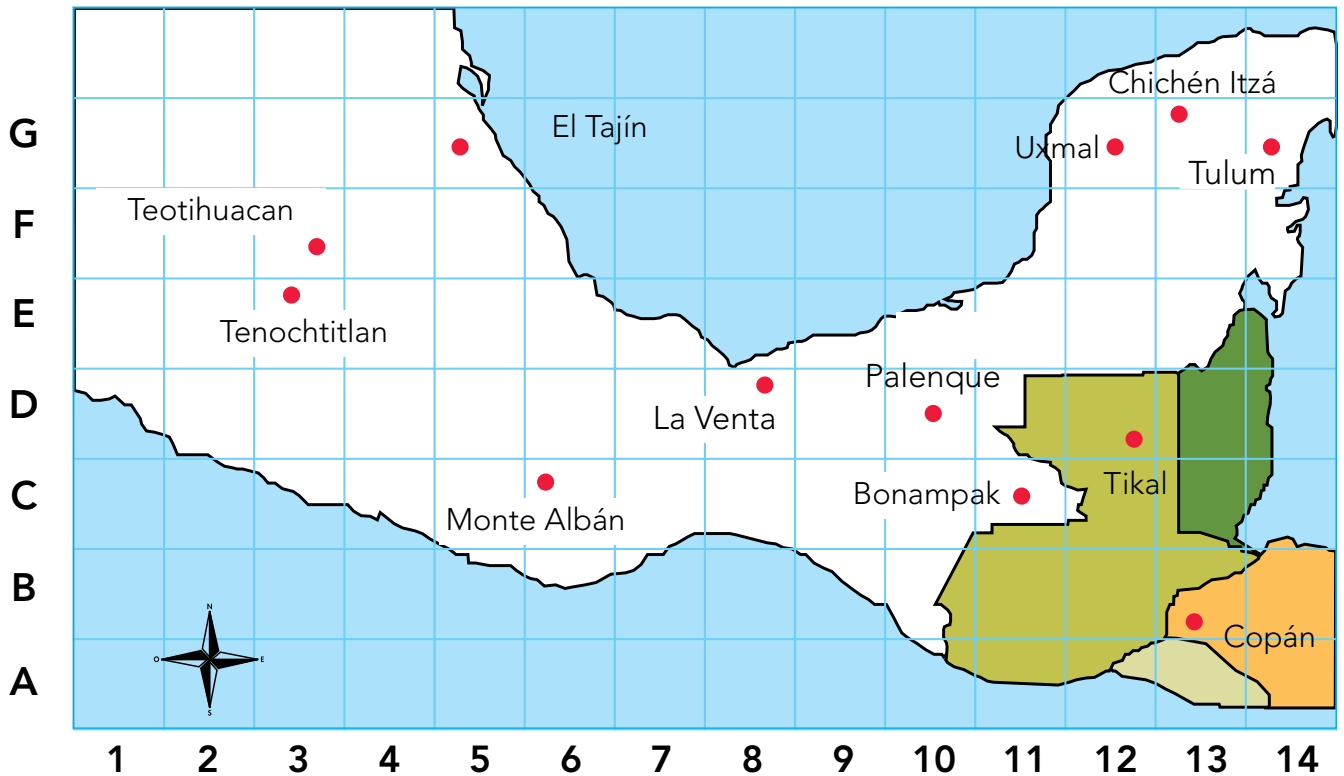
\_\_\_\_\_

C) La zona arqueológica de Toniná se localiza al oeste de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ y al este de \_\_\_\_\_

D) Palenque y Toniná están al \_\_\_\_\_ de Chinkultic.

5. Observa el mapa. En él, los círculos rojos muestran algunos sitios arqueológicos.



A) ¿En qué casilla se ubica la zona arqueológica El Tajín?

---

B) ¿Qué zona arqueológica se ubica en la casilla 13, G?

---

C) Teotihuacan se localiza al norte de...

---

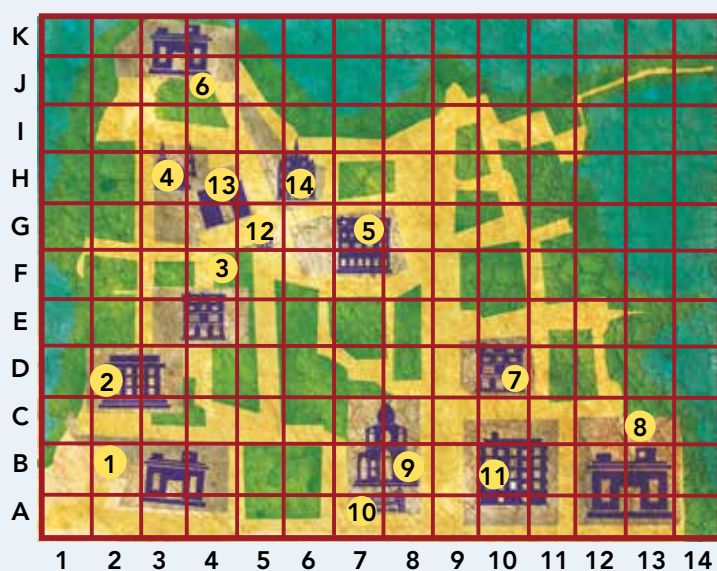
6. Dibuja en cada casilla el objeto que se indica.

Casilla	Objeto
2, B	Un corazón
5, D	Una casa
4, C	Otra casa
2, A	Un barco
3, D	Otro barco
3, C	Un dado
4, B	Un triángulo
3, B	Un gato
1, B	Un ratón
1, C	Un sombrero

D					
C					
B					
A					
	1	2	3	4	5

- Una forma fácil de ubicar un lugar en un mapa, plano o croquis, es usando números y letras en una cuadrícula.
- En la cuadrícula, cada fila o renglón que forman las líneas horizontales se identifica con una letra; y cada columna que forman las líneas verticales con un número.
- Para localizar un punto cualquiera, se observa el número y la letra que se cruzan en el lugar que necesitamos identificar.

Observa el siguiente mapa.



1. Puerto de campo
2. Calle de los suspiros
3. Museo Portugués
4. Convento de San Francisco
5. Archivo Regional
6. Casa Portuguesa
7. Museo Español
8. Bastión del Carmen
9. Iglesia del Santísimo Sacramento
10. Plaza
11. Consulado Argentino
12. Museo Municipal
13. Casa Rosada
14. Casa del Virrey

El Archivo regional se encuentra en la casilla: 7, G.

En la casilla 4, H se ubica la Casa Rosada.

- También es útil usar los puntos cardinales para saber qué dirección tomar para llegar a un lugar.

Por ejemplo:

Al norte del Museo Portugués se encuentra el Museo Municipal.

## Actividad 11 De paseo

**Propósito:** Localizarás puntos en el plano a partir de sus coordenadas  $(x, y)$ .



¿Has consultado un mapa o un plano? ¿Para qué te ha servido consultarlo?

Los seres humanos siempre han tenido la necesidad de ubicarse en el espacio. Desde la antigüedad se han elaborado mapas y cartas geográficas y utilizan números y símbolos para ubicar lugares.

1. Jimena y sus amigos se organizaron para ir de paseo a los estados de la península de Yucatán.

Observa el mapa y contesta las preguntas.

Los estados que van a visitar están encerrados en un cuadrado marcado con una línea punteada azul.



- A) ¿Qué números identifican las esquinas del cuadrado en el que se encuentran los estados de Yucatán, Campeche y Quintana Roo? \_\_\_\_\_
- B) ¿Qué números identifican al punto que se encuentra casi al centro del estado de Chihuahua? \_\_\_\_\_



Matilde y Jacobo resuelven una situación parecida a la anterior. Observa su procedimiento.

Este planisferio está cuadrículado y las líneas que forman la cuadrícula tienen un número; esto facilita la localización de lugares.

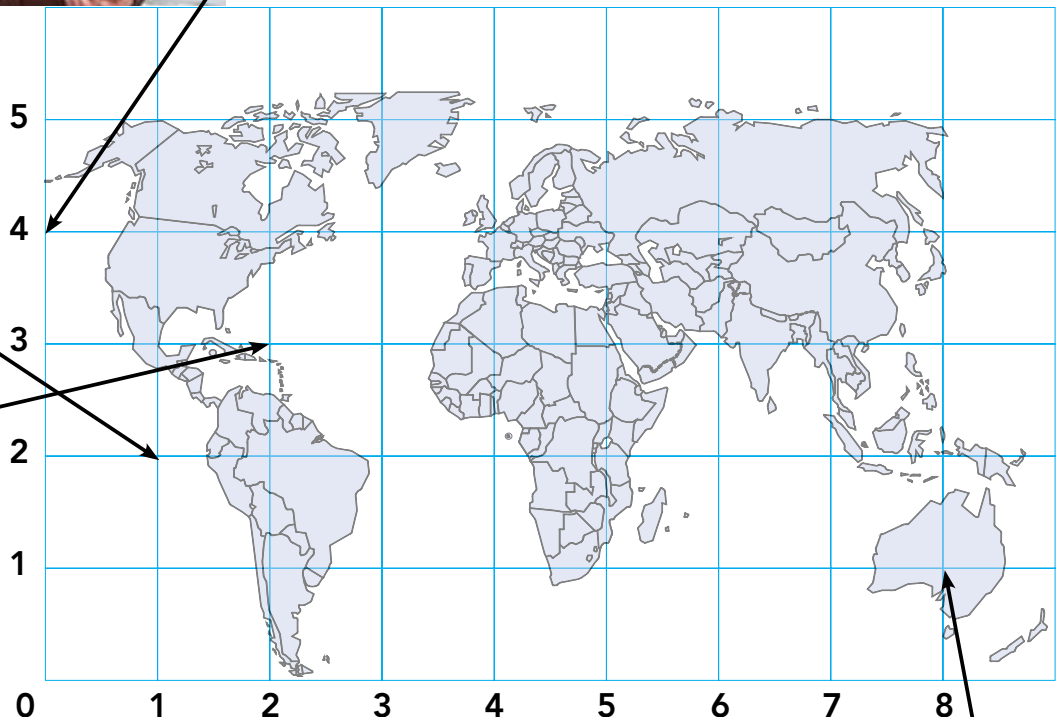


Así, se observa que México se ubica en el triángulo cuyos vértices se forman:

Uno, donde se cruzan la línea que va del 0 en el eje horizontal y la del 4 en el eje vertical.

Otro, donde se cruzan la línea que va del 1 en el eje horizontal y la que va del 2 en el eje vertical.

Y uno más, donde se cruzan la línea que va del 2 en el eje horizontal y la que va del 3 en el vertical.

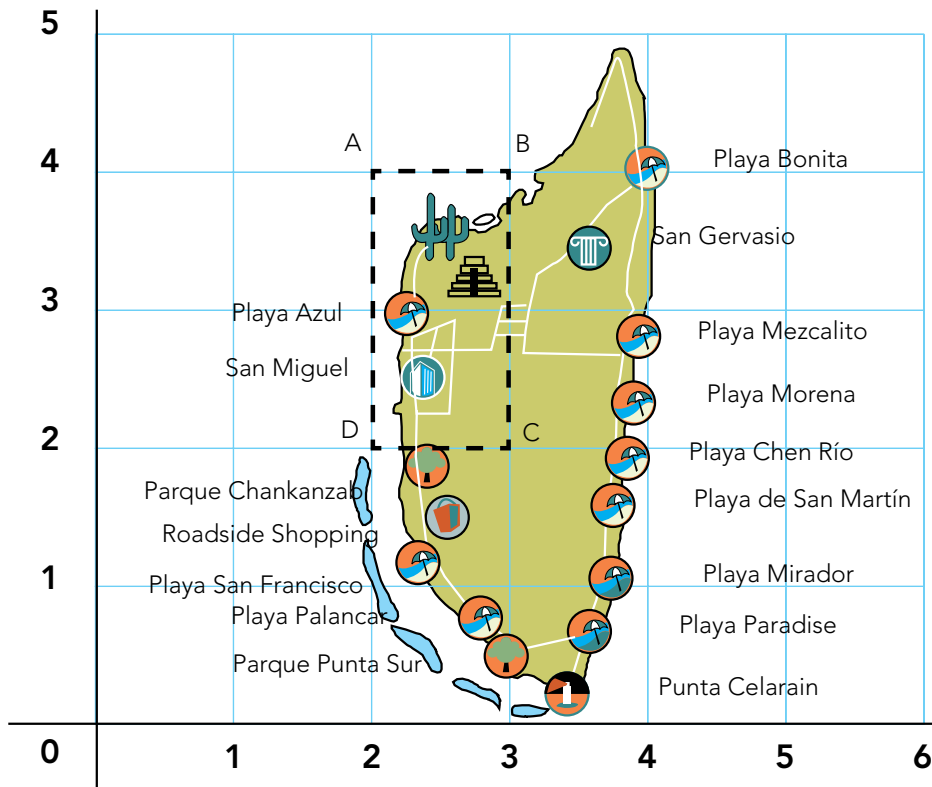


Se acostumbra escribir primero el número que se localiza en la recta horizontal, también llamado eje de las equis (x) y después el número que se ubica en la vertical o eje de las yes (y).

Por ejemplo, el punto A, que se localiza en Australia, se escribe A (8, 1).

2. Al visitar la isla de Cozumel en Quintana Roo, a Jimena y sus amigos les entregaron un plano como el de abajo.

Observa y contesta lo que se pide a continuación.



- A) ¿Qué playa se encuentra en el punto que se identifica con los números (4, 4)?

\_\_\_\_\_

- B) ¿Qué números identifican las esquinas del rectángulo donde se encuentran Playa Azul, San Miguel, una pirámide y dos cactus?

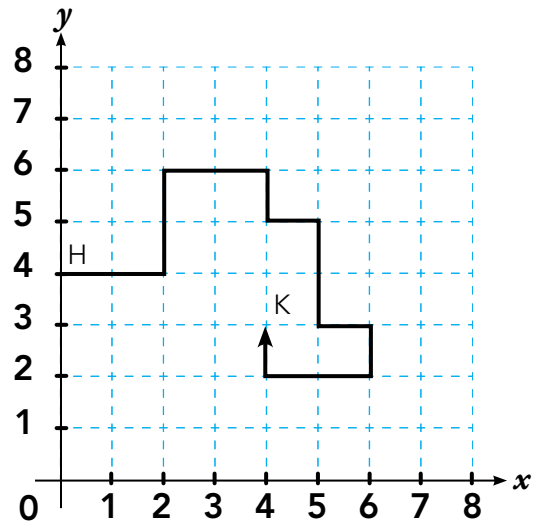
A \_\_\_\_\_ C \_\_\_\_\_

B \_\_\_\_\_ D \_\_\_\_\_

## Resolvamos otros problemas

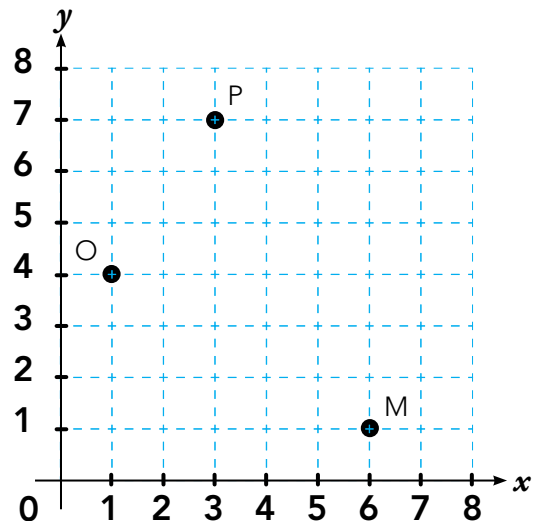
3. Observa el recorrido que se representa en el plano.

- A) Escribe la ubicación del punto donde termina el recorrido K. \_\_\_\_\_
- B) Escribe la ubicación del punto en el que inicia el recorrido H. \_\_\_\_\_
- C) Escribe la ubicación de un punto por donde pasa el recorrido. \_\_\_\_\_



4. Realiza lo que se pide en el plano de la derecha.

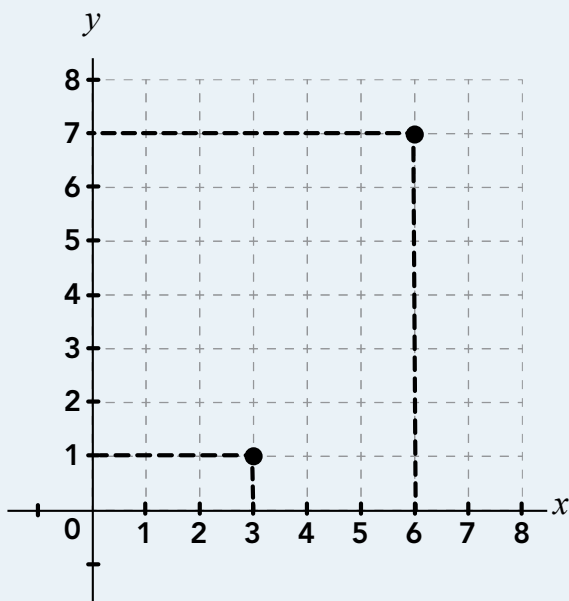
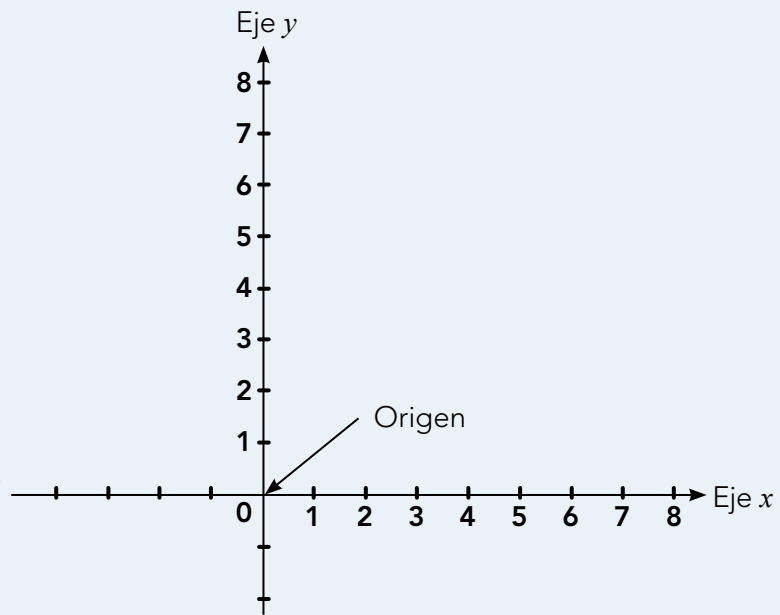
- A) Escribe la ubicación del punto M. \_\_\_\_\_
- B) Localiza el punto N (3, 1) y márcalo en el plano. \_\_\_\_\_
- C) Escribe la ubicación del punto O. \_\_\_\_\_
- D) Escribe la ubicación del punto P. \_\_\_\_\_



- E) Localiza el punto Q (6, 7), y márcalo en el plano.
- F) Localiza el punto R (8, 4), y márcalo en el plano.

G) Une con líneas rectas todos los puntos. ¿Qué figura se obtiene?

- El plano cartesiano consiste en dos rectas numéricas dibujadas perpendicularmente. El punto en donde se cruzan se le llama origen y se identifica generalmente por un "0" (cero).
- Las rectas perpendiculares se llaman ejes coordenados.
- A la recta numérica horizontal se le llama eje de las equis ( $x$ ); en tanto que a la recta numérica vertical se le llama eje de las yes ( $y$ ).



- Cada punto del plano cartesiano solo tiene una forma de escritura y se llama par ordenado.

Por ejemplo, el punto J (3, 1) es un par ordenado y R (6, 7) es otro par ordenado. Observa su ubicación en el plano cartesiano que se presenta a la izquierda.

## Actividad 12 ¿Qué nutrientes contienen tus alimentos?

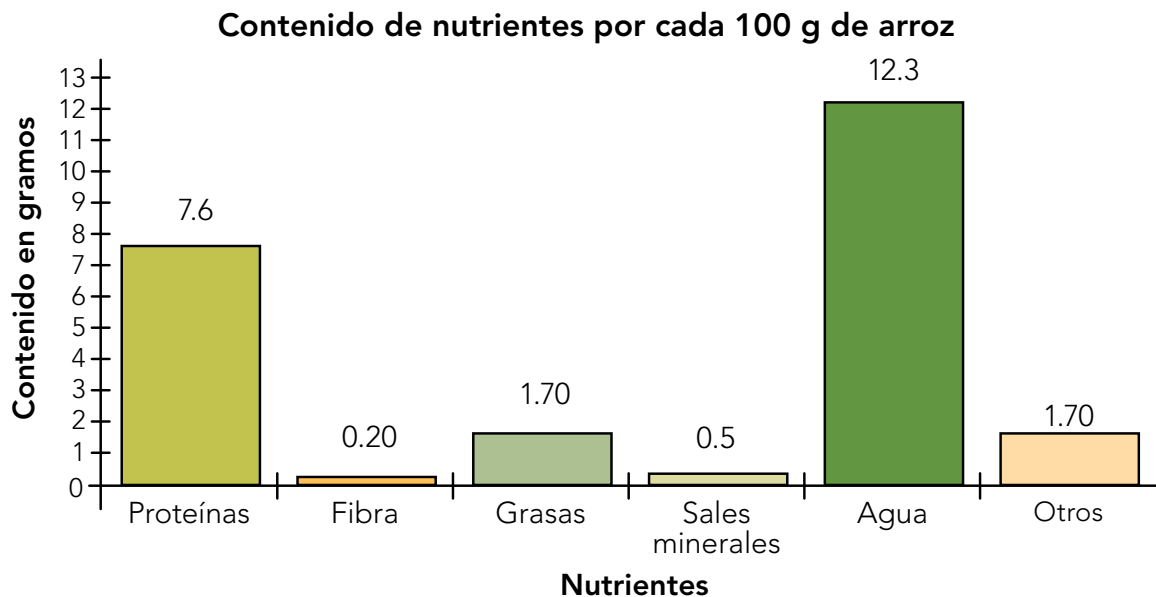
**Propósito:** Resolverás problemas a partir de interpretar información presentada en gráficas de barras.



¿Sabes qué son los nutrientes? ¿Qué alimentos los contienen? Comenta tus respuestas con tus compañeros y con tu asesor.

Los alimentos aportan cinco tipos de nutrientes: proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas y minerales. Para estar sano hay que combinar adecuadamente los alimentos.

1. Cada 100 g de arroz cocido contienen 76 g de carbohidratos. Las cantidades de otros nutrimentos se muestran en la siguiente gráfica.



A) Ordena los nutrientes del arroz de menor a mayor contenido.

\_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ ,

\_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_

B) ¿El arroz tiene mayor contenido de fibra o de sales minerales?

---

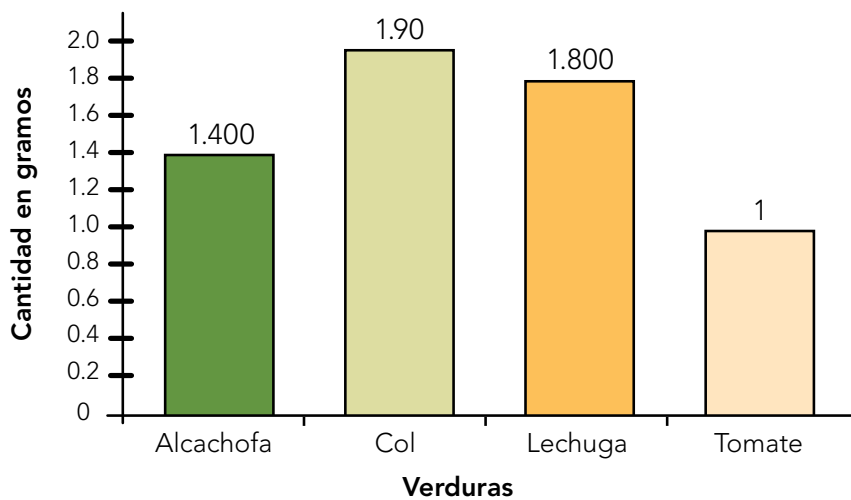
C) ¿Cuál es el contenido de grasas? Escribe la cantidad con palabras.

---

Comenta tus respuestas con otras personas y con tu asesor.

2. Revisa la siguiente información y luego contesta las preguntas.

**Contenido de proteína por cada 100 gramos**



A) De las verduras de la gráfica, ¿cuál contiene más proteína? \_\_\_\_\_

B) La lechuga tiene más proteína que la \_\_\_\_\_,  
pero menos que la \_\_\_\_\_.

C) Escribe el nombre de las verduras, ordenándolos de mayor a menor contenido de proteína.

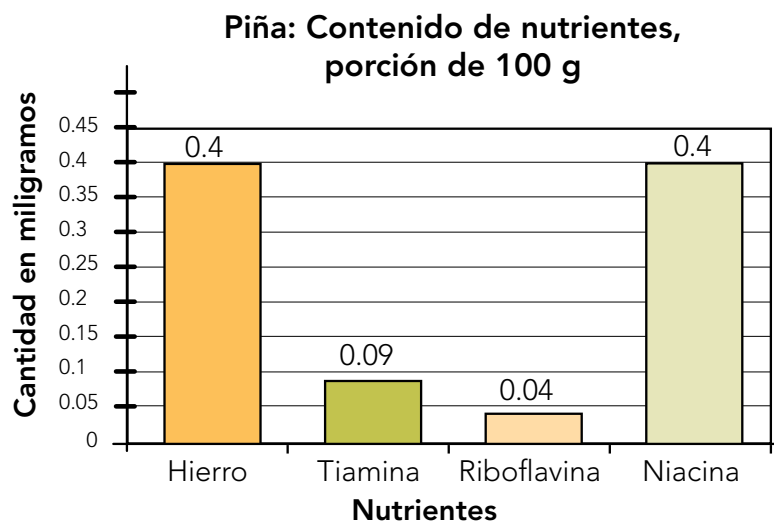
---

Observa cómo Laura y Matilde interpretan la información presentada en una gráfica de barras.

El número que está sobre cada barra indica la cantidad de nutriente. En este caso, me fijo que en 100 gramos de piña hay la misma cantidad de hierro y de niacina (0.4 mg). Las cantidades de los otros nutrientes son menores a la cantidad de hierro y niacina, puedo ver que la piña contiene más tiamina que riboflavina.

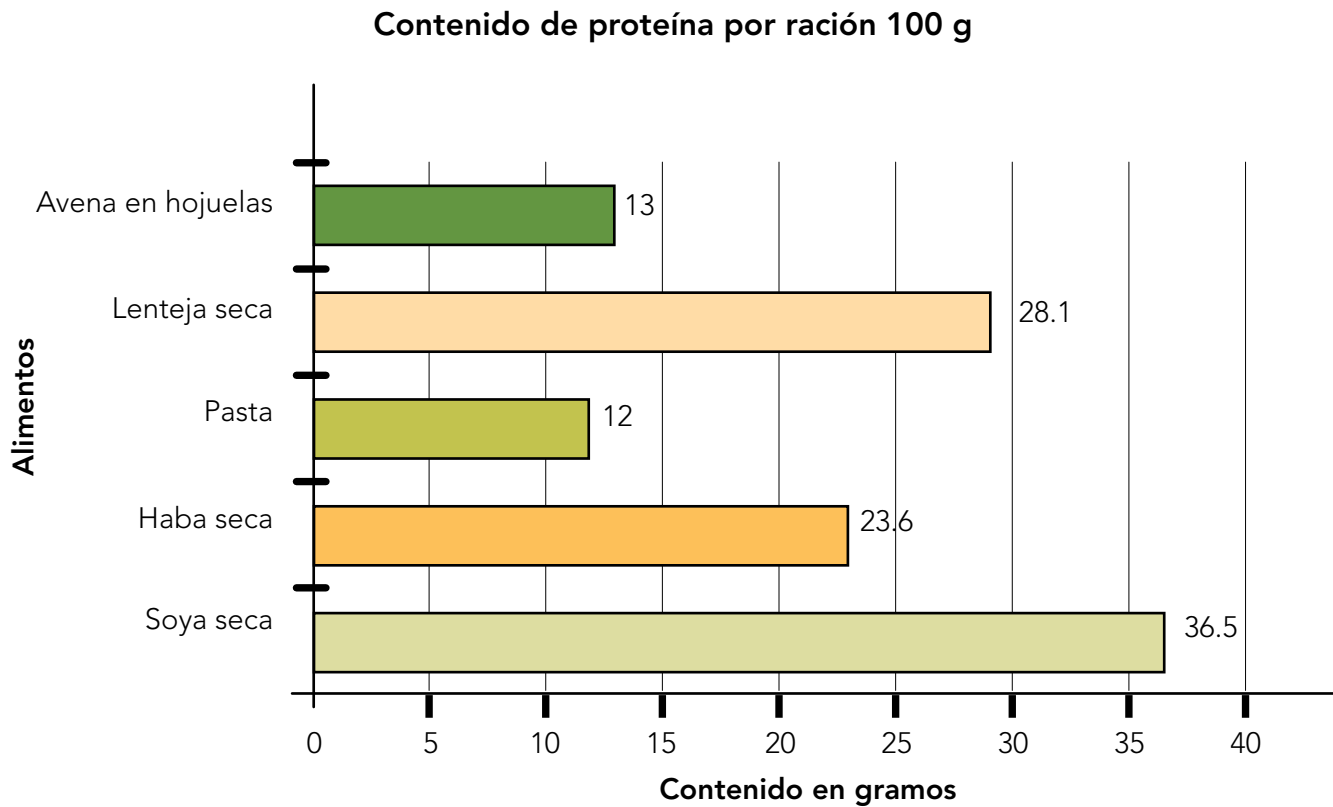


También se puede observar que la barra de hierro y la de niacina son del mismo tamaño y mayores que las otras dos, por lo tanto, de mayor contenido. Esto es importante porque en ocasiones las barras no tienen el valor numérico, entonces hay que fijarse en el tamaño de las barras.





3. De acuerdo con la información de la siguiente gráfica contesta las preguntas.



A) De la pasta y el haba seca, ¿cuál tiene mayor contenido de proteína?

---

B) ¿Qué alimento tiene mayor contenido de proteína?

---

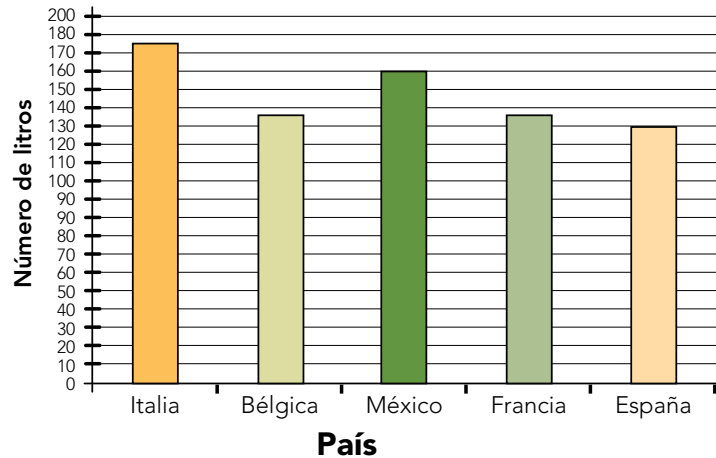
C) ¿Qué alimento contiene más de 12 gramos pero menos de 23.6 gramos de proteínas?

---

## Resolvamos otros problemas

De acuerdo con la información de la gráfica contesta las preguntas.

**Consumo de agua embotellada por persona en el año 2004**



A) ¿Qué lugar ocupa México en el consumo de agua embotellada por persona?

---

B) ¿Cuál es el país con mayor consumo de agua embotellada?

---

C) Aproximadamente, ¿cuántos litros de agua embotellada por persona se consumieron en México en el año 2004?

---

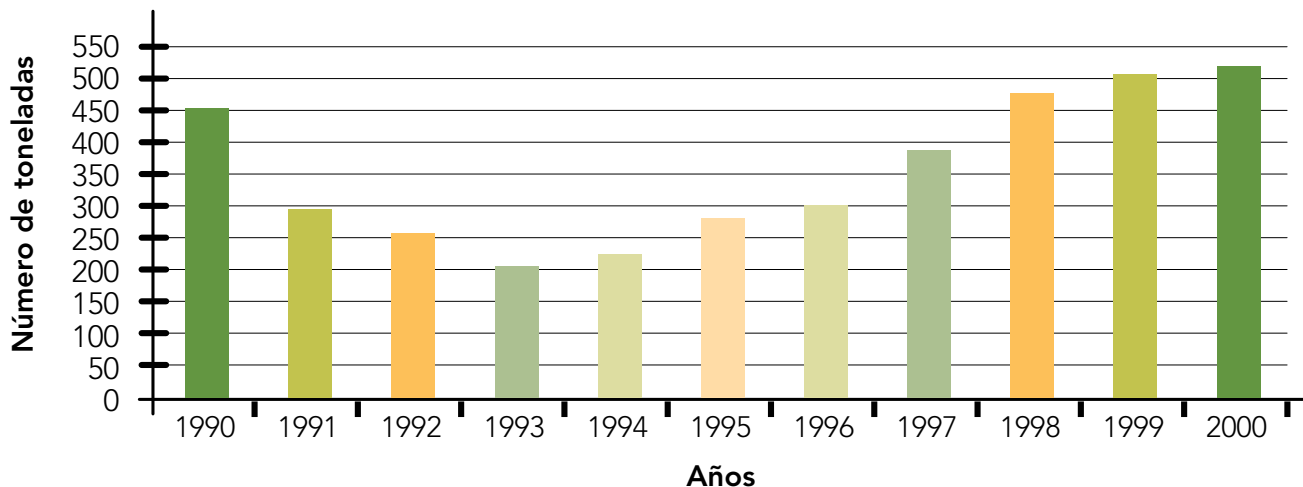
El agua es un componente indispensable para los seres vivos ya que es esencial para los procesos de digestión y de absorción y eliminación de desechos no digeribles. También forma parte de la estructura y función del aparato circulatorio, pues actúa como medio de transporte de nutrientes y todas las sustancias corporales. El agua, además, tiene acción directa en la conservación de la temperatura corporal.

5. México es uno de los principales productores de piña en el mundo.

La región de mayor producción es la cuenca baja del Papaloapan, que comprende parte de los estados de Veracruz y de Oaxaca. A esta región se le conoce como el **país de las piñas**.

Observa la gráfica y luego tacha la letra que responde correctamente las preguntas.

Producción de piña en México, 1990-2000  
(miles de toneladas)



A) De acuerdo con la gráfica, ¿en qué año hubo mayor producción de piña?

a) 1997

b) 2000

c) 1998

B) ¿En qué año la producción de piña fue de más de 450 toneladas y menos de 500 toneladas?

a) 1999

b) 1998

c) 1990

C) ¿En qué año la producción de piña fue menor a 200 toneladas?

a) 1993

b) Ninguno

c) 1994

D) ¿En qué años la producción de piña fue igual?

a) Ninguno

b) 1999 y 2000

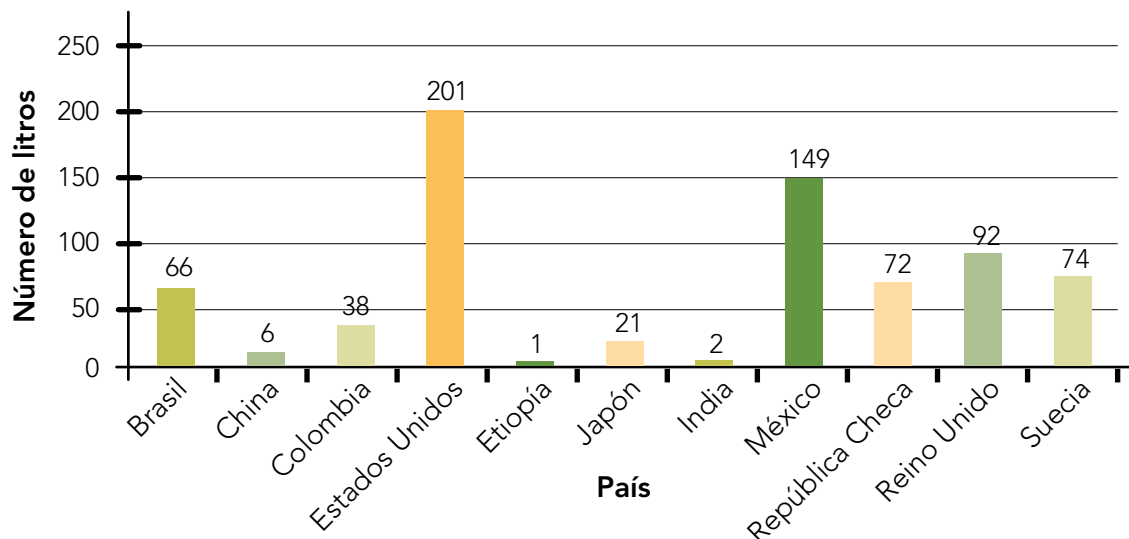
c) 1991 y 1996

En México, en el año 2000...

- Se produjeron 15 mil 347 millones de litros de refrescos y aguas carbonatadas.
- Se distribuyeron aproximadamente 9 mil millones de botellas de plástico para bebidas gaseosas y agua purificada.
- Noventa millones de dichas botellas se convirtieron en basura, que representa aproximadamente 27% de la basura doméstica.

6. En la siguiente gráfica se presenta información sobre el consumo de refresco promedio por persona de algunos países. Analiza la gráfica y contesta las preguntas.

**Consumo promedio de refresco por persona en un año (2001)**



- A) ¿Qué países consumieron menos de 21 litros de refresco por persona en el año 2001? \_\_\_\_\_
- B) ¿Qué países tuvieron un consumo de refresco por persona de más de 50 y menos de 92 litros? \_\_\_\_\_
- C) ¿De cuánto fue el consumo de refresco por persona en México? \_\_\_\_\_
- D) ¿Qué país consumió menor cantidad de refresco por persona en el año 2001? \_\_\_\_\_

Observa cómo otras personas resuelven un problema parecido.



En muchas ocasiones las cantidades que se utilizan tienen cifras decimales, como se observa en la siguiente tabla.

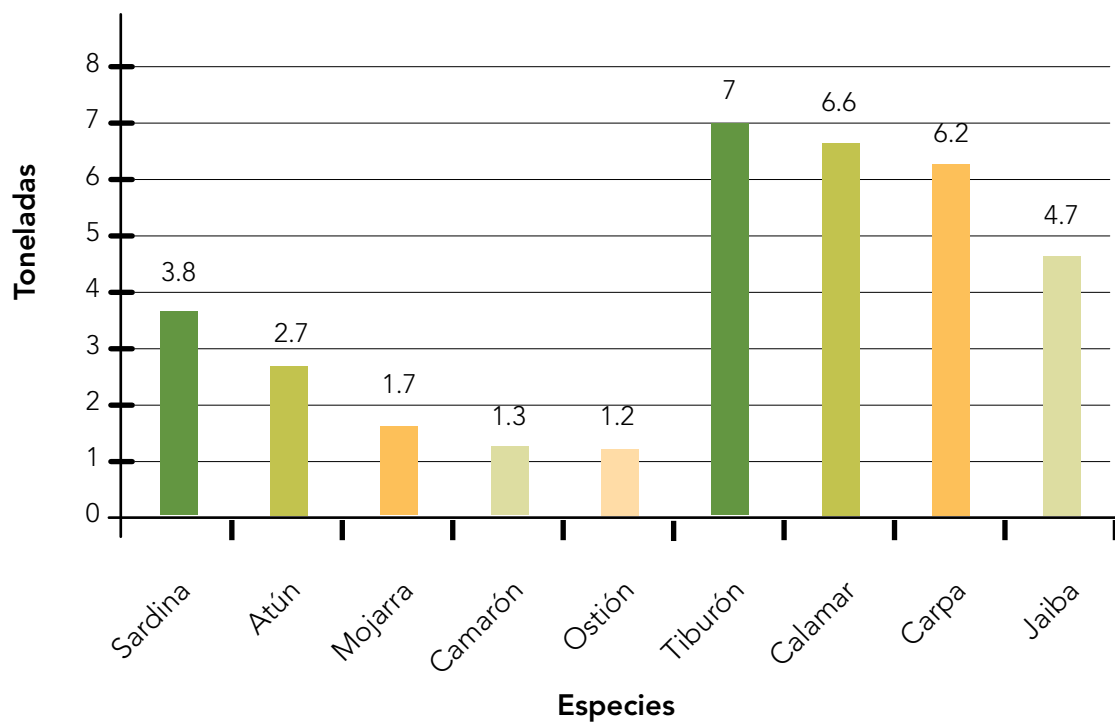
### Especies capturadas en febrero de 2012

Especie	Toneladas
Sardina	3.8
Atún	2.7
Mojarra	1.7
Camarón	1.3
Ostión	1.2
Tiburón	7
Calamar	6.6
Carpa	6.2
Jaiba	4.7

En estos casos, se acostumbra escribir la cantidad arriba de la barra para facilitar su lectura.



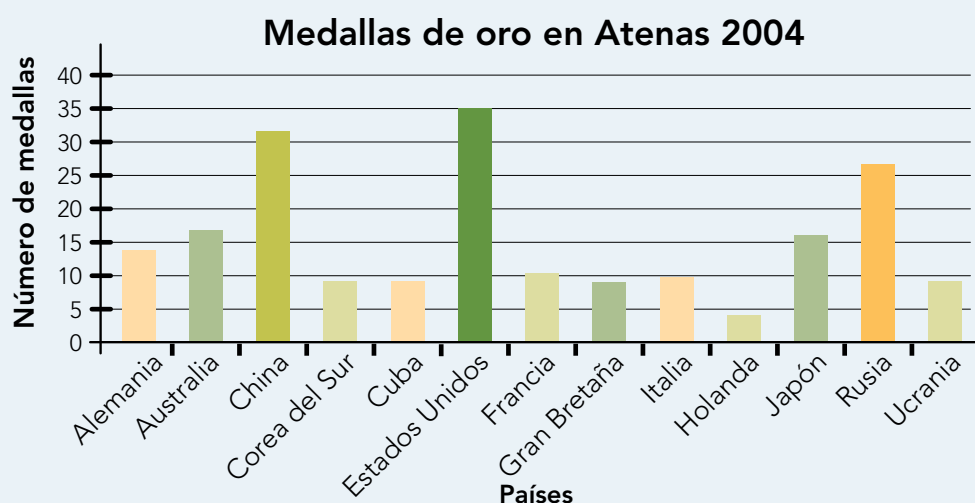
Especies capturadas en febrero de 2012



Las gráficas son una de las herramientas más útiles en el estudio de la mayoría de las disciplinas, ya que permiten una visión de conjunto de los fenómenos.

Las gráficas permiten:

- Percibir más rápidamente los datos numéricos.
- Comparar los datos, identificar el de mayor o menor cantidad y los que son iguales.
- Predecir el comportamiento de una situación, considerando la tendencia de los datos.
- Aclarar o facilitar la comprensión de un texto.



