

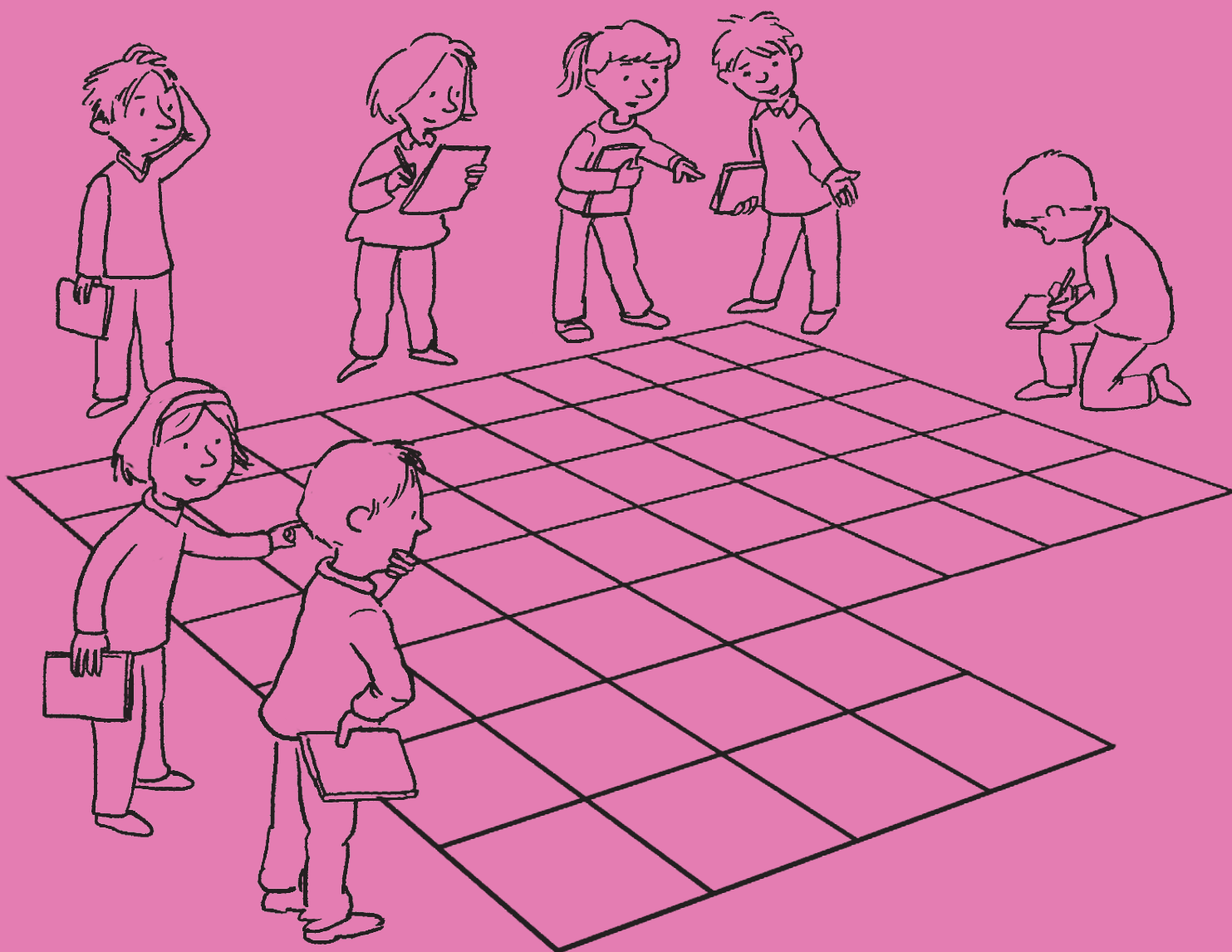


# Módulo N° 2: Perímetro y áreas de figuras geométricas

MATEMÁTICA

Guía didáctica

# 5°



**Módulo N° 2:**  
**Perímetro y áreas de figuras geométricas**

MATEMÁTICA

**Guía didáctica**

**NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA**

División de Educación General

Ministerio de Educación

República de Chile

2013

**Módulo N° 2:**  
**Perímetro y áreas de figuras geométricas**

MATEMÁTICA

**Guía Didáctica / 5° básico**

**5°**

MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA

**2013**

## PRESENTACIÓN

En el siguiente módulo se presenta una serie de actividades que permiten alcanzar objetivos de aprendizaje de la segunda Unidad del Programa de Estudio de 5° básico. Se estudia la noción de área y perímetro de figuras planas, utilizando distintas estrategias que se apoyan en el uso de cuadrículas, en el cálculo de área y perímetro de figuras conocidas por niños y niñas, o en la aplicación de transformaciones isométricas. En este mismo contexto se aborda el estudio de problemas que para su solución requieren calcular el área y perímetro de rectángulos, triángulos o paralelogramos:

Los **objetivos de aprendizaje** del currículum que se abordan en el módulo son los siguientes:

- Diseñar y construir diferentes rectángulos, dados el perímetro o el área o ambos, y sacar conclusiones (OA21).
- Calcular áreas de triángulos, de paralelogramos y de trapecios, y estimar áreas de figuras irregulares aplicando las estrategias:
  - conteo de cuadrículas,
  - comparación con el área de un rectángulo,
  - completando figuras por traslación (OA22).

Los **conocimientos previos** que niños y niñas deben tener para abordar el módulo son, por una parte, las características y propiedades de triángulos, rectángulos y paralelogramos. Por otra parte, es necesario que niños y niñas manejen el cálculo de área y perímetro de rectángulos, y transformaciones isométricas en el plano. Es importante señalar que estos últimos contenidos si bien no son el foco de estudio de este módulo, en las clases en que se abordan se hace un repaso de los conceptos más importantes relacionados con ellos.

Para alcanzar estos objetivos de aprendizaje las tareas matemáticas que principalmente desarrollan Las y los estudiantes son:

- Dibujan dos o más rectángulos que tengan igual área o perímetro.
- Dibujan rectángulos de área conocida.
- Forman figuras en el plano a partir de traslaciones o reflexiones de otras figuras.
- Transforman figuras en el plano en otras de igual área a partir de traslaciones o reflexiones.

## MÓDULO Nº 2: PERÍMETRO Y ÁREAS DE FIGURAS GEOMÉTRICAS

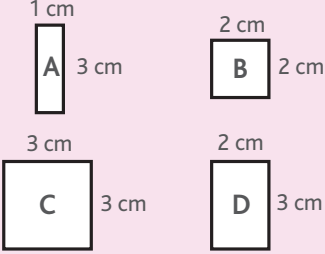

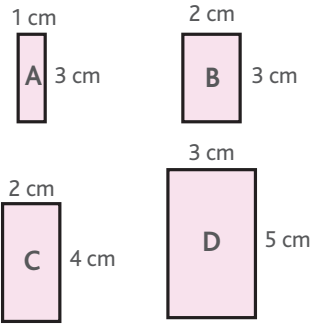

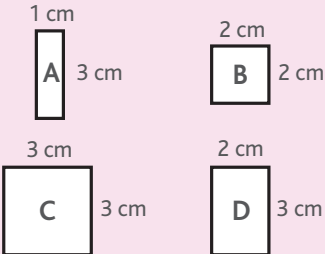
- Construyen estrategias para calcular áreas de triángulos rectángulos, acutángulos y obtusángulos.
- Calculan el área de triángulos rectángulos, acutángulos y obtusángulos.
- Resuelven problemas que involucran el cálculo de áreas de rectángulos.
- Estiman áreas de figuras.
- Evalúan soluciones de problemas que requiere el cálculo de áreas de figuras.

Para *variar el nivel de complejidad de las actividades* que se abordan en el módulo, se ha considerado inicialmente el apoyo de cuadrículas para presentar las figuras, y luego se prescinde de este apoyo. Además, las medidas de longitud de los lados de las figuras se presentan inicialmente usando números enteros, para incorporar paulatinamente números decimales. En la resolución de problemas se proponen situaciones en que deben calcular directamente el área o perímetro de figuras, y también, situaciones en que deben utilizar otros conocimientos matemáticos para encontrar la solución.

Finalmente, es importante mencionar que en la unidad se trabajan las cuatro *habilidades matemáticas* propuestas en el currículum. La resolución de problemas se aborda tanto en el estudio del perímetro de figuras geométricas como en el estudio del área. Representar se aborda transversalmente en toda la unidad, ya que en todas las clases los estudiantes visualizan representaciones de figuras geométricas para establecer relaciones entre las propiedades de ellas y responder a las preguntas planteadas. La modelización viene de la mano de la resolución de problemas, en particular, en el planteamiento de situaciones de la vida cotidiana en las que para resolverlas se debe considerar el área o perímetro de figuras planas. Argumentar y comunicar se trabajan durante toda la unidad, y para hacerlo explícito se han incorporado secciones en que niños y niñas deben escribir estrategias y conclusiones relacionadas con el estudio de los conocimientos matemáticos que aborda el módulo.