En esta gráfica de manera inmediata podemos ver que:

- El país con menos medallas de oro es Holanda.
- Estados Unidos es el país con más medallas de oro, con 35 medallas.
- Corea del Sur, Cuba y Ucrania tienen la misma cantidad de medallas.
- Hay cinco países con menos de 10 medallas de oro.
- Los atletas italianos ganaron 10 medallas de oro.



## Actividad 13 La combinación adecuada

**Propósito:** Resolverás problemas de proporcionalidad directa mediante tablas.



¿Has tenido que calcular el costo de varios artículos a partir del precio de uno? ¿Cómo obtienes el doble, el triple o más de una cantidad? Comenta tus respuestas con tu asesor.

En México, el agua fresca es una bebida que se elabora a base de agua combinada con fruta, semillas o vegetales. Las más populares son la de jamaica, limón, tamarindo y horchata.

1. Observa la siguiente ilustración que muestra el número de limones para preparar diferente cantidad de vasos de agua.



Contesta con base en la información anterior.

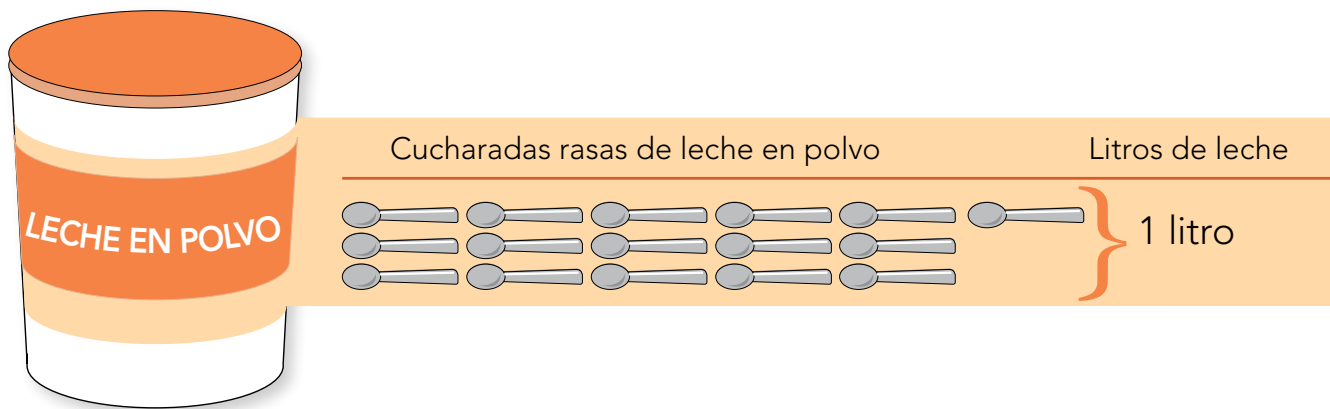
A) ¿Cuántos limones se necesitan por cada vaso de agua? \_\_\_\_\_

B) ¿Cuántos vasos de agua pueden prepararse con 5 limones? \_\_\_\_\_

C) ¿Cómo lo calculaste? \_\_\_\_\_

D) Cuando aumenta el número de vasos de agua, ¿aumenta el número de limones? \_\_\_\_\_

2. Observa las indicaciones que se encuentran en la etiqueta del envase de leche.



Considera la información anterior para completar la siguiente tabla.

Número de cuchararadas de leche en polvo	16				
Litros de leche	1	2	3	4	5

3. En un parque, el vendedor escribió en una tabla el número de paletas de hielo y el precio de ellas.



Escribe en la tabla las cantidades que faltan.

Número de paletas	Costo (en pesos)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	24.00
16	48.00
24	

4. Don Carlos vende tortillas de maíz. Él consulta en una tabla la cantidad que debe cobrar.

Ayuda a don Carlos, escribe en la tabla las cantidades que faltan.

Cantidad de kilogramos	Cobrar \$
2	18.00
4	36.00
10	
18	
20	
22	

Claudia resolvió una situación parecida a las anteriores. Observa su estrategia.

Me trajeron de Yucatán varias papayas, y pensé hacer dulce con esta receta.



Como 5 kg de papaya es 5 veces un kilogramo, entonces necesito 5 veces 500 g de azúcar, es decir, 2500 g.

Dulce de papaya verde

Ingredientes:  
1 kg de papaya verde  
3 cucharaditas de cal  
500 gramos de azúcar

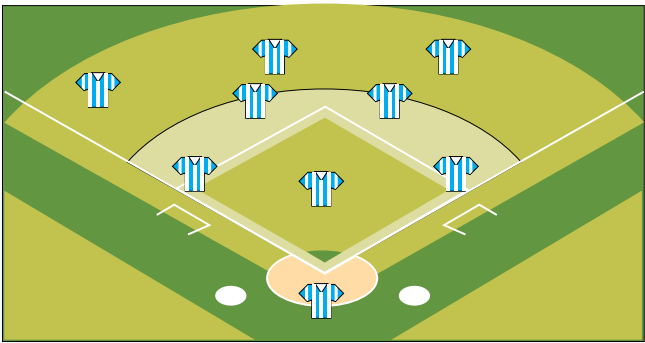
Por un kilogramo de papaya necesito 500 g de azúcar.  
Por cada kilogramo de fruta que aumente tengo que agregar 500 g de azúcar, esto lo puedo representar en una tabla como la siguiente.

Kilogramos de papaya	1	2	3	4	5
Gramos de azúcar	500	1000	1500	2000	2500

Con los demás ingredientes se puede hacer lo mismo. Prueba en tu cuaderno.

Resolvamos otros problemas

5. Un equipo de beisbol se integra por 9 jugadores que se distribuyen en el campo para realizar diferentes tareas.



¿Cuántos jugadores se necesitan para integrar 5 equipos de béisbol?

Completa la tabla siguiente.

Número de equipos	1	2	3	4	5
Número de jugadores	9				

6. Una docena de nueces de castilla cuesta \$30.00.

Con base en la información anterior, completa la siguiente tabla.

Número de docenas	1	2	3	6	8	10
Costo \$	30					

7. Por un paquete de 2 kg de café se paga \$195.00, cuánto se pagará por 10 kg del mismo tipo de café? \_\_\_\_\_

- En situaciones como la anterior se dice que hay proporcionalidad directa, ya que, cuando una cantidad aumenta al doble, la otra también; si la primera se triplica, la segunda también aumenta al triple, y así sucesivamente.

Por ejemplo: Si 5 kg de detergente cuestan \$45.00, se puede hacer una tabla como la siguiente para calcular cuánto cuestan 10, 15, 20 o cualquier otra cantidad de kilogramos.

Kilogramos de detergente	1	5	10	15	20	25
Precio en pesos	9	45	90	135	180	225

## Actividad 14 Cocina mexicana

**Propósito:** Aplicarás la regla de tres para resolver problemas de proporcionalidad directa.



¿Has preparado algún platillo? ¿Cómo has calculado la cantidad de los ingredientes, si necesitas preparar para más personas? Comenta con tu asesor y tus compañeros.

En México existe una inmensa variedad de platillos y bebidas, debido a la diversidad de climas, que permite la producción de diversos vegetales, legumbres, frutas y animales.

1. Observa la siguiente receta y luego contesta las preguntas.

### Sopa de huitlacoche (para cuatro personas)

Ingredientes:

- 1 kg de huitlacoche, desgranado y bien limpio
- 125 g de mantequilla
- 4 jitomates, asados, sin piel y molidos
- 1 cebolla picada
- 2 dientes de ajo
- 1 ramita de epazote
- 2 tazas de caldo de pollo
- 250 ml de crema de leche o nata
- 2 cucharaditas de harina de trigo para espesar
- 150 g de queso gruyere (rayado)
- 150 g de queso parmesano (rayado)
- 1 pechuga de pollo cocida y picada

**Huitlacoche** o **cuitlacoche** es el nombre que se le da en México a un hongo parásito del maíz. La popularidad del huitlacoche como alimento típico ha rebasado las fronteras de México. En las últimas dos décadas la demanda de este exquisito hongo se ha extendido a regiones de Estados Unidos y las principales ciudades europeas.

Se le ha bautizado como el caviar azteca, la trufa mexicana, entre otros nombres.

A) Lorenzo quiere preparar sopa para ocho personas.

¿Qué cantidad de huitlacoche necesita? \_\_\_\_\_

¿Cuántos dientes de ajo ocupará? \_\_\_\_\_

¿Cuánta crema de leche? \_\_\_\_\_

B) Mónica sólo va a preparar sopa para dos personas.

¿Cuántos jitomates necesita? \_\_\_\_\_

¿Qué cantidad de harina de trigo necesita? \_\_\_\_\_

¿Cuántos gramos de queso parmesano necesita? \_\_\_\_\_

C) ¿Qué sucede con la cantidad de ingredientes cuando aumenta el número de porciones?

---

---

D) ¿Qué sucede cuando disminuye el número de porciones?

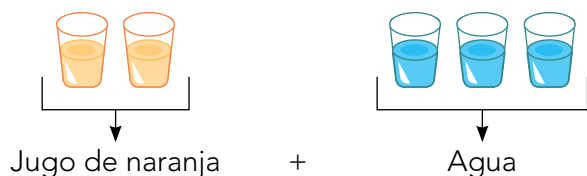
---

---

---

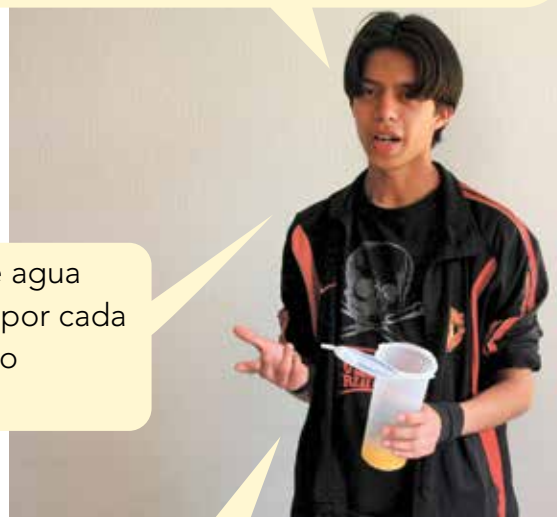
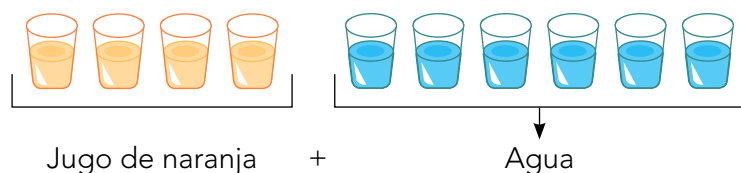


Observa la cantidad de jugo de naranja y de agua que Jorge usa para preparar agua de naranja.



Para preparar agua de naranja pongo 2 vasos de jugo por cada 3 vasos de agua.

Para preparar una mayor cantidad de agua de naranja con la misma concentración, por cada 4 vasos de jugo de naranja añado 6 vasos de agua.



De esta manera conservas el mismo sabor al mezclarlos en la misma razón o proporción.

- Una razón es la comparación de dos cantidades.

Ejemplo: En la receta del agua de naranja de Jorge la razón entre el número de vasos de jugo y de vasos de agua es: **2 a 3**, también se escribe así:  $2 : 3$ , o  $\frac{2}{3}$

- La razón puede simplificarse o ampliarse de la misma manera que las fracciones:

Ejemplo:  $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$ ; por lo que si se ponen 4 vasos de jugo de naranja y 6 vasos de agua, se conserva el mismo sabor, pues se guarda la misma proporción.

2. Para hacer un pastel de chocolate para 6 personas se necesitan 4 huevos.

Completa los datos de la tabla y luego contesta las preguntas.

Huevos (piezas)	4	8	12	16	20	24
Número de personas	6	12				

- A) Escribe la razón entre el número de huevos y la cantidad de personas

para los que alcanza el pastel.  $\frac{\quad}{\quad}$  o  $\frac{\text{huevos}}{\text{personas}}$

- B) Escribe dos razones equivalentes a la anterior  $\frac{\quad}{\quad}$  y  $\frac{\text{huevos}}{\text{personas}}$

$\frac{\quad}{\quad}$   
personas

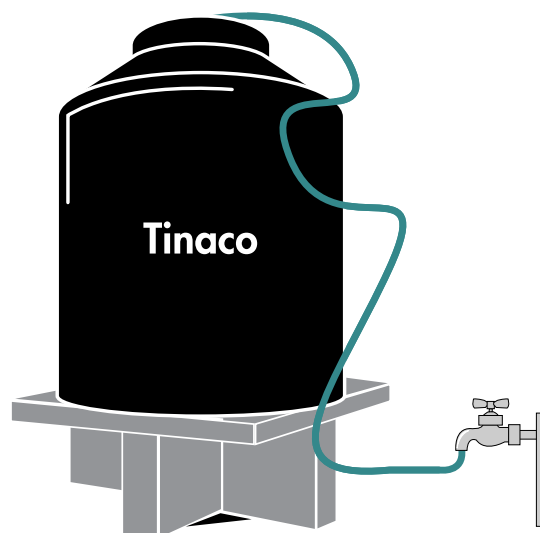
- C) ¿Cuántos huevos se necesitan para hacer pastel de chocolate para 24

personas?  $\frac{\quad}{\quad}$

- D) ¿Y para 30 personas?  $\frac{\quad}{\quad}$

3. Un tinaco de 1 100 litros, que se encuentra vacío, va a ser llenado con agua que sale de una manguera, a razón de 5 litros por minuto.

Basándote en esta información completa la siguiente tabla.



<b>Minutos transcurridos</b>	1		20		
<b>Cantidad de agua en el tinaco</b>	5	10	100	1000	1100

A) Escribe la razón entre el número de minutos y la cantidad de litros.

\_\_\_\_\_ o  $\frac{\text{minutos}}{\text{litros}}$

B) Escribe dos razones equivalentes a la anterior  $\frac{\text{minutos}}{\text{litros}}$  y

$\frac{\text{minutos}}{\text{litros}}$

C) ¿A los cuántos minutos el tinaco tendrá 1000 litros? \_\_\_\_\_

D) ¿A los cuántos minutos estará lleno? \_\_\_\_\_

4. Un granjero obtiene 100 litros de leche de 5 vacas en un día.

A) Escribe la razón entre el número de litros y la cantidad de vacas.

\_\_\_\_\_ o  $\frac{\text{litros}}{\text{vacas}}$

B) Escribe dos razones equivalentes a la anterior

\_\_\_\_\_  $\frac{\text{litros}}{\text{vacas}}$  y \_\_\_\_\_  $\frac{\text{litros}}{\text{vacas}}$

C) ¿Cuántas vacas necesita tener en su establo para tener una producción de 500 litros? \_\_\_\_\_

Analiza la forma en que Ricardo resuelve problemas como los anteriores.

Para la fiesta del pueblo, las personas se organizaron para hacer las guirnaldas que adornarán las calles. Por cada 2 flores rojas colocarán 5 amarillas. ¿Cuántas flores amarillas colocarán en cada guirnalda si colocan 14 rojas?

Bueno, como la razón es  $\frac{2}{5}$ , lo que tengo que hacer es encontrar una razón equivalente a ésta, teniendo en cuenta que el 2 se refiere a las flores rojas y el 14 también; entonces mi razón nueva de tener 14 arriba y abajo una cantidad desconocida de flores amarillas:

$$\frac{2 \text{ flores rojas}}{5 \text{ flores amarillas}} = \frac{14 \text{ flores rojas}}{x \text{ flores amarillas}}$$



Ahora, observo que 14 es 7 veces 2, por lo que para encontrar una razón equivalente tengo que multiplicar 5 por 7, lo cual da como resultado 35.

$$\frac{2}{5} = \frac{14}{35}$$

Por lo que, cada guirnalda llevará 14 flores rojas y 35 amarillas.

- Una proporción es la igualdad entre dos razones.

Ejemplos:  $\frac{2}{5} = \frac{14}{35}$        $\frac{3}{16} = \frac{9}{48}$        $\frac{7}{9} = \frac{70}{90}$

- En una proporción, las cantidades se nombran de la siguiente manera:

Extremos  $\nearrow \frac{2}{5} = \frac{14}{35} \searrow$

$\frac{2}{5} = \frac{14}{35}$   $\nwarrow$  Medios  $\nearrow$

- Observa que en una proporción el producto de los extremos es igual al producto de los medios.

En el ejemplo anterior:

$$2 \times 35 = 70$$

$$5 \times 14 = 70$$

- Por lo que, en una situación proporcional, una manera de encontrar un medio faltante en dos razones equivalentes es multiplicando los extremos y dividiendo entre el medio conocido.

Ejemplo:  $\frac{2}{5} = \frac{x}{35}$

Esto es:  $x = \frac{2 \times 35}{5}$  lo que da como resultado 14.

- De la misma manera, para encontrar un extremo desconocido, hay que multiplicar los medios y dividir entre el extremo conocido.

$$\frac{x}{5} = \frac{14}{35} \quad \text{Esto es: } x = \frac{5 \times 14}{35} \quad \text{lo que da como resultado 2.}$$

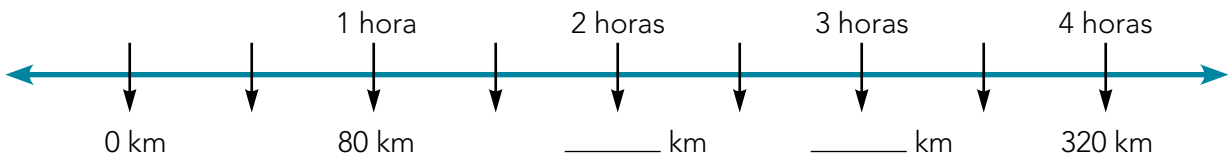
- A esta forma de resolver situaciones de proporcionalidad se le conoce como **regla de tres**.

## Resolvamos otros problemas

5. 100 m de alambre pesan 3 kg. ¿Cuántos metros hay en 33 kg de alambre?

6. Un automóvil recorre 80 km en una hora. Si mantiene su velocidad constante, entonces recorrerá 320 km en 4 horas.

A) Escribe en los cuadros correspondientes la cantidad de kilómetros que recorre en 2 y 3 horas.



B) ¿Cuántos kilómetros recorre en media hora? \_\_\_\_\_

¿Y en dos horas y media? \_\_\_\_\_

7. Una máquina fabrica 8500 tornillos en media hora. ¿Cuántos tornillos fabricará en cinco horas?

\_\_\_\_\_

8. Un camión consume un galón de gasolina por cada 55 km de recorrido. ¿Cuántos kilómetros puede recorrer con 8 galones de combustible?

\_\_\_\_\_

9. Un antibiótico de uso veterinario tiene la siguiente indicación: "Aplicar vía intramuscular 1 ml por cada 10 kg de peso". ¿Cuántos mililitros se tienen que aplicar a un becerro de 70 kg de peso?

\_\_\_\_\_

10. Un desparasitante de uso veterinario se aplica en la siguiente dosis: “1 ml por cada 25 kg de peso”. Lorenza va a desparasitar una novilla que pesa 225 kg. ¿Cuántos mililitros le tiene que aplicar?

- La **regla de tres** es una estrategia útil para resolver problemas de proporcionalidad directa.

Ejemplo:

Rafael leyó en la etiqueta de un frasco de un desparasitante: “Agregue 3 gotas por cada 5 litros agua”. ¿Cuántas gotas debe aplicar Rafael a 22 litros de agua?

La razón es 3 gotas por 5 litros, lo cual se puede expresar

$$\frac{3 \text{ gotas}}{5 \text{ litros}}$$

La razón equivalente tendrá que estar formada por:

$$\frac{x \text{ gotas}}{22 \text{ litros}}$$

Que al igualar se obtiene:  $\frac{3}{5} = \frac{x}{22}$

Aplicando la regla de tres:  $x = \frac{3 \times 22}{5} = 13.2$

Por lo que, de acuerdo con la etiqueta, Rafael tiene que aplicar 13 gotas y un poquito más, o tal vez Rafael decida aplicar sólo 13.

- Observa que, para encontrar razones equivalentes, es importante colocar cantidades de la misma especie.

En el ejemplo anterior:  $\frac{\text{cantidad de gotas}}{\text{cantidad litros}} = \frac{\text{cantidad de gotas}}{\text{cantidad litros}}$



## Actividad 15 Los refrescos

**Propósito:** Resolverás problemas de proporcionalidad directa mediante diferentes estrategias.



Algunos comerciantes consultan en tablas de precios la cantidad que deben cobrar. Si has observado tablas de precios en alguna tienda, en el mercado u otro lugar, coméntalo con tus compañeros y con tu asesor.

En México, el refresco embotellado ha desplazado, en gran medida, el consumo de las aguas frescas. Se calcula que cada persona consume alrededor de 150 litros de refresco al año.



1. Para festejar a las personas que obtuvieron su certificado de primaria, sus compañeros organizaron una reunión. Ellos compraron 5 cajas de refrescos de la misma marca.

Completa la siguiente tabla y contesta las preguntas.

Cajas de refresco	Número de refrescos
2	12
3	18
4	
5	
6	
7	

- A) ¿Cuántos refrescos contiene cada caja? \_\_\_\_\_
- B) Cuando aumenta el número de cajas de refresco, ¿qué sucede con el número de refrescos? \_\_\_\_\_
- C) ¿En qué cantidad aumenta el número de refrescos al aumentar una caja? \_\_\_\_\_

2. Con el contenido de 25 botellas de refresco llenaron 100 vasos. Analiza los datos de la tabla y complétala. Después contesta las siguientes preguntas.

Contenido en vasos	
Cantidad de botellas	Vasos con refresco
25	100
50	
75	
100	

- A) ¿Por qué número se multiplicó el 25 para pasar al 50? \_\_\_\_\_
- B) ¿Por qué número se tiene que multiplicar al 100, para saber el total de vasos que se llenan con 50 botellas? \_\_\_\_\_

C) Para saber la cantidad de vasos que se llenan con 75 botellas, realiza lo siguiente.

a) Busca el número que multiplicado por 25 dé 75.

$$25 \times \underline{\hspace{2cm}} = 75$$

b) Multiplica por 100 el número que obtuviste, para obtener el número de vasos que se llenan con 75 botellas.

$$100 \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

D) Observa la tabla

Contenido en vasos	
Cantidad de botellas	Vasos con refresco
25	100
50	
75	300
100	

Diagram illustrating the relationship between the number of bottles and the number of glasses filled with refreshment:

- From 25 bottles to 50 bottles:  $\times 2$
- From 50 bottles to 75 bottles:  $\times 1.5$
- From 75 bottles to 100 bottles:  $\times 1.33$
- From 100 bottles to 150 bottles:  $\times 1.5$
- From 150 bottles to 200 bottles:  $\times 1.33$
- From 200 bottles to 250 bottles:  $\times 1.25$
- From 250 bottles to 300 bottles:  $\times 1.2$
- From 300 bottles to 350 bottles:  $\times 1.17$
- From 350 bottles to 400 bottles:  $\times 1.14$
- From 400 bottles to 450 bottles:  $\times 1.13$
- From 450 bottles to 500 bottles:  $\times 1.11$
- From 500 bottles to 550 bottles:  $\times 1.1$
- From 550 bottles to 600 bottles:  $\times 1.09$
- From 600 bottles to 650 bottles:  $\times 1.08$
- From 650 bottles to 700 bottles:  $\times 1.07$
- From 700 bottles to 750 bottles:  $\times 1.06$
- From 750 bottles to 800 bottles:  $\times 1.06$
- From 800 bottles to 850 bottles:  $\times 1.05$
- From 850 bottles to 900 bottles:  $\times 1.05$
- From 900 bottles to 950 bottles:  $\times 1.04$
- From 950 bottles to 1000 bottles:  $\times 1.04$

Utiliza el procedimiento anterior para saber la cantidad de vasos que se llenan con 100 botellas. Escribe los datos que faltan en la tabla.

Contenido en vasos	
Cantidad de botellas	Vasos con refresco
25	100
50	200
75	300
100	

Diagram illustrating the relationship between the number of bottles and the number of glasses filled with refreshment. The table shows that as the number of bottles increases, the number of glasses filled also increases. The relationship is linear, with 25 bottles filling 100 glasses, 50 bottles filling 200 glasses, and 75 bottles filling 300 glasses. The final row shows 100 bottles, with the number of glasses to be determined. The diagram includes multiplication symbols ( $\times$ ) and arrows indicating the scaling factor used to find the missing value.

Observa cómo una persona resolvió una situación similar.

En el Centro de Salud, Sofi elaboró una tabla para informar a los usuarios sobre el número de consultas en el mes. Ella sabe que reparten 75 fichas para consulta en 5 días. ¿Cuántas consultas se dieron en 20 días que se trabajaron en febrero?

Busco el número que multiplicado por 5 dé 20, es 4, porque  $5 \times 4 = 20$ .

Ahora multiplico  $75 \times 4$ , para saber cuántas consultas se dan en 20 días.

Número de días	Número de consultas
5	75
20	300

Diagram illustrating the relationship between the number of days and the number of consultations. The table shows that as the number of days increases, the number of consultations also increases. The relationship is linear, with 5 days resulting in 75 consultations and 20 days resulting in 300 consultations. The diagram includes multiplication symbols ( $\times 4$ ) and arrows indicating the scaling factor used to find the missing value.

3. La señora Raquel propuso que para comprar vasos, platos y servilletas cada persona aportara la misma cantidad de dinero. Ella anotó las aportaciones del grupo en una tabla. Completa las tablas que inició la señora Raquel.

	Número de personas	Aportación	
× _____	2	10	× _____
	4	20	
	8		
	12		

	Número de personas	Aportación	
× _____	2	10	× _____
	4	20	
	8		
	12		

- A) Al variar la cantidad de personas las aportaciones en peso, ¿varían proporcionalmente?

Este número  $\times 2$ ,  $\times 4$ ,  $\times 3$ ,  $\times 6$  se denomina **factor interno**, y es el dato que relaciona la medida de un lado con la medida de otro lado, de cada una de las tablas.

Como pudiste constatar, cada una de las actividades se resolvió mediante **factores internos**, es decir, que si se multiplicó una cantidad del conjunto de la izquierda, por 2, ese mismo número se utiliza para multiplicar el otro conjunto del lado derecho.

Esto se debe a que en una relación de proporcionalidad (como es el caso de la relación de número de personas y aportación), **los factores internos son iguales**.

Se puede concluir que en una relación de proporcionalidad los factores internos que se corresponden deben ser iguales.

**4.** Resuelve el siguiente problema usando factores internos.

Si tres kilogramos de jitomate cuestan \$43.50, ¿cuánto costarán 24 kilogramos?

	<b>Kilogramos de jitomates</b>	<b>Costo (pesos)</b>	
	3	43.50	
$\times$ _____	24		$\times$ _____

A) ¿Hay proporcionalidad entre la cantidad de kilogramos de jitomates y su costo?

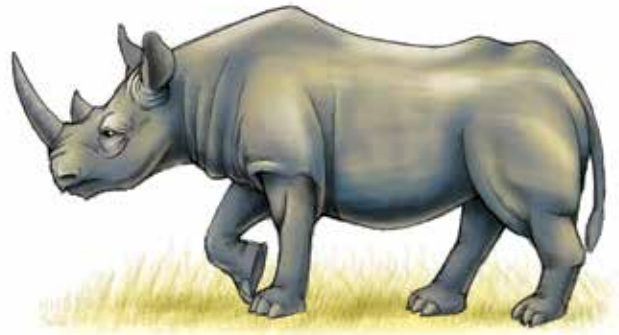
Comenta con tus compañeros y asesor tu respuesta; analiza las de ellos.

**5.** Analiza los siguientes dibujos y contesta las preguntas.

1.8 cm



4.5 cm



2.7 cm



2.5 cm






- A) El rinoceronte del lado izquierdo mide 1.8 cm y el rinoceronte del lado derecho mide 4.5, ¿cuál es el número que multiplicado por 1.8 te da como resultado 4.5?

$$1.8 \times \underline{\hspace{2cm}} = 4.5$$

El número que obtuviste, 2.5, es la escala entre los dibujos de la izquierda y la derecha.


- B) Úsalo para obtener las medidas de los animales de la derecha y completar la siguiente tabla.

$\times 2.5$



Cebra izquierda (cm)	Cebra derecha (cm)
2.7	6.75

$\times 2.5$



Oso izquierdo (cm)	Oso derecho (cm)
2.5	

Observa cómo resuelve una persona una situación similar.



C) Sé que la niña mide en la fotografía 5 cm y en la vida real 85 cm, por lo tanto busco el número que multiplicado 5 me dé 85.

$$5 \times \underline{\hspace{2cm}} = 85$$

Es 17. Con ese número puedo obtener las medidas del señor, del perro y del árbol.

	Medidas en el dibujo (cm)	Medidas reales (cm)
señor	10.5	
niña	5	85
perro	2.7	
árbol	15	

Hago las operaciones para completar los datos de la tabla:

$$10.5 \times 17 = 178.5$$

$$2.7 \times 17 = 45.9$$

$$15 \times 17 = 255$$

	Medidas en el dibujo (cm)	Medidas reales (cm)
señor	10.5	178.5
niña	5	85
perro	2.7	45.9
árbol	15	255

6. Observa la imagen y analiza la tabla de la siguiente página, la cual presenta la relación entre las medidas de los objetos del dibujo y las medidas reales. Escribe el número que multiplicado por 6.1 te da 305 y úsalo para llenar la tabla.



	Medidas en el dibujo (cm)	Medidas reales (cm)
Altura de la ventana	2.5	
Altura de la canasta	6.1	305
Altura del poste de luz	9	
Altura de la barda	5.6	

El número **por 2.5** (que hace pasar de la medida de los animales del lado izquierdo a la medida de los animales del lado derecho), por 50 (que hace pasar de la medida en el dibujo a las medidas reales) se llama **factor constante de proporcionalidad** o **factor externo constante**.


Por lo tanto, dos conjuntos de cantidades son proporcionales si un mismo número multiplica a cualquiera de las cantidades de un conjunto, dando como resultado las cantidades correspondientes del otro conjunto.

En una situación de proporcionalidad, conociendo el factor constante de proporcionalidad, se pueden encontrar las cantidades de cualquiera de los dos conjuntos. Por lo tanto, cualquier situación de proporcionalidad directa se puede resolver al encontrar este factor.

### Resolvamos otros problemas

7. En un invernadero cobraron \$375.00 por la venta de 15 docenas de rosas. Completa la tabla con el factor constante de proporcionalidad.

$\times \underline{\hspace{1cm}}$




Docenas de rosas	Precio \$
45	
15	375
3	
12	

A) ¿Hay proporcionalidad entre la cantidad de docenas de rosas y su precio?

Una situación de proporcionalidad directa puede resolverse mediante el factor interno o del factor constante de proporcionalidad.

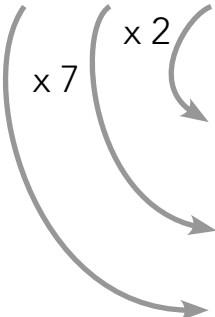
Factor constante de proporcionalidad

$\times 12$

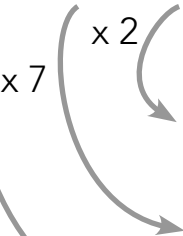


Docenas de rosas	Precio \$
2	24
4	48
7	84
10	120

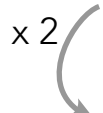
$\times 10$



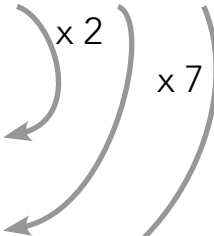
$\times 7$




$\times 2$



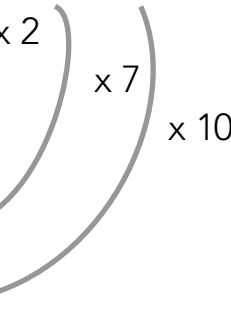
$\times 2$



$\times 7$



$\times 10$



Factores internos iguales

## Actividad 16 La afición

**Propósito:** Resolverás problemas de tanto por ciento aplicando la regla de tres.



¿Eres aficionado a algún deporte? ¿Prácticas alguna actividad deportiva? Comenta con tus compañeros y con tu asesor.

En México, el fútbol es el deporte con mayor número de aficionados, ya que 60% de la población disfruta de este deporte.

1. En la escuela Patria y Progreso, a 60% de los 235 jóvenes que estudian les gusta ver el fútbol, 20% el beisbol y 5% el basquetbol.

A) ¿Cuántos jóvenes gustan del fútbol? \_\_\_\_\_

B) ¿Cuántos jóvenes prefieren el beisbol? \_\_\_\_\_

C) ¿Cuántos el basquetbol? \_\_\_\_\_

D) Sin embargo, sólo 15% de los muchachos realiza algún deporte. ¿Qué cantidad de jóvenes hace deporte?

\_\_\_\_\_



E) Los maestros y directivos acordaron que 100% de los jóvenes deben inscribirse en alguna práctica deportiva. ¿Cuántos jóvenes se van a inscribir a alguna actividad deportiva?

\_\_\_\_\_

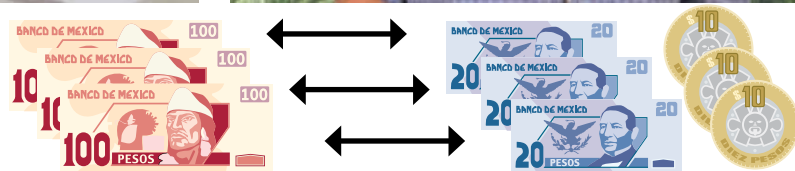
Comenta tus respuestas con otros compañeros y con tu asesor.

Observa el procedimiento de Pablo y Ernesto para resolver un problema de tanto por ciento.

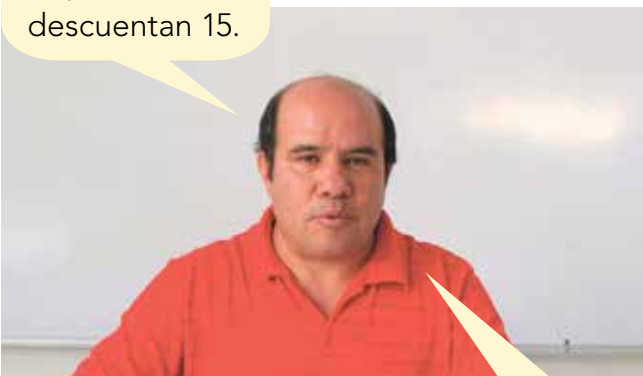
El empleado me dijo que este medicamento tiene treinta por ciento de descuento.



Quiere decir que por cada cien pesos descuentan treinta.



Y por cincuenta pesos me descuentan 15.



En total serían \$105.00 de descuento.



Como el medicamento cuesta \$350.00 y son \$105.00 de descuento, entonces son:  
 $350 - 105 = 245$ .

El medicamento con descuento tiene un precio de \$245.00



2. En la siguiente tabla analiza el tanto por ciento que se calcula a \$1000. Escribe las cantidades que faltan.

Tanto por ciento aplicado a \$1000	Resultado
20%	\$200
40%	\$400
60%	
80%	
100%	\$1000

A) ¿Cuánto es 100% de 1000?

---

B) ¿La relación entre el tanto por ciento aplicado y el resultado es proporcional?

---

C) ¿Puedes aplicar la regla de tres para calcularlo?

---

El 100% de una cantidad es la cantidad misma.

Por ejemplo:

100% de \$596.00 son \$596.00

100% de 60 alumnos son 60 alumnos

Una forma de calcular un porcentaje es aplicando la regla de tres.

Por ejemplo:

En la colonia Miguel Hidalgo 54% de casas tiene problemas con el suministro de energía eléctrica. Si en total hay 682 casas, ¿cuántas casas tienen problemas con el suministro de electricidad?

$$\frac{100\%}{682 \text{ casas}} = \frac{54\%}{x \text{ casas}}$$

Realizando las operaciones:

$$x = \frac{682 \times 54}{100}$$

$$x = \frac{36828}{100}$$

$$x = 368.2$$

Como no se puede tener un pedacito de casa, se redondea a enteros y se tiene que hay 368 casas con problemas de suministro de energía eléctrica.

## Recuerda que...

Cuando se obtiene un número decimal como resultado, es posible redondear. La decisión de redondear se toma con base en la exactitud que se quiere lograr o si se quiere seguir la lógica de los resultados.

Por ejemplo:

El municipio de Tolula tiene una población de 936 personas, de las cuales 52% son mujeres. ¿Cuántas mujeres hay? El resultado es 486.72 mujeres pero no se puede tener un pedazo de mujer, por lo que se sugiere redondear.

Para redondear:

- Se elige la cifra (milésimos, centésimos, décimos o enteros) que se quiere redondear.
- Se observa la cifra que está inmediatamente a la derecha de la que se va a redondear: Si es menor que 5, la cifra a redondear queda igual; si es igual o mayor que 5, se suma 1 a la cifra a redondear.
- Se eliminan todas las cifras a la derecha de la cifra elegida inicialmente.

En el ejemplo, para redondear 486.72 a enteros, se observa que la cifra que está en el lugar de los décimos es 7. Como 7 es mayor que 5, se suma 1 a 6 y queda 487.

Por lo que en el municipio de Tolula hay 487 mujeres.

## Resolvamos otros problemas

3. Don Filemón tiene 96 cabezas de ganado vacuno; 95% de ellas son machos.  
¿Cuántas vacas tiene? \_\_\_\_\_
4. De los 560 trabajadores que hay en la empresa Cementos de México, 56 son mujeres. ¿Qué tanto por ciento de personal es femenino?  
\_\_\_\_\_
5. En un hospital hay 560 pacientes, de los cuales 112 tienen problemas renales.  
¿Cuál es el tanto por ciento de estos pacientes?  
\_\_\_\_\_

Observa el procedimiento de Pedro para resolver un problema como los dos anteriores.

En la fábrica, 1922 envases tuvieron algún defecto. Si en total se produjeron 38450 envases, ¿qué porcentaje de envases tiene defecto?

Yo aplico la regla de tres cuidando ordenar los 38450 con el 100 pues esa cantidad representa 100% y los 1922 con la  $x$  que es la cantidad correspondiente al tanto por ciento desconocido:

$$\frac{100\%}{38450 \text{ envases}} = \frac{x}{1922 \text{ envases}} = \frac{1922 \times 100}{38450}$$

$$x = 4.99$$



Al redondear 4.99 a enteros se tiene que 5% de los envases tiene algún defecto de fábrica.

6. De los 5220 títulos que hay en la biblioteca de la escuela, 3550 son de historia. ¿Qué tanto por ciento de libros de historia hay en la biblioteca?
- 
7. En la universidad estatal 215 estudiantes tienen beca. ¿Cuál es el tanto por ciento de estudiantes becados si la universidad tiene 1865 estudiantes?
- 



- El símbolo % significa: tantos por cada 100.

Por ejemplo: 10% de los alumnos vive cerca de la escuela quiere decir que 10 de cada 100 alumnos viven cerca de la escuela.

La relación en este caso es de  $\frac{1}{100}$ .

- Una manera de resolver problemas de tanto por ciento es usando la regla de tres.

## Actividad 17 Noticias de la ciudad

**Propósito:** Resolverás problemas de tanto por ciento utilizando diversas estrategias.



¿Conoces los problemas que aquejan a tu comunidad? ¿Has oído hablar de la necesidad de reciclar la basura?

Comenta con tu asesor y con tus compañeros.

### Crecen los problemas

Los países latinoamericanos y caribeños enfrentarán en los próximos años problemas económicos, ambientales y sociales crecientes, pues tendrán que procesar las 450 toneladas diarias de basura que producen sus ciudades. Las ciudades más pequeñas tienen una situación especialmente complicada, ya que en ellas sólo entre 50 y 70 por ciento de la basura es recogida. A los conflictos por los residuos sólidos, se suman los desafíos derivados por el manejo de las aguas residuales; de éstas, menos de 14 por ciento se tratan en plantas de saneamiento.



1. Con base en la nota informativa anterior contesta las siguientes preguntas.

A) ¿Qué quiere decir la expresión “sólo entre 50 y 70 por ciento de la basura es recogida”? Explica brevemente con tus palabras.

---

---

---

B) Por cada 100 litros de aguas residuales que se generan en nuestros países, ¿cuántos litros son tratados en plantas de saneamiento?

---

Comenta tus respuestas con otros compañeros y con tu asesor.

2. El director de la Escuela telesecundaria informó que de los 150 alumnos inscritos, 30% está enfermo de varicela, por lo que tendrán que dejar de asistir a la escuela mientras se alivian.

A) ¿Cuántos alumnos de cada 100 están enfermos de varicela? \_\_\_\_\_

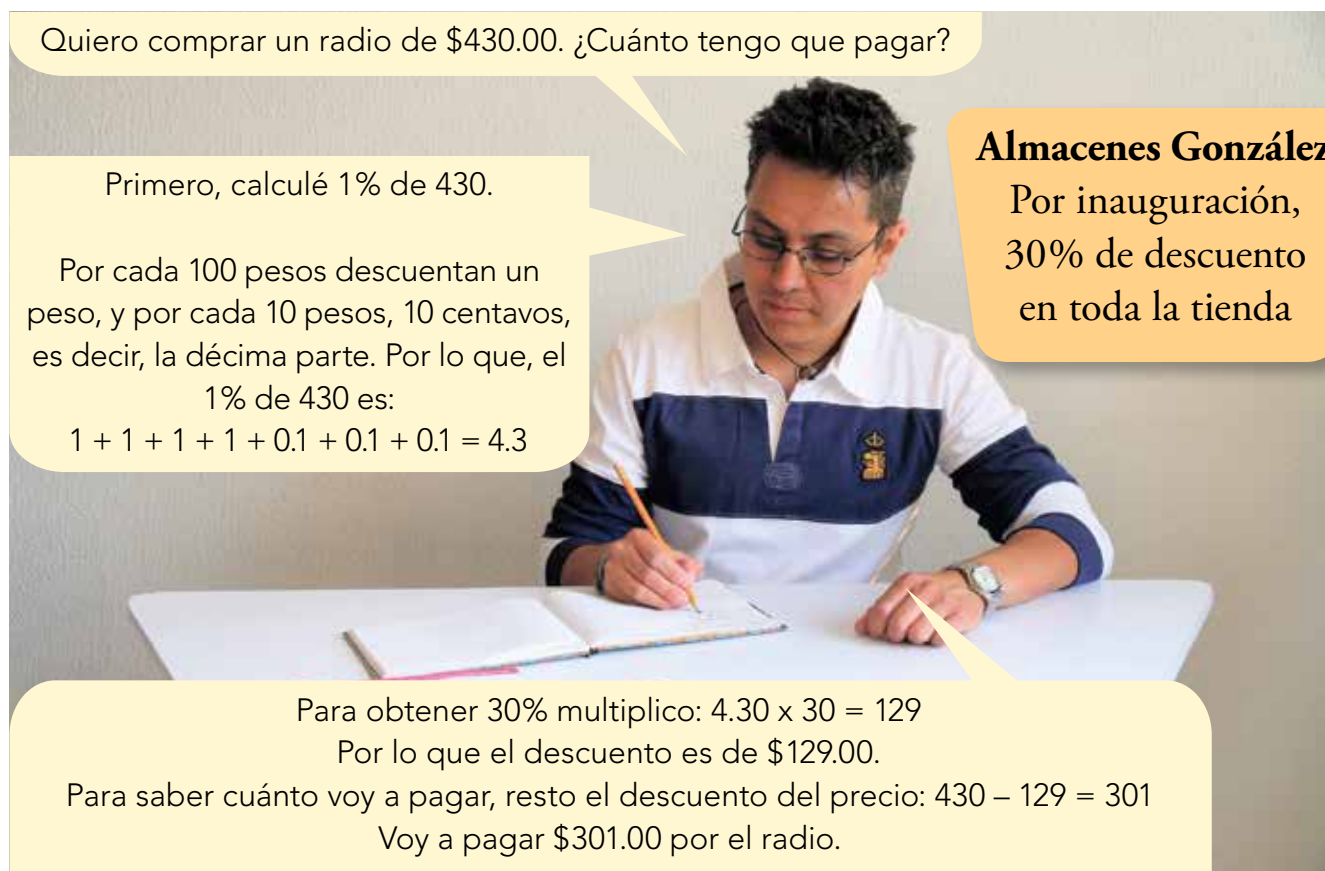
B) ¿Cuántos de cada 50 tienen esta enfermedad? \_\_\_\_\_

C) En total, ¿cuántos alumnos tienen varicela? \_\_\_\_\_

3. El centro de salud informó que tiene 200 beneficiarios y que 40% de ellos tiene 15 años o más. ¿Cuántos beneficiarios tienen menos de 15 años? \_\_\_\_\_



Observa cómo Ernesto calcula el descuento que ofrece una tienda.