## Programación Módulo 2 Matemática 5° Básico

CLASE	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar y construir diferentes rectángulos, dados el perímetro o el área o ambos, y sacar conclusiones (OA21).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dibujan dos o más rectángulos de igual perímetro.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar y construir diferentes rectángulos, dados el perímetro o el área o ambos, y sacar conclusiones (OA21).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dibujan dos o más rectángulos de igual área.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar y construir diferentes rectángulos, dados el perímetro o el área o ambos, y sacar conclusiones (OA21).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dibujan rectángulos cuya área se conoce. Por ejemplo, dibujan dos rectángulos que tengan área <math>36 \text{ cm}^2</math></li> <li>Comprueban que, entre los rectángulos de igual perímetro, el cuadrado es el que tiene mayor área.</li> </ul>

EJEMPLOS DE PREGUNTAS	REFERENCIA AL TEXTO ESCOLAR	REFERENCIA A OTROS RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué par de rectángulos tiene el mismo perímetro?</li> </ul>  <p>A) A y B   B) B y D   C) C y D   D) A y D</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revise las actividades que corresponden a los contenidos abordados en la clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interactivo cálculo de perímetros: <a href="http://recursostic.educacion.es/ gauss/web/materiales_didacticos/ primaria/actividades/geometria/ poligonos/perimetro/actividad.html">http://recursostic.educacion.es/ gauss/web/materiales_didacticos/ primaria/actividades/geometria/ poligonos/perimetro/actividad.html</a></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>El área del siguiente rectángulo es 8 cm<sup>2</sup></li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál de los siguientes rectángulos tiene la misma área que el anterior?</li> </ul>  <p>a) A   b) B   c) C   d) D</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revise las actividades que corresponden a los contenidos abordados en la clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interactivo para el estudio del área de figuras: <a href="http://www.e-vocacion.es/files/html/265837/recursos/la/U13/ pages/recursos/143164_P186/es_ carcasa.html">http://www.e-vocacion.es/files/html/265837/recursos/la/U13/ pages/recursos/143164_P186/es_ carcasa.html</a></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>El perímetro del siguiente rectángulo es 8 cm.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál de las siguientes figuras tiene el mismo perímetro, pero un área mayor que la figura anterior?</li> </ul>  <p>a) A   b) B   c) C   d) D</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revise las actividades que corresponden a los contenidos abordados en la clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interactivo con actividades de cálculo de perímetros y áreas: <a href="http://www.desarrollomultimedia.cl/digitales_html/oda_html/ tipoEjercitacion/16/">http://www.desarrollomultimedia.cl/digitales_html/oda_html/ tipoEjercitacion/16/</a></li> </ul>

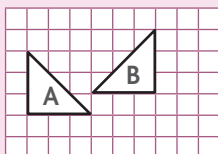
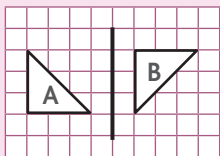
CLASE	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular áreas de triángulos, de paralelogramos y de trapecios, y estimar áreas de figuras irregulares aplicando las estrategias:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• conteo de cuadrículas,</li> <li>• comparación con el área de un rectángulo,</li> <li>• completar figuras por traslación (OA22).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forman figuras en el plano, trasladando figuras. Por ejemplo: trasladan dos triángulos para unirlos a un rectángulo y forman un trapecio.</li> <li>• Forman figuras del plano a partir de reflexiones. Por ejemplo: reflejan un triángulo equilátero respecto de uno de sus lados para formar un rombo.</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular áreas de triángulos, de paralelogramos y de trapecios, y estimar áreas de figuras irregulares aplicando las estrategias:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• conteo de cuadrículas,</li> <li>• comparación con el área de un rectángulo,</li> <li>• completar figuras por traslación (OA22).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transforman figuras del plano en otras de igual área, aplicando transformaciones isométricas. Por ejemplo: aplican traslaciones para transformar paralelogramos en rectángulos de igual área.</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular áreas de triángulos, de paralelogramos y de trapecios, y estimar áreas de figuras irregulares aplicando las estrategias:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• conteo de cuadrículas</li> <li>• comparación con el área de un rectángulo,</li> <li>• completar figuras por traslación (OA22).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboran estrategias para calcular áreas de triángulos rectángulos a partir del área de un rectángulo.</li> <li>• Elaboran estrategias para calcular áreas de triángulos acutángulos, usando áreas de triángulos rectángulos.</li> <li>• Calculan áreas de triángulos acutángulos, aplicando estrategias elaboradas.</li> </ul>



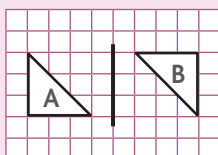
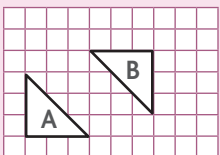
## EJEMPLOS DE PREGUNTAS

- ¿Cuál de los movimientos en el plano permite formar un cuadrado con los triángulos A y B?

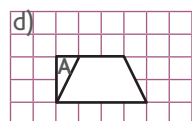
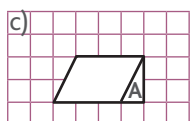
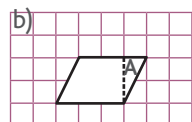
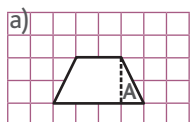
- a) Reflejar el triángulo A, con respecto a la recta.      b) Trasladar el triángulo A, 3 espacios hacia la derecha y 2 hacia arriba.



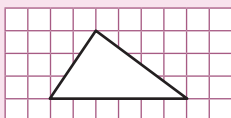
- c) Trasladar el triángulo B, 3 espacios hacia la izquierda y 2 hacia abajo.      d) Reflejar el triángulo B, con respecto a la recta.



- ¿En cuál de las siguientes representaciones, al trasladar el triángulo A tres unidades hacia la izquierda, la figura se transforma en un rectángulo que tiene la misma área que el paralelogramo inicial?



- Cada cuadrado de la cuadrícula tiene un área de  $1 \text{ u}^2$ .
- El área del triángulo dibujado sobre la cuadrícula es:



- A.  $3 \text{ u}^2$   
 B.  $6 \text{ u}^2$   
 C.  $9 \text{ u}^2$   
 D.  $18 \text{ u}^2$

## REFERENCIA AL TEXTO ESCOLAR

- Revise las actividades que corresponden a los contenidos abordados en la clase.

- Revise las actividades que corresponden a los contenidos abordados en la clase.

- Revise las actividades que corresponden a los contenidos abordados en la clase.

## REFERENCIA A OTROS RECURSOS

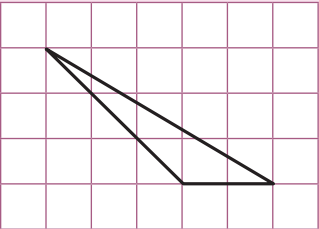
- Isometrías:  
<http://www.icarito.cl/enciclopedia/articulo/segundo-ciclo-basico/matematica/geometria/2009/12/102-8677-9-isometria.shtml>

- Juegos básicos de simetrías:  
[http://www.genmagic.net/mates2/simetria\\_ca.swf](http://www.genmagic.net/mates2/simetria_ca.swf)

- Cálculo de áreas:  
<http://www.icarito.cl/enciclopedia/articulo/segundo-ciclo-basico/matematica/geometria/2010/08/102-8671-9-calculando-areas.shtml>

- Interactivo para el cálculo de área:  
<http://www.wikisaber.es/Contenidos/LObjects/area/launch.html>

CLASE	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular áreas de triángulos, de paralelogramos y de trapecios, y estimar áreas de figuras irregulares aplicando las estrategias:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• conteo de cuadrículas,</li> <li>• comparación con el área de un rectángulo,</li> <li>• completar figuras por traslación (OA22).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboran estrategias para calcular áreas de triángulos obtusángulos a partir de paralelogramos.</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular áreas de triángulos, de paralelogramos y de trapecios, y estimar áreas de figuras irregulares aplicando las estrategias:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• conteo de cuadrículas</li> <li>• comparación con el área de un rectángulo,</li> <li>• completar figuras por traslación (OA22).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explican la estrategia usada en la resolución de un problema relativo a cálculos de áreas de rectángulos</li> <li>• Evalúan la solución de problemas relativos a áreas en función del contexto del problema</li> <li>• Estiman áreas pedidas en un problema y cotejan esta estimación con la solución obtenida del problema</li> </ul>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular áreas de triángulos, de paralelogramos y de trapecios, y estimar áreas de figuras irregulares aplicando las estrategias:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• conteo de cuadrículas,</li> <li>• comparación con el área de un rectángulo,</li> <li>• completar figuras por traslación (OA22).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explican la estrategia usada en la resolución de un problema relativo a cálculos de áreas de rectángulos.</li> <li>• Evalúan la solución de problemas relativos a áreas en función del contexto del problema.</li> <li>• Estiman áreas pedidas en un problema y cotejan esta estimación con la solución obtenida del problema.</li> </ul>
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar la evaluación de los contenidos del módulo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizan la prueba de los indicadores tratados en el módulo.</li> </ul>
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reforzar los indicadores tratados en el módulo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizan refuerzo de todos los indicadores tratados en el módulo.</li> </ul>

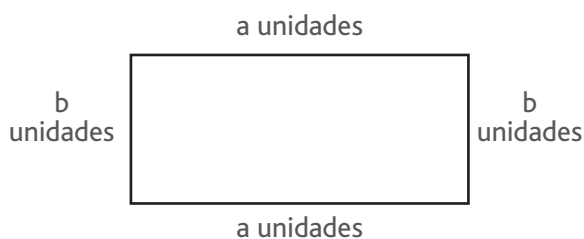
EJEMPLOS DE PREGUNTAS	REFERENCIA AL TEXTO ESCOLAR	REFERENCIA A OTROS RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cada cuadrado de la cuadrícula tiene un área de <math>1 u^2</math>.</li> <li>El área de triángulo dibujado sobre la cuadrícula es:</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>A. <math>2 u^2</math></li> <li>B. <math>3 u^2</math></li> <li>C. <math>4 u^2</math></li> <li>D. <math>6 u^2</math></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Área y perímetro de polígonos: <a href="http://fgds.pbworks.com/w/page/50162115/Área%20y%20per%C3%ADmetro%20de%20pol%C3%ADgonos">http://fgds.pbworks.com/w/page/50162115/Área%20y%20per%C3%ADmetro%20de%20pol%C3%ADgonos</a></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eugenio quiere embaldosar una mesa de cocina con baldosas que miden 15 cm de largo por 10 cm de ancho. La mesa mide 90 cm de largo por 70 cm de ancho, ¿Cuántas baldosas necesitará Eugenio para embaldosar la mesa?</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. 6300 baldosas.</li> <li>B. 185 baldosas.</li> <li>C. 150 baldosas.</li> <li>D. 42 baldosas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revise las actividades que corresponden a los contenidos abordados en la clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de problemas con áreas <a href="http://www.icarito.cl/enciclopedia/articulo/segundo-ciclo-basico/matematica/geometria/2012/05/102-9484-9-quinto-basico-resolucion-de-problemas-relativos-a-calculo-de-areas.shtml">http://www.icarito.cl/enciclopedia/articulo/segundo-ciclo-basico/matematica/geometria/2012/05/102-9484-9-quinto-basico-resolucion-de-problemas-relativos-a-calculo-de-areas.shtml</a></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Un 5° básico quiere pintar una pared del colegio. Estiman que el ancho es 5 metros y el alto 3 metros. Si un tarro de pintura rinde 16 metros cuadrados, estima la cantidad de tarros que ocuparán al pintar la pared dos veces.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Más de 3 tarros.</li> <li>B. Menos de 3 tarros.</li> <li>C. Menos de 2 tarros.</li> <li>D. Menos de 1 tarro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revise las actividades que corresponden a los contenidos abordados en la clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interactivo para el estudio del área de figuras: <a href="http://genmagic.org/mates1/ap1c.html">http://genmagic.org/mates1/ap1c.html</a></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revise las actividades que corresponden a los contenidos abordados en la clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Banco de preguntas prueba SIMCE: <a href="http://www.agenciaeducacion.cl/simce/banco-de-preguntas-simce/">http://www.agenciaeducacion.cl/simce/banco-de-preguntas-simce/</a></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revise las actividades que corresponden a los contenidos abordados en la clase.</li> </ul>	

## Objetivo de la clase:

- Dibujar dos o más rectángulos de igual perímetro

## INICIO / 15 minutos

- La clase comienza con la Actividad 1, que requiere calcular el perímetro de un rectángulo. El propósito de esta actividad y la siguiente es activar los conocimientos previos que tienen sobre el perímetro de un rectángulo, objetivo abordado en cursos anteriores. El problema señala que se requiere instalar un cerco alrededor de una piscina de forma rectangular, y se pide calcular la cantidad de metros de malla que se debe comprar para construirlo. Invite a desarrollar la actividad en parejas y revise en conjunto.
- Se espera que utilicen distintas estrategias para encontrar el perímetro de un rectángulo; es probable que por el contexto en que se plantea la situación, aunque no recuerden cómo calcular el perímetro de un rectángulo, sumen las medidas de los lados sin considerar que hay dos pares de lados de igual longitud y que por tanto podrían calcular el doble de la suma de ambas longitudes. Por lo anterior, en la actividad se les pide a discutir sobre distintas estrategias para calcular el perímetro de la piscina. Una vez que la mayoría haya desarrollado la actividad, genere un momento de discusión para analizar las estrategias que encontraron.
- Destaque que el perímetro de una figura corresponde a la suma de la longitud de sus lados. En particular, el perímetro de un rectángulo se calcula de la siguiente forma:



$$\text{Perímetro} = a + a + b + b$$

Destaque que como el rectángulo tiene dos pares de lados paralelos y de igual medida, el perímetro también corresponde a:

$$\text{Perímetro} = 2a + 2b = 2 \cdot (a + b)$$

*En la última parte de la Actividad 1 se pide que escriban otra fórmula que permita expresar el perímetro de un rectángulo. Es probable que utilicen un lenguaje verbal para hacerlo. Destaque que la forma de calcular el perímetro de una figura se puede generalizar usando letras que permiten representar las medidas de los lados del rectángulo. Aproveche esta instancia para conectar los contenidos de este módulo con los conocimientos algebraicos que poseen.*

## DESARROLLO / 55 minutos

- Invite a desarrollar la Actividad 2, calcular el perímetro de diferentes figuras. En la parte A se pide calcular el perímetro de rectángulos que se presentan sobre una cuadrícula e identificar aquellos que tienen igual perímetro. Esta tarea se plantea con el propósito de que tengan herramientas para más adelante producir rectángulos de igual perímetro, principal objetivo de la clase. Destaque que dos figuras pueden tener el mismo perímetro, pero

no necesariamente tener la misma forma. Como esta idea puede ser difícil de comprender inicialmente, se sugiere usar los mismos ejemplos de esta actividad para mostrar este aspecto.

- En la parte C se proponen tres figuras, con sus respectivas medidas, y se solicita que calculen su perímetro. Cabe señalar que esta vez las figuras no se presentan sobre una cuadrícula. La parte D tiene un grado de dificultad mayor, ya que se trata de un problema matemático que señala que el perímetro de un cuadrado es 40 cm y se pide calcular la longitud del lado. Para resolver este problema, se espera que usen estrategias basadas en representar el cuadrado y establecer que como los cuatro lados tienen la misma longitud, basta dividir por 4 el perímetro conocido.
- La Actividad 3 propone una situación de contexto, donde se plantea que Carlos y Mariana dibujaron un rectángulo cuyo perímetro es 14 cm; sin embargo, las figuras que se muestran en la actividad no son congruentes. Esto es:



- Invite a desarrollar la actividad en parejas. Dé un tiempo para que discutan las preguntas que aparecen en ella y luego genere un ambiente de reflexión en torno a la tarea planteada. Es importante que destaque que dos figuras pueden tener igual perímetro, pero no necesariamente ser congruentes.
- La Actividad 4 propone dibujar dos o tres rectángulos que tengan igual perímetro. Como el propósito de la actividad es relacionar rectángulos a través del perímetro, y no está focalizada en la construcción de figuras geométricas, se han incluido cuadrículas con cuadrados de 1 cm de longitud, para apoyar la construcción de los rectángulos.

*Al revisar las producciones de sus estudiantes en la Actividad 4 pida que expliquen y argumenten por qué los rectángulos que dibujaron cumplen las condiciones pedidas.*

## **CIERRE / 15 minutos**

Destaque con su curso que:

- El perímetro de una figura geométrica corresponde a la suma de la longitud de sus lados.
- El perímetro de un rectángulo se puede calcular a partir del doble de la suma de los lados con distinta longitud, ya que esta figura tiene sus lados opuestos de igual medida. De la misma forma, el perímetro de un cuadrado se puede calcular multiplicando por 4 la longitud del lado.
- Dos rectángulos que tienen el mismo perímetro no necesariamente son congruentes. Dada una longitud se pueden dibujar varios rectángulos que tienen como perímetro dicha longitud.
- Se sugiere que para mostrar esta última idea utilice un trozo de cuerda o alambre y muestre que hay varias posibilidades de formar rectángulos a partir de dicha longitud. Puede apoyarse en un geoplano.