Quiero comprar un radio de \$430.00. ¿Cuánto tengo que pagar?

Primero, calculé 1% de 430.

Por cada 100 pesos descuentan un peso, y por cada 10 pesos, 10 centavos, es decir, la décima parte. Por lo que, el 1% de 430 es:

$$1 + 1 + 1 + 1 + 0.1 + 0.1 + 0.1 = 4.3$$

**Almacenes González**  
Por inauguración,  
30% de descuento  
en toda la tienda

Para obtener 30% multiplico:  $4.30 \times 30 = 129$   
Por lo que el descuento es de \$129.00.

Para saber cuánto voy a pagar, resto el descuento del precio:  $430 - 129 = 301$   
Voy a pagar \$301.00 por el radio.

4. De los desechos sólidos que genera diariamente una fábrica de productos lácteos, 50% está compuesto por residuos orgánicos, y 34% por reciclables.

A) La fábrica generó en una semana 800 kg de desechos sólidos. ¿Cuántos kilogramos de residuos son orgánicos? \_\_\_\_\_

B) ¿Cuántos kilogramos de residuos son reciclables? \_\_\_\_\_

5. En Guadalajara se generan hasta 2700 toneladas de basura diariamente. Si solo se recolecta 77%, ¿cuántas toneladas quedan a cielo abierto?

\_\_\_\_\_

6. En 1991, en México, se produjeron 21 millones de toneladas de basura, y en 2001 se incrementó a 32 millones de toneladas. ¿Cuántas toneladas más se produjeron en 2001 con respecto de 1991?
- 

A) ¿En qué tanto por ciento aumentó la producción de basura? \_\_\_\_\_

### Resolvamos otros problemas

7. El precio de un kilogramo de frijol pasó de \$15.00 a \$18.00. ¿Cuánto aumentó de precio?
- 

A) ¿Qué tanto por ciento aumentó en el precio? \_\_\_\_\_

8. El precio máximo del aguacate Hass en México fue de \$18.00 en 2004, en tanto que en 2008 fue de \$38.00. ¿En qué tanto por ciento aumentó el precio de una fecha a otra?
- 

9. En noviembre de 2002 el precio promedio al consumidor del kilogramo de carne de cerdo fue de \$38.00, mientras que en noviembre de 2003 fue de \$41.00.

¿Qué tanto por ciento aumentó el precio? \_\_\_\_\_

10. Una mueblería bajó de \$2399.00 a \$1999.00 el precio de una estufa.  
¿Qué tanto por ciento se redujo el precio?

Una manera de calcular un porcentaje es calculando el uno por ciento (1%) y luego multiplicando por el tanto por ciento que se desea.

Por ejemplo:

Un medicamento tiene  
35% de descuento.

El precio original es de \$128.00, entonces  
se divide entre 100 para encontrar 1%.

Después se multiplica por 35 para  
calcular la cantidad correspondiente  
a 35% de descuento.

El descuento es de \$44.80

$$\begin{array}{r} 1.28 \\ 100 \overline{)128.00} \\ \underline{-100} \phantom{00} \\ 28 \phantom{00} \\ \underline{-20 \phantom{00}} \\ 8 \phantom{00} \\ \underline{-8 \phantom{00}} \\ 0 \phantom{00} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1.28 \\ \times 35 \\ \hline 44.80 \end{array}$$

## Actividad 18 México en los XV Juegos Panamericanos

**Propósito:** Resolverás problemas a partir de información presentada en gráficas circulares.



¿Sabes cuántas medallas obtuvieron los atletas mexicanos en los Juegos Panamericanos de Río de Janeiro? ¿Sabes cuántos atletas mexicanos participaron, y de ellos cuántas mujeres y cuántos hombres? Comenta con tus compañeros y con tu asesor.

Los primeros Juegos Panamericanos se celebraron en Buenos Aires en 1951 y desde entonces se han realizado cada cuatro años, un año antes de los Juegos Olímpicos. Es uno de los principales eventos del calendario deportivo mundial.



- La siguiente gráfica muestra información sobre las medallas que los deportistas mexicanos obtuvieron en los XV Juegos Panamericanos de Río de Janeiro 2007.

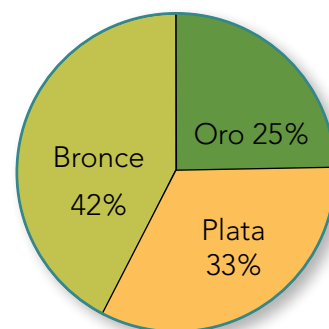
Observa y contesta las preguntas.

A) ¿De qué metal se obtuvieron más medallas?

---

B) ¿De qué metales se obtuvieron menos: de oro y plata, o de oro y bronce?

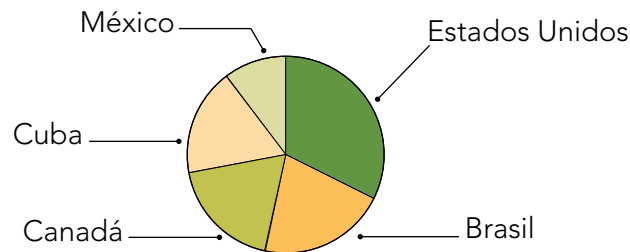
---



Compara y comenta tus respuestas con las de tus compañeros.

2. Observa la siguiente gráfica que se muestran los países que obtuvieron los primeros cinco lugares en los XV Juegos Panamericanos de Río de Janeiro 2007.

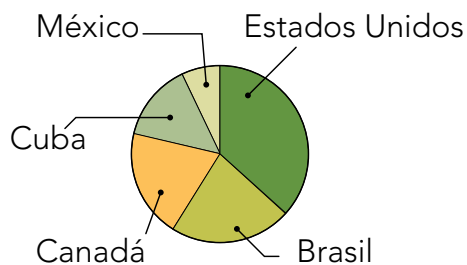
### Primeros lugares del medallero



- A) ¿Qué país obtuvo el primer lugar? \_\_\_\_\_
- B) ¿En qué lugar se ubicó México? \_\_\_\_\_
- C) ¿Qué país obtuvo el tercer lugar? \_\_\_\_\_

Observa a continuación la forma en que Olga analiza una gráfica como las anteriores.

La gráfica muestra el lugar que ocuparon cinco países, de acuerdo con las medallas de oro obtenidas en Río de Janeiro 2007.



La gráfica muestra los lugares del primero al quinto en el sentido que giran las manecillas del reloj.



Si se compara la gráfica con un pastel, la rebanada mayor le corresponde a Estados Unidos; por lo tanto, obtuvo el primer lugar. México tiene la rebanada más chica, entonces ocupa el quinto lugar en este grupo de países.

## Sabías que...

En los primeros Juegos Panamericanos se reunieron 2513 atletas de 21 países, que participaron en 18 deportes.

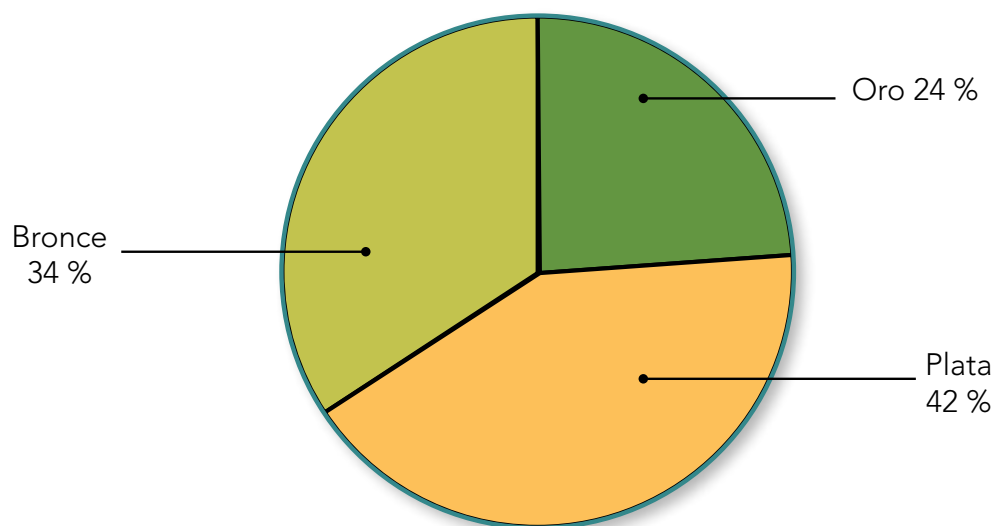
A los XV Juegos Panamericanos de Río de Janeiro 2007, asistieron delegaciones de 40 países con 5600 atletas, que compitieron en 33 disciplinas deportivas.

De México asistieron 401 deportistas y obtuvieron 73 medallas, 18 de oro, 24 de plata y 31 de bronce.

3. En los XV Juegos Panamericanos de Río de Janeiro 2007, las deportistas mexicanas obtuvieron 38 medallas.

Observa la gráfica y contesta las preguntas.

**Medallas obtenidas por las atletas mexicanas**



A) ¿De qué metal obtuvieron más medallas las atletas mexicanas? \_\_\_\_\_

¿Cuántas? \_\_\_\_\_

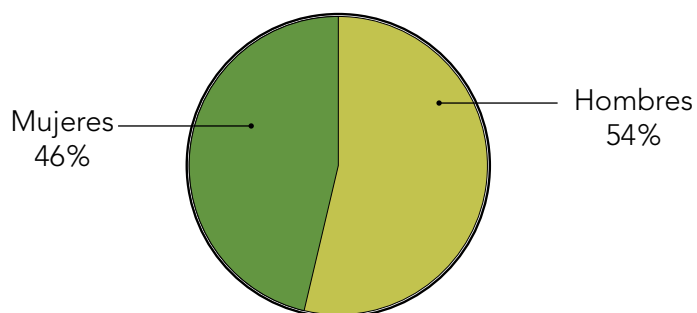
B) ¿Cuántas medallas de oro obtuvieron las atletas mexicanas? \_\_\_\_\_

Las gráficas circulares permiten comparar datos. Este tipo de gráficas se parece a un pastel dividido en rebanadas, el área del círculo representa el total y cada rebanada, llamada sector, corresponde a un dato. En el caso anterior, la gráfica presenta la cantidad de medallas de oro, plata y bronce obtenidas por deportistas mexicanas en los XV Juegos Panamericanos 2007.

Observa que, mientras más medallas hay, el sector es más grande.

4. La Delegación mexicana que participó en los XV Juegos Panamericanos de Río de Janeiro 2007 la conformaron 401 deportistas. En la siguiente gráfica se puede apreciar el porcentaje de mujeres y de hombres.

**Deportistas mexicanos que participaron en los XV Juegos Panamericanos 2007**





A) ¿Cuántas mujeres formaron parte de la delegación mexicana que asistió a Río de Janeiro?

---

B) ¿Cuántos hombres formaron parte de la delegación mexicana que asistió a Río de Janeiro?

---

5. Observa la siguiente tabla que muestra las medallas que obtuvo la Delegación mexicana en los XV Juegos Panamericanos (el número de mujeres u hombres que ganaron medallas representa personas, no cantidad de preseas).

País	Oro	Plata	Bronce	Total	Equipos	Mujeres	Hombres
México	18	24	31	73	17	34	21

A) ¿Qué tanto por ciento de las medallas obtuvieron las mujeres? \_\_\_\_\_

B) ¿Qué tanto por ciento de las medallas obtuvieron los hombres? \_\_\_\_\_

C) Juan dice que quienes compitieron por equipos obtuvieron 24% de las medallas.

¿Es correcto ese dato? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

---



---

6. Considerando que la delegación mexicana a los XV Juegos Panamericanos la conformaron 401 competidores, contesta lo que se pide.

A) En fútbol compitieron 36 deportistas mexicanos. ¿Qué tanto por ciento representan con respecto a la delegación mexicana?

---

B) 7.5% de los deportistas mexicanos participaron en atletismo. ¿Cuántos deportistas participaron en atletismo?

---

Número de deportistas participantes	
Atletismo	45
Voleibol	40
Beisbol	25
Natación	30
Levantamiento de pesas	1
Total	141

Para elaborar una gráfica circular o de pastel, puedes seguir los pasos que se muestran a continuación.

1. Calcula el tanto por ciento correspondiente a cada deporte.

Por ejemplo, en lo que respecta a atletismo:

$$\frac{45}{141} = \frac{45}{141} \longrightarrow x = \frac{45 \times 100}{141} \longrightarrow x = 31.91$$

Al redondear el resultado a enteros, significa que 32% de los deportistas pertenecen a atletismo.

2. Calculado el tanto por ciento de cada deporte, se traza un círculo y se calcula a cuántos grados del círculo corresponde cada tanto por ciento.

El círculo completo es el 100% y mide 360°. Para calcular los grados correspondientes a cada deporte, se utiliza la siguiente proporción.

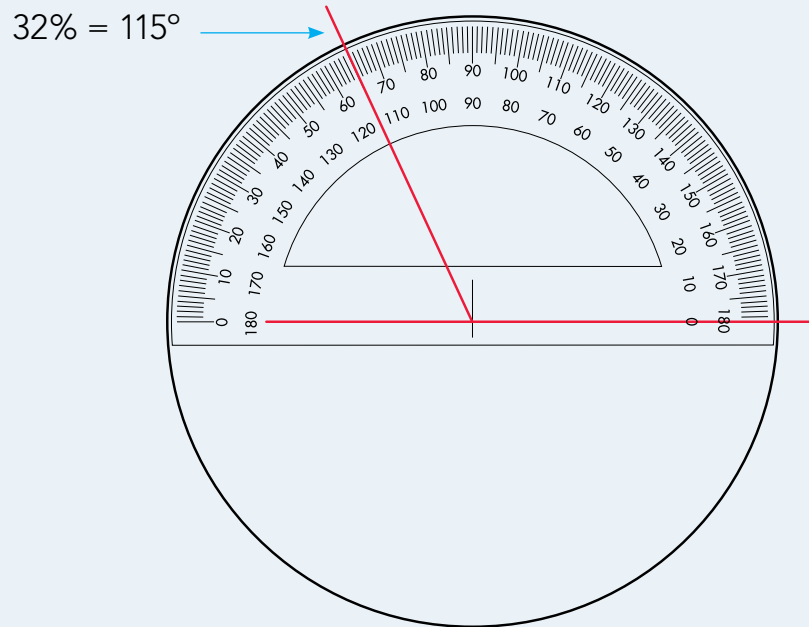
$$\frac{100\%}{\text{Deporte \%}} = \frac{360^\circ}{x}$$

Por ejemplo, para calcular los grados que corresponden a 32%:

$$\frac{100}{32} = \frac{360}{x} \quad x = \frac{32 \times 360}{100} = \frac{11520}{100} = 115.20$$

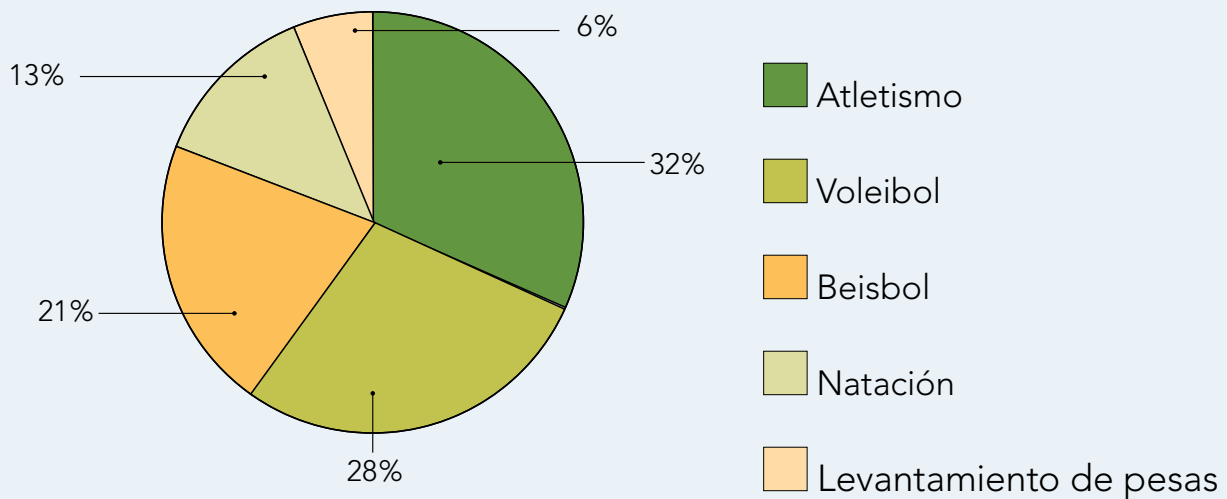
Que al redondear a enteros, significa que el atletismo ocupará un sector de 115° en la gráfica circular.

3. Utilizando el transportador, se van trazando sobre el círculo los sectores de acuerdo con los grados que se obtuvieron. Se distinguen con colores diferentes.



Quedará una gráfica como se muestra a continuación.

**Deportistas participantes**



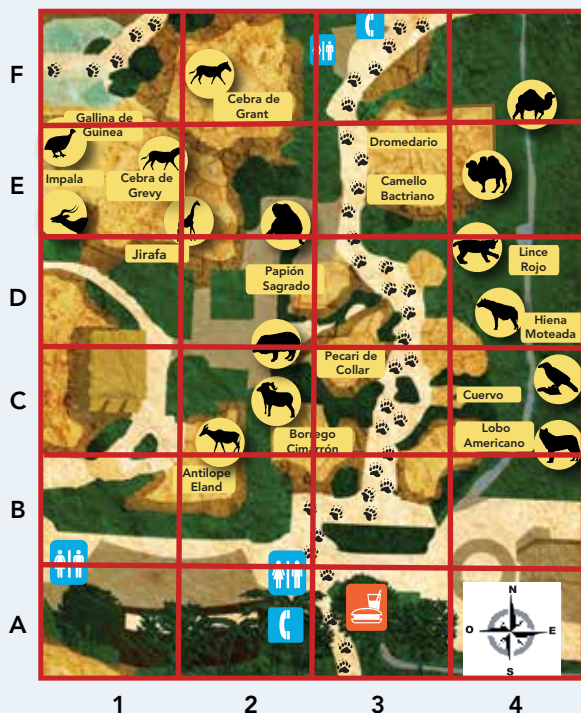
## Autoevaluación de la Unidad 2

Acabas de concluir la Unidad 2.  
Ahora realiza la siguiente autoevaluación.



Al resolver los siguientes problemas  
podrás valorar lo que has aprendido  
y reconocerás lo que te falta aprender.

1. Analiza con detenimiento el siguiente plano y realiza lo que se pide.



A) Escribe las coordenadas de la casilla en la que se encuentra la zona de alimentos.

---

B) Escribe las coordenadas de la casilla en la que se encuentra la cebra de Grant.

---

C) Escribe el nombre de los animales que se encuentran en la casilla 3, E.

---

2. Realiza lo que se pide en el siguiente plano.

A) Localiza los siguientes puntos y márcalos en el plano.

Punto D (0,5)

Punto E (7, 0)

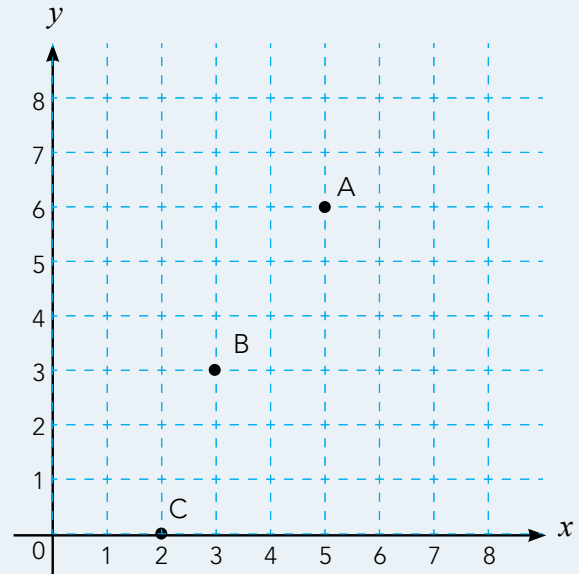
Punto F (8, 1)

B) Escribe las coordenadas de los siguientes puntos.

Punto A \_\_\_\_\_

Punto B \_\_\_\_\_

Punto C \_\_\_\_\_



3. La receta para preparar rompopo dice que por cada 3 litros de leche hay que poner 8 huevos.

Con base en la información anterior, completa la tabla siguiente.

<b>Litros de leche</b>	3	6	9	12	15
<b>Número de huevos</b>	8				

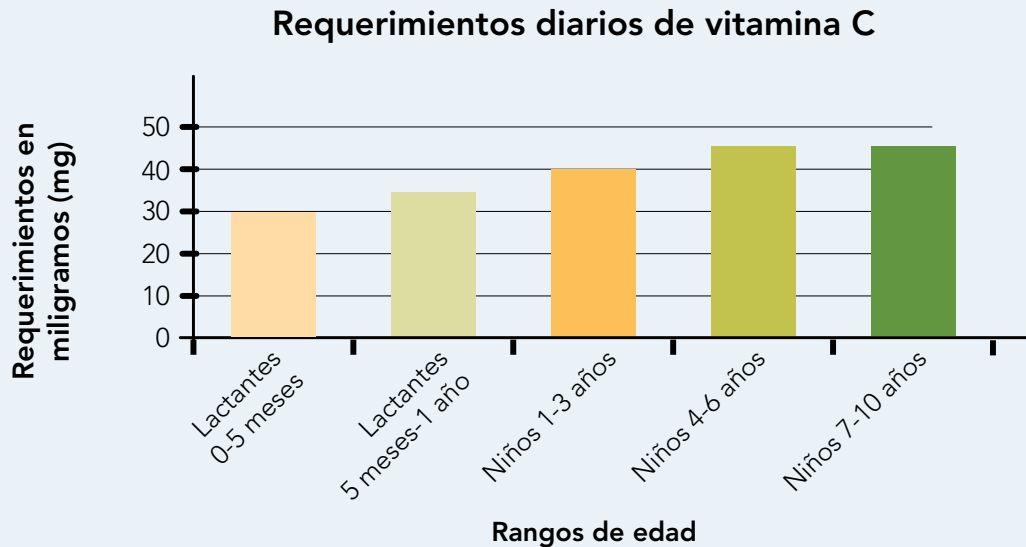
4. Diariamente una cuadrilla de 5 jardineros poda 20 arbustos. ¿Cuántos arbustos podarán 15 jardineros?

---

5. Lucía usa 15 m de tela para hacer 55 manteletas. ¿Cuántos metros de tela requerirá para hacer 200 manteletas?

---

6. De acuerdo con la información que presenta la siguiente gráfica, escribe **V** en los enunciados que son verdaderos y **F** en los que son falsos.



- A) Los niños mayores de 1 año requieren diariamente de 40 a menos de 50 mg de vitamina C. \_\_\_\_\_
- B) A menor edad mayor, requerimiento de vitamina C. \_\_\_\_\_
- C) Lactantes de 0-5 meses requieren diariamente más de 30 mg de vitamina C. \_\_\_\_\_
- D) Niños de 4-10 años requieren diariamente la misma cantidad de vitamina C. \_\_\_\_\_
- E) Niños de 1-3 años requieren diariamente 40 mg de vitamina C. \_\_\_\_\_



7.

Este año el frijol aumentó 15%. Si el año pasado el kilogramo costaba \$34.00, ¿cuánto cuesta ahora?
8.

La semana pasada Pablo compró el costal de trigo en \$89.00. Hoy lo compró a \$102.00. ¿Qué tanto por ciento aumentó?
9.

Para preparar el relleno de un pastel helado de limón para 12 personas, se necesitan:

Una lata de leche condensada

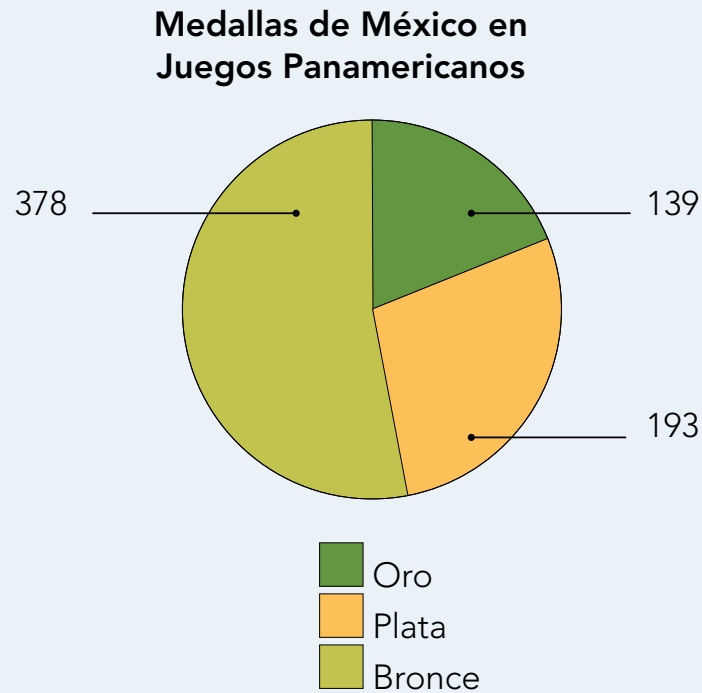
80 ml de jugo de limón

20 ml de jugo de naranja

De acuerdo con la información anterior, completa la siguiente tabla.

Pastel helado de limón (pieza)	Leche condensada (lata)	Jugo de limón (ml)	Jugo de naranja (ml)
1	1	80	20
5			
25			
50			
74			

10. Observa la siguiente gráfica; luego contesta las preguntas.



A) ¿Cuántas medallas ha ganado México en Juegos Panamericanos?

\_\_\_\_\_

B) ¿Qué porcentaje del total representan las medallas de bronce?

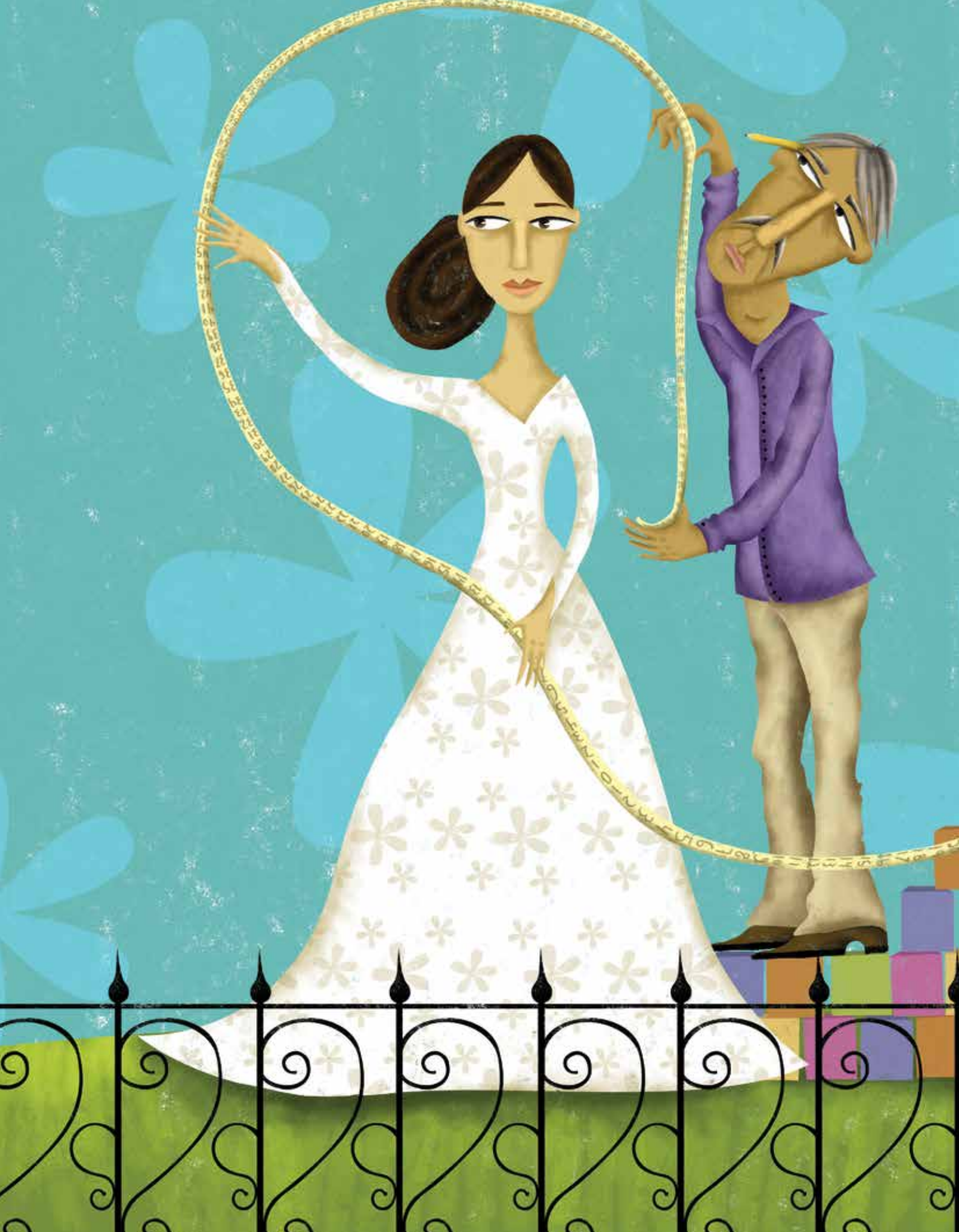
\_\_\_\_\_

C) ¿Qué porcentaje del total representan las medallas de oro?

\_\_\_\_\_

D) ¿Qué porcentaje del total representan las medallas de plata?

\_\_\_\_\_





# Unidad 3

## Medición

### En esta unidad:

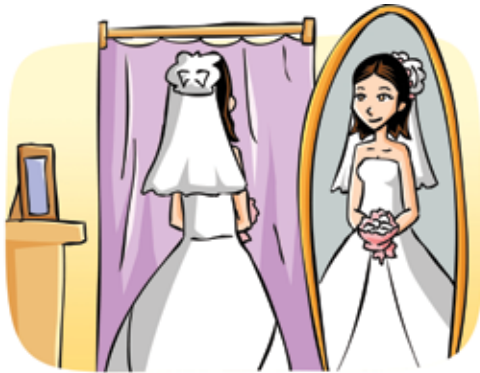
- Resolverás problemas que involucran el uso de unidades de longitud, peso, tiempo y capacidad.
- Calcularás el valor unitario.
- Medirás el tiempo en horas, minutos y segundos.
- Calcularás el perímetro y el área de círculos.
- Reconocerás características de cuerpos geométricos.
- Adquirirás la noción de volumen.

## Actividad 19 El vestuario

**Propósito:** Conocerás unidades para medir longitudes mayores y menores que el metro.

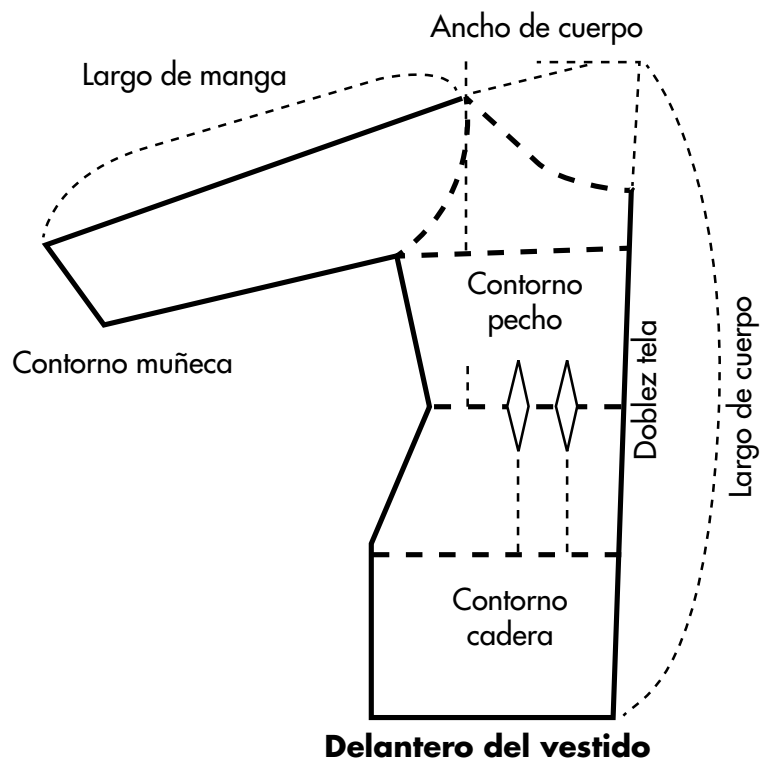


¿Cómo es la vestimenta del lugar en que vives? ¿En qué situaciones se utiliza ropa diferente a la de uso diario? Comenta con tu asesor.



En México, la boda refleja la mezcla de tradiciones y creencias que giran alrededor de los matrimonios. Las ceremonias religiosas y la vestimenta confeccionada para los novios se han ido trasformando y mezclando con las de diversas culturas.

1. Felipa va a confeccionar un vestido de novia. Para ello, tomó las medidas que se indican en el dibujo.



A) Completa la tabla.

Divide la medida del contorno del pecho, de la cintura y de la cadera entre 4, y la del contorno de la muñeca entre 2.

Viridiana Martínez	Medida total	Medida para trazar la plantilla del delantero
Largo talle	50 cm	
Contorno pecho	102 cm	25.5 cm
Contorno cadera	103 cm	
Contorno cintura	85 cm	
Largo falda	52 cm	52 cm
Largo de cuerpo	104 cm	
Largo de manga	68 cm	
Contorno muñeca	17 cm	

B) ¿Cuál es la unidad en que están escritas las medidas de Viridiana?

---

C) ¿Qué medidas quedaron expresadas hasta décimos?

---

¿Cuáles hasta centésimos?

---

D) ¿Le recomendarías a doña Felipa tomar medidas de una persona en metros o en milímetros? \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

E) ¿Crees que doña Felipa le pida la tela a Viridiana en metros o en centímetros? \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

F) ¿Qué otros materiales conoces que se midan en metros?

---

---

---

G) ¿Qué otras unidades conoces para medir longitudes?

---

---

**2.** Escribe la unidad que consideres más adecuada para medir la longitud de cada uno de los siguientes objetos.



A) Grano de arroz \_\_\_\_\_



B) Semilla de melón \_\_\_\_\_



D) Hoja de rosal \_\_\_\_\_



E) Altura de un árbol de

C) Hoja de eucalipto \_\_\_\_\_

eucalipto \_\_\_\_\_



Analiza la forma en que Martha y Ramón definen con qué unidad medir longitudes.

¿Qué unidad es más apropiada para medir las siguientes longitudes?

- a) La altura de una puerta.
- b) La distancia entre la ciudad de Cuernavaca y el puerto de Acapulco.
- c) La longitud de una pestaña.

Para medir la altura de una puerta, yo utilizaría como unidad de medida el metro; y para tener mayor exactitud, el centímetro.

Como la distancia entre Cuernavaca y Acapulco es más que mil veces un metro, yo utilizaría el kilómetro como unidad de medida. Como la longitud de una pestaña comúnmente mide menos de un centímetro, yo la mediría en milímetros.



3. Busca el Pliego métrico entre los materiales de tu módulo y realiza lo siguiente.

A) ¿Cuántos centímetros tiene un metro?

---

B) En la tira de un metro, marca el lugar en el que al cortar, se obtienen dos tiras con una longitud de medio metro.

La fracción que representa cada una de esas partes se escribe  $\frac{1}{2}$  m y se lee

“medio metro”. Para escribir con números decimales  $\frac{1}{2}$  m, se hace una división:

$$\begin{array}{r} 0.5 \\ 2 \overline{) 1} \\ \underline{1.0} \\ 0 \end{array} \quad \frac{1}{2} \text{ m} = 0.5 \text{ m}$$

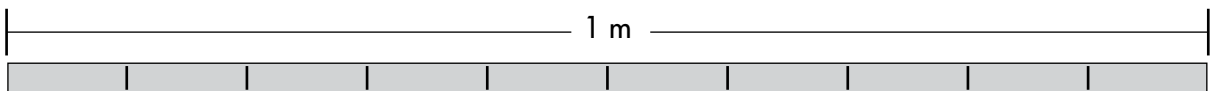
C) ¿Cuántos centímetros tiene 0.5 m o medio metro?

---

D) Si divides en 10 partes iguales la tira de un metro, ¿a cuántos centímetros equivale cada parte?

---

4. Observa la siguiente ilustración, que representa 1 metro.



A) ¿En cuántas partes iguales está dividida? 

---

La fracción que representa cada una de esas partes es  $\frac{1}{10}$  m y se lee “un décimo de metro”.

B) Haz la siguiente división y escribe con números decimales el equivalente a

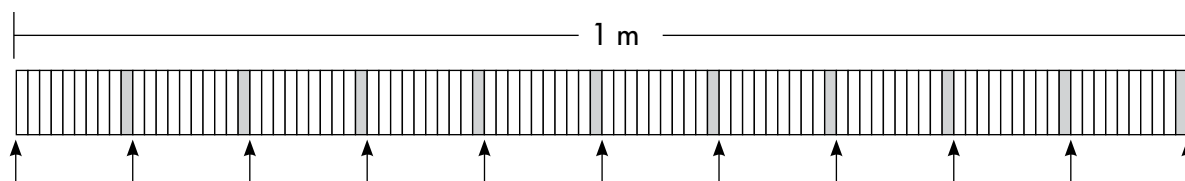
la fracción  $\frac{1}{10}$  m.  $10 \overline{)1}$   $\frac{1}{10}$  m =        m

C) ¿A cuántos centímetros equivale un decímetro?                     

Analiza cómo la señora Luz y su marido resuelven una situación parecida.

El siguiente dibujo representa un listón de longitud igual a 1 m.

A) ¿Cuántas partes iguales se representan en el dibujo del listón?



Del extremo a la primera parte gris conté 10 partes iguales, y esto se repite 10 veces en un metro. Para calcular el número de partes iguales que se representan en el dibujo del listón multipliqué 10 por 10:

$$10 \times 10 = 100$$



En el listón representan 100 partes iguales.

B) ¿Cuál es la fracción que representa cada una de esas partes y cómo se lee?

Una fracción indica el número de partes en las que se divide un entero y cuántas de esas partes se están considerando.

La fracción  $\frac{1}{100}$  que se lee “un centésimo” representa una de las 100 partes en las que se dividió el metro, por lo que es un centésimo de metro, más conocido como centímetro. Podemos ver su tamaño real en el Pliego métrico.



C) Escribe con números decimales el equivalente a la fracción  $\frac{1}{100}$  m.



Para representar la fracción  $\frac{1}{100}$  con números decimales, dividí 1 entre 100.

La fracción  $\frac{1}{100}$  m = 0.01 m (un centésimo de metro) o 1 cm.

$$\begin{array}{r} 0.01 \\ 100 \overline{) 1.00} \\ \underline{10} \phantom{0} \\ 100 \phantom{0} \\ \underline{0} \end{array}$$

**Recuerda que...**

Un decímetro corresponde a una décima parte del metro, es decir,  $\frac{1}{10}$  m o 0.1 m. Por lo que 10 decímetros son igual a 1 metro.

Un centímetro corresponde a una centésima parte del metro, es decir,  $\frac{1}{100}$  m o 0.01 m. Por lo que 100 centímetros son igual a 1 metro.

Un milímetro corresponde a una milésima parte del metro, es decir,  $\frac{1}{1000}$  m o 0.001 m. Por lo que 1000 milímetros son igual a 1 metro.

Con tu pliego métrico puedes verificar esta información; utilízalo también para otras mediciones.



## Resolvamos otros problemas

5. Escribe abajo de cada imagen el nombre de la unidad más adecuada para medir lo que se indica.

El largo de la carretera



La altura de un niño recién nacido



El largo de un clip



El largo de una hormiga



El ancho de una calle



La altura de una casa



La altura de un poste



El grueso de un cabello



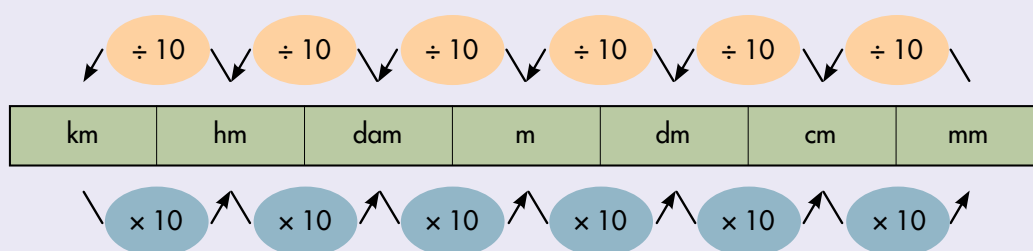
La distancia entre la Tierra y la Luna



- El sistema métrico decimal define al metro como unidad de longitud a partir de la cual se establecen otras unidades más grandes y más pequeñas denominadas múltiplos y submúltiplos del metro, respectivamente.

	Unidad	Símbolo	Equivalencia en metros
Múltiplos	kilómetro	km	1 000
	hectómetro	hm	100
	decámetro	dam	10
Unidad fundamental	metro	m	1
Submúltiplos	decímetro	dm	0.1
	centímetro	cm	0.01
	milímetro	mm	0.001

- Observa que cada unidad es 10 veces mayor que la inmediata inferior y 10 veces menor que la inmediata superior.
- Por lo anterior, para convertir una cantidad a unidad en la inmediata inferior, se multiplica por 10.
- Para convertir una cantidad en una unidad inmediata superior, se divide entre 10, como se muestra en el siguiente esquema.



Ejemplos:

Para saber cuántos decímetros hay en 30 cm, se divide 30 entre 10,  $30 \div 10 = 3$ . Entonces 30 centímetros equivalen a 3 decímetros.

Para saber cuántos decímetros hay en 2 m, se multiplica 2 por 10.  $2 \times 10 = 20$ , entonces, en 2 m hay 20 decímetros.



Utiliza tu Pliego métrico para resolver los siguientes problemas.

6. La cubana Yipsi Moreno logró 75.20 m en lanzamiento de martillo en Río de Janeiro. Mejoró su propia marca de 74.25 m conseguidos cuatro años antes en Santo Domingo. ¿En cuántos centímetros aumentó la atleta cubana su lanzamiento en la competencia de Río de Janeiro?
- 

7. Para el lanzamiento de jabalina se utiliza una garrocha con punta metálica que tiene una longitud mínima de 260 cm para los hombres y 2.20 m para las mujeres.

A) ¿Cuántos metros mide la jabalina para la competencia masculina?

---

B) ¿Cuántos centímetros menos mide la jabalina para la competencia femenina que para la competencia masculina?

---

8. En la carrera de maratón los competidores recorren 42.195 km. ¿A cuántos metros equivale esta distancia?
- 

9. En las pruebas de atletismo se encuentra la carrera de 800 m planos. ¿Cuántos hectómetros corren los atletas en esta prueba?
- 



10. En la carrera de los 10 decámetros planos los atletas demuestran su capacidad de respuesta en el arranque y alcanzar gran velocidad. ¿Cuántos metros corren los atletas en esta carrera?

- Otra forma de encontrar la equivalencia entre unidades es aplicando la regla de tres.

Ejemplo:

Para convertir 558.96 m a decámetros, se puede plantear la siguiente relación:

$$\frac{558.96 \text{ m}}{10 \text{ m}} = \frac{x}{1 \text{ dam}}$$

Lo cual da como resultado la siguiente operación:

$$x = \frac{558.96 \text{ m} \times 1 \text{ dam}}{10 \text{ m}} = 55.896 \text{ dam}$$

Por lo que 558.96 m equivalen a 55.896 decámetros.

Para medir longitudes mayores que el metro es común utilizar múltiplos, como:

Decámetro, que equivale a multiplicar 1 metro por 10. En un decámetro hay 10 metros.

Hectómetro, que equivale a multiplicar 1 metro por 100. En un hectómetro hay 100 metros.

Kilómetro, que equivale a multiplicar 1 metro por 1000. En un kilómetro hay 1000 metros.

## Actividad 20 ¡Cuidado con la basura!

**Propósito:** Conocerás unidades mayores y menores que el kilogramo para medir el peso de los objetos.



¿Has utilizado unidades que te permiten pesar menos de un kilogramo? Comenta con tu asesor.

El manejo inadecuado de la basura afecta al entorno generando la contaminación del aire, el suelo y el agua. Además, propicia la aparición de fauna nociva, como insectos, roedores y microorganismos que afectan la salud.



1. En México cada día se generan aproximadamente 84 200 toneladas de basura. Cada habitante genera en promedio 0.865 kg de basura diariamente.

A) ¿Qué unidades se utilizan en el párrafo anterior para medir el peso de la basura que se genera por día?

---

B) ¿Cuántos kilogramos de basura genera en un día una familia integrada por cinco personas?

---

2. Una empresa cafetera envasa café orgánico en varias presentaciones. Completa la tabla escribiendo el equivalente a presentación en la unidad de peso que se indica.

Tipo de café	Presentación	
Tradicional	1 kg	g
	2 kg	g
Clásico	1.5 kg	g
	1.750 kg	g
Gourmet	500 g	kg
	250 g	kg

Observa cómo Adela realiza equivalencias entre múltiplos y submúltiplos del gramo.

En una báscula coloqué un paquete de un kilogramo de café. En ella observé que un kilogramo de café es igual a 1000 gramos, por lo tanto, medio kilogramo son 500 gramos y un cuarto de kilogramo son 250 gramos.



También sé que un hectogramo son 100 gramos y un decagramo son 10 gramos, como se observa en la siguiente ilustración.

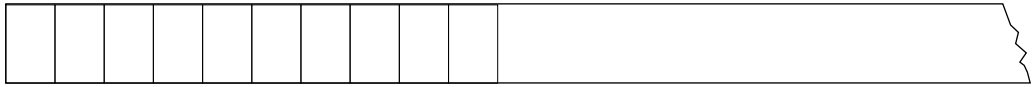
Un gramo



Un decagramo  
o 10 gramos



Un hectogrammo  
o 10 decagramos



Un kilogramo  
o 10 hectogramos



Las unidades de peso más usuales son:

El gramo (g).

El kilogramo (kg), que es equivalente a 1000 gramos.

La tonelada (t), que equivale a 1000 kilogramos.

3. Escribe una sugerencia para evitar que la basura contamine la tierra, el agua y el aire.

---

---

---

---

---

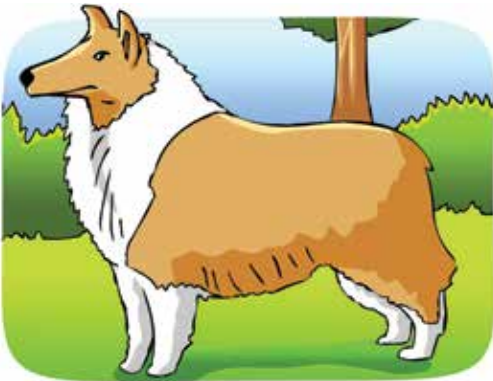
---

4. A partir de la información que se da de los siguientes animales, contesta las preguntas.

A) El peso de un perro collie escocés al nacer es de 580 g (gramos). Crece muy rápido, ya que al mes de nacido puede pesar 3 kg (kilogramos).

En la madurez aumenta su peso de nacimiento aproximadamente 50 veces.

¿En qué unidad consideras que es más conveniente dar el peso de un collie escocés en la etapa de madurez?



Collie escocés



Ratón de campo

B) El ratón de campo es el mamífero más abundante de nuestros montes. Es un roedor de tamaño pequeño que llega a pesar unas cuantas milésimas de kilogramo.

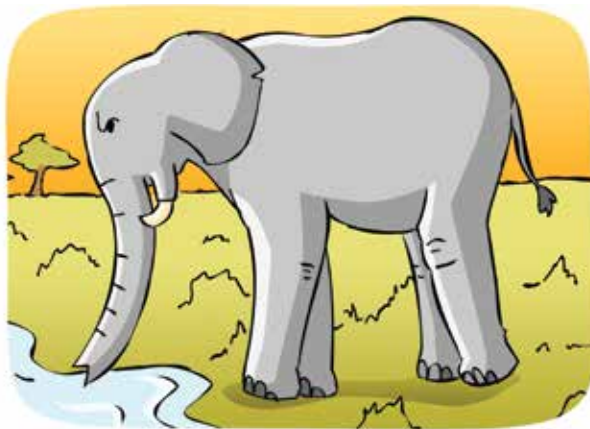
¿Qué unidad consideras más apropiada para medir el peso de un ratón de campo?



Observa cómo seleccionó Rafael la unidad para medir el peso de un elefante africano.

El elefante africano es el animal terrestre de mayor peso en la actualidad. Al nacer pesa 100 kg. El macho adulto llega a pesar 75 veces su peso al nacer.

¿Cuál es el peso de un elefante africano, macho adulto?



Para calcular el peso del elefante macho adulto, multipliqué 100 kg por 75.

$$100 \times 75 = 7500$$

El peso del elefante macho adulto que obtuve es de 7500 kg.

Como 1000 kg equivalen a 1 tonelada, para dar el peso del elefante adulto en toneladas, dividí 7500 entre 1000.

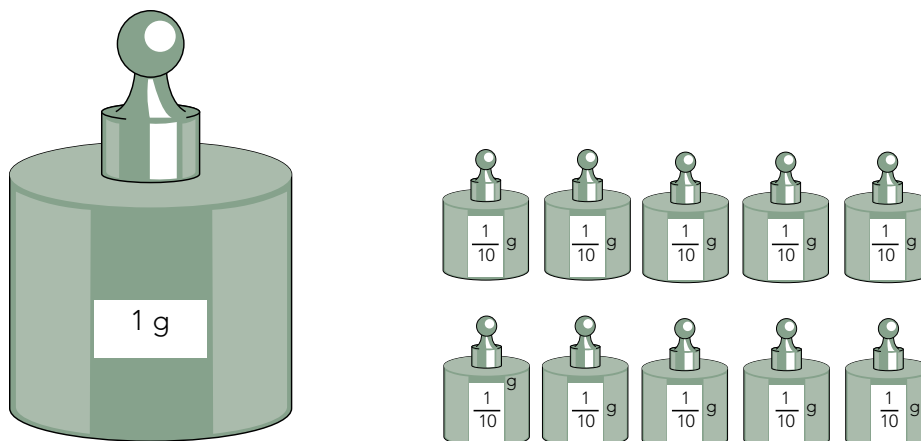
$$\begin{array}{r} 7.5 \\ 1000 \overline{) 7500} \\ \underline{5000} \\ 0 \end{array}$$

El peso del elefante africano es de 7.5 toneladas.





5. Al dividir 1 gramo en 10 partes iguales, cada una de esas partes representa  $\frac{1}{10}$  g (un décimo de gramo). Observa la ilustración.



A) Escribe con números decimales la fracción anterior.

$$\frac{1}{10} \text{ g} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g (un décimo de gramo) o 1 dg (un decigramo)}$$

6. Al dividir un gramo en 100 partes iguales, cada una de esas partes representa

$$\frac{1}{100} \text{ g (un centésimo de gramo).}$$

A) Escribe con números decimales la fracción anterior.

$$\frac{1}{100} \text{ g} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g (un centésimo de gramo) o 1 cg (un centigramo).}$$

7. Al dividir 1 gramo en 1000 partes iguales, cada una de esas partes representa

$$\frac{1}{1000} \text{ g (un milésimo de gramo).}$$

A) Escribe con números decimales la fracción anterior.

$$\frac{1}{1000} \text{ g} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g (un milésimo de gramo) o 1 mg (un miligramo).}$$

## Resolvamos otros problemas

8. Escribe en la tabla las unidades que utilizarías para pesar los siguientes objetos.

Lápiz



Camión de basura



Reloj de pulso



Cebolla



Bicicleta de carreras



Martillo de tapicero



9. Escribe dos ejemplos de objetos o sustancias cuyo peso comúnmente se da en miligramos.

---

10. ¿Cuál es el peso en kilogramos de 450 gramos de chile jalapeño?

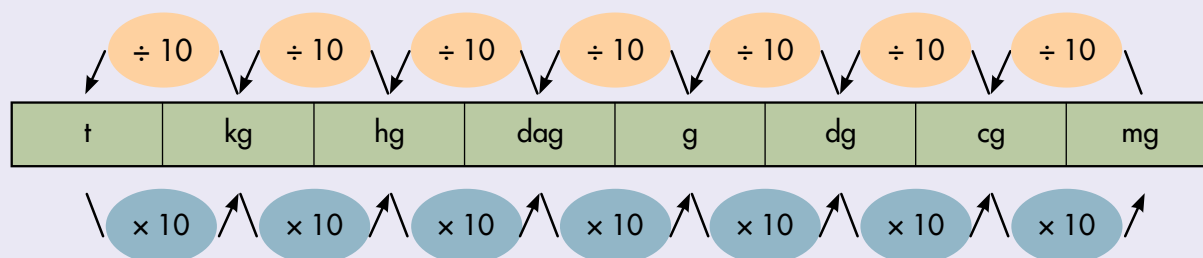
---

11. La etiqueta de una botella de agua indica que contiene 5 g de sodio. ¿A cuántos miligramos equivale esa cantidad de sodio?

Para evitar el empleo de números con muchas cifras se usan los múltiplos y los submúltiplos del gramo.

- Para convertir una cantidad a la unidad inmediata superior sólo se divide entre 10.
- Para convertirla a una unidad inmediata inferior se multiplica por 10.

Unidad	Símbolo	Equivalencia
tonelada	t	1 000 kg
kilogramo	kg	1 000 g
hectogramo	hg	100 g
decagramo	dag	10 g
gramo	g	1 g
decigramo	dg	0.1 g
centigramo	cg	0.01 g
miligramos	mg	0.001 g



Ejemplos:

Luis quiere saber a cuántos decigramos equivalen 45 g.

Entonces, multiplica 45 por 10:

$$45 \times 10 = 450$$

Es decir, 45 gramos es lo mismo que 450 decigramos.

En la tabla de información nutricional de un producto dice "sodio: menos de 5 mg". Para saber a cuántos centigramos equivale, se divide 5 entre 10:

$$5 \div 10 = 0.5$$

Quiere decir que 5 mg equivalen a 0.5 centigramos o medio centigramo.

## Actividad 21 La mejor elección

**Propósito:** Calcularás el valor unitario.



¿Qué haces para saber cuál presentación te ofrece el mejor precio?  
Coméntalo con tus compañeros y con tu asesor.

Actualmente existen en el mercado productos que se ofrecen en presentaciones con diferente contenido. La mayoría de las personas considera que comprar la presentación con mayor contenido permite economizar. ¿Piensas que esto es correcto en todos los casos?



1. El señor Arturo consultó la siguiente tabla con los precios de diferentes presentaciones de agua purificada. Calcula el precio por litro para cada presentación y completa la tabla.

Presentación	20 ℓ	5 ℓ	1 ℓ
Precio	\$30.00	\$10.00	\$3.00
Precio por litro			



A) El precio por litro, ¿aumenta o disminuye al disminuir el contenido de cada recipiente?

---

B) ¿Qué presentación ofrece el menor precio por litro?

---

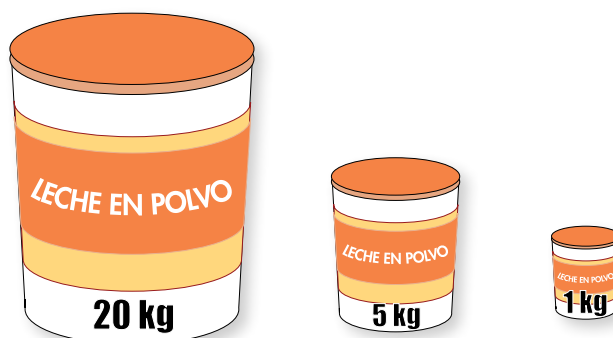
C) ¿Cuál es la diferencia del precio por litro entre las presentaciones de 1 ℓ y de 20 ℓ?

---

2. En la tienda, don Arturo consultó el precio de las siguientes presentaciones de leche en polvo de la misma marca.

Calcula el precio por kilogramo para cada bote de leche y completa la tabla.

Presentación	1 kg	5 kg	20 kg
Precio	\$26.00	\$115.00	\$540.00
Precio por kg			



A) ¿Qué presentación ofrece el menor precio por kilogramo?

---

B) Compara el precio menor por kilogramo con el precio mayor. ¿Cuál es el ahorro por kilogramo?

Observa cómo eligió don Arturo la presentación de detergente que le conviene más.

Dividí 18 entre 2 para obtener el precio de un kilogramo de detergente en esta presentación:

$18 \div 2 = 9$ , es decir, \$9.00 el kilogramo.

Para saber el costo del kilogramo de detergente en la bolsa de 4 kilogramos, dividí 45 entre 4:

$45 \div 4 = 11.25$ , es decir, \$11.25 el kilogramo.



La diferencia entre el costo del kilogramo de jabón en la bolsa de 2 kg y el costo en la bolsa de 4 kg es de \$2.25

Me conviene comprar la bolsa con 2 kg, ya que en esta presentación ahorro \$2.25 por kilogramo.



## Resolvamos otros problemas

3. Un paquete con 140 g de galletas tiene un precio de \$3.15 y una caja con 552 g tiene un precio de \$6.10. ¿Cuál de las dos presentaciones conviene más?

4. El precio de un bote de 3 ℓ de pintura vinílica es de \$319.00 y el precio de una cubeta de 18 ℓ es de \$1515.00. ¿En cuál de estas presentaciones se ofrece menor precio por litro?



5. Ramón compró 12 latas de refresco a \$7.00 cada una.

En la misma tienda, un paquete con 12 latas del mismo refresco tiene un precio de \$90.00.

- A) ¿Cuál es el precio de cada lata si se compra en paquete?
- B) ¿Que le conviene más a Ramón, comprar los refrescos individuales o por paquete de 12 latas?

6. Un comerciante vende bolsas con 2 kg de azúcar a \$19.50. Él compra a precio de mayoreo el costal con 70 kg de azúcar en \$567.00.

- A) ¿En cuánto compra cada kilogramo de azúcar y en cuánto lo vende? Escribe tus respuestas en la siguiente tabla.

Azúcar			
Concepto	Cantidad	Precio	Precio por kg
Compra	70 kg	\$567.00	
Venta	2 kg	\$ 19.50	



B) ¿Cuánto dinero gana el comerciante en cada kilogramo de azúcar?

---

Un producto de la misma marca y calidad se puede encontrar en el mercado en diferentes presentaciones.

- Para conocer qué presentación nos ofrece el mejor precio, debemos calcular el valor unitario o precio por unidad de medida.
- Una forma de calcular el precio por unidad es dividiendo el precio total entre el número de unidades contenidas en el empaque:

$$\text{Precio por unidad de medida} \quad (\text{Valor unitario}) \quad = \quad \frac{\text{Precio total de la presentación}}{\text{Número de unidades contenidas}}$$

Ejemplo:

Un costal con 50 kg de frijol tiene un precio de \$850.00. El valor unitario es:

$$\text{Precio por unidad de medida} \quad (\text{Valor unitario}) \quad = \quad \frac{850}{50} = 17$$

El kilogramo de frijol tiene un precio de \$17.00

## Actividad 22 El reloj

**Propósito:** Medirás el tiempo en horas, minutos y segundos.



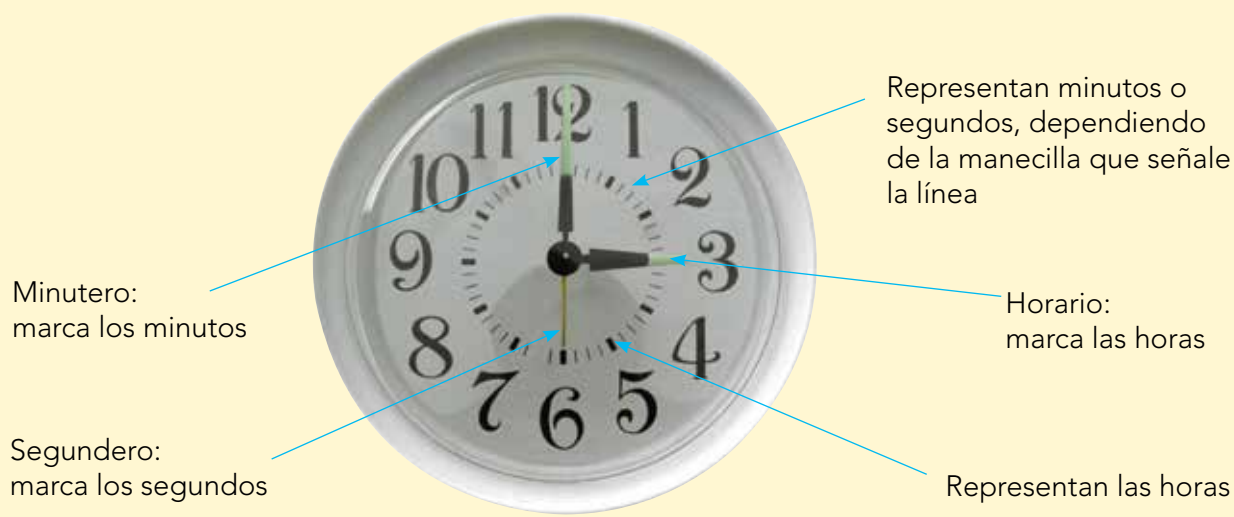
¿Has utilizado un reloj de manecillas para consultar la hora del día?  
¿Qué otros tipos de relojes conoces? Comenta tus respuestas con tu asesor y tus compañeros del Círculo de estudio.

La observación de que la sombra que proyecta un objeto se acorta hacia el medio día y se alarga al atardecer, fue el origen de los relojes solares. Éstos sólo podían utilizarse durante el día, ya que durante la noche no hay sombra.



Con el tiempo se desarrollaron relojes mecánicos cuyos mecanismos producen el movimiento regular de manecillas que marcan las horas, los minutos y los segundos transcurridos.

1. Analiza la función de cada manecilla del reloj y de las divisiones de la carátula.



A) Escribe la hora que marca cada uno de los relojes.



B) Utiliza el **Material recortable 9. El reloj**. Recorta y arma el reloj.

Mueve las manecillas hasta que indiquen a qué hora te levantas, desayunas, inicias tu trabajo, comes y otras actividades que se te ocurran.

Después, dibuja las manecillas en las siguientes carátulas, de manera que indique la hora de cada actividad.



Hora en que te levantas



Hora en que desayunas



Hora en que inicias  
tu trabajo



Hora en que comes



Hora en que sales  
de tu trabajo



2. Observa que en la carátula el reloj tiene escritos sólo 12 números.

A) Escribe cómo haces para leer las 24 horas del día.

---

---

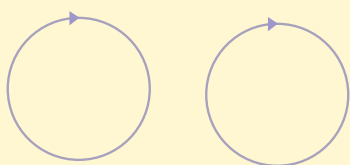
---

Comenta con tus compañeros y con tu asesor lo que escribiste.

Analiza cómo otra persona lee las horas en el reloj.



En un día, las manecillas que marcan la hora dan dos vueltas completas en la carátula del reloj.



Al iniciar el día las tres manecillas coinciden en señalar el 12. Se empiezan a contar las horas a partir de las cero horas.



Conforme avanza el día, el reloj marca la 1 de la mañana, las 2 de la mañana, etcétera, hasta llegar a las 12 del día, momento en que ha transcurrido medio día.



Son las 8 de la mañana

Las horas de la segunda mitad del día se leen: una de la tarde o trece horas, dos de la tarde o catorce horas, tres de la tarde o quince horas, y así sucesivamente hasta llegar de nuevo al 12, que corresponde a las 24 horas.



Son las 4 de la tarde  
o 16 horas

### Resolvamos otros problemas

3. Dibuja las manecillas de acuerdo con la hora que se indica en cada inciso.



A) 18 h 30 min



B) 23 h 40 min 30 s



C) 19 h en punto



D) 14 h 30 min



4. Une con una línea la carátula que indica la fracción de hora que ha transcurrido a partir de las 12 horas.



$\frac{1}{2}$  hora



$\frac{3}{4}$  hora



$\frac{1}{4}$  hora

5. Dibuja las manecillas de acuerdo con la hora que se indica en cada inciso.



A) Cuarto para las seis



B) Cuatro en punto



C) Diez y cuarto



D) Cuatro y media



Los símbolos que se utilizan para las unidades de tiempo son:

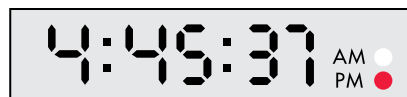
segundo	→	s
minuto	→	min
hora	→	h

Cuando el segundero completa una vuelta han transcurrido 60 segundos y la manecilla que marca los minutos avanza al minuto siguiente.

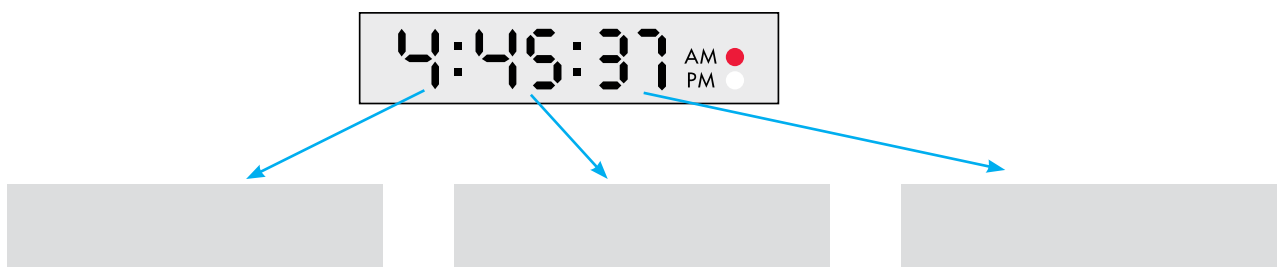
$$60 \text{ segundos} = 1 \text{ minuto}$$

La manecilla que marca las horas avanza conforme transcurren los minutos hasta llegar a la hora siguiente, justo en el momento en el que el minuterero completa 60 minutos.

6. En los relojes digitales la hora se presenta de la siguiente manera:



Si no has visto escrita la hora en un reloj digital, consulta a tu asesor y después escribe en el recuadro correspondiente qué representa cada número.



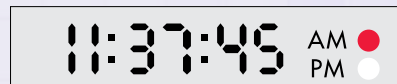
## 7. ¿Qué significan los símbolos AM y PM?

Observa cómo Raúl consulta la hora en su reloj digital.



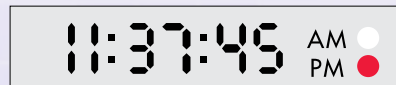
El reloj marca once horas, treinta y siete minutos, cuarenta y cinco segundos, AM.

AM significa antes meridiano (antes del mediodía), es decir, que la hora corresponde a la primera mitad del día.

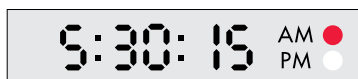


Ahora el reloj marca once horas, treinta y siete minutos, cuarenta y cinco segundos, PM.

PM significa pasado meridiano (después del mediodía), es decir, que la hora corresponde a la segunda mitad del día.



## 8. Une con una línea las expresiones que representan la misma hora.



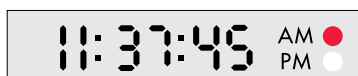
23 horas 37 minutos 45 segundos



11 horas 37 minutos 45 segundos



5 horas 30 minutos 15 segundos



17 horas 30 minutos 15 segundos

Para medir el tiempo se utiliza el reloj. Hay diferentes tipos de relojes, entre ellos se encuentran el de manecillas y el digital, que son los más comunes.

La hora es la unidad de medición del tiempo.

1 hora (h) es igual a 60 minutos (min).  
1 minuto (min) es igual a 60 segundos (s).

En un texto comúnmente se anota la hora usando las abreviaturas AM o PM. La abreviatura AM significa antes meridiano e indica que la hora corresponde a la primera mitad del día. La abreviatura PM significa pasado meridiano e indica que la hora corresponde a la segunda mitad del día.

Si se trata de la primera mitad del día, las horas se leen del 1 al 12, y si corresponden a la segunda mitad, se dice: una de la tarde o 13 horas, dos de la tarde o 14 horas, tres de la tarde o 15 horas y así sucesivamente hasta llegar a las doce de la noche o 24 horas.



## Actividad 23 El juego de fútbol

**Propósito:** Resolverás problemas que involucran equivalencia entre horas, minutos y segundos.



¿Cómo sabes cuánto tiempo falta para que inicie la transmisión de un partido de fútbol por radio o televisión? Cuando ves un programa deportivo, ¿cómo calculas el tiempo que falta para que termine? Coméntalo con tus compañeros y con tu asesor.

Los aficionados al fútbol pueden seguir los partidos de sus equipos favoritos asistiendo a los estadios o por las transmisiones de radio o televisión. En cualquier caso están pendientes de la hora en que iniciará el juego, del tiempo que falta para que termine e inclusive de la hora en que se transmite la reseña deportiva.



1. El árbitro del partido de fútbol del sábado pasado dio el "silbatazo" final 180 segundos después del momento en que debió hacerlo. ¿Cuántos minutos alargó el partido?  

---
2. Un árbitro suspendió el partido durante 240 segundos. ¿Cuántos minutos lo suspendió?  

---
3. Los equipos contrincantes se presentaron en el estadio 120 minutos antes del inicio del juego. ¿A cuántas horas equivalen esos minutos?  

---

Observa cómo resolvió una persona una situación similar.

Debido a la fuerte lluvia, el entrenamiento programado para 2 horas se desarrolló durante 1 hora con 30 minutos. ¿Cuántos minutos duró en total?

Como 1 hora es igual a 60 minutos, entonces  
1 hora con 30 minutos es igual a:

$$60 \text{ minutos} + 30 \text{ minutos} = 90 \text{ minutos.}$$

El entrenamiento duró 90 minutos.



Si los deportistas emplearon 540 segundos para desalojar el campo, ¿cuántos minutos tardaron en abandonar el campo?



Un minuto tiene 60 segundos, entonces para saber  
cuántos minutos hay en 540 segundos divido 540 entre 60:

$$\begin{array}{r} 9 \\ 60 \overline{)540} \\ \underline{00} \end{array}$$

**Tardaron 9 minutos en abandonar el campo.**

4. Escribe en horas, minutos o segundos la hora que se da en cada inciso.

A) 2700 segundos forman \_\_\_\_\_ minutos.

B) En 3 horas hay \_\_\_\_\_ segundos.

C) 79 minutos son \_\_\_\_\_ hora con \_\_\_\_\_ minutos.

D) 4800 minutos son \_\_\_\_\_ horas.

5. El viernes los jugadores iniciaron el entrenamiento a las 9:30 AM. Si el entrenamiento duró 3 horas con 25 minutos, ¿a qué hora terminó?

Observa cómo resolvió una persona una situación similar.

El equipo de fútbol entrenó el lunes 3 horas con 30 minutos y el miércoles 3 horas con 45 minutos. ¿Cuánto tiempo entrenó en total?

Para obtener el total de tiempo, hice una suma. Escribí en columnas el tiempo de entrenamiento de cada día.

En la primera columna, anoté las horas, y en la segunda los minutos.

3 h 30 min  
3 h 45 min

Después, sumé la columna de los minutos.

$$30 + 45 = 75$$

75 minutos son igual a 1 hora con 15 minutos, escribí 15 en la columna de los minutos y 1 en la columna de las horas.

Finalmente, sumé la columna de las horas:

$$1 + 3 + 3 = 7$$

El resultado es 7 h 15 min.

**El equipo entrenó 7 horas con 15 minutos.**

$$\begin{array}{r} 1 \text{ h} \\ 3 \text{ h } 30 \text{ min} \\ + 3 \text{ h } 45 \text{ min} \\ \hline 7 \text{ h } 75 \text{ min} \\ 15 \text{ min} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \text{ h} \\ 3 \text{ h } 30 \text{ min} \\ + 3 \text{ h } 45 \text{ min} \\ \hline 7 \text{ h } 15 \text{ min} \end{array}$$



6. Lee el siguiente aviso que un entrenador de fútbol entregó a los jugadores.

*La inauguración del Torneo de Ligas Escolares se realizará el próximo domingo a las 11 horas 30 minutos. Los jugadores tendrán que presentarse en el estadio 1 hora 45 minutos antes de la inauguración.*

¿A qué hora tendrán que presentarse los jugadores? \_\_\_\_\_

Observa cómo resolvió una persona una situación similar.



Soledad llegó a su trabajo a las 9 horas con 15 minutos, si el tiempo que empleó para ir de su casa a su centro de trabajo fue de 1 hora con 45 minutos, ¿a qué hora salió de su domicilio?

Yo resté de la hora en que ella llegó a su trabajo el tiempo que empleó en el traslado; escribí las horas en la primera columna y los minutos en la segunda columna.

$$\begin{array}{r} 9 \text{ h } 15 \text{ min} \\ 1 \text{ h } 45 \text{ min} \\ \hline \end{array}$$

Hice la resta empezando por los minutos, como a 15 minutos no se le pueden restar 45 minutos, convertí 1 hora a 60 minutos y se los sumé a los 15 minutos que ya tenía, y ahora son 75 minutos.

$$75 - 45 = 30$$

Después hice la resta de las horas; como convertí una hora a minutos, ahora tengo 8 horas, entonces:

$$8 - 1 = 7$$

$$\begin{array}{r} 60 + 15 \\ 1 \text{ h} \\ 8 \text{ h} \\ 9 \text{ h } 75 \text{ min} \\ - 1 \text{ h } 45 \text{ min} \\ \hline 7 \text{ h } 30 \text{ min} \end{array}$$

**Soledad salió de su casa a las 7 horas con 30 minutos.**



## Resolvamos otros problemas

7. Jacinto comió a las 15 horas con 20 minutos. Si almorzó 5 horas con 30 minutos antes, ¿a qué hora almorzó?
- 
8. Raúl sale de su casa a las 8:45 AM y tarda  $\frac{3}{4}$  de hora en llegar a su trabajo. ¿A qué hora llega?
- 
9. El inicio de una junta de trabajo estaba programado a las 11:45 AM. Si se retrasó  $\frac{1}{4}$  de hora, ¿a qué hora inició?
- 

Para sumar unidades de tiempo hay que pensar en lo siguiente:

Los segundos, los minutos y las horas se pueden considerar como unidades de primer orden, de segundo orden y tercer orden, de un sistema sexagesimal.

Tercer orden	Segundo orden	Primer orden
hora	minuto	segundo

Esto quiere decir que cada orden es 60 veces mayor que el inmediato anterior y que sesenta unidades de un orden menor forman una unidad del orden inmediato superior.

	x 60		x 60	
hora		minuto		segundo
	÷ 60		÷ 60	

## Actividad 24 La central de abasto

**Propósito:** Conocerás algunos múltiplos y submúltiplos del litro.



¿En la ciudad o poblado en que vives hay una central de abasto? ¿Sabes qué tipo de productos venden ahí? ¿Alguna vez la has visitado? Comenta con tu asesor.

Las centrales de abasto son mercados muy grandes. La lista de productos que ahí se venden es muy larga y las cantidades que se pueden comprar también son muy variadas.



1. Ramiro y Julieta tienen una familia de 6 integrantes. Ellos van cada fin de semana a surtir su despensa.

A continuación encontrarás una lista de productos y una lista de unidades; elige la unidad adecuada a cada situación que se presenta y escríbela en la línea.

### Productos

- Ramiro y Julieta compraron 2 \_\_\_\_\_ de manzana para la semana.
- Ellos vieron que al puesto llegó un camión con 5 \_\_\_\_\_ de jitomate.
- También compraron 600 \_\_\_\_\_ de mantequilla para hacer un pastel.
- Además llevaron 4 \_\_\_\_\_ de desinfectante y aromatizante para limpiar sus pisos.
- En ese mismo puesto el dueño tenía tambos de 1 \_\_\_\_\_ para almacenar los líquidos.
- En la farmacia compraron cápsulas de 500 \_\_\_\_\_ de calcio.
- También compraron ampollitas de 2 \_\_\_\_\_ de vitamina C.

### Unidades

tonelada  
mililitro  
gramo  
kilolitro  
kilogramo  
litro  
miligramo

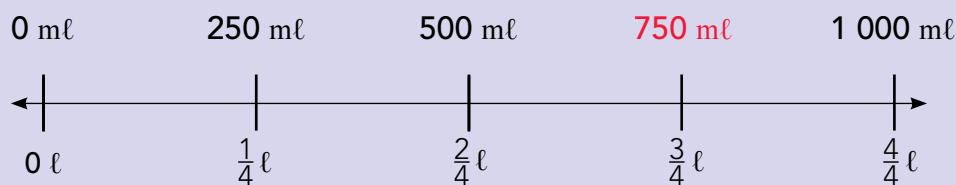
2. El yogur preferido de Mariana se presenta en vasos de 200 mililitros o en botellas de un cuarto de litro. ¿En qué presentación se ofrece más yogur y cuánto más?



Lee cómo Ramiro y Julieta resuelven un problema como el anterior.

Este envase amarillo de jugo trae 690 mililitros y el azul trae  $\frac{3}{4}$  de litro. ¿Cuál nos conviene más si ambos cuestan lo mismo?

Mira: como un litro tiene 1000 mililitros, podemos hacer una línea para comparar; pon arriba los mililitros y abajo las fracciones.



Le conviene más el envase azul porque trae  $\frac{3}{4}$  de litro, es decir 750 mililitros, 60 mililitros más que el envase amarillo.



- El litro ( $\ell$ ) es una medida de capacidad que generalmente se emplea para medir líquidos.
- El decilitro ( $d\ell$ ), el centilitro ( $c\ell$ ) y el mililitro ( $m\ell$ ) son submúltiplos del litro.
- El decilitro ( $d\ell$ ) es una décima parte del litro, es decir:

$$\frac{1}{10} \ell = 0.1 \ell = 1 d\ell$$

- El centilitro ( $c\ell$ ) es una centésima parte del litro, es decir:

$$\frac{1}{100} \ell = 0.01 \ell = 1 c\ell$$

- El mililitro ( $m\ell$ ) es una milésima parte del litro, es decir:

$$\frac{1}{1000} \ell = 0.001 \ell = 1 m\ell$$

### Resolvamos otros problemas

3. Para beber, las familias compran garrafones con 20 litros de agua.

A) ¿Cuántos envases de 500 mililitros se llenan con el contenido de un garrafón?

B) Si una familia compra 5 garrafones cada 15 días, ¿a cuántos decalitros equivalen?

4. Para incrementar su volumen de ventas, una empresa refresquera agregó 200 ml a su presentación de 3.1 l. Doña María compró un refresco en su nueva presentación y lo repartió en partes iguales entre sus cinco hijos, ella y su esposo.

A) ¿A cuántos litros equivalen 200 ml? \_\_\_\_\_

B) ¿Cuál es el contenido de la nueva presentación del refresco? \_\_\_\_\_

C) ¿Qué cantidad de refresco le tocó a cada uno? \_\_\_\_\_

5. Lee la explicación que dan Ignacio y Carlos respecto a la forma de leer medidas en litros.

Ignacio	Carlos
2.3 l se lee como:	2.3 l se lee como:
dos litros y tres décimos de litro o dos litros y tres decilitros.	dos litros punto tres litros, y no es lo mismo que 2.30 l y 2.300 l, porque 300 es más que 30 y 30 es más que 3.
Y es lo mismo que 2.30 l, que se lee:	
dos litros y treinta centésimos de litro o dos litros y treinta centilitros.	
Y es lo mismo que 2.300 l, que se lee:	
dos litros y trescientos milésimos de litro o dos litros y trescientos mililitros.	

A) ¿Quién de los dos tiene razón? \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

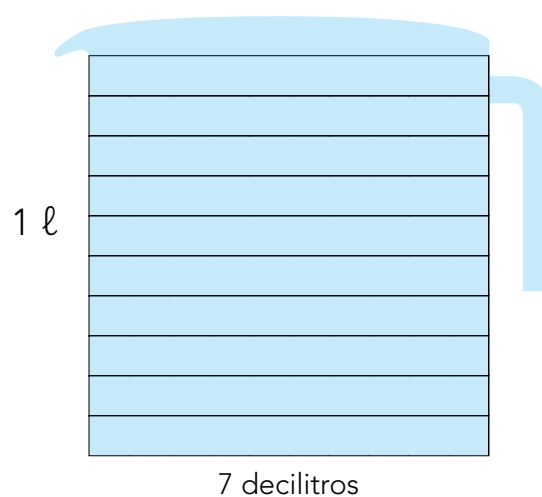
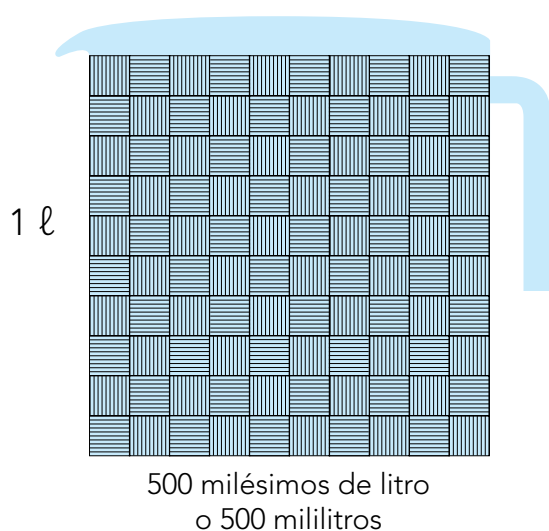
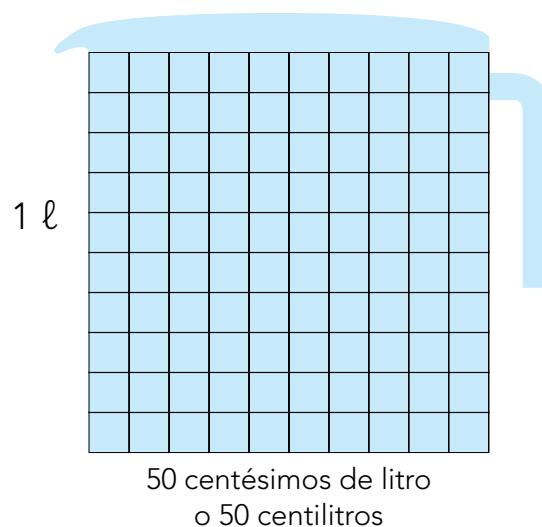
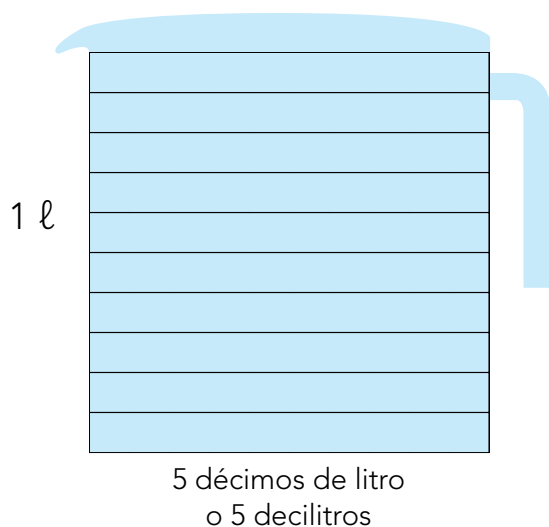
\_\_\_\_\_

Discútelo con tu asesor y tus compañeros.

6. En la industria farmacéutica se realizan mediciones en decilitros, centilitros y mililitros.

Las siguientes figuras representan recipientes con capacidad de 1 ℓ.

A) Colorea en cada figura la cantidad que se indica.



B) ¿Por qué se dice que 500 mililitros es igual que 5 decilitros?

---

C) Argumenta por qué 7 decilitros es más que 500 mililitros.