## **TAREA PARA LA CASA / 5 minutos**

- Dibujar dos rectángulos cuyo perímetro sea 10 centímetros.
- En la siguiente clase revisen la tarea.

### Objetivo de la clase:

- Dibujar dos o más rectángulos de igual área.

### INICIO / 15 minutos

- Revise la tarea. Invite a uno o más estudiantes a dibujar en la pizarra los rectángulos que produjeron dado su perímetro. Entre las respuestas que pueden surgir están: un rectángulo cuyos lados consecutivos midan 4 cm y 1 cm o 2 cm y 3 cm. Sin embargo, también dado este perímetro se pueden considerar otras medidas no enteras, por ejemplo, un rectángulo cuyos lados consecutivos midan: 1,5 cm y 3,5 cm. Es probable que sus estudiantes no den ejemplos como este último, por ello se sugiere que al momento de revisar usted proponga un rectángulo como el del ejemplo y los invite a reflexionar sobre la posibilidad de tener medidas expresadas con números decimales.

*El foco de la tarea no es la construcción de rectángulos, por lo que para dibujar los rectángulos pedidos se pueden apoyar en su cuaderno cuadriculado y el uso de instrumentos geométricos como regla. Es importante motivarlos a argumentar por qué los rectángulos dibujados cumplen con la condición pedida, contrastando las distintas respuestas que pueden haber surgido en el curso.*

### DESARROLLO / 55 minutos

- Invite a los estudiantes a desarrollar la Actividad 1, que propone una situación de contexto para retomar el estudio del área de rectángulos abordada en cursos anteriores. La situación plantea que Berta quiere hacer un mosaico usando cuadrados de distintos colores; para ello utilizará cuadrados cuyos lados miden 1 cm de longitud. Invite a desarrollar la actividad en parejas y luego revise en conjunto.
- La primera pregunta solicita contar la cantidad de cuadrados que cubren el mosaico (este se presenta sobre una cuadrícula). A partir de esta respuesta, se espera que indiquen cuál es el área del rectángulo sobre el cual se construirá el mosaico. Es importante recordar con el curso que el área corresponde a la medida de la superficie de una figura; en este caso cada cuadrado a partir del cual se construirá el mosaico mide  $1 \text{ cm}^2$  de área, por tanto, se considera como 1 unidad de área.
- La última pregunta tiene el propósito de determinar la forma en que se puede calcular el área de un rectángulo; se pide calcular el producto entre la medida del largo y ancho del rectángulo y luego establecer las relaciones entre el número obtenido y el área que encontraron a partir del conteo de los cuadrados de  $1 \text{ cm}^2$ . Es importante que expliquen con sus propias palabras esta relación, por lo que se espera que escriban sus conclusiones y luego las compartan con el curso. Comunicar el pensamiento matemático es una habilidad que se puede ir desarrollando paulatinamente en los estudiantes.
- Sistematice con su curso que para calcular el área de un rectángulo basta multiplicar la longitud de dos de sus lados consecutivos. Es importante plantear que si bien la longitud de los lados de una figura se mide en centímetros, metros, milímetros, kilómetros, etc., el área se expresa en centímetros cuadrados, metros cuadrados, etc., ya que esta medida de superficie considera dos dimensiones; en el caso del rectángulo, largo y ancho.

- La Actividad 2 propone tres ejercicios donde se espera que calculen el área de rectángulos a partir de los contenidos recordados en la actividad anterior. En la parte A se presentan seis rectángulos dibujados sobre una cuadrícula y se pide calcular su área. Para resolver esta parte pueden apoyarse en la cuadrícula, pues conocen el área de un cuadrado de esta, por tanto, el procedimiento que pueden usar es el conteo de cuadrados de área  $1 \text{ cm}^2$ . Otro procedimiento que podrían utilizar, pero quizás con menos probabilidad por las condiciones en que se presentan los rectángulos, es medir la longitud de los lados apoyados en la cuadrícula y calcular el área a través del producto entre dichas longitudes.
- En la parte B se espera que mencionen los pares de rectángulos que tienen igual área; así adquirirán herramientas para producir más adelante pares de rectángulos con esta característica. Destaque con su curso que dos rectángulos que tienen la misma área no necesariamente son congruentes; puede apoyarse en los rectángulos que aparecen en la parte A.
- La parte C propone cuatro rectángulos y se pide calcular su área; esta vez no aparecen dibujados sobre una cuadrícula, por tanto se espera que el procedimiento que utilicen sea calcular el producto entre las longitudes de dos de sus lados consecutivos.
- La Actividad 3 propone una situación de contexto en que dos niños dibujaron un rectángulo de área igual a  $16 \text{ cm}^2$ . Invite a desarrollar la actividad en parejas y luego revisen.
- Es importante mencionar que una de las figuras propuestas en la actividad es un cuadrado de lado  $4 \text{ cm}$ , aspecto que podría provocar controversia en sus estudiantes, ya que si se considera una clasificación excluyente de los paralelogramos, el cuadrado no corresponde a un rectángulo. Sin embargo, es importante aclarar que un rectángulo es un paralelogramo que tiene cuatro ángulos rectos, por tanto, el cuadrado es un caso particular de rectángulos que además tiene sus cuatro lados de igual longitud. Invite al curso a reflexionar sobre esta idea y aproveche la instancia para revisar las características y propiedades de los paralelogramos.
- La Actividad 4 pide producir rectángulos con igual área, y se presentan cuadrículas para que se apoyen al realizar sus producciones. Motive que dibujen los rectángulos pedidos y luego revise sus respuestas en conjunto, contrastando las distintas producciones que pueden haber surgido.

*Al revisar las producciones de los estudiantes en la Actividad 4 solicite que expliquen y argumenten por qué los rectángulos dibujados por ellos cumplen las condiciones pedidas.*

### **CIERRE / 15 minutos**

Destaque con su curso que:

- El área de un rectángulo se calcula multiplicando la longitud de dos de sus lados consecutivos.
- Dos rectángulos que tienen la misma área no necesariamente son congruentes. Del mismo modo, dada una medida de área se pueden producir varios rectángulos que tengan dicha medida.

### **TAREA PARA LA CASA / 5 minutos**

- *En una hoja cuadriculada, por ejemplo, una hoja de su cuaderno de matemática, considerar que un cuadrado es  $1 \text{ u}^2$  de área. Luego dibujar dos rectángulos cuya área mida  $20 \text{ u}^2$ .*
- *En la siguiente clase revisen la tarea.*

## Objetivo de la clase:

- Dibujar rectángulos dada su área, y comprobar que entre rectángulos de igual perímetro el cuadrado es el que tiene mayor área.

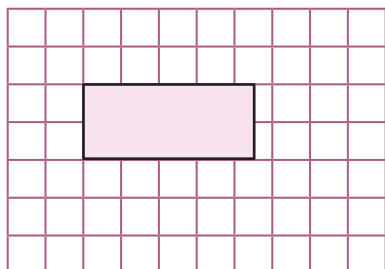
## INICIO / 15 minutos

- Revise la tarea. Invite a uno o más estudiantes a dibujar en la pizarra los rectángulos que produjeron. Entre las respuestas que pueden salir del curso están: un rectángulo cuyos lados consecutivos midan  $4u$  y  $5u$  o  $2u$  y  $10u$ . Es probable que algunos estudiantes den respuestas erradas a la tarea y produzcan rectángulos donde el perímetro sea  $20u$ , por ejemplo, dibujen rectángulos cuyos lados midan  $4u$  y  $6u$ . Esto último porque la noción de área de una figura puede ser más difícil de comprender que la de perímetro, ya que el área es una medida de superficie (dos dimensiones) que se obtiene a partir del producto de longitudes (una dimensión).