---



---

7. Escribe las siguientes cantidades en litros.

A) Doscientos veinticinco mililitros: \_\_\_\_\_  $\ell$

B) Cincuenta y seis mililitros: \_\_\_\_\_  $\ell$

C) Cuatro mililitros: \_\_\_\_\_  $\ell$

D) Cuatro decilitros: \_\_\_\_\_  $\ell$

E) Sesenta y cuatro centilitros: \_\_\_\_\_  $\ell$

F) Ocho centilitros: \_\_\_\_\_  $\ell$

G) Dos litros y veinticinco centilitros: \_\_\_\_\_  $\ell$

H) Cinco litros con dos decilitros y cinco centilitros: \_\_\_\_\_  $\ell$

I) Siete litros y cuatro mililitros: \_\_\_\_\_  $\ell$

El decalitro ( $da\ell$ ), el hectolitro ( $h\ell$ ) y el kilolitro ( $k\ell$ ) son múltiplos del litro.

$$10\ell = da\ell$$

$$100\ell = 1h\ell$$

$$1000\ell = 1k\ell$$



8. Elena compró un decalitro de champú por el que pagó \$290.00.  
¿Cuánto le costó un litro de champú?
- 

9. Una empresa que produce jugos ofrece sus productos en las siguientes presentaciones:

Caja con 12 envases de 980  $m\ell$

Caja con 4 envases de 3.785  $\ell$

Cubeta con 19  $\ell$

Garrafón con 50  $\ell$

- A) ¿Cuántos litros se obtienen comprando la caja con 12 envases?
- 

- B) ¿Cuántos garrafones se necesitan para llenar un tonel de 5 hectolitros?
- 

- C) En un envase de 980  $m\ell$ , ¿cuántos mililitros faltan para completar un litro?
- 

10. El gerente de una empresa refresquera compró 3 barriles de un kilolitro de saborizante artificial.

- A) ¿Cuántos litros de saborizante compró? \_\_\_\_\_
-

B) Para preparar el refresco, usan 600 litros diarios, ¿para cuántos días le alcanza el saborizante comprado?

### Múltiplos y submúltiplos del litro

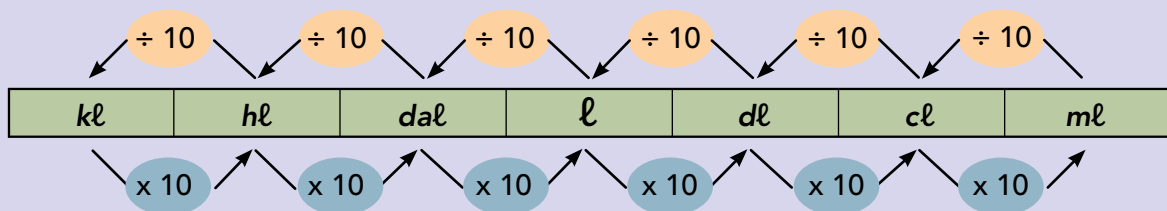
kilolitro	hectoliotro	decalitro	litro	decilitro	centilitro	mililitro
<i>kl</i>	<i>hl</i>	<i>dal</i>	<i>l</i>	<i>dl</i>	<i>cl</i>	<i>ml</i>
1000 l	100 l	10 l	1 l	0.1 l	0.01 l	0.001 l

- Para convertir una cantidad a la unidad inmediata superior, sólo se divide entre 10. Para saber a cuántos litros equivalen 60 decilitros, se divide 60 entre 10:

60 *dl* son 6 *l*

- Para convertirla a una unidad inmediata inferior se multiplica por 10.
- Para convertir 2 centilitros a mililitros, se multiplica 2 por 10:

2 *cl* equivalen a 20 *ml*



## Actividad 25 La herrería

**Propósito:** Calcularás el perímetro del círculo mediante diferentes estrategias.



¿Has tenido que medir el contorno de una mesa circular? ¿Cómo la mediste? Comenta con tu asesor y con tus compañeros.

La herrería empezó a desarrollarse en forma técnica y estética en la época de la Colonia, a partir de los ejemplos que herreros y forjadores españoles trajeron. Un pueblo que debe su nombre a esta actividad es San Felipe de los Herreros, Michoacán.



1. Martín tiene un taller de herrería. Él elabora muebles como los que muestran las siguientes ilustraciones.

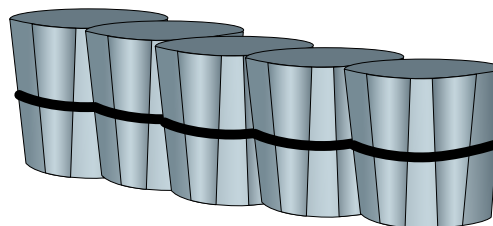


¿Cómo calcularías la cantidad de hierro que se necesita para el contorno de cualquiera de las mesas circulares?

Comenta tu respuesta con tu asesor y con tus compañeros.

2. El nevero del pueblo le ha encargado a Martín que refuerce con fleje de hierro el contorno de las tinas para conservar la nieve.

A) Si todas las tinas son del mismo tamaño y llevan 2 flejes cada una, ¿cómo calcula la cantidad de fleje de hierro que necesita Martín para las 5 tinas?




---



---

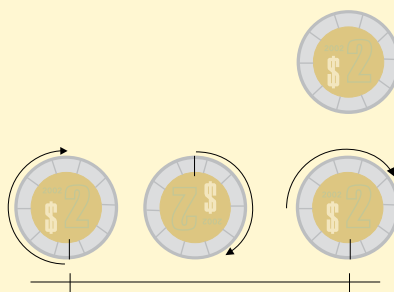


---

Observa cómo Martín y Rita miden el contorno de un objeto circular.



Voy a poner el ejemplo con una moneda de \$2.00; para saber cuánto mide su contorno, hago una marca en el borde de la moneda.



Luego, a partir de esa marca, la hago rodar sobre una recta hasta dar una vuelta completa, y con una regla mido la distancia recorrida en una vuelta. Así mido el contorno o perímetro de la moneda. Lo mismo hago con las tapas.



Otra manera de medir el contorno de una tapa circular es la siguiente.

- Se coloca la cinta métrica alrededor de la tapa para medirla y se marca donde la cinta rodea la tapa.
- Se extiende la cinta para conocer la longitud.



3. Consigue tres tapas circulares de diferentes tamaños, 1 m de hilo o cordón (que no se estire), tijeras y regla graduada.

A) Para completar la tabla, realiza lo siguiente.

- Para medir el perímetro de una tapa, coloca hilo alrededor de ella de manera que se complete una vuelta. Mide el hilo con la regla y escribe la medida en la tabla.
- Repite la operación con las otras tapas.
- Toma cada tapa y dibuja su contorno en una hoja. Recorta los círculos que obtuviste.
- Dobla cada uno de los círculos por la mitad (fíjate que coincidan exactamente los bordes). Marca con lápiz o tinta la línea del doblez.
- Mide con la regla dicha línea, que corresponde al diámetro del círculo, y escribe la medida en la tabla.

	Perímetro	Diámetro
Tapa 1		
Tapa 2		
Tapa 3		

B) Averigua cuántas veces cabe el diámetro del círculo en el perímetro. Divide la medida del perímetro entre la del diámetro de cada una de las tapas y escribe el resultado.

Tapa 1: \_\_\_\_\_

Tapa 2: \_\_\_\_\_

Tapa 3: \_\_\_\_\_


- Observa que entre el perímetro y el diámetro del círculo hay una relación constante, es decir, el diámetro cabe 3 veces y un poquito más en el perímetro del círculo. El valor constante que se obtiene al dividir el perímetro entre el diámetro, es el número **Pi** y se representa con el símbolo  $\pi$ .
- Un valor aproximado de  $\pi$  es 3.14.
- Por lo anterior, el perímetro del círculo se puede calcular de la siguiente forma:


$$\text{Perímetro} = \pi \times \text{diámetro}$$

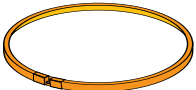
Es decir, multiplicando 3.14 por la medida del diámetro.

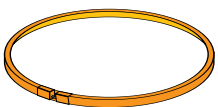
4. Calcula el perímetro de los bastidores circulares.

A)  Diámetro = 9 cm      Perímetro = \_\_\_\_\_

B)  Diámetro = 12 cm      Perímetro = \_\_\_\_\_

C)  Diámetro = 18 cm      Perímetro = \_\_\_\_\_

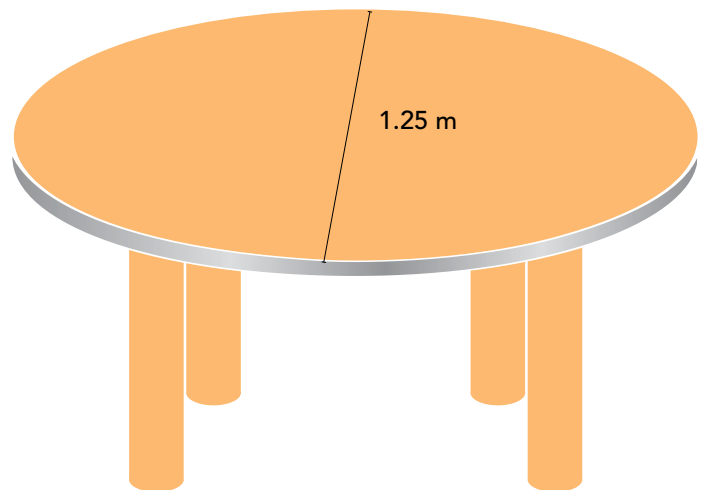
D)  Diámetro = 21 cm      Perímetro = \_\_\_\_\_

E)  Diámetro = 25 cm      Perímetro = \_\_\_\_\_

5. Observa la imagen y contesta la pregunta.

¿Cuál es la medida de la cinta de aluminio que protege el contorno de la mesa?

\_\_\_\_\_



**Resolvamos otros problemas.**

6. Margarita está bordando un mantel circular; para adornar la orilla va a comprar encaje. ¿Qué cantidad de encaje necesita si el diámetro del mantel es de 2.20 m?

\_\_\_\_\_



7. ¿Qué procedimiento seguirías para saber qué distancia avanza una bicicleta cada vez que las ruedas dan una vuelta completa?

---



---



---

8. El diámetro de la rueda del triciclo de Omar es 24 cm. ¿Cuánto mide su perímetro?

---

Una forma de calcular el perímetro del círculo es la siguiente.

- Se averigua la medida del **diámetro** trazando una línea que divida al círculo exactamente en dos partes.
- Se multiplica la medida del diámetro por 3.14, que es la relación entre el diámetro y la circunferencia.



Por ejemplo, el diámetro de la moneda de \$2.00 es 2.3 cm. Para calcular su perímetro, se multiplica como se muestra a continuación.

$$\begin{array}{r}
 2.3 \\
 \times 3.14 \\
 \hline
 92 \\
 23 \phantom{0} \\
 69 \phantom{00} \\
 \hline
 7.222
 \end{array}$$

**Perímetro** = 7.222 cm, aproximadamente

## Actividad 26 Tecnología mexicana

**Propósito:** Resolverás problemas en los que se calcula el área del círculo, utilizando la estimación y la retícula.



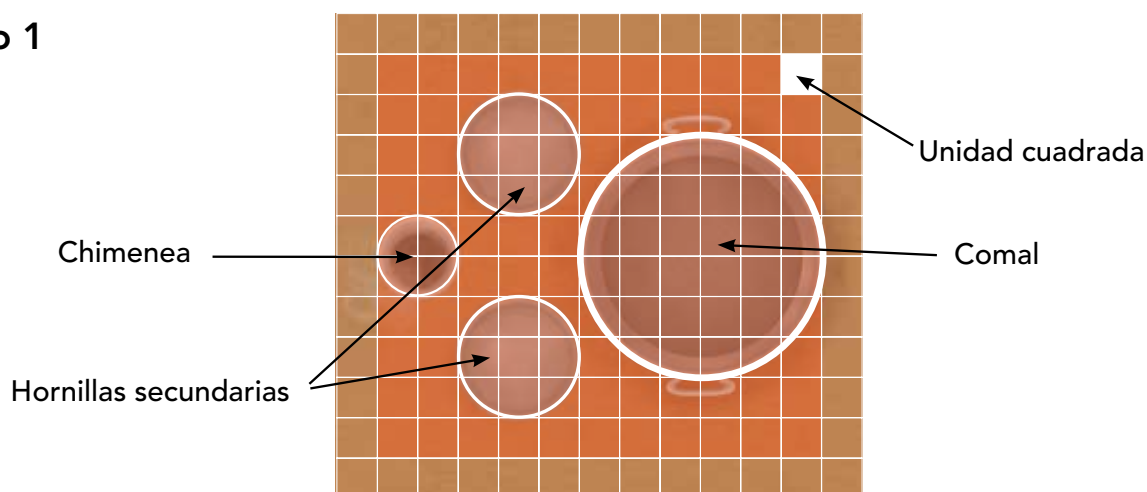
¿Cómo mides el área que cubre un comal circular? ¿Cómo calculas la cantidad de tela para hacer un mantel circular? Comenta con tu asesor y tus compañeros.

En México, el consumo de leña por familia para obtener energía varía entre 600 kg y 1200 kg al mes. Para disminuir las enfermedades respiratorias de quienes utilizan la leña y ayudar a conservar los bosques, el Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada (GIRA) y el Centro de Investigaciones en Ecosistemas de la UNAM desarrollaron la estufa *Patsari*, que en lengua purépecha significa “la que guarda”, la cual mantiene el calor y permite disminuir entre 60 % y 70 % el consumo de leña.



1. Manuel tiene un taller de herrería; continuamente le piden comales, refuerzos para comal y chimeneas. Observa el esquema del modelo 1 de una estufa *Patsari*, visto desde arriba, luego contesta las preguntas.

### Modelo 1



A) Aproximadamente, ¿cuántas unidades cuadradas ocupa el comal?

---

B) ¿Cuántas unidades cuadradas ocupa una de las hornillas secundarias, aproximadamente?

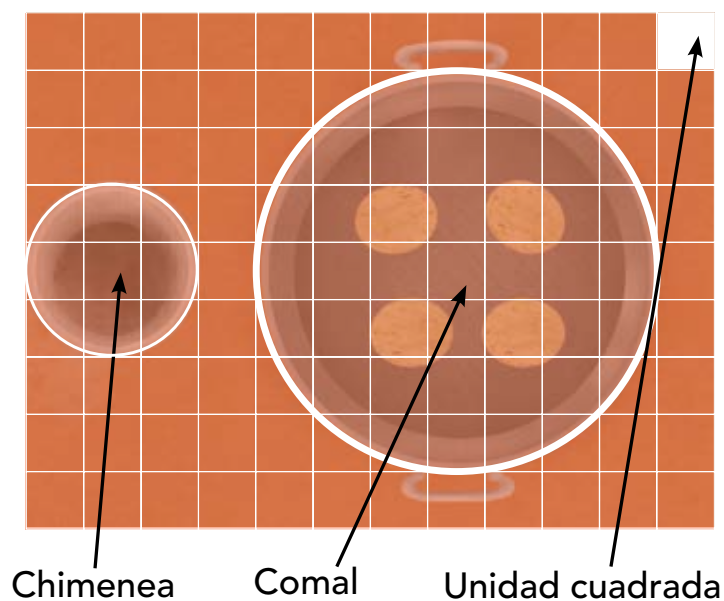
---

C) Aproximadamente, ¿cuántas unidades cuadradas ocupa la chimenea?

---

2. Observa el esquema del modelo 2 de una estufa Patsari.

### Modelo 2



A) Aproximadamente, ¿cuántas unidades cuadradas ocupa el comal?

---

B) Aproximadamente, ¿cuántas unidades cuadradas ocupan el comal y la chimenea juntos?

Observa la manera en que Valeria calcula las unidades cuadradas de placa metálica que se ocupan para un comal.

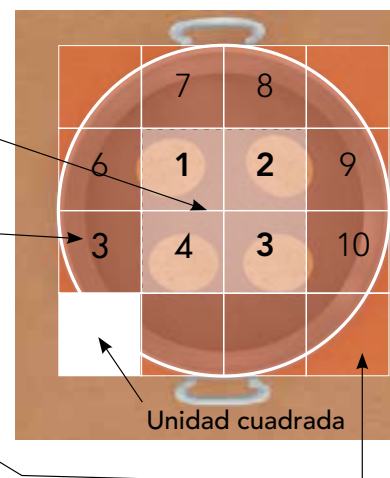


Primero cuento las unidades completas, son 4.

Luego, observo que a 8 les falta un pedacito.  
Si con una completo las demás, son 7 unidades completas y me sobra un pedacito.

Por último, hay cuatro pedacitos que si se juntan, completan una unidad y sobra casi media unidad.

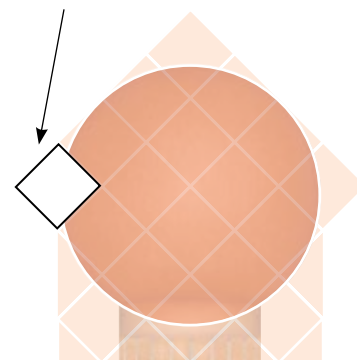
Al sumar las unidades completas son 12, más casi la mitad de otra, más otro pedacito, son aproximadamente 13 unidades cuadradas las que cubre el comal.



Unidad cuadrada

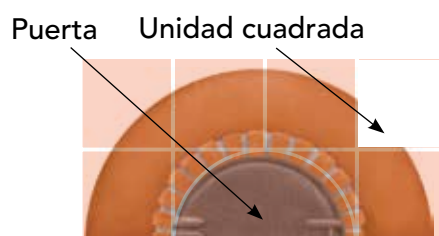
3. Observa el esquema de un horno para cocer pan.

A) Aproximadamente, ¿cuántas unidades cuadradas ocupa la bóveda del horno, que se señala en color naranja?



B) Aproximadamente, ¿cuántas unidades cuadradas ocupa el frente del horno?

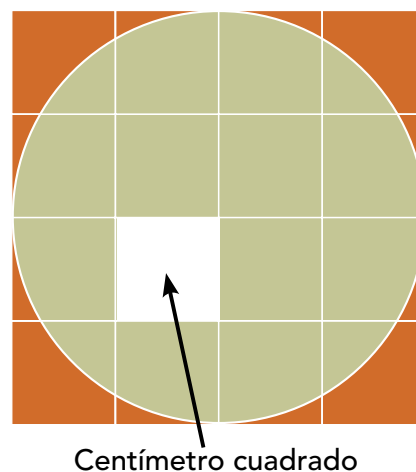
4. Para cerrar un horno se construyó una puerta metálica. Observa el esquema de la puerta que se va a recortar de una placa metálica. ¿Cuántas unidades cuadradas mide la puerta aproximadamente?



### Resolvamos otros problemas

5. En muchas comunidades de nuestro país los artesanos elaboran auténticas obras de arte con barro, madera y textiles, entre otros materiales.

A) ¿Qué figuras geométricas se observan en el diseño del tapete?



B) Aproximadamente, ¿cuánto mide el área roja en el diseño?

C) Aproximadamente, ¿cuántos centímetros cuadrados ocupa el círculo verde?

6. Observa el diseño del tapete de la siguiente página y contesta las preguntas.

A) ¿Cuántos centímetros cuadrados ocupa el cuadrado verde?

\_\_\_\_\_

B) ¿Cuál es el área del triángulo azul?

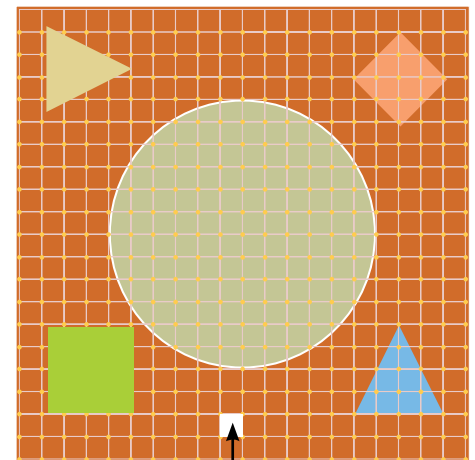
\_\_\_\_\_

C) ¿Cuál es el área del círculo?

\_\_\_\_\_

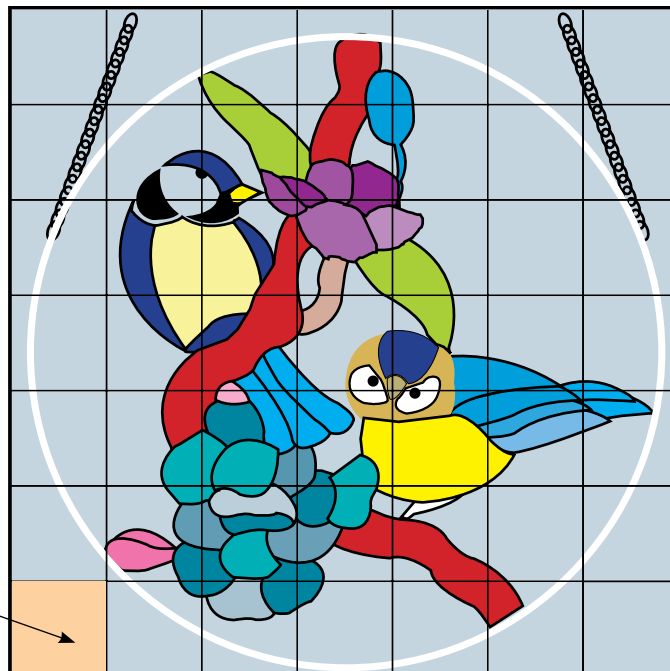
D) ¿Qué área tiene el tapete?

\_\_\_\_\_



Centímetro cuadrado

7. Observa el siguiente vitral.



Unidad cuadrada

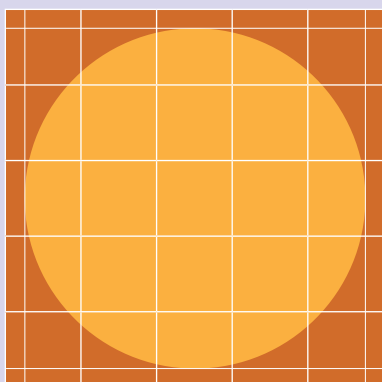
Aproximadamente, ¿cuántas unidades cuadradas caben en la parte del vitral que está dentro del círculo?

---

- El área del círculo se puede calcular contando las unidades cuadradas que caben en él.
- Mientras más pequeña sea la unidad cuadrada, el cálculo del área es más preciso.

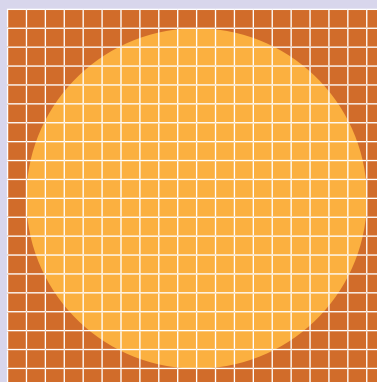
Ejemplo:

**Unidad:  $1 \text{ cm}^2$**



Aproximadamente,  $19 \text{ cm}^2$

**Unidad:  $0.25 \text{ cm}^2$**



Aproximadamente,  $19.25 \text{ cm}^2$



## Actividad 27 Envases y más envases

**Propósito:** Reconocerás algunas características de algunos cuerpos geométricos.



¿Has observado la forma que tienen los envases de productos como leche, galletas, jugos y otros? ¿Sabes cómo se llaman de acuerdo con su forma? Comenta con tu asesor y con tus compañeros.

Desde la antigüedad ha existido la necesidad de conservar la calidad de los alimentos.

Con el objetivo de conservar y proteger los productos, se han creado envases innovadores, mismos que sirven también para contenerlos, transportarlos y promocionarlos.



1. Recolecta varias cajas de diferentes tamaños y formas, luego realiza lo que se te pide:

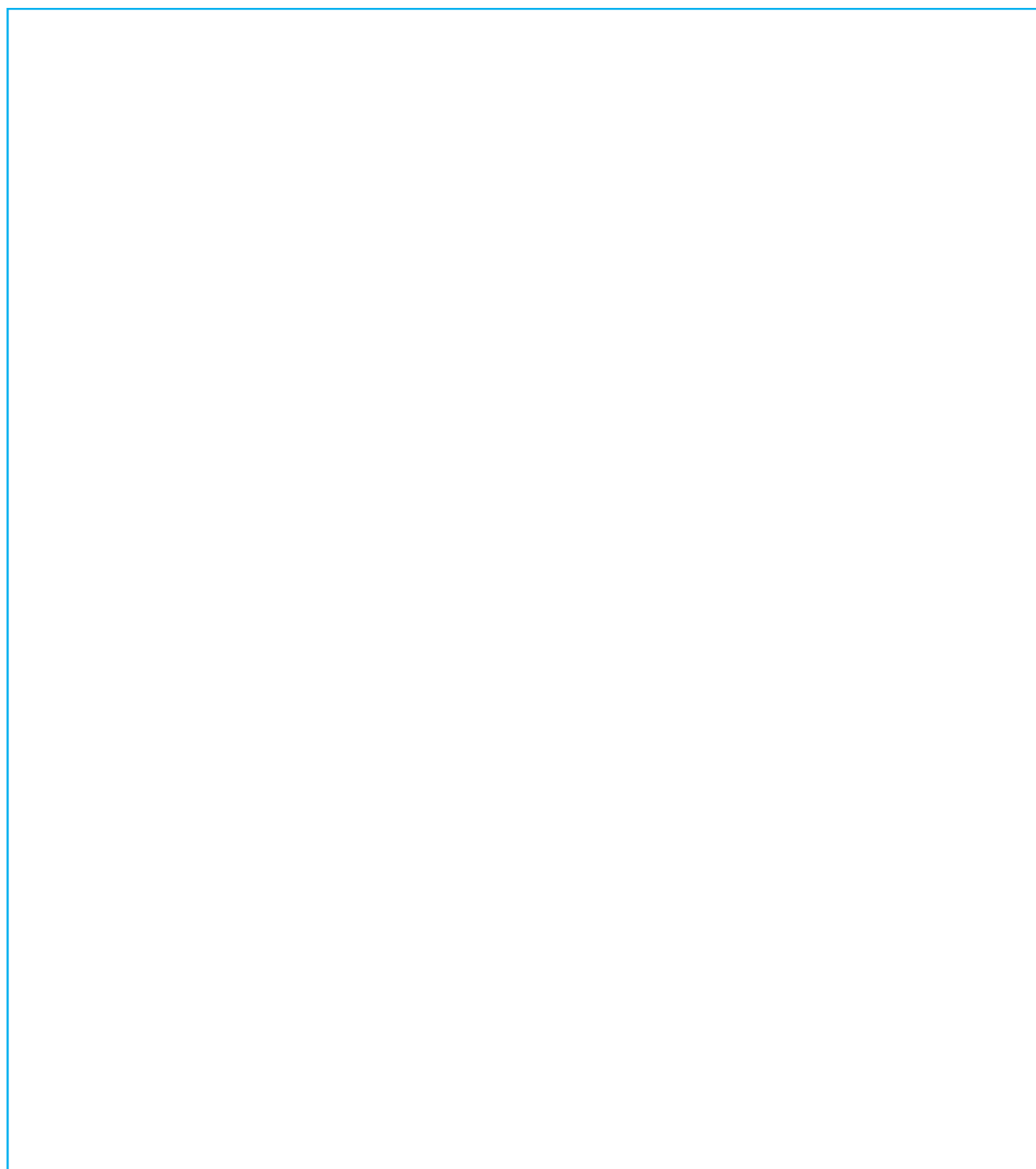
A) ¿Sabes qué nombre tiene cada tipo de caja?

B) Por la forma de la base, ¿qué nombres les pondrías?

Desarma las cajas y extiéndelas sobre la mesa. Analiza las formas de las plantillas.

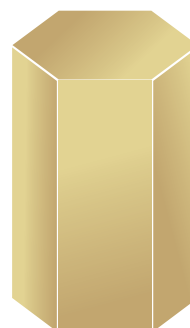
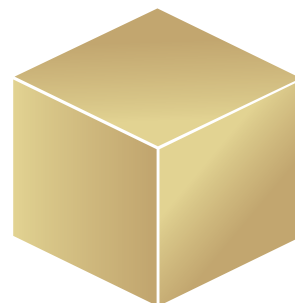
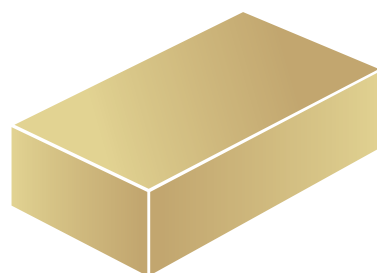
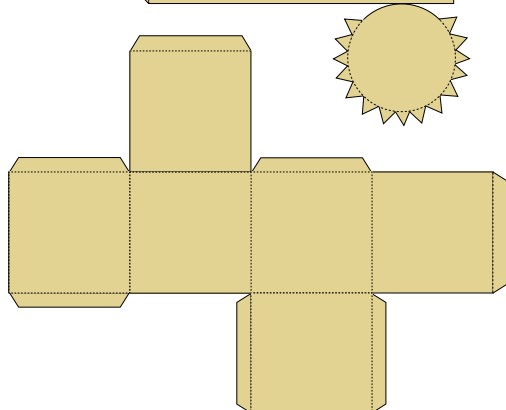
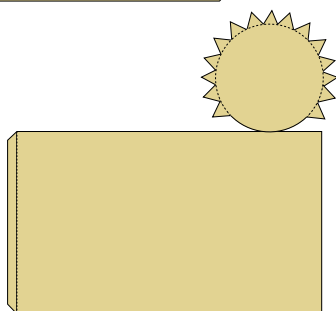
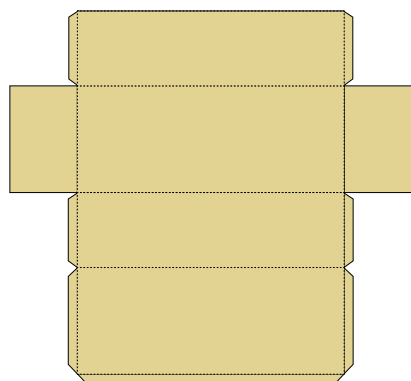
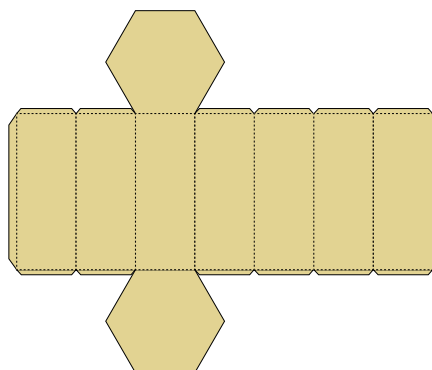
C) ¿Conseguiste algún envase que no habías visto antes?

Dibújalo en la página siguiente.



Comenta tus respuestas con tu asesor y con tus compañeros.

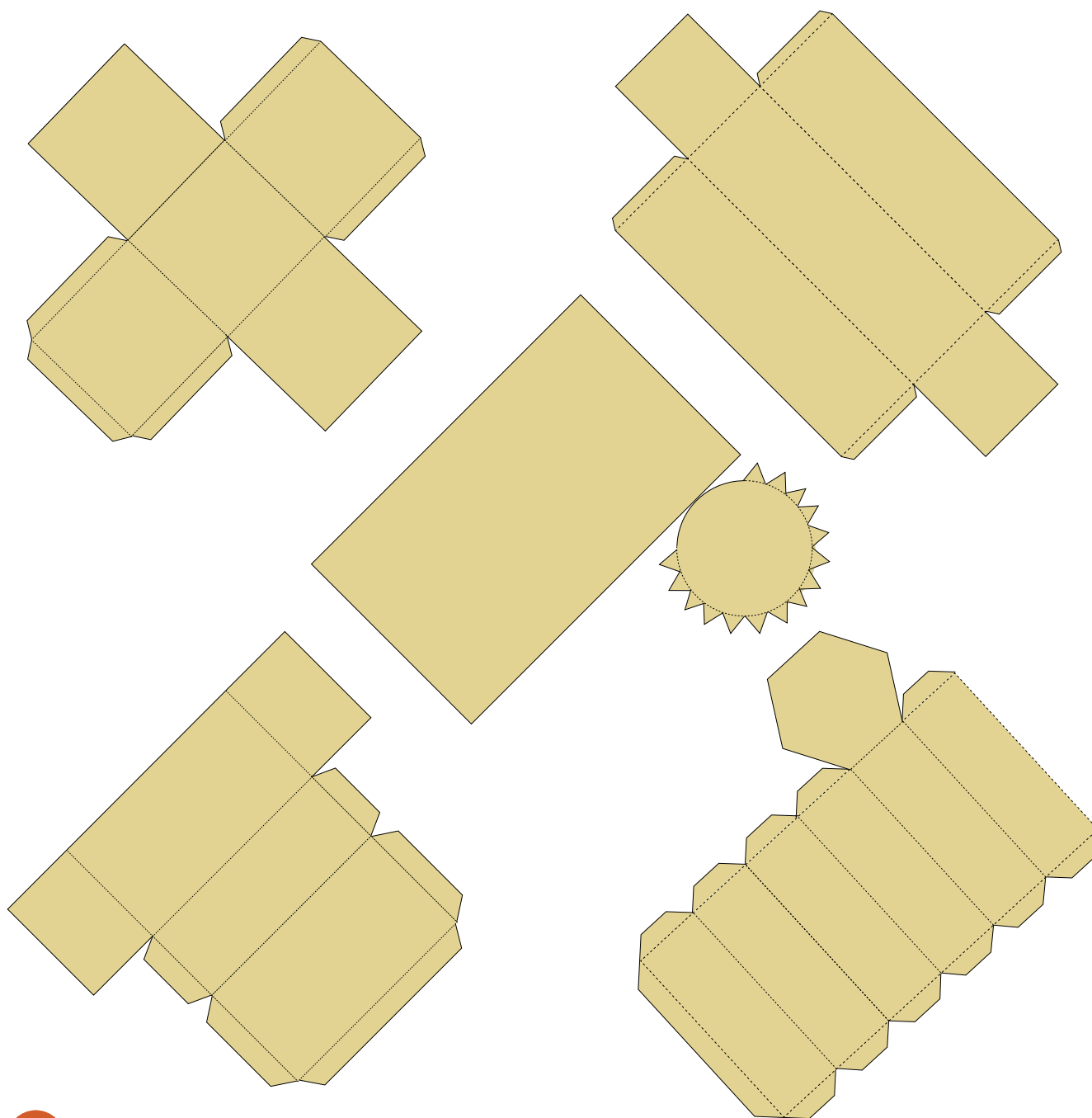
2. Del **Material recortable 10. Plantillas I**, recorta y arma las cajas, luego relaciona con una línea la plantilla con la caja que quedó.



3. En las siguientes plantillas para armar cajas, falta la tapa.

En cada caso:

- ¿Cuántas maneras encuentras de colocar la tapa? Indícalas con línea punteada de diferente color y numéralas.

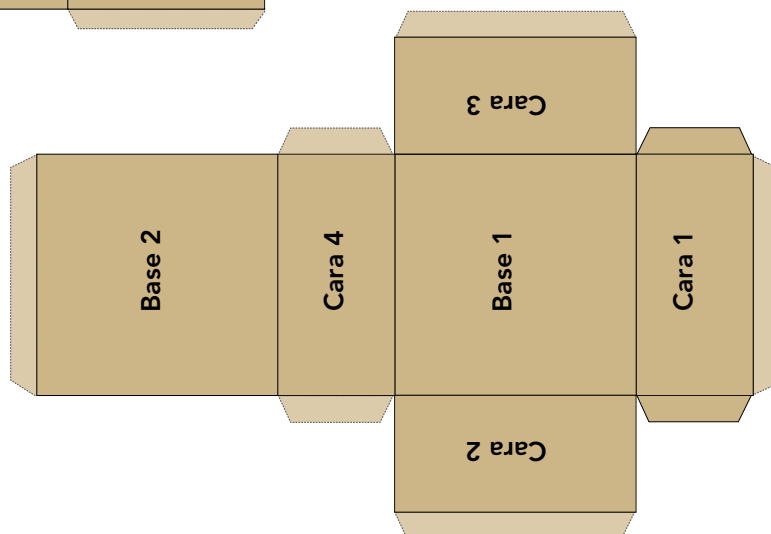
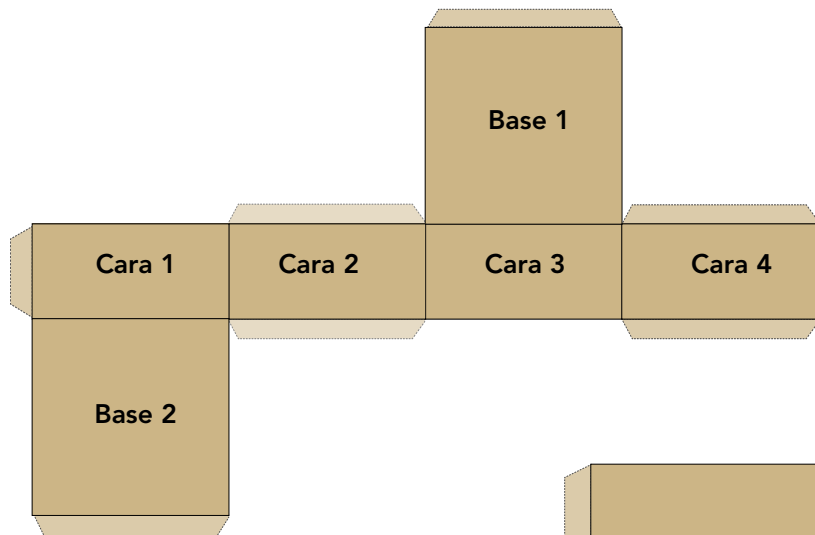
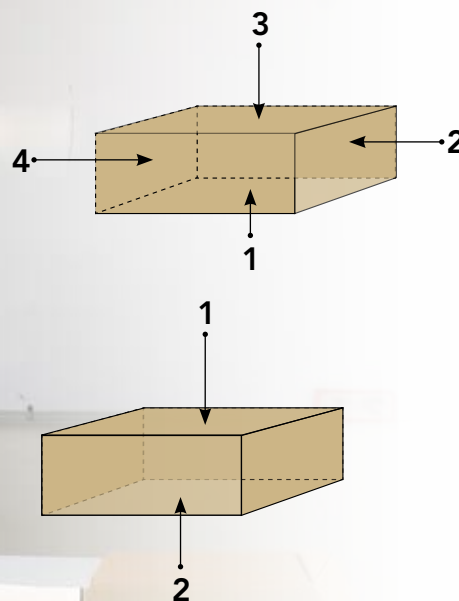


Observa cómo Jimena resuelve una situación parecida a las anteriores.

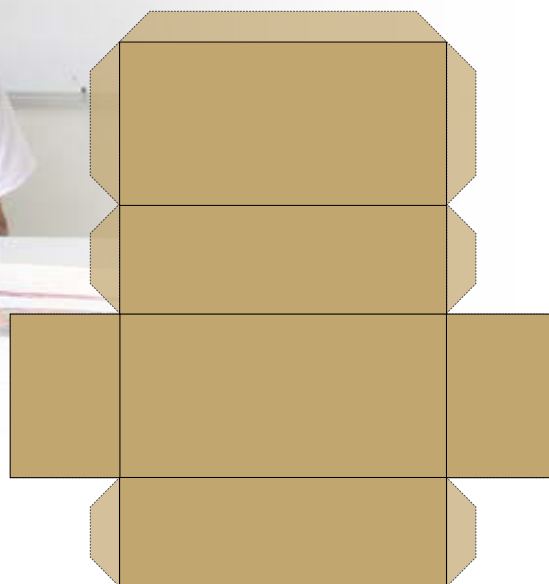
Observo las caras de esta caja, veo que son cuatro iguales y en forma de rectángulo.

También veo que tiene dos caras en forma de cuadrado, a las cuales puedo llamar bases.

Por lo tanto, las plantillas con las que se puede armar una caja como ésta son las siguientes:

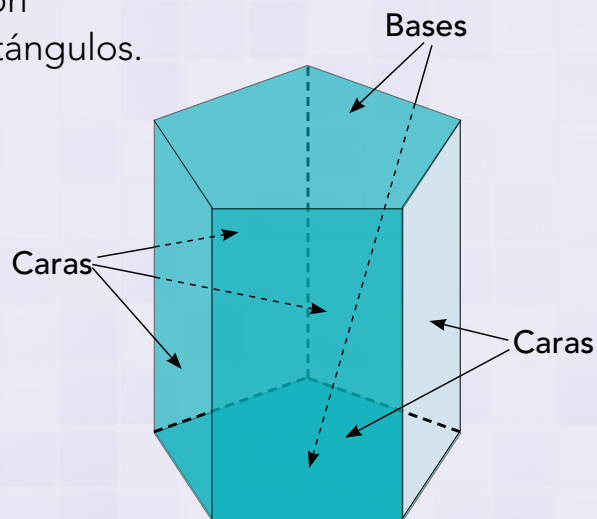


Con ésta se arma una caja diferente.

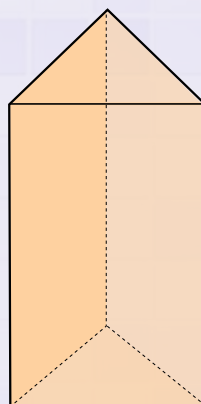
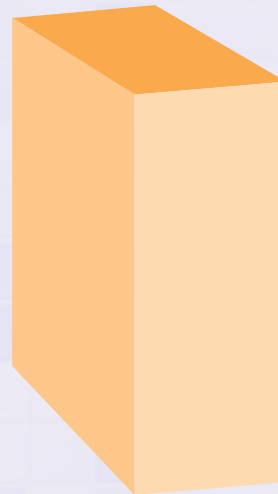
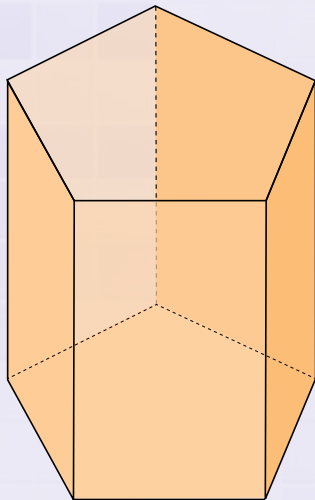


- Un cuerpo geométrico tiene largo, ancho y alto.
- Un prisma es un cuerpo geométrico cuyas caras son polígonos. Las caras que son bases son iguales y sus caras son rectángulos.