*Al momento de revisar la tarea motive que expliquen sus respuestas argumentando por qué sus producciones cumplen con la condición pedida. Contraste las distintas respuestas que pueden haber surgido, de manera que sean ellos quienes se den cuenta de posibles errores.*

## DESARROLLO / 55 minutos

- La Actividad 1 A pide que dibujen sobre una cuadrícula, rectángulos que tengan un área establecida dada en una unidad no convencional de área ( $u^2$ ). La parte B tiene un grado de dificultad mayor, pues pide dibujar un rectángulo que tenga la misma área que otro dibujado sobre una cuadrícula, es decir, para responder esta tarea deben primero calcular el área del rectángulo dado.
- Pida que desarrollen individualmente la actividad, de tal manera que pueda observar a quienes aún tienen dificultades para desarrollar actividades que involucran el área de rectángulos. Dé un tiempo para que todos trabajen y luego revise sus respuestas en conjunto.
- Es importante mencionar que el segundo rectángulo que deben formar debe tener una área igual a  $9u^2$ , por tanto, una posible respuesta de sus estudiantes es dibujar un cuadrado cuyo lado mida  $3u$  o también, dibujar un rectángulo como el siguiente:



Observe que en este caso la longitud de los lados del rectángulo es  $2u$  y  $4,5u$ . Si bien no se han trabajado ejemplos donde los rectángulos tengan lados con medidas expresadas con números decimales, el hecho de que sus estudiantes tengan el apoyo de cuadrículas para encontrar su respuesta, permite que aparezca este tipo de respuestas.

- Del mismo modo, al dibujar los rectángulos con área  $5u^2$  y  $7u^2$  pueden aparecer respuestas en que los lados de los rectángulos sean  $2u$  y  $2,5u$ , y  $2u$  y  $3,5u$  respectivamente.



- La Actividad 2 A pide que dibujen sobre una cuadrícula todos los rectángulos posibles que midan 16 cm de perímetro (la longitud del lado de los cuadrados de la cuadrícula es 1 cm). Luego se plantean preguntas que tienen el propósito de que las y los estudiantes concluyan que entre todos los rectángulos cuyo perímetro es 16 cm, el cuadrado es el rectángulo que tiene la mayor área. Invite a desarrollar esta actividad en parejas y luego revise en conjunto sus respuestas.
- Entre las producciones que pueden surgir del curso, en el primer ejercicio, al dibujar rectángulos de perímetro 16 cm están: un rectángulo cuyos lados consecutivos midan 2 cm y 6 cm, 1 cm y 7 cm, 3 cm y 5 cm, o 4 cm y 4 cm. Es probable que este último al ser un cuadrado no aparezca entre las respuestas de los estudiantes, por ello, se ha incluido una última pregunta que hace alusión a esta figura. La parte B pide que calculen el área de todos los rectángulos que dibujaron, por tanto es importante que antes de desarrollar esta parte, se haya revisado con los estudiantes los posibles rectángulos que se pueden dibujar, de manera que todos tengan la oportunidad de calcular el área de al menos tres rectángulos diferentes. La parte C pide que señalen cuál de los rectángulos dibujados anteriormente tiene mayor área. Finalmente, en la parte D se les pide que dibujen un cuadrado y un rectángulo de perímetro 16 cm y comparen el área de ambos. Así, si entre las producciones no salió el cuadrado, en esta parte tendrán la oportunidad de considerarlo para obtener conclusiones.
- Destaque que el área de algunos de los rectángulos dibujados es:  $12 \text{ cm}^2$ ,  $7 \text{ cm}^2$ ,  $15 \text{ cm}^2$ , etc. Sin embargo, el cuadrado de lado 4 cm, tiene  $16 \text{ cm}^2$  de área y corresponde al rectángulo que tiene el área mayor entre todos los que tienen un perímetro igual a 16 cm.
- La Actividad 3 busca que apliquen los conocimientos matemáticos estudiados hasta esta clase, proponiendo tres problemas que involucren las nociones de perímetro y área de rectángulos. El problema A requiere que consideren la conclusión establecida en la actividad 2. El problema B solicita calcular el perímetro y área de un rectángulo. El problema C requiere que calculen perímetro y área de un rectángulo, pero además les solicita producir un rectángulo con igual perímetro y mayor área, de tal forma que para responder deben considerar la conclusión establecida en la actividad anterior.

*Al elaborar una conclusión en la Actividad 2, es importante que los estudiantes utilicen sus propias palabras. Invítelos a escribir estas conclusiones y a comunicarlas al curso. De esta forma, la actividad contribuirá a desarrollar la habilidad de argumentar y comunicar.*

### **CIERRE / 15 minutos**

Destaque con su curso que:

- El área de un rectángulo se calcula multiplicando la longitud de dos de sus lados consecutivos.
- Dada una medida de área se puede dibujar más de un rectángulo que tenga dicha área.
- Entre los rectángulos que tienen igual perímetro, el cuadrado es el rectángulo que tiene mayor área.

### **TAREA PARA LA CASA / 5 minutos**

- *Resolver el problema: El dormitorio de Alberto mide 2 metros de ancho por 3,5 metros de largo. Él quiere instalar una alfombra en su dormitorio cuyo metro cuadrado cuesta \$7500. ¿Cuánto dinero necesita Alberto para alfombrar su dormitorio?*
- *En la siguiente clase revisen la tarea.*

## Objetivo de la clase:

- Formar figuras en el plano a partir de traslaciones o reflexiones.

## INICIO / 15 minutos

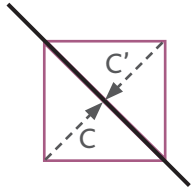
- Revise la tarea. Invite a uno o más estudiantes a resolver el problema planteado en la tarea. Contraste las distintas respuestas que pueden haber surgido en el curso, de manera que sean los mismos niños quienes se den cuenta de posibles errores.
- Es importante señalar que en este caso el problema tiene un grado de dificultad mayor que otros propuestos hasta el momento. Para resolverlo, además de calcular el área de un rectángulo, deben calcular el producto entre la superficie del dormitorio y el precio de alfombra por cada metro cuadrado. Por otra parte, una de las medidas dadas está expresada en decimales, lo que también aumenta su nivel de dificultad respecto de los problemas estudiados hasta el momento. En relación a este último aspecto es importante señalar que para calcular el área del rectángulo que representa el dormitorio, los estudiantes pueden pensar el producto  $2 \text{ D } 3,5$  como 2 veces 3,5, es decir, como  $3,5 + 3,5 = 7$ ; resguardando "no olvidar" que la unidad de medida del resultado en este caso es  $\text{m}^2$ . Otra forma de resolverlo es dibujando sobre una cuadrícula un rectángulo con dimensiones señaladas en el problema y estableciendo la relación de que 1 segmento o lado de la cuadrícula representaría 1 metro.

*Resolver problemas que requieren el cálculo de área o perímetro de figuras puede traer dificultades a los estudiantes cuando deben además usar otros conocimientos matemáticos previos como la multiplicación. Dibujar un diagrama que represente la o las figuras involucradas puede ser de gran utilidad para establecer los cálculos que deben realizar para responder la pregunta del problema.*

## DESARROLLO / 55 minutos

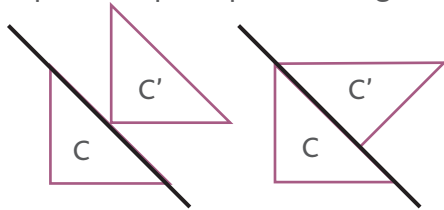
- Invite a desarrollar la Actividad 1, en que se presenta una cuadrícula que incluye los ejes vertical y horizontal, sobre la cual se han dibujado dos rectángulos A y B, y un triángulo rectángulo C. Luego, deben trasladar el rectángulo B para formar con A un cuadrado, y dibujar la reflexión del triángulo C sobre una recta dada. Se sugiere que trabajen en parejas, y luego se genere un momento de reflexión grupal que les permita recordar contenidos relacionados con transformaciones isométricas.
- La primera pregunta pide señalar cuántos cuadrados hacia arriba y hacia la izquierda deben trasladar el rectángulo B para formar un cuadrado; se espera que respondan que se debe mover 3 lugares hacia arriba y 3 a la izquierda. Luego se espera que establezcan que al trasladar el rectángulo en la cuadrícula este no cambia en forma ni tamaño. Puede aprovechar estas respuestas para señalar que las traslaciones de figuras en el plano son transformaciones que conservan la forma y tamaño de una figura. También puede apoyarse en los ejes que se han incorporado a la cuadrícula para explicar los movimientos que se realizaron.

- La última pregunta de esta actividad les solicita dibujar la reflexión del triángulo rectángulo en relación a una recta dada que coincide con la hipotenusa del triángulo; se espera que dibujen:



Observe que el triángulo  $C'$  corresponde al simétrico del triángulo  $C$  respecto de la recta dada. Estos triángulos son tales que si se considera cualquier punto del triángulo  $C$ , el punto correspondiente en el triángulo  $C'$ , estará a la misma distancia de la recta que el punto en  $C$ . Como se ilustra en la figura.