Observa el siguiente dibujo:



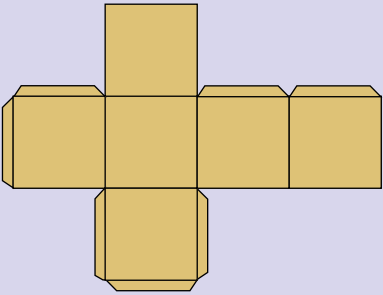
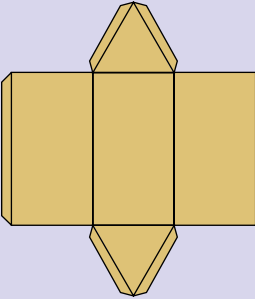
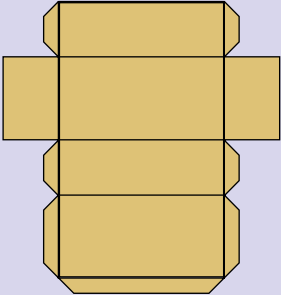
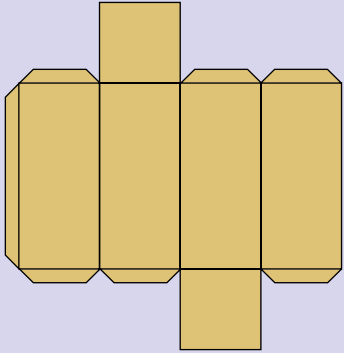
- Bases: Son dos figuras geométricas iguales y paralelas.
- Caras: Son figuras geométricas que colindan con las dos bases del prisma.
- Los prismas reciben su nombre de acuerdo con la forma de sus bases. Por ejemplo, si sus bases son cuadrados, se llama prisma cuadrangular; si son rectángulos, prisma rectangular; si son triángulos, prisma triangular, etcétera.
- Las caras de un prisma siempre son rectángulos.



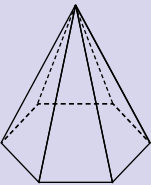
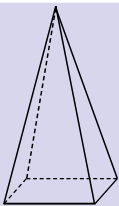
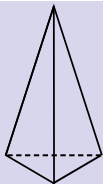
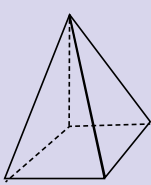


Resolvamos otros problemas

4. En la siguiente tabla, observa las plantillas y escribe el nombre del cuerpo geométrico que forman.

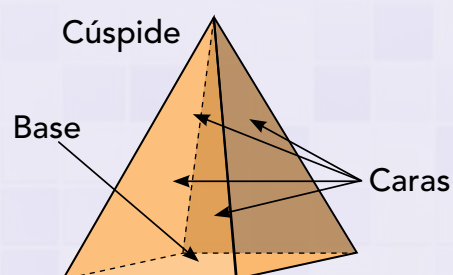
Plantilla	Nombre del cuerpo geométrico
	<hr/>
	<hr/>
	<hr/>
	<hr/>

5. Del **Material recortable 11. Plantillas II**, recorta y arma los cuerpos. Luego escribe en la tabla los datos que faltan.

Cuerpo geométrico	Forma de sus caras laterales	Forma de su base
	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____

6. ¿Qué características tienen en común los cuerpos que armaste?

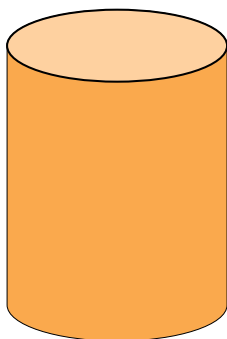
- Los cuerpos que acabas de armar se llaman pirámides, su base es una figura geométrica y sus caras laterales son triángulos que se juntan en un punto opuesto a la base llamado cúspide.



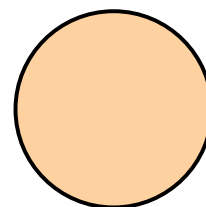
- La figura de la base le da el nombre a la pirámide. Si su base es cuadrada, se llama pirámide cuadrangular; si su base es triangular, se llama pirámide triangular.

### Recuerda que...

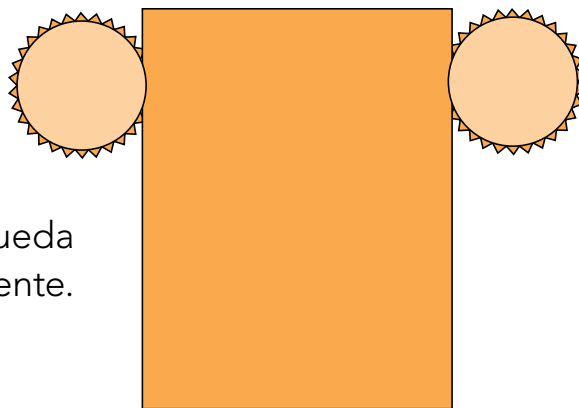
Este cuerpo geométrico se llama cilindro.



Visto desde arriba se ve así.



Al desarmarlo, queda una plantilla como la siguiente.



7. Busca una lata de jugo o refresco. Obsérvala y contesta las siguientes preguntas.

A) ¿Qué forma tienen las bases del cilindro? \_\_\_\_\_

B) ¿Cuántas caras laterales tiene? \_\_\_\_\_

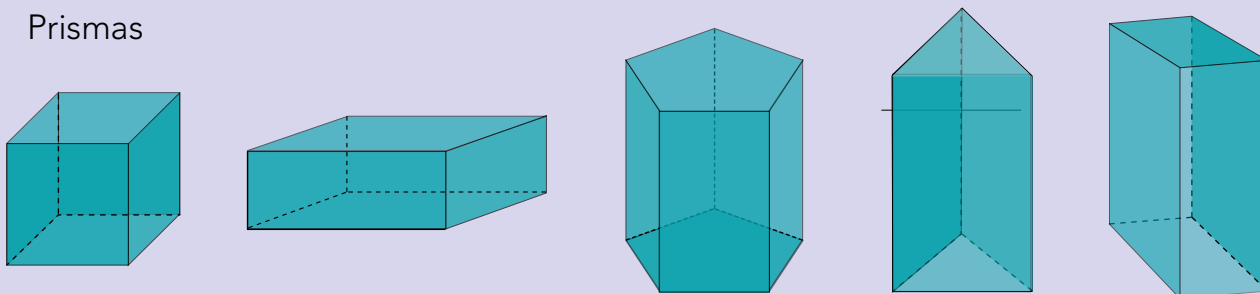
8. Del **Material recortable 12. Plantillas III**, recorta y arma el cono.

A) ¿Cuántas bases tiene? \_\_\_\_\_ ¿Cuál es su forma? \_\_\_\_\_

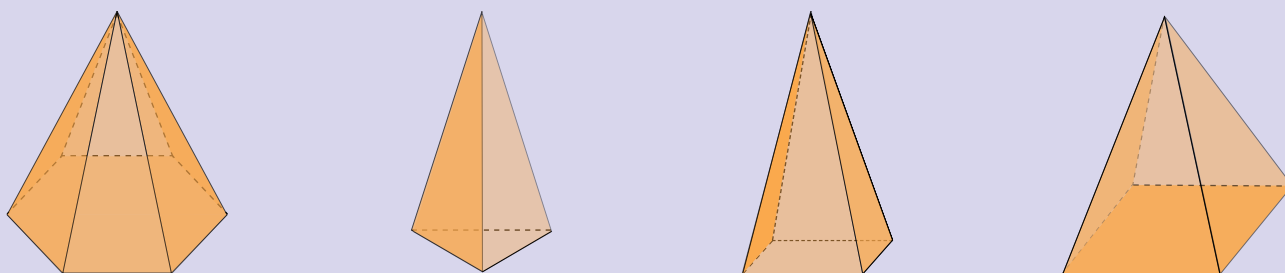
B) ¿Cómo es su cara lateral? \_\_\_\_\_

- Un cuerpo geométrico ocupa un lugar en el espacio y es tridimensional, es decir, se caracteriza por tener tres dimensiones: largo, ancho y alto.
- Hay una variedad de cuerpos geométricos, algunos de ellos son los prismas, las pirámides y los cuerpos redondos.

Prismas

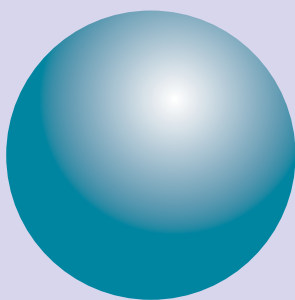


Pirámides

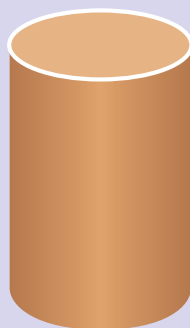


Los cuerpos redondos están delimitados por superficies curvas como la esfera, o por superficies planas y curvas, como el cilindro y el cono.

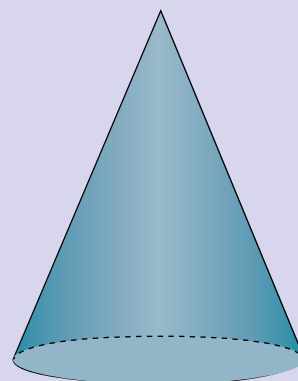
Esfera



Cilindro



Cono



## Actividad 28 Juguetes ingeniosos

**Propósito:** Adquirirás la noción de volumen (conteo de unidades cúbicas).



¿Cómo son los empaques de algunos productos como la leche, las galletas, los zapatos, los juguetes y los aparatos electrodomésticos? Comenta con tu asesor y con tus compañeros.

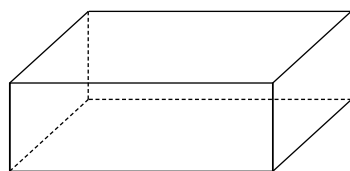
Los juguetes divierten y desarrollan destrezas y habilidades. México tiene una larga tradición en la elaboración de juguetes de madera: a lo largo y ancho del país encontramos una enorme variedad de juguetes populares.



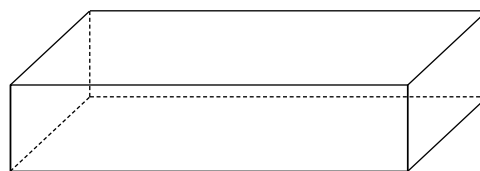
1. Gonzalo, Mónica y Berenice tienen cajas para guardar sus juguetes.

Observa las figuras y luego contesta las preguntas.

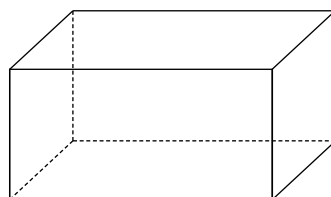
Gonzalo



Berenice



Mónica



A) ¿Quién tiene la caja más grande?

---

B) ¿Por qué crees que es la más grande?

---

---

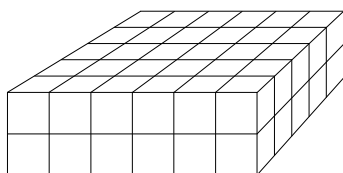
---

---

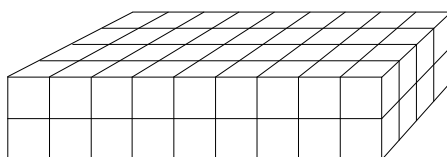
Comenta tus respuestas con tus compañeros y con tu asesor.

2. Gonzalo, Mónica y Berenice llenaron sus cajas con cubos de madera del mismo tamaño.

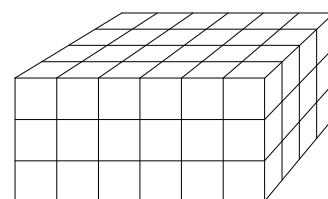
**Gonzalo**



**Berenice**



**Mónica**



A) ¿Con cuántos cubos se llenó la caja de Berenice? \_\_\_\_\_

B) ¿Cuántos cubos cupieron en la caja de Gonzalo? \_\_\_\_\_

C) ¿Cuántos cubos necesitó Mónica? \_\_\_\_\_

3. Gerardo tiene muchas piezas cúbicas de madera con las que hace diversas construcciones. Observa las figuras y, luego, contesta las preguntas.

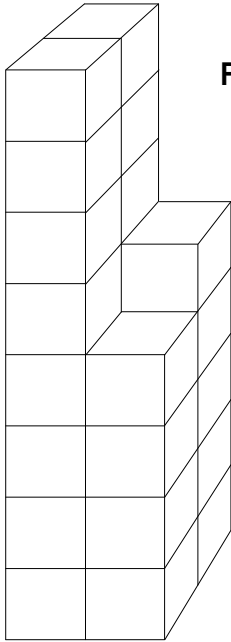


Figura 1

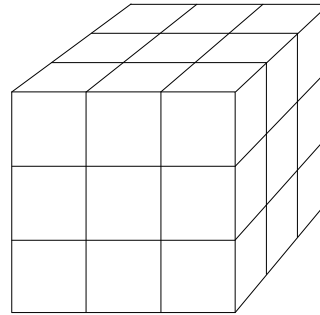


Figura 2

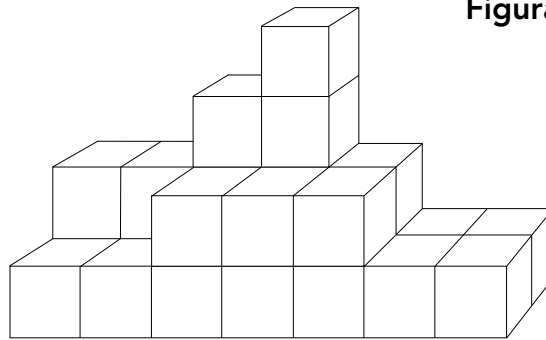


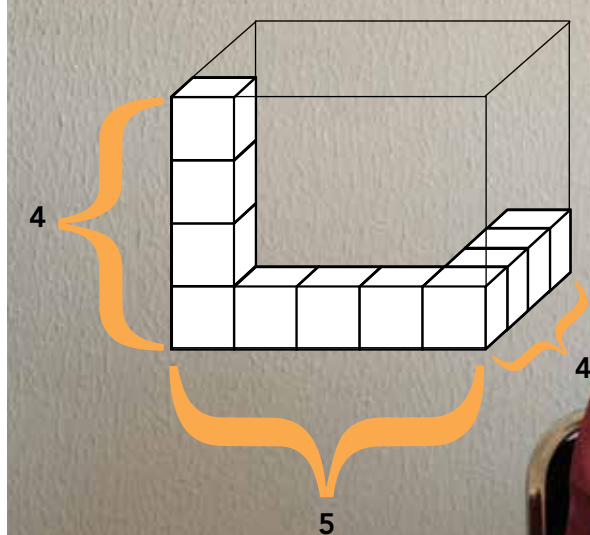
Figura 3

- A) ¿Cuántos cubos forman el cuerpo de la figura 1? \_\_\_\_\_
- B) ¿Con cuántos cubos se forma el cuerpo de la figura 2? \_\_\_\_\_
- C) ¿Cuántos cubos tiene el cuerpo de la figura 3? \_\_\_\_\_



Observa el procedimiento de Natalia.

Para no contar uno por uno los cubos que caben en la caja, primero observo que una capa la forman 4 filas de 5 cubos, es decir, 20 cubos, porque  $4 \times 5 = 20$



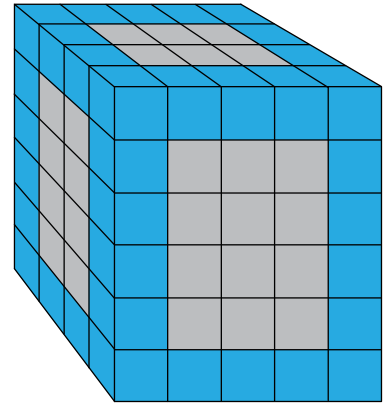
Luego, cuento el número de capas de cubos: son 4, que multiplico por 20. Por lo tanto, en la caja caben 80 cubos.

## Resolvamos otros problemas

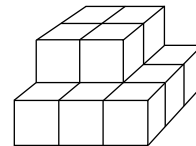
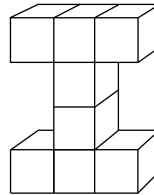
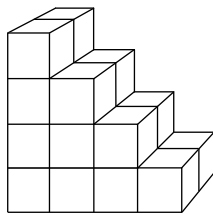
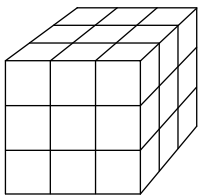
4. Observa el dibujo y contesta las preguntas.

A) ¿Cuántos cubos azules hay en el cuerpo geométrico? \_\_\_\_\_

B) ¿Cuántos cubos grises? \_\_\_\_\_

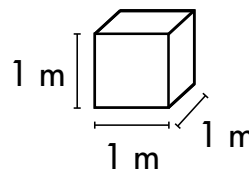
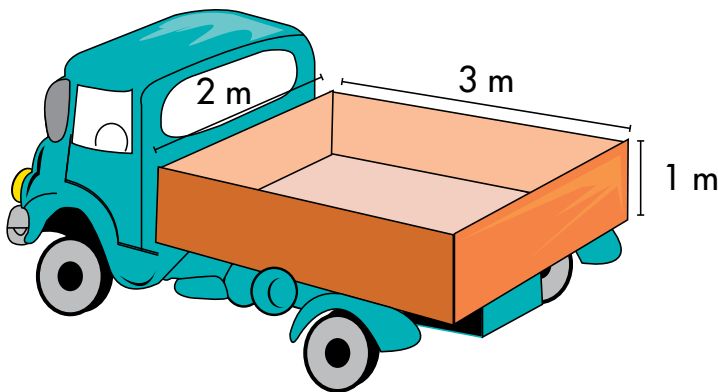


5. Determina cuántas unidades cúbicas tiene cada uno de los siguientes cuerpos geométricos.



A) \_\_\_\_\_ B) \_\_\_\_\_ C) \_\_\_\_\_ D) \_\_\_\_\_

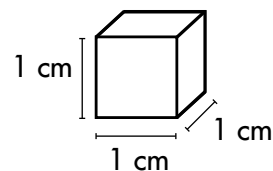
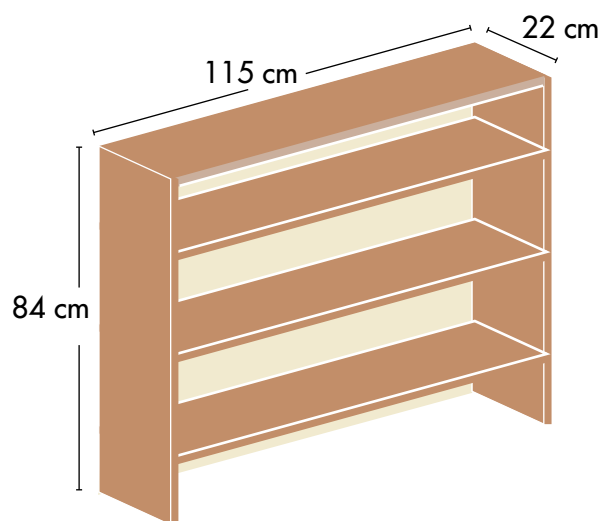
6. Nidia va a cargar el camión con cajas que contienen cerámica. Las cajas y el camión tienen las siguientes medidas.



A) ¿Cuántas cajas puede acomodar en el camión? \_\_\_\_\_

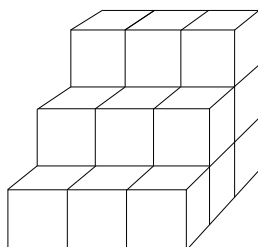
7. ¿Cuántas unidades de un centímetro cúbico ocupa el mueble que se ilustra?

Considera que un centímetro cúbico es como éste:

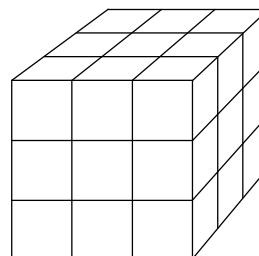


8. Observa las siguientes figuras.

**Figura 1**



**Figura 2**

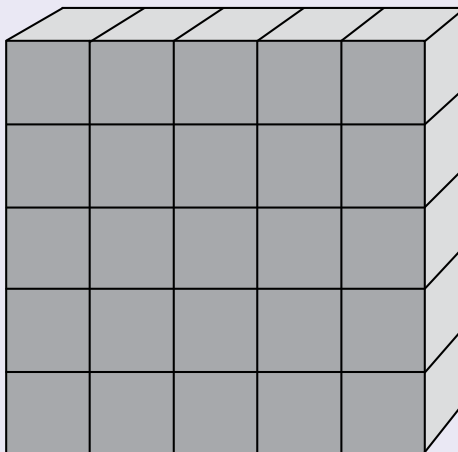


A) ¿Cuántas unidades cúbicas hay que agregar al cuerpo geométrico de la figura 1 para obtener el cubo de la figura 2?

- El volumen de un cuerpo geométrico se puede calcular contando las unidades cúbicas que le caben u ocupa. Entonces, el volumen de un cuerpo geométrico es igual al número de unidades cúbicas que contiene.

Ejemplo:

Al considerar el cubo amarillo como unidad, se puede ver que el cuerpo gris está formado por 25 unidades cúbicas.

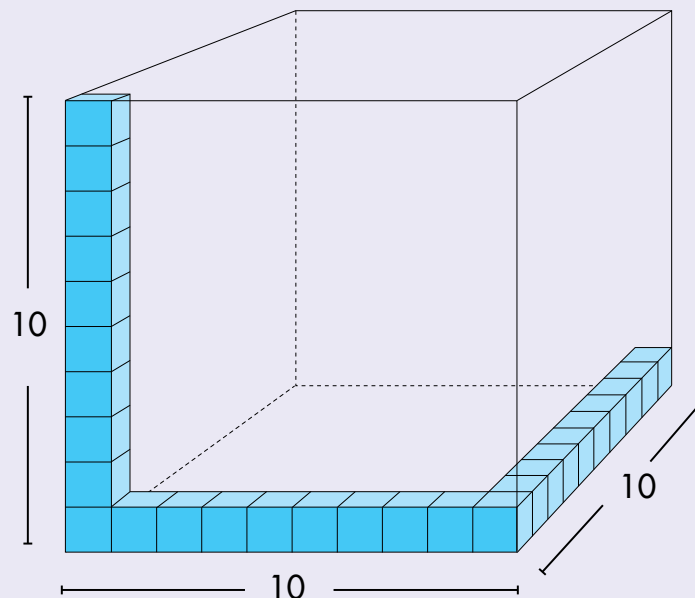


Por lo tanto, tiene 25 unidades cúbicas de volumen.

- El volumen de los paralelepípedos se puede calcular contando las unidades cúbicas que cubren el fondo y multiplicándolas por el número de unidades cúbicas que tiene de altura.

Considerando un cubo azul como la unidad:

El primer piso se forma con 100 unidades cúbicas. Para llenar la caja se necesitan 10 pisos, entonces se multiplica  $100 \times 10$ . Quiere decir que este cubo tiene 1 000 unidades cúbicas.



## Autoevaluación de la Unidad 3

Acabas de concluir la Unidad 3. Ahora realiza la siguiente autoevaluación.



Al resolver los siguientes problemas, podrás valorar lo que has aprendido y reconocerás lo que te falta aprender.

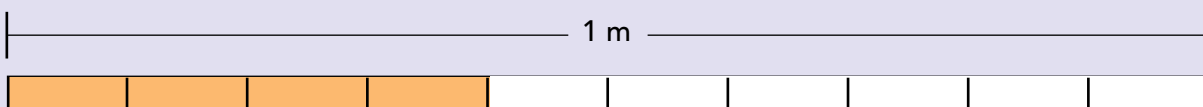
1. Marca con una ✓ la tabla en la que las cantidades relacionadas varían proporcionalmente.

Ahorro de Alfonso		Ahorro de Raúl		Ahorro de Ricardo	
Periodo	Cantidad acumulada	Periodo	Cantidad acumulada	Periodo	Cantidad acumulada
6 meses	\$ 500.00	6 meses	\$ 600.00	6 meses	\$ 700.00
12 meses	\$1 300.00	12 meses	\$1 200.00	12 meses	\$1 900.00
24 meses	\$2 800.00	24 meses	\$2 400.00	24 meses	\$3 200.00
36 meses	\$3 600.00	36 meses	\$3 600.00	36 meses	\$3 600.00

a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_ c) \_\_\_\_\_

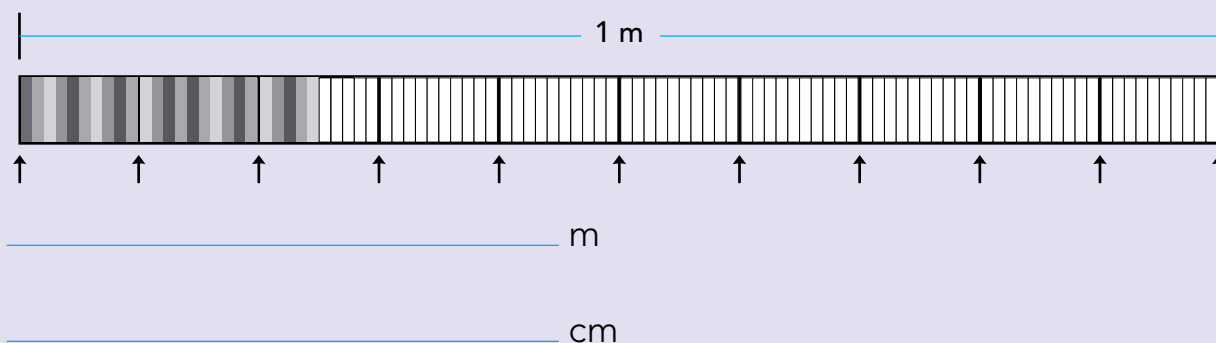
2. Haz lo que se indica en los siguientes incisos.

A) Escribe la medida, en metros, del tramo de listón representado de la siguiente manera.



\_\_\_\_\_ m

B) Escribe la medida, en metros y en centímetros, del tramo de listón de colores representado en el dibujo siguiente.



3. Las pruebas de atletismo se dividen en pruebas de campo y de pista. Entre las pruebas de pista se encuentra la carrera de 1.5 km planos. ¿Cuántos metros corre un atleta en esa prueba?

---

4. Un laboratorio farmacéutico produce tabletas de 150 mg de ranitidina. ¿Cuántas tabletas obtiene con 15 gramos de esa sustancia?

---

5. Una tienda de autoservicio anuncia 15 % de descuento en toda su mercancía al pagar en caja. ¿Cuánto se tiene que pagar por unas galletas con precio de \$27.00?

---

6. ¿Cuántos litros contiene una jarra en la que se han vertido 1 litro de agua, 250 ml de jugo de naranja, 150 ml de jugo de zanahoria y 50 ml de jugo de betabel?

---



7. Une con una línea la carátula del reloj que marca la hora escrita que le corresponde.



10 h 30 min.



13 h 45 min.



9 h 5 min.



4 h 40 min.



20 h 20 min.

8. Para preparar una comida para cinco personas, doña Juana dedicó 40 minutos a realizar las compras de los productos que requiere y 1 hora 30 minutos a la elaboración. ¿Cuánto tiempo utilizó en total?

---

9. Para sellar la tapa de un contenedor cilíndrico se usa un aro de acero con palanca de presión. ¿Cuánto mide el aro si el diámetro del contenedor es de 61 cm?

---



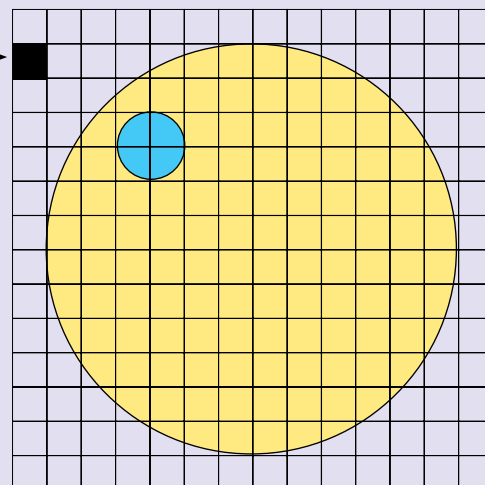
10. La tapa de un contenedor cilíndrico tiene un orificio circular por el que se vierten los líquidos. Observa el dibujo.

Unidad cuadrada

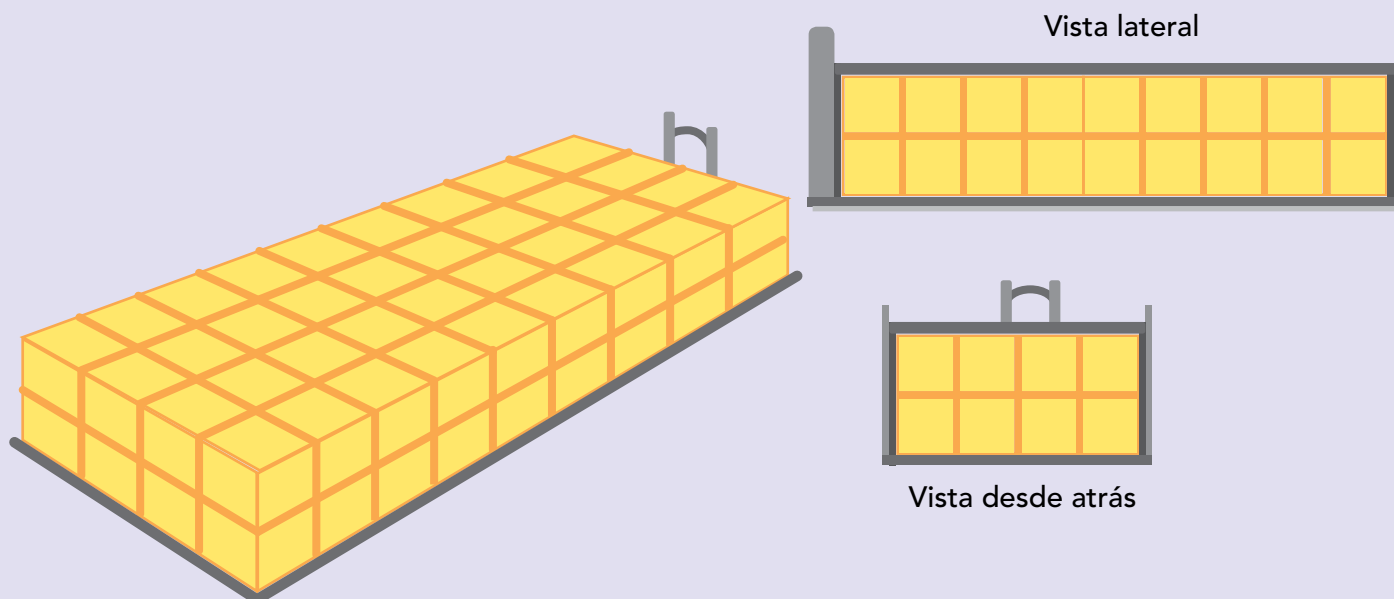


Aproximadamente, ¿cuántas unidades cuadradas mide el orificio?

\_\_\_\_\_



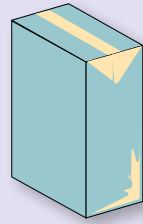
11. El contenedor de un camión va cargado completamente con cajas cúbicas. Observa la ilustración y contesta.



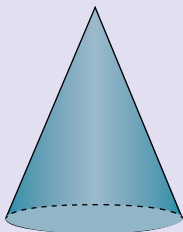
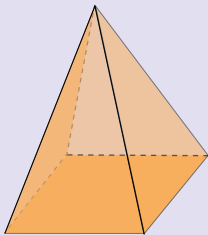
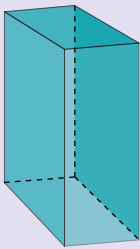
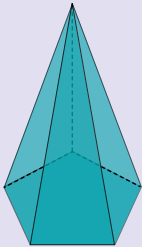
- A) ¿Cuántas cajas hay en el primer nivel del contenedor? \_\_\_\_\_
- B) ¿Cuántas cajas lleva en total el contenedor del camión? \_\_\_\_\_

12. ¿Cuál es el nombre de la figura de la derecha?

\_\_\_\_\_



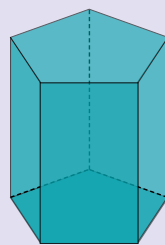
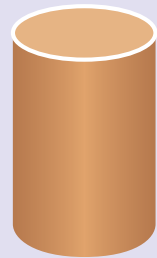
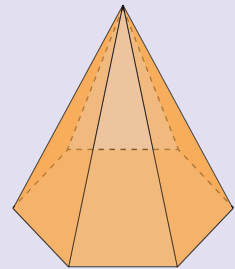
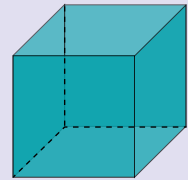
13. Une con una línea los cuerpos geométricos y el grupo al que pertenecen.



Prismas

Cuerpos redondos

Pirámides



## Autoevaluación del módulo

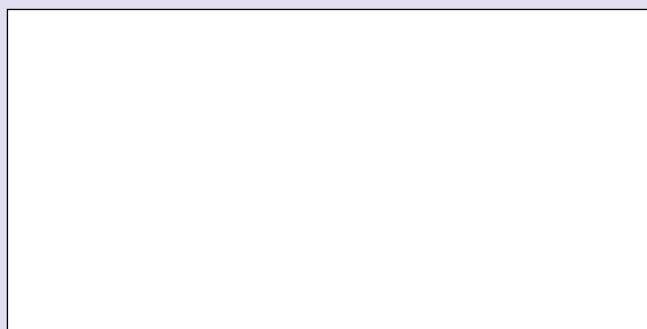
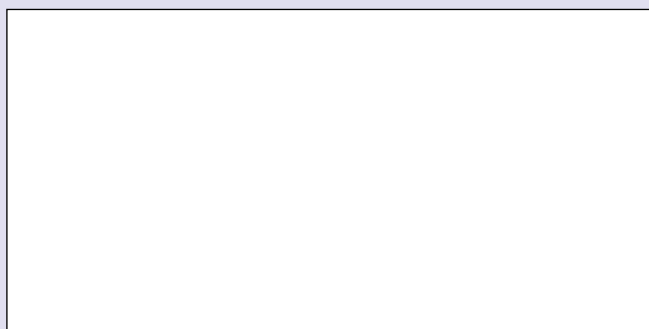


Acabas de concluir tu trabajo en el módulo *Figuras y medidas*. Ahora realiza la siguiente autoevaluación para que puedas valorar lo que has aprendido.

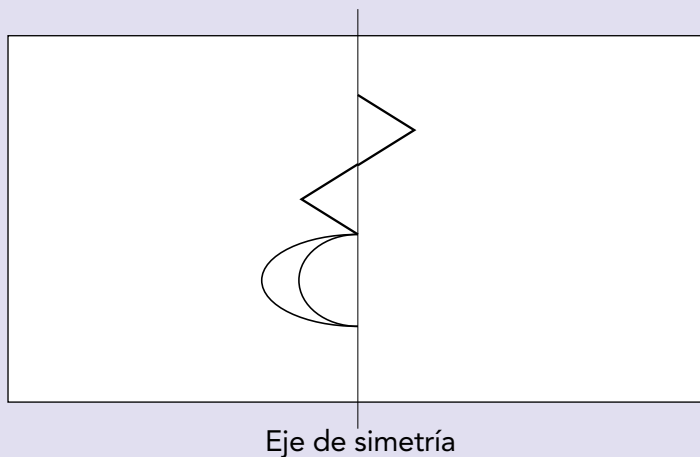
Resuelve los siguientes problemas, en los que aplicarás lo aprendido al desarrollar las actividades del módulo.

Si tienes duda, o alguna actividad no te quedó clara, resuélvela nuevamente, o bien, solicita orientación a tu asesor.

1. Dibuja tres líneas paralelas y dos líneas perpendiculares.



2. Completa el siguiente dibujo considerando que la figura es simétrica con respecto al eje de simetría que se indica.



Eje de simetría

3. Relaciona las siguientes columnas.

Une dos vértices no consecutivos de una figura cerrada de más de tres lados.

Cuadrado

Tiene 4 lados de igual longitud y cuatro ángulos de  $90^\circ$ .

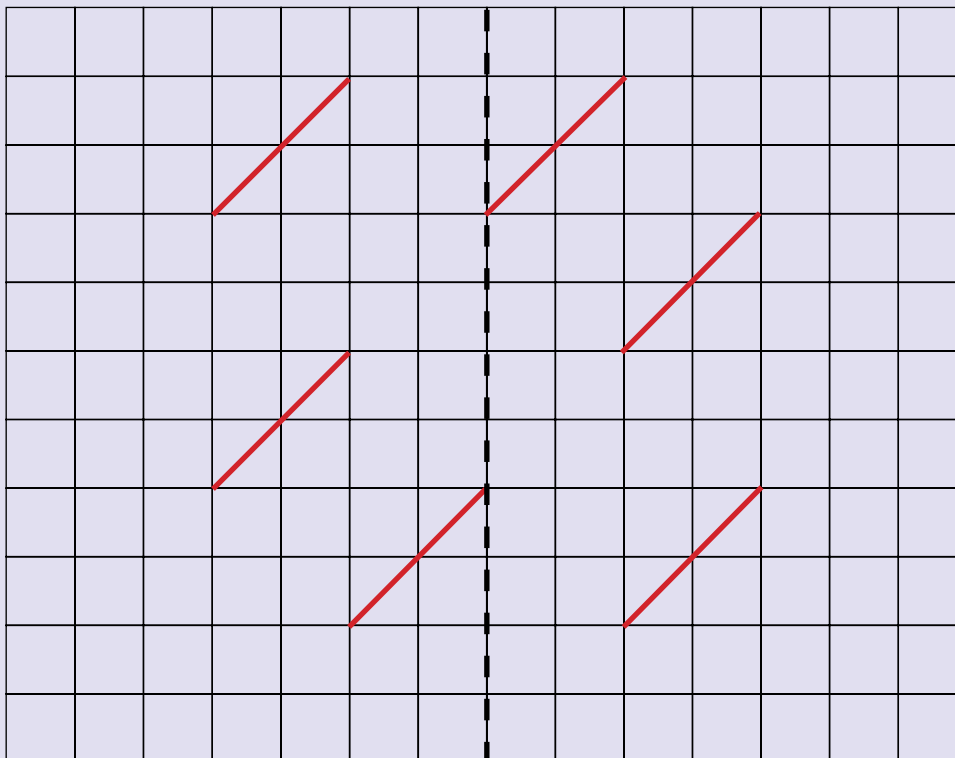
Diagonal

Tiene 4 lados que forman 4 ángulos de  $90^\circ$  y sus lados opuestos son paralelos y de igual longitud.

Rectángulo

4. Realiza lo que se pide.

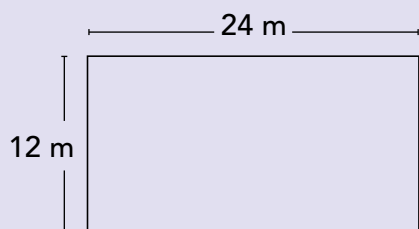
A) Completa el dibujo; toma como referencia la línea punteada para que sea simétrico.



B) ¿Cuántos ejes de simetría tiene? \_\_\_\_\_

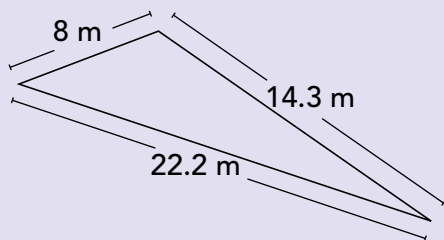
5. Calcula el perímetro de las siguientes figuras.

A)



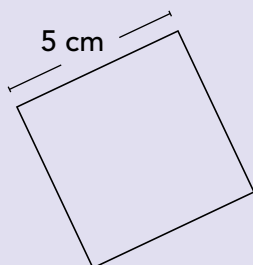
Perímetro: \_\_\_\_\_

B)



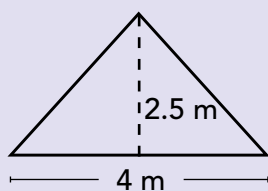
Perímetro: \_\_\_\_\_

C)



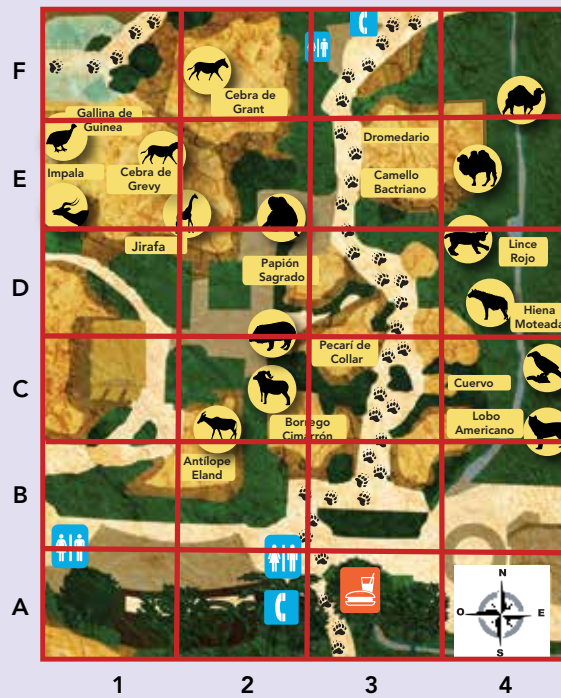
Perímetro: \_\_\_\_\_

6. Calcula el área del siguiente triángulo.



Área: \_\_\_\_\_

7. Observa el siguiente plano y responde las preguntas.



A) ¿En qué casilla se encuentra la cebra de Grant? \_\_\_\_\_

B) ¿Qué animales se encuentran en la casilla 4, D? \_\_\_\_\_

C) ¿Qué animal se encuentra al sur del cuervo? \_\_\_\_\_

D) ¿Cuáles servicios al público se encuentran en la parte sur del plano?

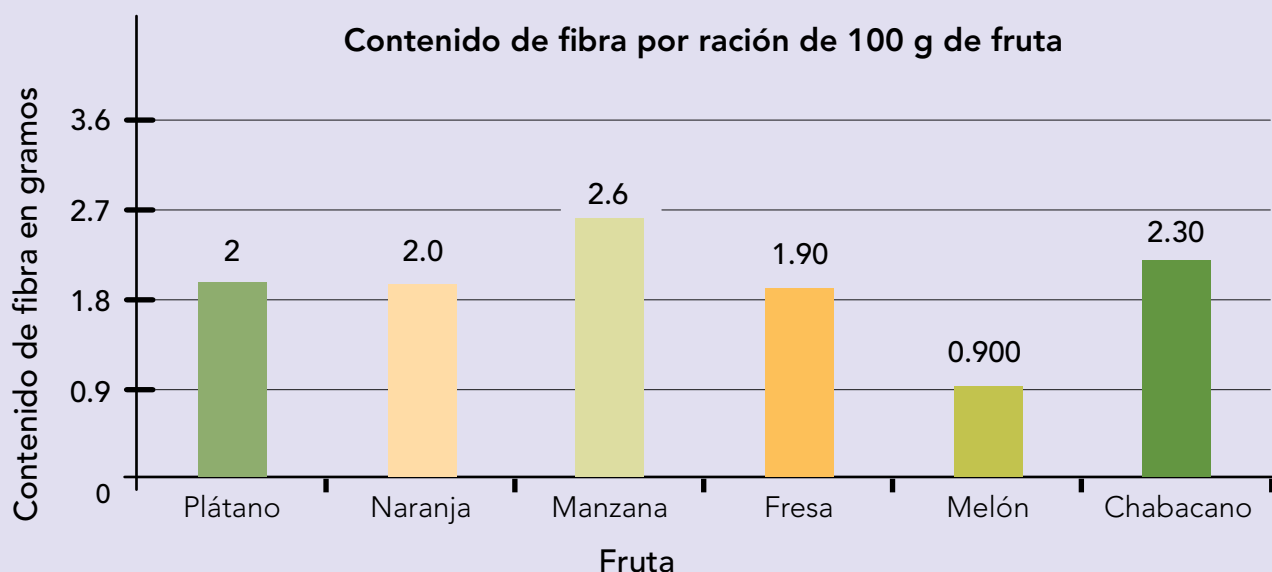
\_\_\_\_\_

8. Como promoción, una farmacia regaló 2 cepillos dentales en la compra de 5 tubos de pasta dental. ¿Cuántos tubos de pasta dental se vendieron si en total regaló 360 cepillos?