- Es probable que se presenten algunos errores al dibujar el triángulo simétrico, por ejemplo:



Es decir, errores en que los estudiantes trasladan el triángulo o lo giran. Para verificar que una reflexión es correcta puede pedir que observen la imagen que, al doblarla a partir del eje de reflexión, corresponde efectivamente a una simetría. misma distancia de la recta que el punto en  $C$ . Como se ilustra en la figura.

- La Actividad 2 busca que los estudiantes retomen sus conocimientos matemáticos relacionados con traslaciones y reflexiones de figuras planas. La parte A presenta seis pares de figuras y se pide que señalen cuáles de ellas corresponden a una reflexión o a una traslación. La segunda parte presenta cuatro cuadrículas sobre las cuales se ha dibujado una figura geométrica. Se pide a los estudiantes dibujar una traslación o una reflexión de dicha figura.
- La Actividad 3 nuevamente propone figuras dibujadas sobre cuadrículas, pero esta vez, se espera que niños y niñas apliquen una traslación o una reflexión a una de las figuras presentadas para formar un rectángulo, y señalar en qué casos fue posible hacerlo solo considerando una traslación o reflexión. Cabe destacar que hay solo tres cuadrículas que presentan figuras que se pueden trasladar o reflejar para obtener un rectángulo, pues hay dos donde aparece un triángulo rectángulo no isósceles, y se requeriría de una rotación para formar un rectángulo. El trapecio, en cambio, si bien no se puede obtener directamente el rectángulo aplicando solo una traslación o una reflexión, se podría aplicar más de una transformación isométrica para obtenerlo, esto es, reflejar uno de los triángulos que se forman en los extremos del trapecio, y luego trasladarlo para unirlo con el otro triángulo.
- La actividad solicita, además, que escriban una explicación del procedimiento utilizado. Por ejemplo, en la primera cuadrícula se requiere hacer una traslación del triángulo, por tanto se espera que escriban: “se realiza una traslación del triángulo 2 lugares hacia arriba y 4 lugares a la izquierda”.

*Es importante que los estudiantes expliquen el procedimiento que utilizan para formar los rectángulos haciendo alusión a las transformaciones isométricas utilizadas. Solicite que escriban estas explicaciones de tal forma que reflexionen de manera efectiva en el procedimiento utilizado.*

## CIERRE / 15 minutos

Destaque con su curso que:

- Las traslaciones o reflexiones son transformaciones en el plano que no varían ni la forma ni el tamaño de las figuras geométricas.
- A partir de la aplicación de traslaciones o reflexiones se pueden mover figuras en el plano de tal manera de formar otras figuras a partir de ellas.

## TAREA PARA LA CASA / 5 minutos

- Leer en el libro de texto las páginas relacionadas con traslaciones, rotaciones y reflexiones de figuras.
- En la siguiente clase revisen la tarea.

## Objetivo de la clase:

- Transformar figuras en el plano en otras de igual área, aplicando reflexiones o traslaciones.

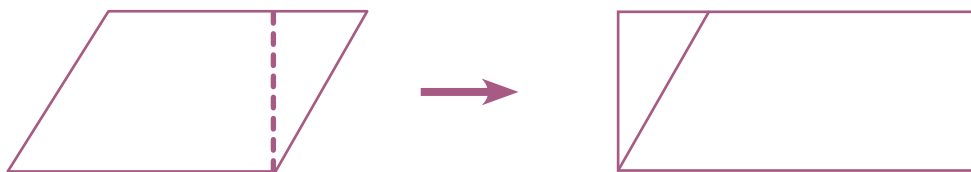
## INICIO / 15 minutos

- Revise la tarea. Inicie la clase haciendo preguntas a sus estudiantes respecto de la lectura que realizaron, por ejemplo: ¿Cómo se puede describir la traslación de una figura en el plano? ¿Cambia la forma y tamaño de una figura al trasladarla? Puede solicitar que le muestren ejemplos usando el libro de texto al momento de responder las preguntas que usted pueda plantear. Repase con el curso las rotaciones de figuras en el plano, pues en esta clase se utilizarán para desarrollar algunas de las actividades.

*Motive a sus estudiantes a explicar con sus propias palabras aspectos relevantes de la lectura que hicieron. Plantee contra preguntas que les permitan reflexionar acerca de las principales características de las transformaciones isométricas.*

## DESARROLLO / 55 minutos

- Invite a desarrollar la Actividad 1A, que propone una situación de contexto, donde Luisa tiene un trozo de papel con forma de paralelogramo y a partir de él quiere formar un rectángulo. Pida que lean la situación en parejas y que luego piensen en una estrategia que permita cortar el papel y hacer movimientos para formar el rectángulo. Dé un tiempo para que piensen en las estrategias y luego recoja sus respuestas en conjunto con el curso. Si bien pueden surgir algunas estrategias erróneas, recoja las respuestas sin hacer una evaluación explícita de ellas, pues en la parte B se trabajará una forma de hacer la transformación solicitada.
- La parte B presenta un paralelogramo como el inicial, pero esta vez dibujado sobre una cuadrícula. A partir de él, se pide que tracen líneas y movimientos en el plano que permitan hacer una transformación para formar el rectángulo; en este caso se espera que tracen una línea perpendicular a la base y trasladen el triángulo rectángulo que se forma de la siguiente manera:



- Es importante que expliquen cómo formaron el rectángulo, señalando que se realizó una traslación del triángulo rectángulo que se forma al trazar la perpendicular entre el lado superior y el extremo de la base del paralelogramo.
- Posteriormente, se pide que calculen el área del rectángulo formado; para hacerlo se pueden apoyar en la cuadrícula, ya sea para contar la cantidad de cuadrados de  $1 \text{ u}^2$  de área que lo componen o estableciendo la longitud de dos lados consecutivos y calculando el producto. Del mismo modo se espera que calculen el perímetro usando procedimientos estudiados en clases anteriores.
- Finalmente, en la actividad se plantean preguntas relacionadas con la variación del área o perímetro de paralelogramo inicial, respecto del rectángulo obtenido una vez realizada la transformación.

- Destaque que al aplicar la traslación del triángulo formado, el área del rectángulo no varía respecto del paralelogramo inicial, pero varía el perímetro.
- La Actividad 2 presenta cuatro cuadrículas donde se han dibujado figuras geométricas y se pide que apliquen una transformación de tal manera de obtener un rectángulo con igual área. Además, se solicita que expliquen las transformaciones que realizaron. De esta forma se espera que señalen que:
  - **Figura 1:** No es necesario hacer una transformación isométrica pues el cuadrado es un caso particular de rectángulo, sin embargo, se puede trazar una línea perpendicular desde el punto medio de un lado al opuesto y trasladar uno de los rectángulos que se forman.
  - **Figura 2:** Se puede reflejar el triángulo inferior en torno a la hipotenusa y luego trasladar hasta completar el rectángulo.
  - **Figura 3:** Se puede trasladar uno de los triángulos rectángulos, por ejemplo el de la derecha, tres unidades hacia arriba y cuatro hacia la izquierda y luego reflejar en torno al cateto de mayor longitud (el de 4 unidades) y formar el rectángulo.
  - **Figura 4:** Se puede trazar una línea perpendicular a la base del paralelogramo para formar un triángulo rectángulo que, posteriormente, se traslada hasta formar el rectángulo (esta figura es similar a la presentada en la Actividad 1).
- La Actividad 3 nuevamente propone figuras dibujadas sobre cuadrículas, y se solicita a los estudiantes formar otras figura que tengan la misma área que la figura inicial. Los movimientos que deben hacer son similares a los realizados anteriormente, por tanto, se espera que los estudiantes desarrollen esta actividad de forma individual, y que establezcan que:
  - **Figura 1:** se puede trazar una línea perpendicular a la base a partir de uno de los vértices de la base superior, luego reflejar el triángulo que se forma en torno al cateto de menor longitud y trasladar; entre otros movimientos. En este caso se forma un rectángulo.
  - **Figura 2:** se puede trazar una línea perpendicular desde el vértice del ángulo recto hasta el lado opuesto, se forman dos triángulos rectángulos.
  - **Figura 3:** se puede trazar una de las diagonales del rectángulo y se forman dos triángulos rectángulos.
  - **Figura 4:** se puede trasladar uno de los rectángulos, por ejemplo 5 lugares a la derecha o 5 lugares a la izquierda.

*Es importante que los estudiantes expliquen el procedimiento que utilizan para formar los rectángulos haciendo alusión a las transformaciones isométricas utilizadas. Pida que escriban estas explicaciones de manera que reflexionen sobre el procedimiento utilizado.*

## **CIERRE / 15 minutos**

Destaque con su curso que:

- Las traslaciones, reflexiones o rotaciones de figuras en el plano son transformaciones que no hacen variar ni la forma ni el tamaño de las figuras geométricas.
- A partir de la aplicación de transformaciones en el plano se pueden mover figuras de tal manera de formar otras a partir de ellas.
- Al formar un rectángulo aplicando traslaciones, reflexiones o rotaciones en el plano, la figura que se obtiene tiene la misma área que la figura inicial, no así el perímetro, que puede variar.