\_\_\_\_\_



9. De acuerdo con la información que presenta la siguiente gráfica, contesta las preguntas de abajo.



A) ¿Qué frutas tienen menos de 2 g de fibra?

---

B) ¿Cuál es la fruta que tiene mayor cantidad de fibra?

---

C) Escribe con letra el contenido de fibra del melón.

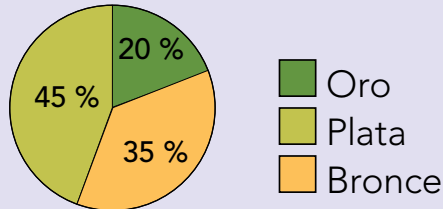
---

10. El precio de un refrigerador es de \$4 800.00. Si se hace un descuento de 25% sobre su precio, ¿cuánto se tendrá que pagar por él?

---

11. En su participación en los Juegos Olímpicos, México ha ganado 51 medallas. Observa la gráfica y contesta las preguntas.

México en los Juegos Olímpicos



- A) ¿Cuántas medallas de oro ha ganado México? \_\_\_\_\_
- B) ¿Cuántas medallas de plata ha ganado México? \_\_\_\_\_
- C) ¿Cuántas medallas de bronce ha ganado México? \_\_\_\_\_

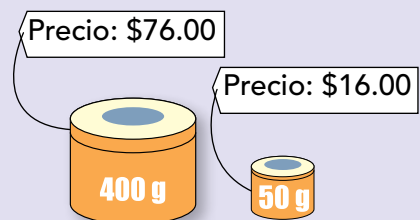
12. Escribe en el paréntesis el inciso de la medida equivalente que corresponde a la medida realizada o inicial.

Medida realizada o inicial
(    ) 100 m
(    ) 0.1 m
(    ) 0.01 m
(    ) 1000 m
(    ) 10 m
(    ) 0.001 m

Medida equivalente
a) 1 dam
b) 1 km
c) 1 mm
d) 1 dm
e) 1 cm
f) 1 hm

13. ¿Cuál es el peso en gramos de 2.75 kg de azúcar? \_\_\_\_\_

14. ¿En qué presentación la crema tiene menor costo?



15. En las siguientes carátulas, dibuja las manecillas de acuerdo con la hora que se indica.



- a) Cuatro horas y media      b) Cuarto para las ocho      c) Diez y cuarto

16. La hora de salida de los obreros del primer turno de una fábrica de ropa es a las 16 horas con 30 minutos. Un obrero trabajó tiempo extra, por lo que salió a las 18 horas con 15 minutos. ¿Cuánto tiempo extra cubrió?

17. Una persona quiere comprar 1ℓ de jugo de naranja. Marca con una ✓ el dibujo que ilustre los envases que tiene que llevar.

a) ☐



b) ☐



c) ☐



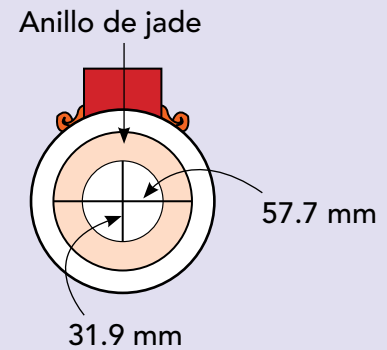
- 18.** Para las olimpiadas de Pekín 2008, las medallas tenían ensamblado un anillo de jade de 57.7 mm de diámetro exterior y 31.9 mm de diámetro interior. Observa el siguiente dibujo y contesta las preguntas.

A) ¿Cuánto mide el perímetro exterior del anillo?

\_\_\_\_\_

B) ¿Cuánto mide el perímetro interior del anillo?

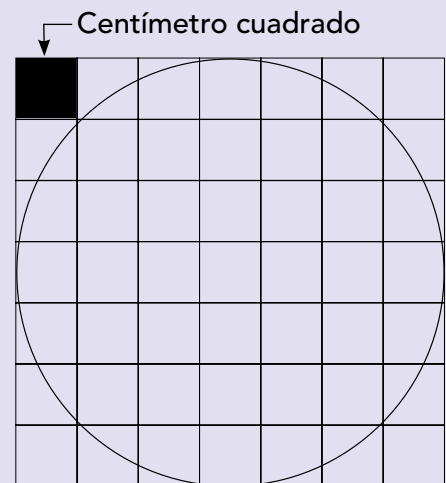
\_\_\_\_\_



- 19.** Observa el siguiente dibujo. El círculo representa una medalla olímpica.

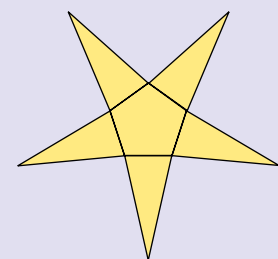
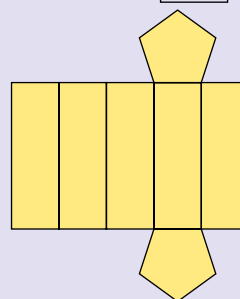
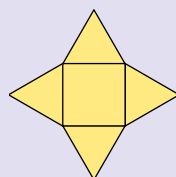
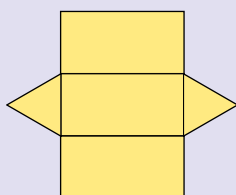
Aproximadamente, ¿cuántos centímetros cuadrados ocupa una medalla olímpica?

\_\_\_\_\_

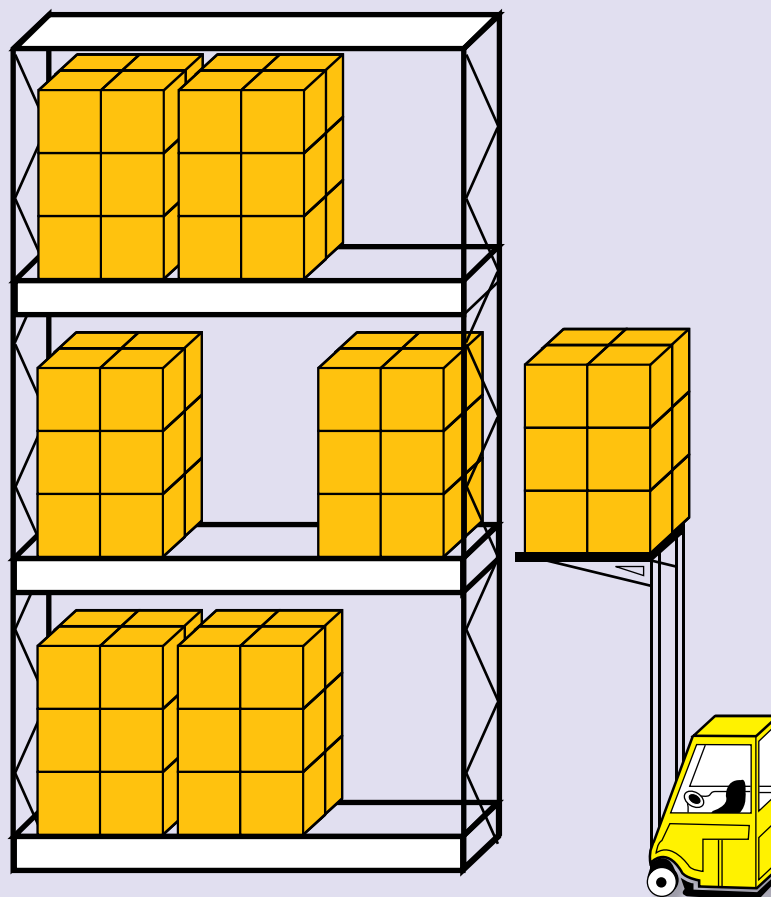


- 20.** Observa las plantillas.

Tacha la que arma un prisma triangular.



21. En el almacén de una empresa tienen estanterías para organizar las cajas de su producto. En cada nivel del estante caben 3 arreglos de cajas cúbicas, como el que está en el montacargas.



- A) ¿Cuántas cajas hay en un arreglo? \_\_\_\_\_
- B) ¿Cuántas cajas caben en cada nivel del estante? \_\_\_\_\_
- C) ¿Cuántas cajas en total caben en un estante de 3 niveles? \_\_\_\_\_

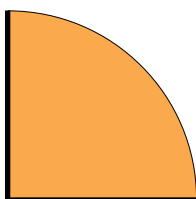
# Compara tus respuestas

## Unidad 1. Formas familiares

### Actividad 1. El jardín

1. Respuesta libre

2. A)



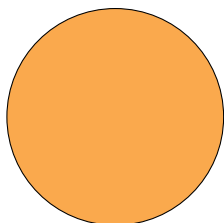
3. A) No

B) Sí

C) Forman un ángulo recto

4.

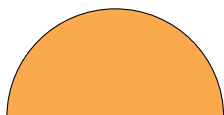
A) Círculo entero forma un ángulo de  $360^\circ$ .



C) Un cuarto de círculo forma un ángulo recto y mide  $90^\circ$ .



B) Medio círculo forma un ángulo de  $180^\circ$ .



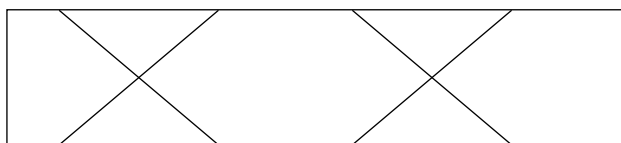
D) Un octavo de círculo forma un ángulo de  $45^\circ$ .



5.  $\triangle a = 35^\circ$   $\triangle b = 94^\circ$   
 $\triangle c = 106^\circ$   $\triangle d = 37^\circ$   
 $\triangle e = 105^\circ$   $\triangle f = 96^\circ$

## Actividad 2. Acabados

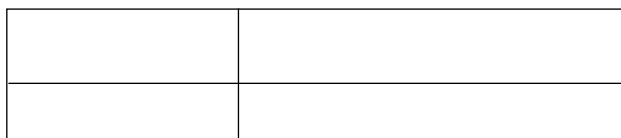
1. A)



B) Respuesta libre. Puede ser regla y escuadra

C) Respuesta libre. Puede ser regla, transportador y escuadra

D)



E) La cenefa Milán.

F) La inclinación de algunas líneas en la cenefa Milán la hacen más difícil de dibujar que la cenefa Viena.

2. A) Aquiles Serdán y Escobedo

B) Juárez y Morelos

C) No hay calles paralelas

D) No son calles perpendiculares ni paralelas

3. A) Rectangular

B) Paralelas

C) Sí

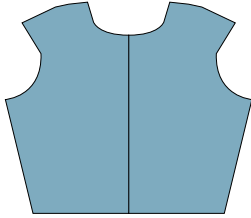
D)



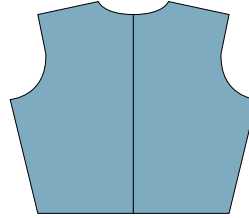


## Actividad 3. Los uniformes

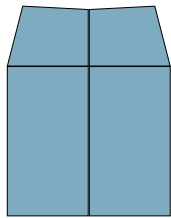
1. A) Blusa delantero



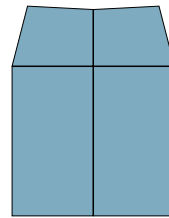
Blusa trasero



Falda delantero



Falda trasero



2. Respuesta libre

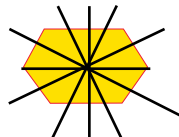
3. Algunas respuestas pueden ser:



4.



Un eje de simetría



Seis ejes de simetría



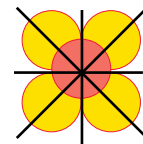
No tiene simetría



Un eje de simetría



Un eje de simetría



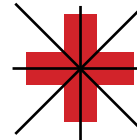
Cuatro ejes de simetría



Un eje de simetría



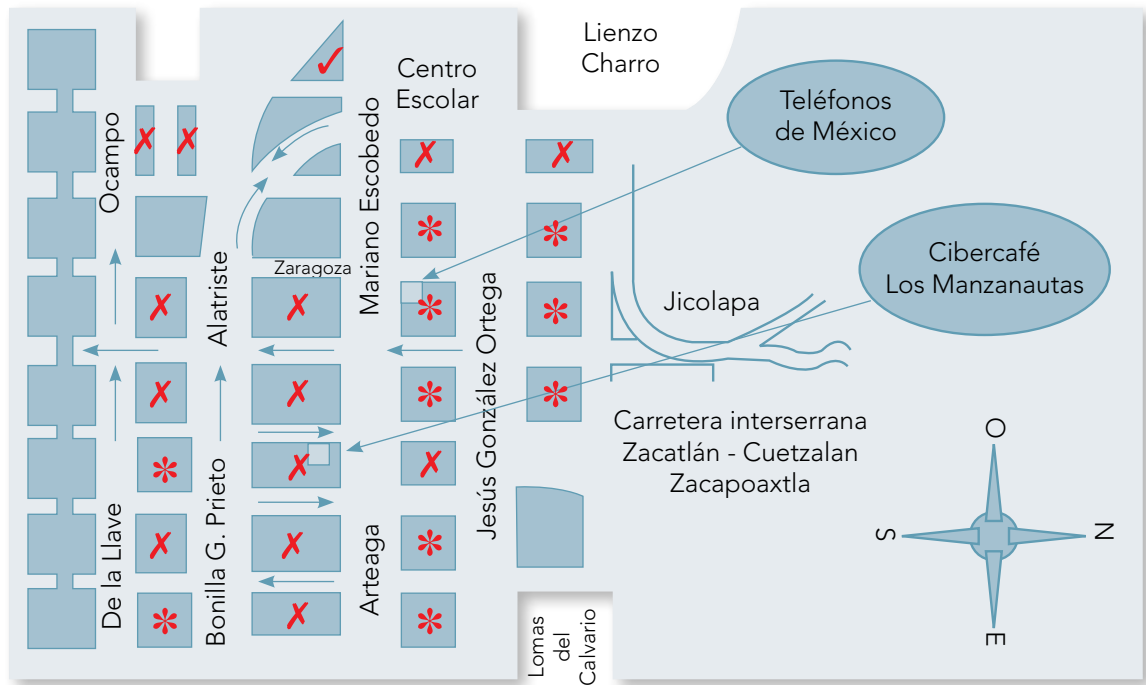
Un eje de simetría



Cuatro ejes de simetría

## Actividad 4. ¿Qué forma tiene?

1.

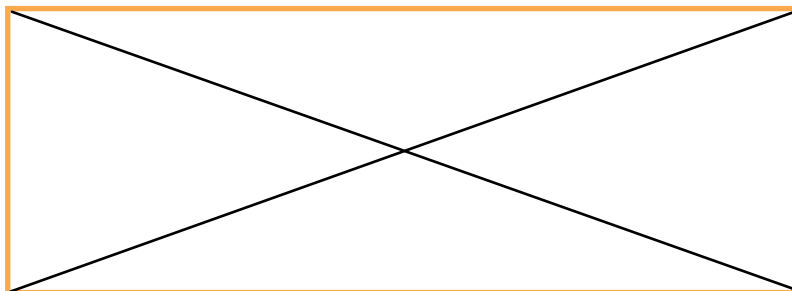


2. A) b) Iguales B) c) Paralelos C) c)  $90^\circ$

3. A) (V) B) (V) C) (F) D) (V)

4. A) b) Iguales B) a) Diferentes C) c)  $90^\circ$

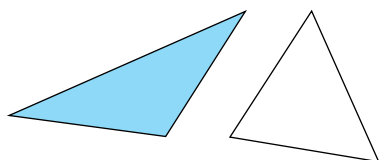
5.



6. A) (V)      B) (F)      C) (V)
7. A) La forma de un triángulo
8. A) (V)      B) (F)      C) (V)      D) (F)
9. Los triángulos recortados deben coincidir con la figura dibujada

## Actividad 5. Las piezas del vitral

1.

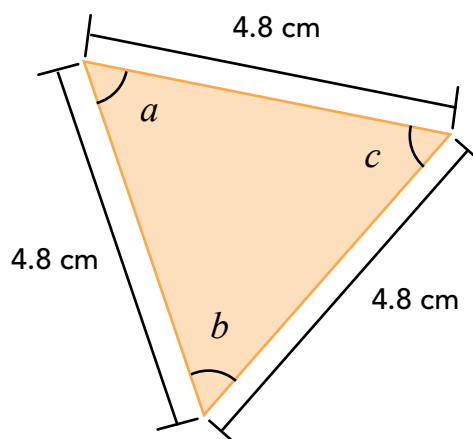


2. A)

$$\angle a = 60^\circ$$

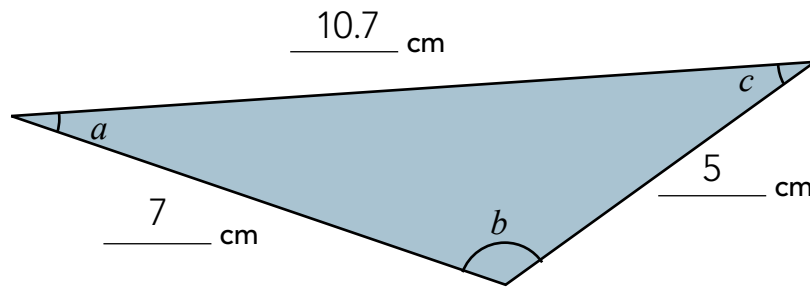
$$\angle b = 60^\circ$$

$$\angle c = 60^\circ$$



- B) Todos los lados del triángulo miden lo mismo ✓  
 Todos los ángulos del triángulo miden lo mismo ✓

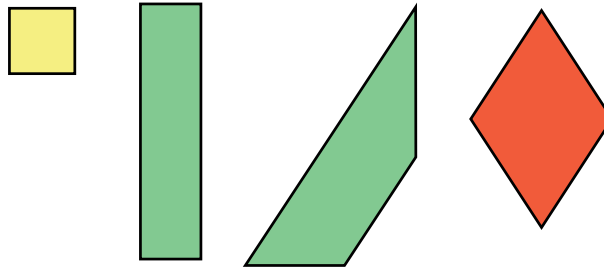
3. A)



$$\angle a = 21^\circ \quad \angle b = 130^\circ \quad \angle c = 29^\circ$$

B) Todos los lados del triángulo son de diferente longitud ✓

4. Algunos pueden ser:



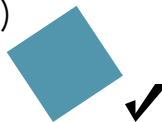
5. A) 8 lados

B) Octágono

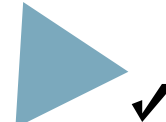
6. A)



B)



C)



## Actividad 6. El papalote

1. A) De triángulo

B) Sí

C) No

2. A) La negra

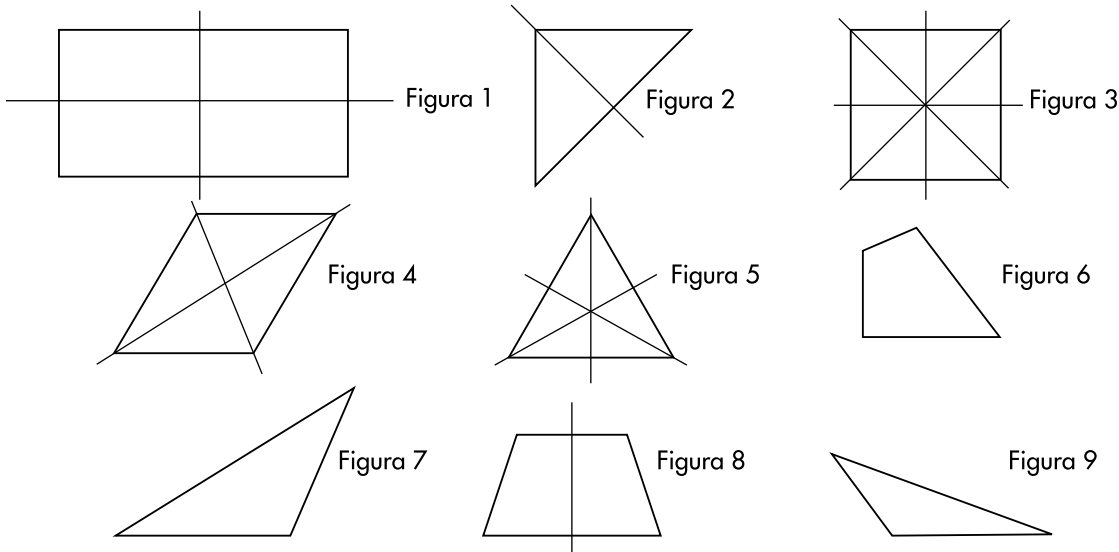
B) Iguales o simétricas

C) Diferentes

D) Iguales o simétricas

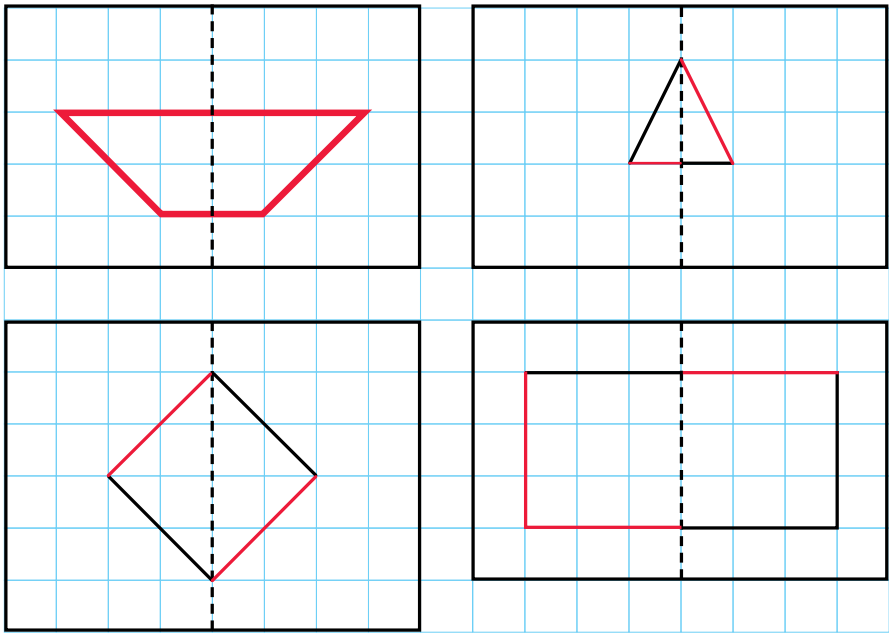
E) Diferentes

3. A)



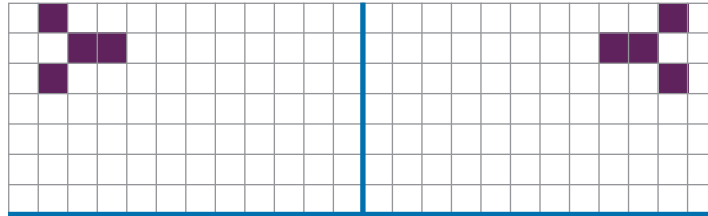
Número de figura	Número de ejes de simetría
1	2
2	1
3	4
4	2
5	3
6	0
7	0
8	1
9	0

4.

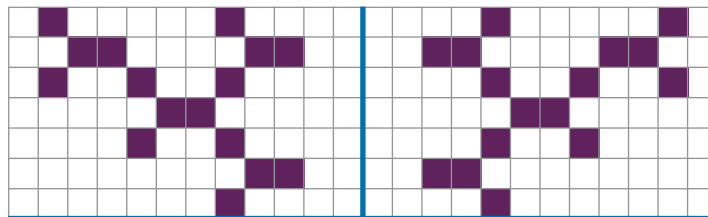


5. Diferentes respuestas, que consideren que al doblar el diseño a la mitad, las dos partes sean iguales.

A)

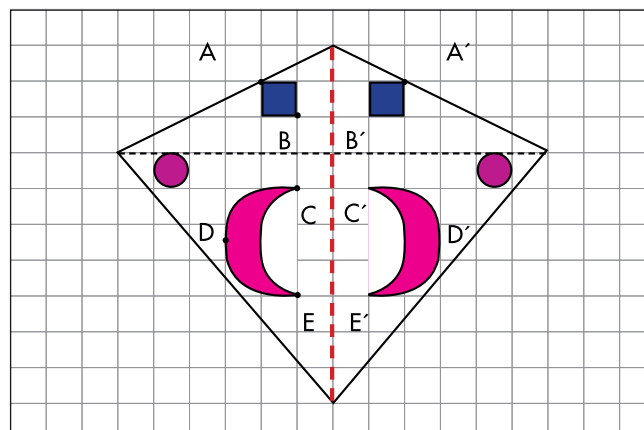


B) Respuesta libre, pero el diseño tiene que ser simétrico. Por ejemplo:

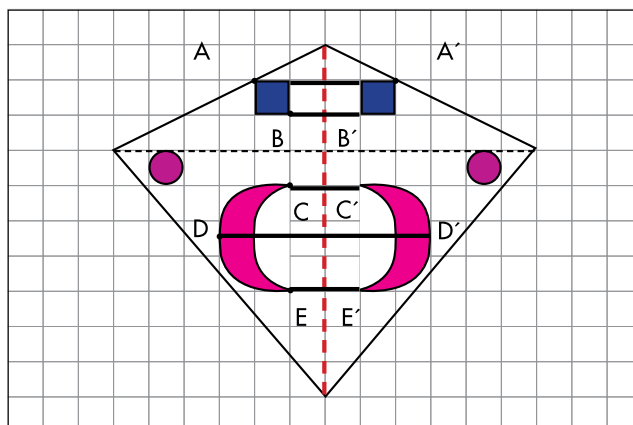


C) Una respuesta puede ser. Empecé dibujando los cuadrados a partir del eje de simetría, respetando la misma distancia de un lado y de otro.

6. A) y B)



C)



D) Perpendiculares

E) 0.4 cm

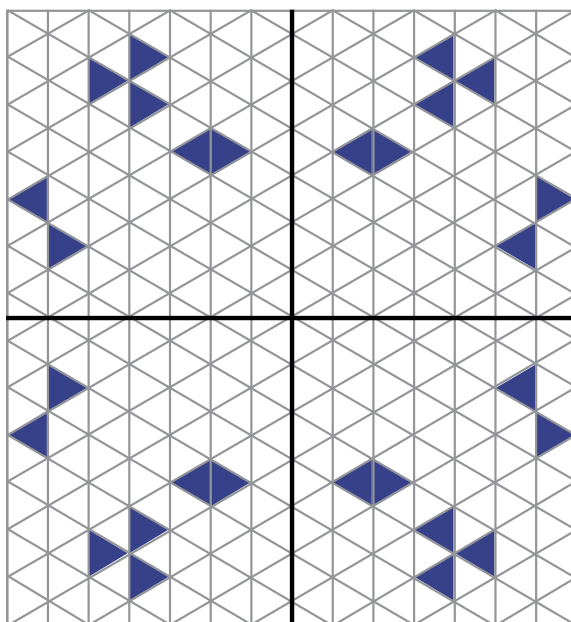
F) 0.4 cm

G) Sí. Porque son simétricas con respecto a un eje.

H) 1.3 cm

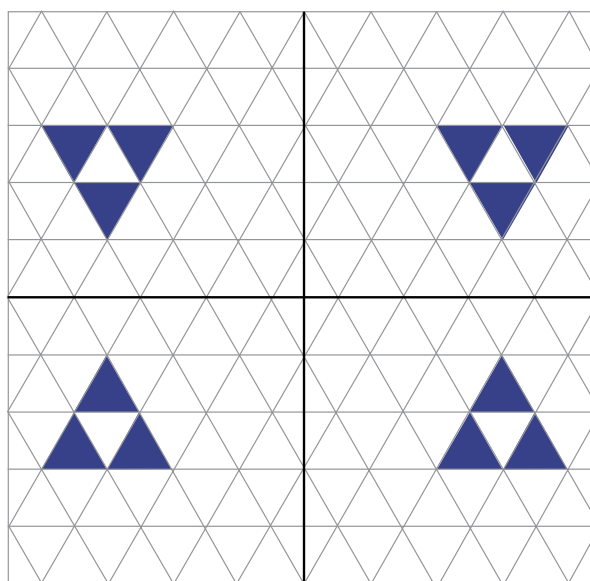
I) 1.3 cm

7. A)



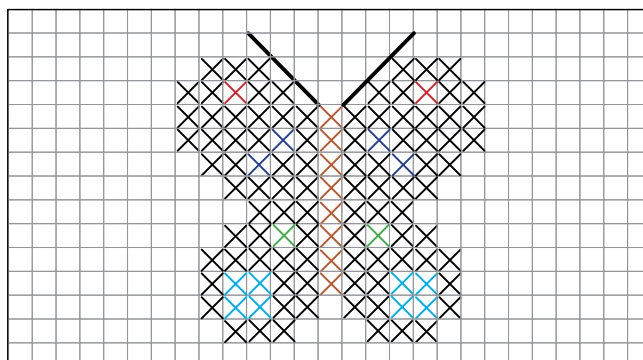


B)

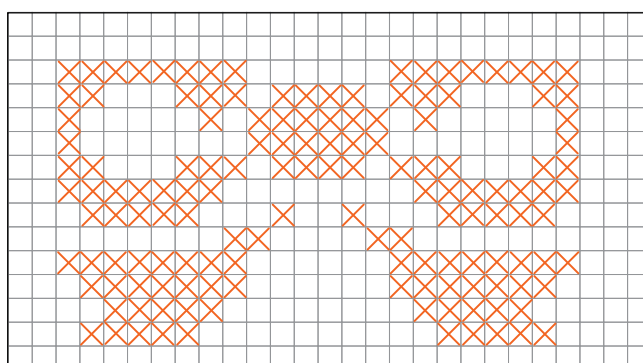


C) Respuesta libre

8. A) Diseño completo de mariposa.



B) Diseño completo de moño.



9.

Tiene sólo un eje de simetría.

Tiene cuatro ejes de simetría.

Tiene dos ejes de simetría.

No tiene ejes de simetría.



## Actividad 7. El plomo

1. A) Perímetro = 72 cm    B) Perímetro = 70.7 cm    C) 142.7 cm

2. A) Perímetro = 80 cm  
B) Perímetro = 48 cm  
C) Longitud de la tira de plomo: 416 cm

3. Perímetro = 57.5 cm

4. Lado  $a = 12$  cm

5. 81 cm de madera

6. Lado  $b = 17$  cm

7.  $l = 16$  cm

## Actividad 8. Colocadores de pisos

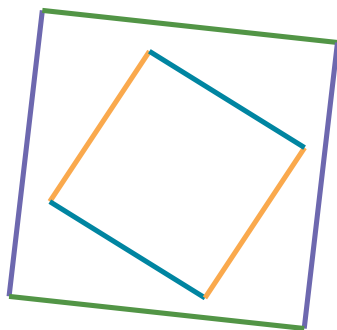
1. A)  $16 \text{ m}^2$                       B)  $9 \text{ m}^2$                       C) Cuadrada  
D) Múltiples respuestas. Una puede ser "corté los cuadrados que ocupa el baño, la cocina y la recámara 1".
2. A) Área =  $3 \times 3 = 9 \text{ cm}^2$   
B) Área =  $2 \times 2 = 4 \text{ cm}^2$   
C) Área =  $4.5 \times 4.5 = 20.25 \text{ cm}^2$
3.  $81 \text{ cm}^2$
4.  $506.25 \text{ cm}^2$
5. A) Área =  $9 \times 4 = 36 \text{ m}^2$   
B) Área =  $2 \times 4 = 8 \text{ m}^2$   
C) Área =  $5 \times 4 = 20 \text{ m}^2$   
D) Área =  $4 \times 3 = 12 \text{ m}^2$   
E) Área =  $6 \times 4 = 24 \text{ m}^2$
6. A)  $617.47 \text{ cm}^2$
7. A) Kilómetros cuadrados ( $\text{km}^2$ )  
B) Centímetros cuadrados ( $\text{cm}^2$ )  
C) Metros cuadrados ( $\text{m}^2$ )

## Actividad 9. Patios exteriores

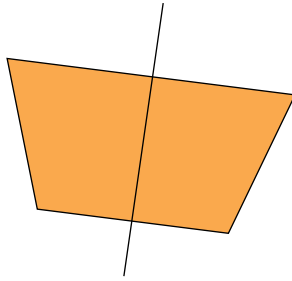
1. A) De triángulo  
B) El área es de  $8 \text{ m}^2$   
C) De triángulo  
D) El área es de  $12 \text{ m}^2$
2. A) Sí, un triángulo es la mitad de rectángulo en todos los casos  
B) Con los de color naranja  
C) Respuesta libre
3. Área =  $18 \text{ m}^2$
4. Área =  $142 \times 142 = 20\,164 \text{ m}^2$
5. Área =  $\frac{5 \times 9}{2} = 22.5 \text{ cm}^2$
6. Área =  $\frac{6 \times 4}{2} = 12 \text{ m}^2$
7. Área =  $\frac{12 \times 5}{2} = 30 \text{ m}^2$

## Autoevaluación. Unidad 1

1.



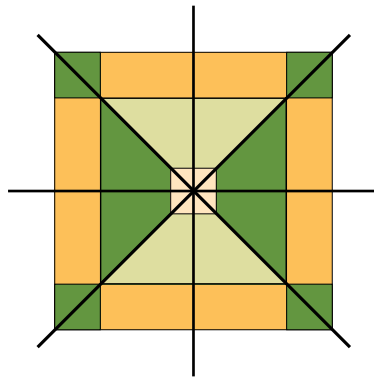
2.



3. A) Triángulo  
B) Cuadrado

4. Perímetro = 41 m

5. Tiene 4 ejes de simetría



6. A)  $95^\circ$       B)  $31^\circ$       C)  $147^\circ$

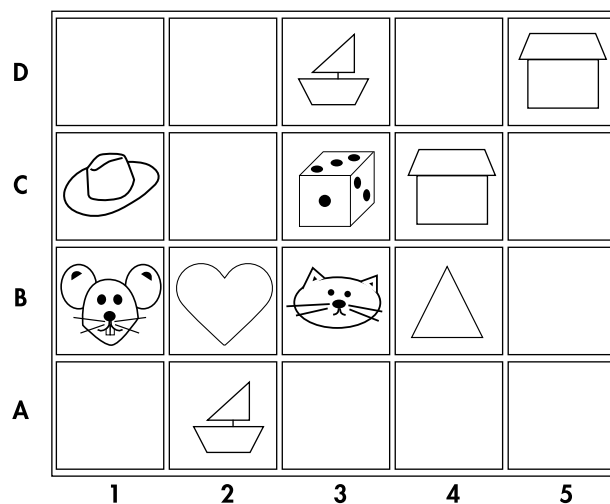
7. A) 36 cm      B) 23.75 cm      C) 49.5 cm

## Unidad 2. En el espacio

### Actividad 10. El Zoológico de Chapultepec

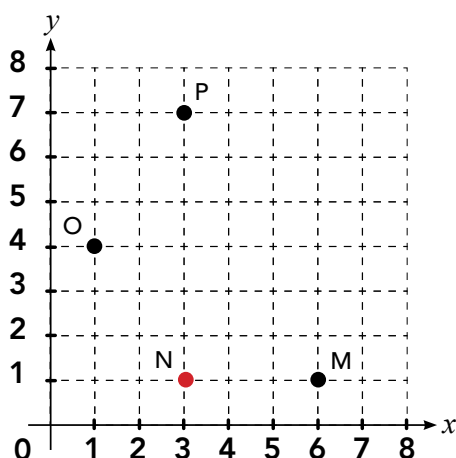
1. A) El elefante asiático se encuentra en la casilla 8, C.  
B) El yak se encuentra en la casilla 3, C.  
C) El hipopótamo se ubica en la casilla 4, F.  
D) El bisonte americano se ubica en la casilla 6, B.
2. A) El impala está al este de la cebra de Grevy y la jirafa.  
B) Alimentos, teléfono y sanitarios
3. A) Se ubica el Zoológico de Guadalajara.  
B) Se ubica en la casilla 1, A.  
C) Se dirige a Zapopan.
4. A) En la casilla 1, C  
B) Se ubica en la casilla 4, C.  
C) Se localiza al oeste de Bonampak y Yaxchilán y al este de Chiapa de Corzo.  
D) Palenque y Toniná están al norte de Chinkubic.
5. A) En la casilla 5, G      B) Chichen Itzá      C) Tenochtitlan

6.



## Actividad 11. De paseo

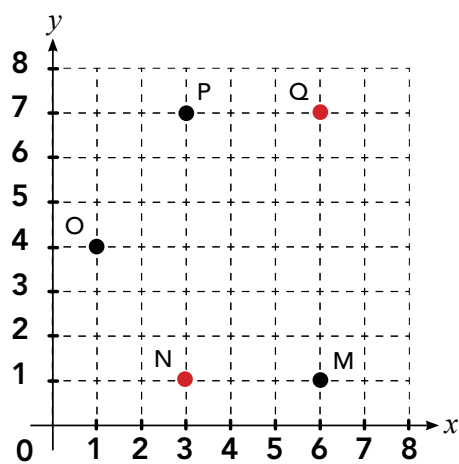
1. A)  $(6,1)$ ;  $(6,3)$ ;  $8,3$  y  $(8,1)$   
B)  $(3,4)$
2. A) Playa Bonita  
B) A  $(2,4)$     B  $(3,4)$     C  $(3,2)$     D  $(2,2)$
3. A) K  $(4,3)$   
B) H  $(0,4)$   
C) Puede ser cualquiera de las coordenadas de los puntos del recorrido.  
Ejemplos:  $(2,4)$ ,  $(4,6)$ ,  $(5,5)$
4. A) M  $(6,1)$   
B)



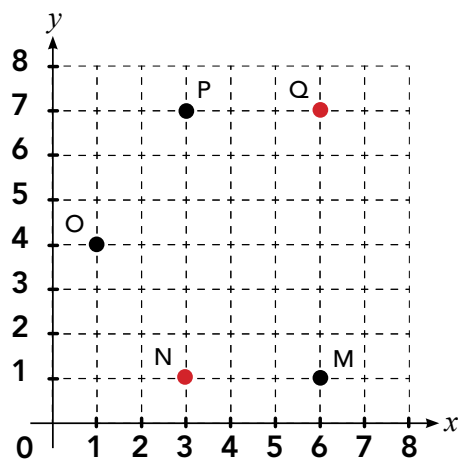
- C) Punto O  $(1, 4)$   
D) Punto P  $(3, 7)$



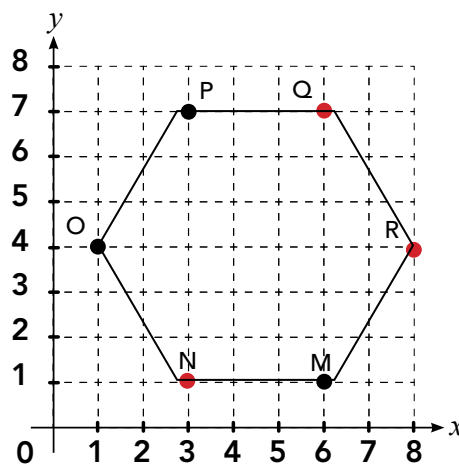
E)



F)



G)



Se obtiene un hexágono

## Actividad 12. ¿Qué nutrientes contienen tus alimentos?

1. A) Fibra (0.20), sales minerales (0.5), grasas (1.70), otros (1.7), proteínas (7.6) y agua (12.3)  
 B) De sales minerales  
 C) Un gramo con setenta centésimas de gramo
2. A) La col  
 B) Más que la alcachofa, pero menos que la col  
 C) Col, lechuga, alcachofa y tomate
3. A) El haba seca  
 B) Soya seca  
 C) Avena en hojuelas
4. A) 2° lugar  
 B) En Italia  
 C) 160 litros
5. A) b) 2000  
 B) a) 1998  
 C) b) Ninguno  
 D) a) Ninguno
6. A) China, Etiopía e India  
 B) Brasil, República Checa y Suecia  
 C) 149 litros  
 D) Etiopía

## Actividad 13. La combinación adecuada

1. A) La mitad de un limón  
 B) 10 vasos  
 C) Respuesta libre, una forma es multiplicando por 2 el número de limones, es decir  $5 \times 2$   
 D) Claro, a más número de vasos más cantidad de limones

2.

Número de cuchararadas de leche en polvo	16	32	48	64	80
Litros de leche	1	2	3	4	5

3.

Número de paletas	Costo \$
1	3.00
2	6.00
3	9.00
4	12.00
5	15.00
6	18.00
7	21.00
8	24.00
16	48.00
24	72.00

4.

Cantidad de kilogramos	Cobrar (en pesos)
2	18.00
4	36.00
10	90.00
18	162.00
20	180.00
22	198.00

5.

Número de equipos	1	2	3	4	5
Número de jugadores	9	18	27	36	45

6.

Número de docenas	1	2	3	6	8	10
Costo \$	30	60	90	180	240	300

7. \$975.00

## Actividad 14. Cocina mexicana

- A) 2 kg  
4 dientes de ajo  
500 ml

B) 2 jitomates  
1 cucharadita  
75 g

- C) También aumentan las proporciones.  
 D) También disminuyen las proporciones.

2.

<b>Huevos (piezas)</b>	4	8	12	16	20	24
<b>Número de personas</b>	6	12	18	24	30	36

- A) 4 es a 6; o  $4 : 6$ ; o  $\frac{4}{6}$   
 B) Hay muchísimas respuestas, entre ellas pueden ser:  $\frac{12}{18}$  y  $\frac{24}{36}$   
 C) 16  
 D) 20

3.

<b>Minutos transcurridos</b>	1	2	20	200	220
<b>Cantidad de agua en el tinaco</b>	5	10	100	1000	1100

- A) 1 es a 5 o  $1 : 5$  o  $\frac{1}{5}$   
 B) Hay muchísimas respuestas, entre ellas pueden ser:  $\frac{3}{15}$  y  $\frac{20}{100}$   
 C) A los 200 minutos  
 D) A los 220 minutos

4. A) 100 es a 5; o  $100 : 5$ ; o  $\frac{100}{5}$

- B) Hay muchísimas respuestas; entre ellas, pueden ser:  $\frac{20}{1}$  y  $\frac{200}{10}$   
 C) 25 vacas

5. 1000 m de alambre

6. A)



B) 40 km  
200 km

7. 85000 tornillos

8. 440 km

9. 7 ml

10. 9 ml

## Actividad 15. Los refrescos

1.