## **TAREA PARA LA CASA / 5 minutos**

- *Dibujar dos rectángulos en una cuadrícula y formar a partir de ellos un rectángulo cuya área sea la suma de las áreas de los rectángulos iniciales.*
- *En la siguiente clase revisen la tarea.*

## Objetivo de la clase:

- Elaborar estrategias para calcular áreas de triángulos rectángulos y acutángulos.

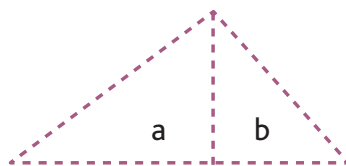
## INICIO / 15 minutos

- Revise la tarea. Invite a los estudiantes a mostrar sus producciones y explicar a partir de ellas cómo realizaron las traslaciones. Utilice también esta instancia para destacar que al trazar una línea sobre una figura, si esta se divide en dos figuras congruentes, el área de cada figura resultante es la mitad del área de la figura inicial. Del mismo modo, al unir dos figuras congruentes el área de la figura resultante es el doble del área de cada figura inicial.

*Motive a las y los estudiantes mostrar sus producciones y argumentar al resto del curso por qué creen que cumplen con las condiciones establecidas en la tarea. Es importante que al desarrollar los argumentos resguarde que utilicen nociones y conceptos matemáticos estudiados hasta el momento en este módulo.*

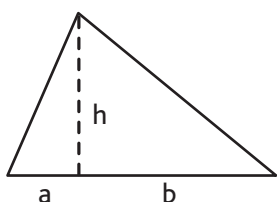
## DESARROLLO / 55 minutos

- La Actividad 1 propone a los estudiantes una situación que les permitirá construir una estrategia para calcular el área de un triángulo rectángulo a partir del área de un rectángulo. Invite a desarrollar esta actividad en parejas y luego revise en conjunto.
- Se presenta una cuadrícula sobre la cual se ha dibujado un rectángulo, y se pide calcular el área del rectángulo. Para ello se espera que utilicen algunos de los procedimientos estudiados hasta el momento. Posteriormente, se les pide trazar una de las diagonales del rectángulo de manera que se formen dos triángulos rectángulos, y se les solicita calcular el área de uno de ellos (son congruentes). Esto último pueden hacerlo contando los cuadrados de área  $1 \text{ cm}^2$  que forman el triángulo, y van completando cuadrados a partir de los triángulos pequeños que se formaron. Este procedimiento es poco eficaz, sin embargo, es probable que algunos niños o niñas lo utilicen pues aún no se construye una estrategia para calcular el área de este tipo de triángulos. Otra forma en que los estudiantes pueden responder esta pregunta es dividiendo por 2 el área del rectángulo que ya conocen. Si bien esta última estrategia es más elaborada que la que describimos inicialmente, es probable que algunos estudiantes la utilicen, ya que en el momento de inicio se reflexionó acerca de esta idea.
- Finalmente, se espera que comenten la forma en que calcularon el área de cada triángulo formado. Recoja las estrategias y discuta con su curso una forma eficiente de calcular el área. Sistematice con ellos que: para calcular el área de un triángulo rectángulo se pueden basar en el área de un rectángulo, ya que siempre a partir de este tipo de triángulos se puede formar un rectángulo, donde el lado de mayor longitud corresponderá a la diagonal del rectángulo formado. Luego, como se forman dos triángulos congruentes, y por tanto tienen la misma área, el área del triángulo será la mitad del área del rectángulo. Concluya con el curso que el área de un triángulo rectángulo es igual al producto entre las longitudes de los lados que forman el ángulo recto.
- La Actividad 2 presenta tres triángulos rectángulos sobre una cuadrícula y se pide calcular el área de dichos triángulos. Para ello se espera que formen un rectángulo y a partir de este calculen el área del triángulo. Es importante mencionar que el triángulo C está presentado en una posición donde no es trivial completar el rectángulo, es por ello que más abajo, en la misma actividad, se muestra un procedimiento para hacerlo:



Se traza una línea paralela a la base del triángulo, luego se trazan perpendiculares a la base que pasen por sus vértices.

- La Actividad 3 propone una tarea distinta, ya que se espera que construyan una estrategia que les permita calcular el área de un triángulo acutángulo, basándose en el área de un triángulo rectángulo. Nuevamente se presenta una cuadrícula sobre la cual se ha dibujado un triángulo acutángulo, y apoyados en ella se espera que niños y niñas tracen una línea perpendicular a la base del triángulo formando así dos triángulos rectángulos, para posteriormente calcular el área de cada uno de ellos.



En términos generales se espera que los estudiantes reflexionen que el área del triángulo de la izquierda es  $(a \cdot h) : 2$ , mientras que el área del triángulo de la derecha es  $(b \cdot h) : 2$ . Luego, como la base del triángulo acutángulo es  $a + b$ , basta calcular  $((a + b) \cdot h) : 2$  para encontrar el área.

- Esta última idea es abstracta para estudiantes de 5° básico, por tanto se recomienda usar el triángulo propuesto sobre la cuadrícula para explicar la forma de construir esta estrategia con un ejemplo en concreto.
- La Actividad 3 propone dos ejercicios en que se debe calcular el área de triángulos rectángulos y acutángulos. En el primero de ellos los triángulos aparecen dados sobre una cuadrícula de tal forma de facilitar el cálculo que deben realizar los estudiantes. En el segundo, aparecen presentados sin el apoyo de la cuadrícula de modo que apliquen directamente las estrategias construidas en esta clase.

*Para construir las estrategias que les permitan a niños y niñas calcular el área de triángulos rectángulos y posteriormente de triángulos acutángulos, se espera que utilicen los conocimientos y habilidades adquiridas hasta el momento en el módulo. Cabe destacar que el uso de cuadrículas y representaciones permitirá comprender de mejor forma como a partir de áreas conocidas pueden obtener el área de otras figuras como es el caso de triángulos rectángulos y acutángulos.*

## CIERRE / 15 minutos

Destaque con su curso que:

- Para calcular el área de un triángulo rectángulo se calcula el producto de la longitud de los lados que forman el ángulo recto.
- Para calcular el área de un triángulo acutángulo se calcula el producto entre la longitud de la base y la línea perpendicular trazada desde el vértice opuesto a la base y la base.

## TAREA PARA LA CASA / 5 minutos

- Averiguar las principales características de un triángulo obtusángulo.
- En la siguiente clase revisen la tarea.



## Objetivo de la clase:

- Elaborar estrategias para calcular áreas de triángulos obtusángulos a partir de paralelogramos.

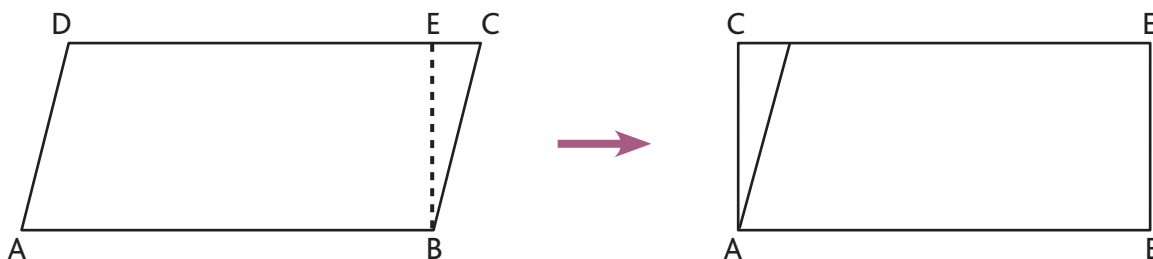
## INICIO / 15 minutos

- Revise la tarea. Invite a uno o más estudiantes a explicar al curso las características de los triángulos obtusángulos que encontraron en la revisión que hicieron. Haga preguntas que permitan profundizar en las principales características de estos triángulos, tales como: ¿Cómo son las medidas de sus lados? ¿Cómo son las medidas de sus ángulos? Sistematice que los triángulos obtusángulos son aquellos en que uno de sus ángulos mide más de  $90^\circ$ . Se sugiere caracterizar este tipo de triángulos contrastando sus características con los triángulos acutángulos y rectángulos estudiados en la clase anterior, porque en general, cuando se estudian los triángulos aparecen como ejemplos triángulos acutángulos o rectángulos y en pocas ocasiones, se muestran ejemplos de triángulos obtusángulos. Por tanto es importante destacar las características de estos.