Cajas de refresco	Número de refrescos
2	12
3	18
4	24
5	30
6	36
7	42

A) Contiene 6 refrescos

B) Aumenta

C) Aumenta 6 refrescos



2.

Contenido en vasos	
Cantidad de botellas	Vasos con refresco
25	100
50	200
75	300
100	400

- A) Por 2  
 B) Por 2  
 C) a)  $25 \times 3 = 75$   
 b)  $100 \times 3 = 300$


D)

Contenido en vasos	
Cantidad de botellas	Vasos con refresco
25	100
50	200
75	300
100	400

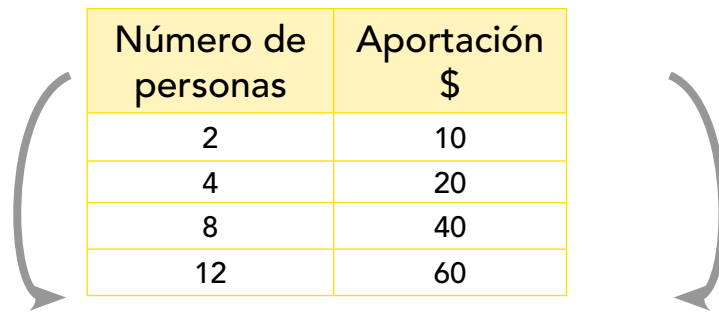
$\times 4$    $\times 4$  

3.

Número de personas	Aportación \$
2	10
4	20
8	40
12	60



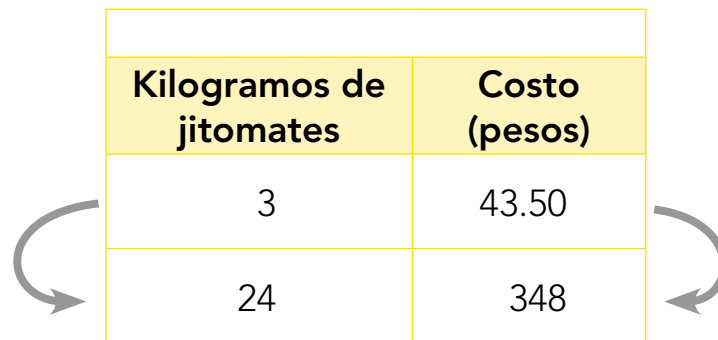




Número de personas	Aportación \$
2	10
4	20
8	40
12	60

A) Sí

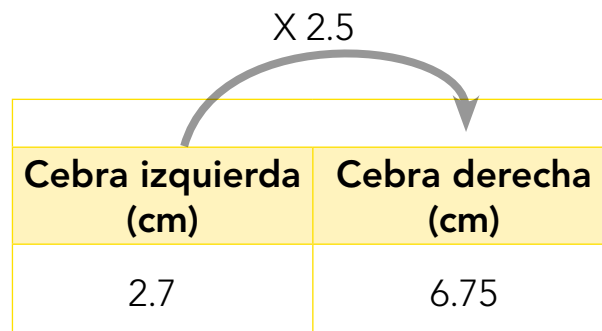
4.



Kilogramos de jitomates	Costo (pesos)
3	43.50
24	348


A) Sí

5. A) 2.5  
B)



Cebra izquierda (cm)	Cebra derecha (cm)
2.7	6.75

$\times 2.5$




Oso izquierdo (cm)	Oso derecho (cm)
2.5	6.25

6.

	Medidas en el dibujo (cm)	Medidas reales (cm)
Altura de la ventana	2.5	125
Altura de la canasta	6.1	305
Altura del poste de luz	9	450
Altura de la barda	5.6	280

7.



Docenas de rosas	Precio \$
45	1125
15	375
3	75
12	300

A) Sí

## Actividad 16. La afición

1. A) 141 jóvenes  
B) 47 jóvenes  
C) 12 jóvenes (cantidad redondeada)  
D) 35 jóvenes (cantidad redondeada)  
E) 235 jóvenes

2.

Tanto por ciento aplicado a \$1 000	Resultado
20%	\$200
40%	\$400
60%	\$600
80%	\$800
100%	\$1 000

- A) 1 000  
B) Sí es proporcional.  
C) Sí se puede.

3. Cinco vacas (cantidad redondeada)
4. 10%
5. 20%
6. 68%
7. 12% (cantidad redondeada)

## Actividad 17. Noticias de la ciudad

1. A) Que por cada 100 toneladas de basura se recogen solamente entre 50 y 70 toneladas, lo cual es muy grave.  
B) 14 litros
2. A) 30 alumnos  
B) 15 alumnos  
C) 45 alumnos
3. 120 beneficiarios tienen menos de 15 años.
4. A) 400 kg de residuos son orgánicos  
B) 272 de residuos son reciclables
5. 621 toneladas quedan a cielo abierto.
6. 11 millones  
A) Hubo un aumento de 52 % (cantidad redondeada).
7. \$3.00  
A) 20%
8. 56 % (cantidad redondeada)
9. 8 % (cantidad redondeada)
10. 27 % (cantidad redondeada)

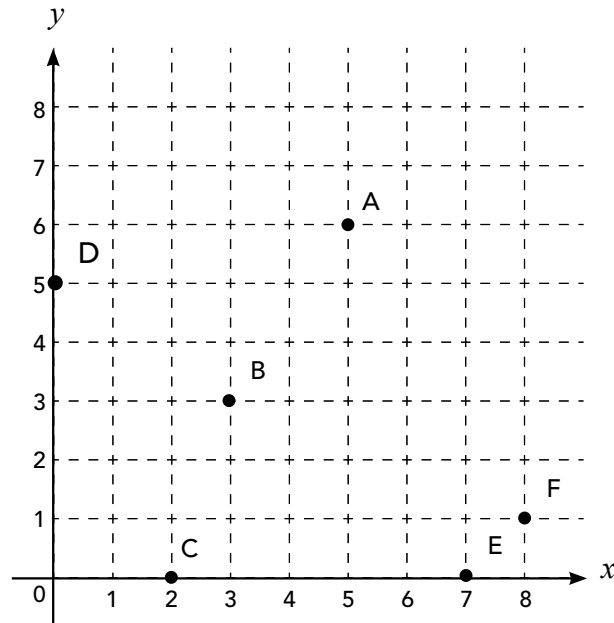
## Actividad 18. México en los XV Juegos Panamericanos

1. A) Bronce  
B) Oro y plata
2. A) Estados Unidos  
B) En el quinto lugar  
C) Canadá
3. A) Plata, 16 medallas  
B) 10 medallas
4. A) 184 mujeres  
B) 217 hombres
5. A) 47%  
B) 29%  
C) Sí, porque 17 medallas representa 24% del total.
6. A) 9%  
B) 30

## Autoevaluación. Unidad 2

1. A) (1, A)  
B) (2, F)  
C) Dromedario y camello bactriano

2. A)



B) Punto A (5, 6)

Punto B (3, 3)

Punto C (2, 0)

3. Tabla completa:

Litros de leche	3	6	9	12	15
Número de huevos	8	16	24	32	40

4. 60 arbustos

5. Aproximadamente 54.5 m de tela porque no se sabe la forma de las manteletas.

6. A) F

B) F

C) V

D) V

E) V

7. \$39.10

8. Aumentó 14.6%

9. Tabla completa

Pastel helado de limón (pieza)	Leche condensada (lata)	Jugo de limón (ml)	Jugo de naranja (ml)
1	1	80	20
5	5	400	100
25	25	2 000	500
50	50	4 000	1 000
74	75	6 000	1 500

10. A) 710 medallas  
 B) 53 %  
 C) 20 %  
 D) 27 %



## Unidad 3. Medición

### Actividad 19. El vestuario

1. A)

Viridiana Martínez	Medida total	Medida para trazar la plantilla del delantero
Largo talle	50 cm	50 cm
Contorno pecho	102 cm	25.5 cm
Contorno cadera	103 cm	25.75 cm
Contorno cintura	85 cm	21.25 cm
Largo falda	52 cm	52 cm
Largo de cuerpo	104 cm	104 cm
Largo de manga	68 cm	68 cm
Contorno muñeca	17 cm	8.5 cm

B) Centímetros

C) Hasta décimos: Contorno pecho y contorno muñeca

Hasta centésimos: Contorno cadera y contorno cintura

D) Una respuesta puede ser: No, porque el metro es una unidad muy grande para medir partes de nuestro cuerpo, y el milímetro es una unidad muy pequeña y tendríamos medidas escritas con muchas cifras.

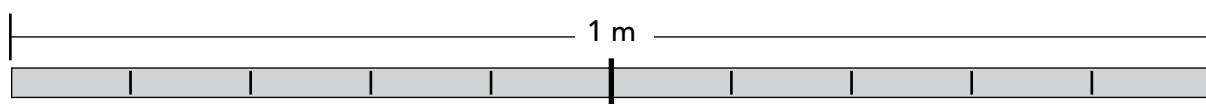
E) En metros, porque comercialmente se utiliza el metro y fracciones del metro (por ejemplo, metro y medio de manta, aunque esta cantidad de tela se puede pedir como 1 m con 50 cm de manta).

F) Múltiples respuestas

G) Múltiples respuestas

2. A) Milímetro  
B) Milímetro  
C) Centímetro con milímetro para precisar.  
D) Centímetro con milímetro para precisar.  
E) Metro con centímetro para precisar.

3. A) 100 centímetros  
B)



- C) 50 centímetros  
D) 10 centímetros

4. A) Está dividido en 10 partes.

B)  $\frac{1}{10} \text{ m} = 0.1 \text{ m}$

- C) A 10 centímetros

5.



kilómetros (km)



centímetros (cm)



centímetros (cm)



milímetros (mm)



metros (m)



metros (m)



metros (m)



milímetros (mm)



kilómetros (km)

6. 9.5 centímetros
7. A) 2.60 m  
B) 40 cm
8. 42 195 m
9. 8 hm
10. 100 m

## Actividad 20. ¡Cuidado con la basura!

1. A) Tonelada (t) y kilogramo (kg)  
B) 4.325 kg

2.

Tipo de café	Presentaciones	
Tradicional	1 kg	1 000 g
	2 kg	2 000 g
Clásico	1.5 kg	1 500 g
	1.750 kg	1 750 g
Gourmet	500 g	0.5kg
	250 g	0.25 kg

3. Respuesta libre
4. A) Kilogramo (kg)  
B) Gramo (g)
5. A)  $\frac{1}{10}$  g = 0.1 g (un décimo de gramo) o 1 dg (un decigramo)

6. A)  $\frac{1}{100}$  g = 0.01 g (un centésimo de gramo) o 1 cg (un centigramo)

7. A)  $\frac{1}{1000}$  g = 0.001 g (un milésimo de gramo) o 1 mg (un miligramo)

8.

Lápiz



gramos (g)

Camión de basura



toneladas (cm)

Reloj de pulso



gramos (g)

Cebolla



gramos (g)

Bicicleta de carreras



kilogramos (kg)

Martillo de tapicero



gramos (g)

9. Múltiples respuestas

10. 0.450 kg

11. 5000 mg

## Actividad 21. La mejor elección

1.

Presentación	20 ℓ	5 ℓ	1 ℓ
Precio	\$30.00	\$10.00	\$3.00
Precio por litro	\$1.50	\$2.00	\$3.00

- A) Aumenta  
 B) La de 20 ℓ  
 C) La diferencia de precio es \$1.50

2.

Presentación	1 kg	5 kg	20 kg
Precio	\$26.00	\$115.00	\$540.00
Precio por kg	\$26.00	\$23.00	\$27.00

- A) La presentación de 5 kg  
 B) El ahorro es de \$4.00

3. La presentación de 552 g

4. En la presentación de 18 ℓ

5. A) El valor de la lata en paquete es de \$7.50  
 B) Le conviene más comprarlos por lata

6. A)

Azúcar			
Concepto	Cantidad	Precio	Precio por kg
Compra	70 kg	\$567.00	\$8.10
Venta	2 kg	\$19.50	\$9.75

- B) Gana \$1.65 por kilogramo

## Actividad 22. El reloj

1. A)



Diez y media



Tres cuarenta y cinco



Siete y veinticinco



Las doce

B) Respuesta libre

2. A) Respuesta libre

3.



A) 18 h 30 min



B) 23 h 40 min



C) 19 h en punto



D) 14 h 30 min

4.



5.



A) Cuarto para las seis



B) Cuatro en punto



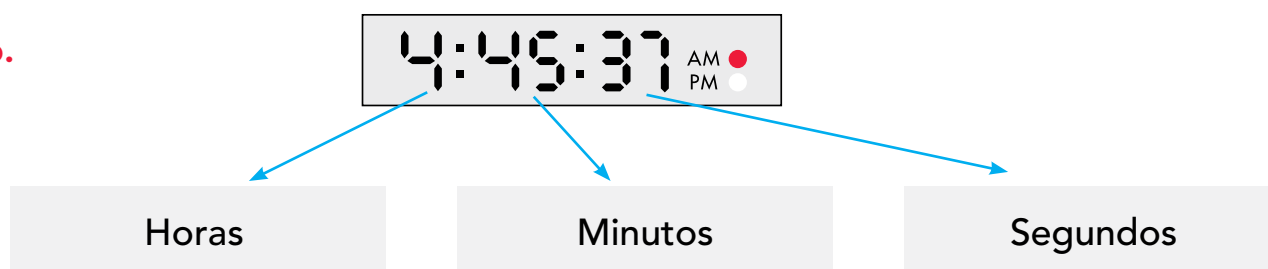
C) Diez y cuarto



B) Cuatro y media



6.



7. AM: antes meridiano  
PM: pasado meridiano

8.

5:30:15 AM		23 horas 37 minutos 45 segundos
5:30:15 PM		11 horas 37 minutos 45 segundos
11:37:45 AM		5 horas 30 minutos 15 segundos
11:37:45 PM		17 horas 30 minutos 15 segundos

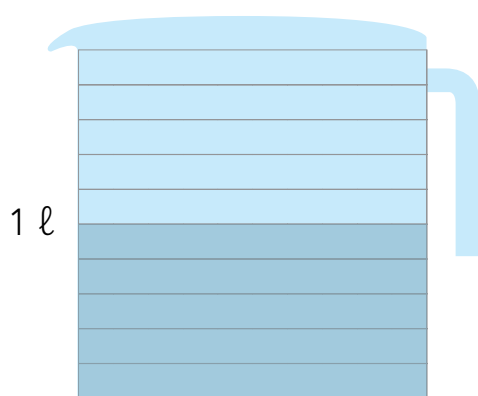
## Actividad 23. El juego de fútbol

1. 3 minutos
2. 4 minutos
3. 2 horas
4. A) 45 minutos  
B) 10800 segundos  
C) 1 hora 19 minutos  
D) 80 horas

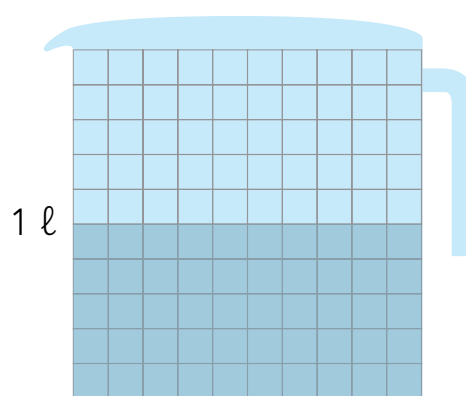
5. A las 12:55 PM
6. A las 9 horas con 45 minutos
7. A las 9 horas con 50 minutos
8. A las 9:30 AM
9. A las 12:00 PM

## Actividad 24. La central de abasto

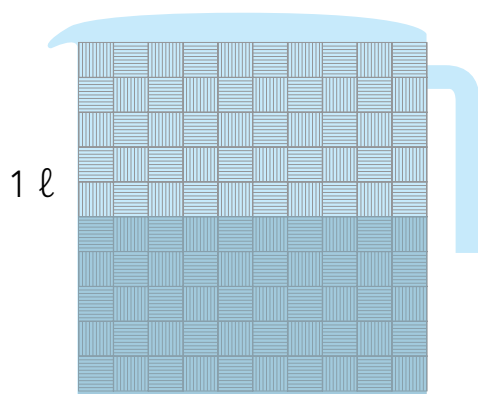
1.
  - 2 kilogramos de manzana
  - 5 toneladas de jitomate
  - 600 gramos de mantequilla
  - 4 litros de desinfectante
  - tambos de 1 kilolitro
  - 500 miligramos de calcio
  - ampolletas de 2 mililitros
2. En las botellas de un cuarto de litro se ofrecen 50 mililitros más.
3. A) 40 envases  
B) 10 decalitros
4. A) 0.200 ℓ  
B) 3.300 ℓ  
C) 0.471 ℓ
5. A) Tiene la razón Ignacio, porque Carlos no toma en cuenta que el 300 está escrito a la derecha del punto decimal y 0.300 representan trescientos milésimos, y que 0.3 representan tres décimos, que equivalen a 30 centésimos y a 300 milésimos.



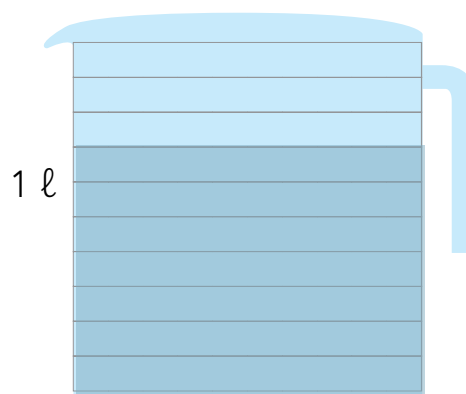
5 décimos de litro  
o 5 decilitros



50 centésimos de litro  
o 50 centilitros



500 milésimos de litro  
o 500 mililitros



7 decilitros

6. B) Porque 500 mililitros ocupan el mismo volumen que 5 decilitros.  
C) 7 decilitros ocupan un volumen mayor que 500 mililitros.
7. A) Doscientos veinticinco mililitros: 0.225 ℓ  
B) Cincuenta y seis mililitros: 0.056 ℓ  
C) Cuatro mililitros: 0.004 ℓ  
D) Cuatro decilitros: 0.4 ℓ  
E) Sesenta y cuatro centilitros: 0.64 ℓ  
F) Ocho centilitros: 0.08 ℓ  
G) Dos litros y veinticinco centilitros: 2.25 ℓ  
H) Cinco litros con dos decilitros y cinco centilitros: 5.25 ℓ  
I) Siete litros y cuatro mililitros: 7.004 ℓ

8. \$ 29.00 el litro

9. A) 11.76  
B) 10 garrafrones  
C) 20 ml

10. A) 3000 l  
B) 5 días

## Actividad 25. La herrería

1. Respuesta libre

2. A) Se calcula el perímetro y se multiplica por 2 y luego por 5.

3. A) Respuesta libre  
B) En todos los casos cabe tres veces y sobra un pedacito.

4. A) 28.26 cm  
B) 37.68 cm  
C) 56.52 cm  
D) 65.94 cm  
E) 78.5 cm

5. 3.925 m

6. 6.9 m

7. La respuesta debe orientarse a marcar la rueda y el piso cuando la bicicleta no está en movimiento, parar la bicicleta cuando la rueda dé una vuelta completa, marcar el piso y medir la distancia entre las dos marcas.

8. 75.36 cm

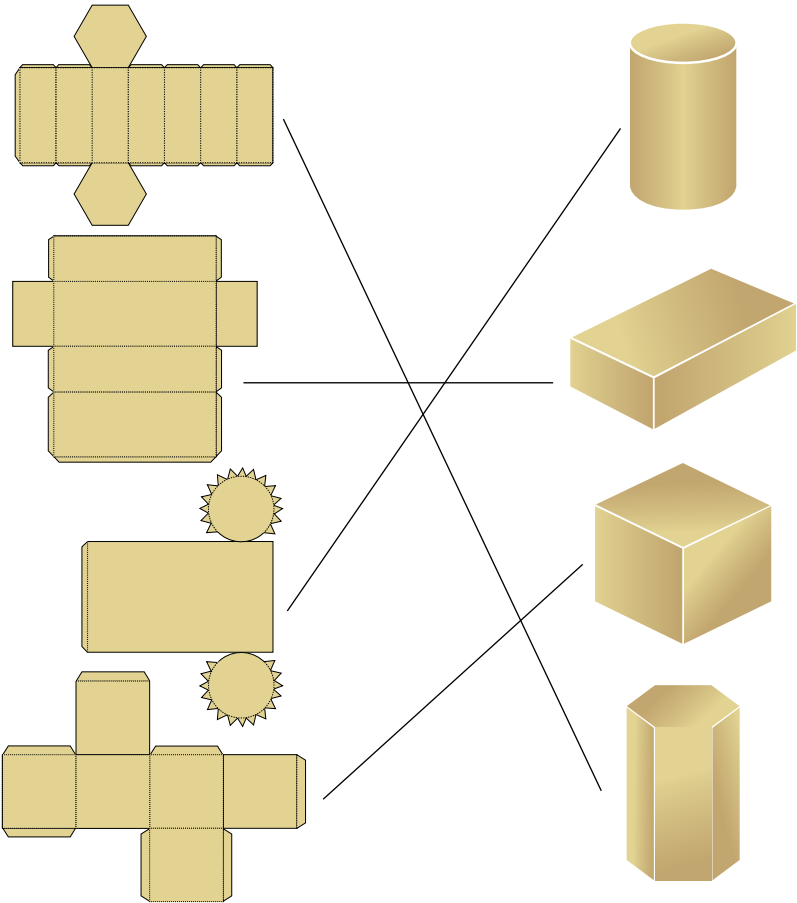
## Actividad 26. Tecnología mexicana

1. A) 28 unidades  
B) 7 unidades  
C) 3 unidades
2. A) 38 unidades  
B) 45 unidades
3. A) 12 unidades  
B) 16 unidades
4. 1.5 unidades
5. A) Cuadrados y círculos  
B) Menos de 4 unidades  
C) Más de 12 unidades
6. A)  $16 \text{ cm}^2$   
B)  $8 \text{ cm}^2$   
C)  $110 \text{ cm}^2$   
D)  $400 \text{ cm}^2$
7. 37 unidades

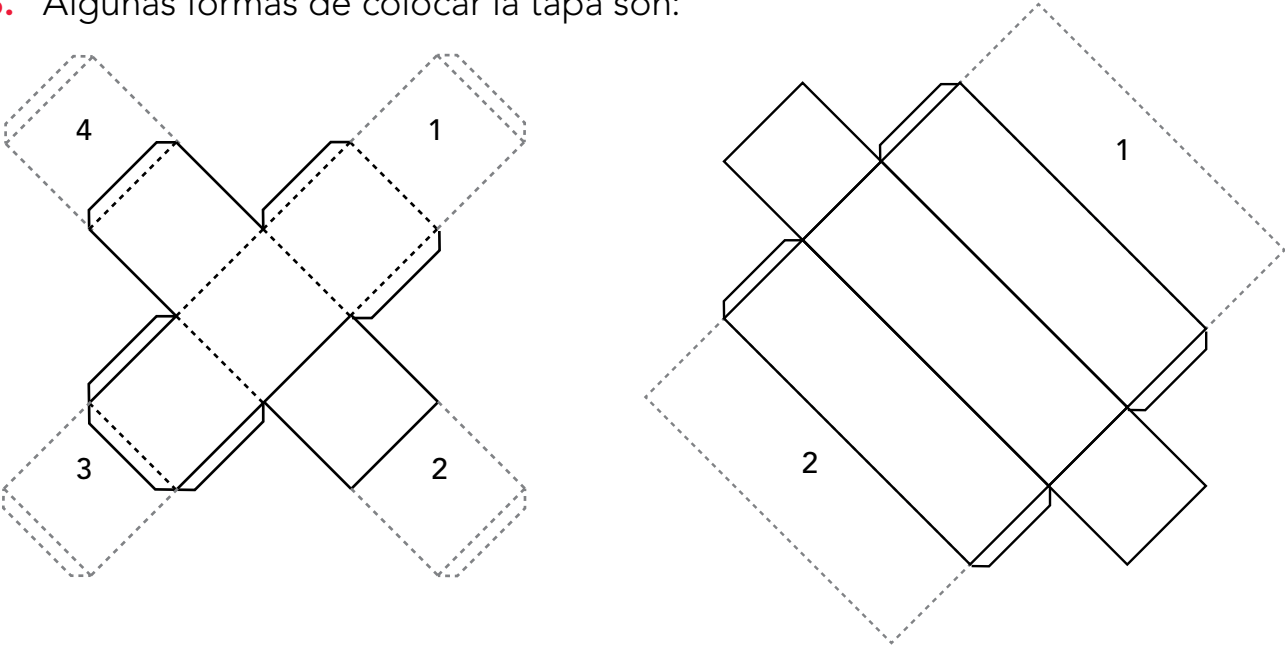
## Actividad 27. Envases y más envases

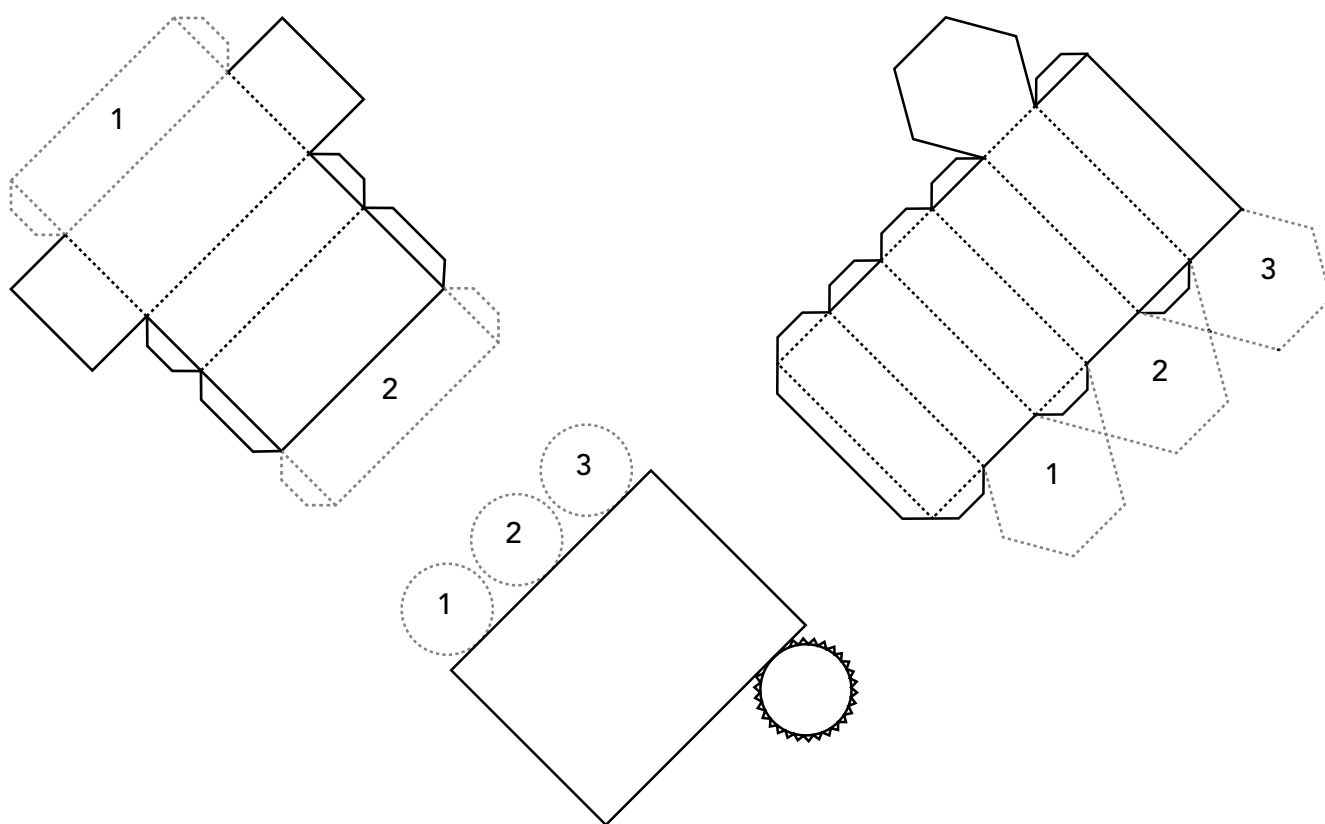
1. Diferentes respuestas

2.

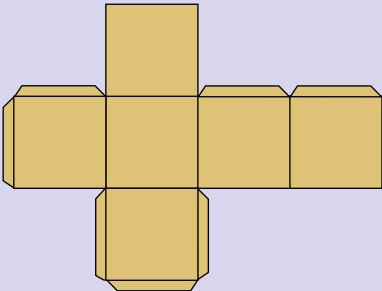
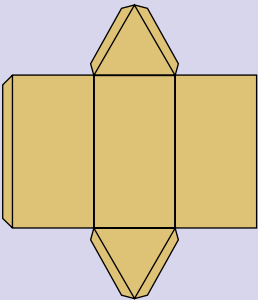


3. Algunas formas de colocar la tapa son:

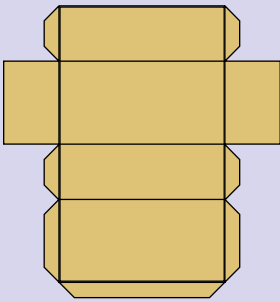
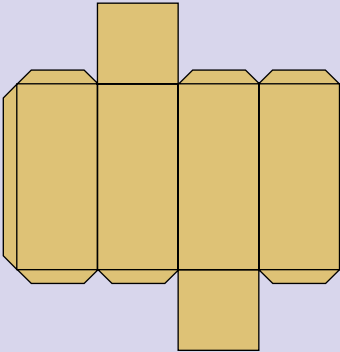




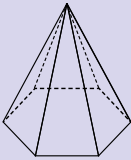
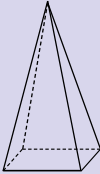
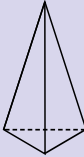
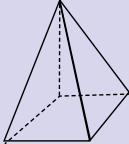
4.

Plantilla	Nombre del cuerpo geométrico
	Cubo
	Prisma triangular



	Prisma rectangular
	Prisma cuadrangular

5.

Cuerpo geométrico	Forma de sus caras laterales	Forma de su base
	Triángulo	Hexágono
	Triángulo	Rectángulo
	Triángulo	Triángulo
	Triángulo	Cuadrado

6. Sus caras son triángulos.

7. A) Círculo  
B) Una

8. A) Una; círculo  
B) Curva

## Actividad 28. Juguetes ingeniosos

1. Diferentes respuestas

2. A) Con 72 cubos  
B) 60 cubos  
C) 72 cubos

3. A) 25 cubos  
B) Con 27 cubos  
C) 25 cubos

4. A) 44 azules  
B) 76 grises

5. A) 27  
B) 20  
C) 8  
D) 13

6. 6 cajas

7.  $212520 \text{ cm}^3$

8. 9 unidades

Autoevaluación. Unidad 3

1. B)

Ahorro de Raúl	
Periodo	Cantidad acumulada
6 meses	\$ 600.00
12 meses	\$ 1 200.00
24 meses	\$ 2 400.00
36 meses	\$ 3 600.00

2. A) 0.4 m                      B) 0.25 m, 25 cm


3. 1 500 m

4. 100 tabletas

5. \$ 22.95

6. 1.450 litros

7.



10 h 30 min

13 h 45 min

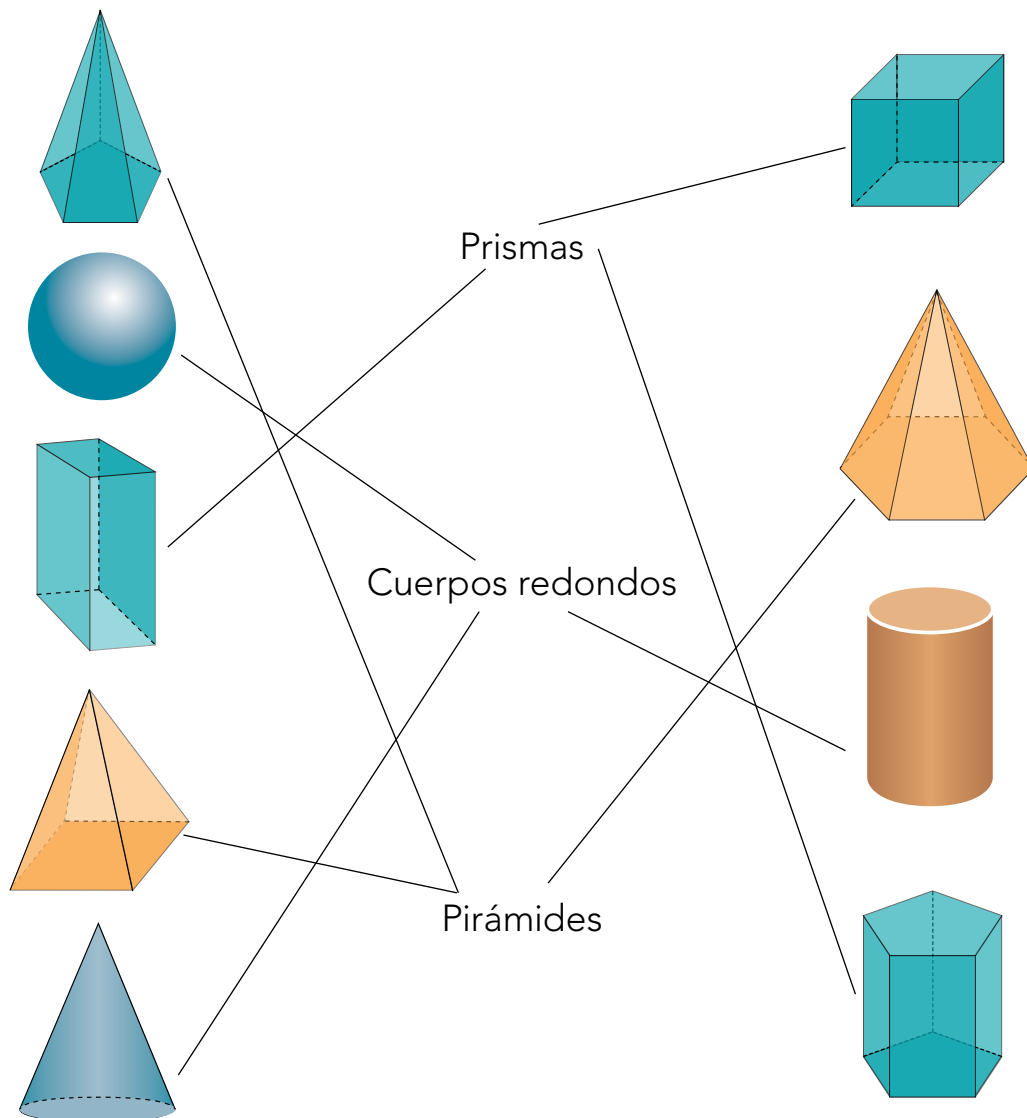
9 h 5 min

4 h 40 min

20 h 20 min

8. 2 horas con 10 minutos
9. 191.5 cm
10. Aproximadamente 3.5 cm, o tres y media
11. A) 36 cajas  
B) 72 cajas
12. Prisma rectangular

13.



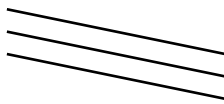

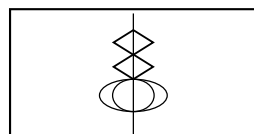


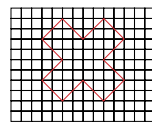
## Respuestas a la Autoevaluación de módulo


Es recomendable que compares tus respuestas a la Autoevaluación del módulo *Figuras y medidas* con las respuestas que se presentan en las siguientes tablas. Marca con una ✓ el número de la pregunta que resolviste bien.

En caso de que alguna de tus respuestas no coincida con las que se presentan en las tablas, identifica a qué unidad y actividad corresponde el contenido, y si es necesario, realiza nuevamente la actividad.

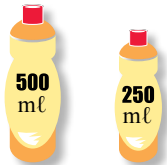
Solicita el apoyo de tu asesor.



Número de pregunta	Contenido	Respuesta	Actividad	Unidad
1	Líneas paralelas y líneas perpendiculares.	Una respuesta puede ser: Líneas paralelas:  Líneas perpendiculares: 	2	1
2	Identificación de la simetría axial		3	1
3	Identificación de propiedades del cuadrado, rectángulo y triángulo	Une dos vértices no consecutivos de una figura cerrada de más de tres lados. Tiene 4 lados de igual longitud y 4 ángulos de $90^\circ$ . Tiene 4 lados que forman 4 ángulos de $90^\circ$ y sus lados opuestos son paralelos y de igual longitud. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Cuadrado</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Rectángulo</p> </div> </div>	4	1
4	Simetría axial	 <p>Tiene 4 ejes de simetría.</p>	6	1
5	Cálculo de perímetros de figuras regulares e irregulares	A) 72 m B) 44.5 m C) 20 cm	7	1
6	Cálculo de áreas de triángulos	Área = $5 \text{ m}^2$	9	1
7	Localización de puntos en el primer cuadrante de escalas alfanuméricas	A) 2,F B) Lince rojo y hiena moteada C) Lobo americano D) Sanitarios, teléfono y alimentos	10	2

Número de pregunta	Contenido	Respuesta	Actividad	Unidad
8	Relaciones de proporcionalidad directa	900	13	2
9	Lectura de gráficas de barras	A) Fresa y melón B) Manzana C) Novecientos milésimos de gramo o 900 miligramos	12	2
10	Problemas de tanto por ciento	\$ 3 600.00	17	2
11	Gráfica circular	A) 10 B) 23 C) 18	18	2
12	Unidades de longitud	( f ) 100 m ( d ) 0.1 m ( e ) 0.01 m ( b ) 1 000 m ( a ) 10 m ( c ) 0.001 m	19	3
13	Unidades de peso	2 750 g	20	3
14	Cálculo del valor unitario	En la presentación de 400 g	21	3
15	Unidades de medida de tiempo	 A) Cuatro horas y media B) Cuarto para las ocho C) Diez y cuarto	22	3
16	Problemas que involucran equivalencias entre horas, minutos y segundos	1 hora con 45 minutos	23	3



Número de pregunta	Contenido	Respuesta	Actividad	Unidad
17	Unidades de capacidad		24	3
18	Perímetro del círculo	A) 181.178 mm B) 100.166 mm	25	3
19	Área del círculo	Aproximadamente 39 centímetros cuadrados	26	3
20	Cuerpos geométricos	a)	27	3
21	Volumen	A) 12 cajas B) 36 cajas C) 108 cajas	28	3

## Mi reflexión sobre el módulo



Ahora que terminaste tu módulo *Figuras y medidas* te invitamos a que contestes las siguientes preguntas.

1. ¿Cómo te sentiste al compartir tus saberes y experiencias con otras personas cuando trabajas en las actividades del módulo? Escribe tu respuesta.

---

---

---

2. Además de aprender matemáticas, ¿consideras que aprendiste otras cosas, por ejemplo, el cuidado de tu economía, la salud y del trabajo que realizan otras personas?

---

---

---

3. ¿Consideras que mejoraste tu nivel de lectura al desarrollar las actividades del módulo?

---

---

---

---

---

4. ¿Cómo te sentiste al realizar con otras personas los diferentes juegos de tu módulo?

---

---

---

---

---

---

Contesta en la Autoevaluación final de la Hoja de avances: ¿Qué aprendí? y ¿Para qué me sirve?

## Notas

[illegible]

# Notas

[illegible]

## Notas

[illegible]



# Hoja de avances

## Figuras y medidas

Nombre

Apellido paterno

Apellido materno

Nombre(s)

Marca con una paloma  $\checkmark$  los contenidos que se hayan completado satisfactoriamente en cada tema.

RFE o CURP

### Unidad 1

#### Formas familiares

- ☐ El ángulo y cómo se mide
- ☐ Líneas paralelas y perpendiculares
- ☐ Identificación de la simetría
- ☐ Identificación de propiedades del cuadrado, rectángulo y triángulo
- ☐ Identificación de polígonos regulares
- ☐ Identificación de la simetría en triángulos y cuadriláteros
- ☐ Cálculo de perímetros de figuras regulares e irregulares
- ☐ Cálculo del área de cuadrados y rectángulos
- ☐ Cálculo del área de triángulos

Hago constar que la persona completó satisfactoriamente esta unidad

Fecha

Nombre y firma del asesor(a)

### Unidad 2

#### Espacio y cambio

- ☐ Localización de puntos en el primer cuadrante del plano cartesiano de escalas alfanuméricas
- ☐ Localización de puntos en el plano a partir de sus coordenadas (x,y)
- ☐ Resolución de problemas a partir de interpretar información presentada en gráficas de barras.
- ☐ Resolución de problemas de proporcionalidad directa mediante tablas
- ☐ Resolución de problemas de proporcionalidad directa. Regla de tres
- ☐ Identificación de situaciones de proporcionalidad directa
- ☐ Problemas de tanto por ciento
- ☐ Problemas de tanto por ciento
- ☐ Lectura de gráficas circulares

Hago constar que la persona completó satisfactoriamente esta unidad

Fecha

Nombre y firma del asesor(a)

### Unidad 3

#### Medición

- ☐ Unidades de longitud
- ☐ Unidades de peso
- ☐ Cálculo del valor unitario
- ☐ Unidades de tiempo
- ☐ Problemas que involucran equivalencia entre horas, minutos y segundos
- ☐ Unidades de capacidad
- ☐ Perímetro del círculo
- ☐ Área del círculo
- ☐ Características de algunos cuerpos geométricos
- ☐ Noción de volumen

Hago constar que la persona completó satisfactoriamente esta unidad

Fecha

Nombre y firma del asesor(a)



## Hoja de avances *Figuras y medidas*

*Autoevaluación final*

¿Qué aprendí?

<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>
<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>
<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>

¿Para qué me sirve?

<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>
<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>
<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>

Nombre y firma de la persona joven o adulta \_\_\_\_\_

Datos de la aplicación

Fecha \_\_\_\_\_

Lugar de la aplicación \_\_\_\_\_

Nombre y firma del aplicador o aplicadora \_\_\_\_\_





**E**n el libro *Figuras y medidas* tendrá la oportunidad de introducirse al estudio de la geometría; aprenderá a utilizar unidades de medida distintas y a identificar algunas de las características geométricas de las figuras y objetos. También realizará actividades de estimación de longitudes, lo cual le ayudará a interpretar y resolver situaciones de su vida cotidiana.



DISTRIBUCIÓN GRATUITA

Este programa es público, ajeno a cualquier partido político.  
Queda prohibido su uso para fines distintos a los establecidos en el programa.