*Es importante que las y los estudiantes señalen con sus propias palabras las características de los triángulos obtusángulos. Pueden apoyarse dibujando algunos triángulos en la pizarra y a partir de ellos pedir que expliquen las características de este tipo de triángulos.*

## DESARROLLO / 55 minutos

- La Actividad 1 tiene el propósito de que construyan una estrategia que les permita calcular el área de un paralelogramo, y para ello se utilizarán traslaciones en el plano, con apoyo de conocimientos trabajados en clases anteriores.
- Se presenta un paralelogramo sobre una cuadrícula y se pide desarrollar una serie de pasos que les permitirán formar un rectángulo con igual área al paralelogramo inicial. Invite a desarrollar esta actividad en parejas y luego revise en conjunto con todo el curso.
- La primera parte solicita que tracen un segmento entre dos puntos señalados en la figura, de tal manera de formar un triángulo rectángulo, pues dicho segmento corresponde a la altura del paralelogramo. Luego, se espera que trasladen el triángulo que se forma al trazar una altura del paralelogramo y formen un rectángulo, como se observa en la figura. Posteriormente, deben calcular el área del rectángulo formado y a partir de esa información y deducir el área del paralelogramo. Así, el rectángulo que se forma es el siguiente:





- Es importante que los estudiantes describan la estrategia que establecieron para determinar el área del paralelogramo. Se espera que señalen que como realizaron una traslación del triángulo formado por el segmento dibujado, el área del rectángulo es igual al área del paralelogramo. Destaque que el área de un paralelogramo es igual al producto entre la medida de la base por la medida de la altura. La altura es el segmento que une dos lados paralelos, dicho segmento es perpendicular a los lados.
- La Actividad 2 presenta cuatro paralelogramos a partir de los cuales deben calcular su área. En este caso, a diferencia de clases anteriores, se espera que sus estudiantes apliquen directamente la fórmula establecida en la primera actividad, dado que los paralelogramos no se presentan sobre una cuadrícula, por lo que un procedimiento como completar un rectángulo es poco eficaz.
- La Actividad 3 tiene el propósito de construir con niños y niñas una estrategia que les permita calcular el área de un triángulo obtusángulo. Para ello, se presenta un triángulo obtusángulo sobre una cuadrícula y nuevamente se pide a niños y niñas que sigan una serie de pasos para formar un paralelogramo. Invite a desarrollar esta actividad en parejas y luego revisen en conjunto.
- Inicialmente los estudiantes deben trazar dos segmentos, uno paralelo al lado AC del triángulo y otro paralelo al lado AB, de manera que se forme un paralelogramo. Cabe destacar que el lado de mayor longitud del triángulo corresponderá a la diagonal del paralelogramo que formarán. Es importante destacar que el paralelogramo que formaron está compuesto por el triángulo inicial y otro congruente a este. Luego se pide calcular el área del paralelogramo y se espera que los estudiantes tracen la altura y calculen el área multiplicando la medida de la altura por la medida de la base. Finalmente, se espera que establezcan una estrategia que les permita encontrar el área del triángulo inicial a partir del área del paralelogramo.
- Para poder elaborar la estrategia se espera que recuerden los conocimientos abordados en clases anteriores y los apliquen a la actividad realizada: como conocen el área del paralelogramo y saben que está formado por dos triángulos obtusángulos congruentes, se espera que señalen que el área del triángulo es igual a la mitad del área del paralelogramo. Sistematice con el curso que como la base y altura del triángulo obtusángulo coincide con la base y altura del paralelogramo, el área del triángulo (al igual que los triángulos estudiados en la clase anterior) es igual a la mitad del producto entre las longitudes de la base y altura del triángulo.
- Invite a desarrollar la Actividad 4 en que se proponen cuatro triángulos obtusángulos a los cuales deben calcular el área. *(Pida que desarrollen solo la parte A)*

*Para construir una estrategia que les permita calcular el área de triángulos obtusángulos, motíuelos a utilizar los conocimientos y habilidades adquiridas hasta el momento en el estudiantes argumenten sus respuestas haciendo alusión a los conocimientos matemáticos estudiados hasta el momento.*

## **CIERRE / 15 minutos**

Destaque con su curso que:

- Para calcular el área de un paralelogramo se calcula el producto de la medida de la base por la medida de la altura.
- Para calcular el área de un triángulo obtusángulo se calcula el producto entre la medida de la base por la medida de la altura. La altura, en este caso, es la línea perpendicular trazada desde el vértice opuesto a la prolongación de la base.

## **TAREA PARA LA CASA / 5 minutos**

- *Desarrollar la parte B de la Actividad 4.*
- *En la siguiente clase revisen la tarea.*

## Objetivo de la clase:

- Resolver problemas relacionados con el cálculo de áreas, evaluar soluciones y estimar áreas de figuras.

## INICIO / 15 minutos

- Revise la tarea. Invite a uno o más estudiantes a mostrar cómo determinaron el área de los triángulos obtusángulos. Contraste las distintas respuestas que pueden haber surgido en el curso y motive a explicar los procedimientos que usaron para calcular las áreas.
- Cabe mencionar que si bien en los triángulos dibujados aparece en forma explícita las longitudes de la base y altura de los triángulos, una dificultad que pueden haber presentado es determinar cuál es el segmento correspondiente a la altura de estos triángulos. En este contexto se sugiere dibujar un triángulo obtusángulo en la pizarra y generar un ambiente de reflexión en torno a este aspecto para que sean los mismos estudiantes quienes concluyan que una altura en los triángulos obtusángulos queda determinada fuera de la región triangular.

*Motive a explicar los procedimientos que usaron para encontrar el área de los triángulos obtusángulos. Se sugiere repasar la forma de calcular el área de otras figuras estudiadas hasta el momento en el módulo, pues en esta clase aplicarán dichos conocimientos en la resolución de problemas.*

## DESARROLLO / 55 minutos

- Invite a desarrollar la Actividad 1, que propone un problema relacionado con el cálculo de área de rectángulos que deben resolver usando una estrategia de resolución de problemas basada en cuatro pasos: entender, planificar, hacer y comprobar. Se sugiere que trabajen en parejas.
- El problema señala que Carolina unió tres marcos rectangulares de fotos. Además, se dan las dimensiones de cada marco, estableciendo relaciones entre una medida y otra: *las dimensiones del primero son 20 centímetros de ancho por 30 centímetros de largo. El segundo tiene el mismo largo que el primero, pero aumenta su ancho en 10 centímetros. El tercero mantiene el mismo largo, pero aumenta el ancho 10 centímetros en relación al segundo.* Es importante mencionar que esta forma de presentar los datos hará que los estudiantes se apoyen en la figura que representa la forma en que se unieron los marcos, aspecto que será relevante para orientarlos a usar diagramas que apoyen su razonamiento en otros problemas similares.
- De esta forma, se espera que completen el diagrama con las medidas dadas anteriormente, y luego sigan los pasos establecidos para resolver el problema en la misma actividad. Las características de cada uno de estos pasos son las siguientes:
- **Paso 1 Entender:** Se espera que en esta etapa de la resolución lean detalladamente el enunciado del problema e identifiquen la pregunta y los datos. Se sugiere que escriban los datos y la pregunta.
- **Paso 2 Planificar:** Es una etapa en que piensan en la forma en que podrían encontrar la solución, lo que incluye tener un plan con las operaciones que podrían realizar para llegar a la respuesta. Cabe destacar que es en esta

etapa donde se sugiere que los estudiantes dibujen un diagrama para representar la situación y así apoyar su razonamiento al momento de pensar en una estrategia para resolver el problema.

- **Paso 3 Hacer:** En esta etapa de la resolución de problemas se espera que apliquen la estrategia pensada en el paso anterior y encuentren la solución.
- **Paso 4 Comprobar:** Es la última etapa de la estrategia de resolución de problemas sugerida en la actividad y en ella se espera que respondan la pregunta y evalúen su respuesta en relación al contexto y datos del problema.
- La Actividad 2 plantea tres problemas que para resolverlos se requiere poner en juego conocimientos matemáticos relacionados con el área de rectángulos. Invite a desarrollar esta actividad en forma individual; de esta forma podrá observar quiénes tienen mayores dificultades para aplicar los aprendizajes estudiados en el módulo y así podrá apoyarlos. Una forma de apoyo es el uso de diagramas o dibujos para representar la situación descrita en cada enunciado.
- La Actividad 3 tiene el propósito de construir con niños y niñas una estrategia que les permita estimar el área de una figura en el contexto de un problema. Además, con esta actividad se espera que evalúen respuestas dadas por otros. Propone un problema y luego muestra la forma en que lo resolvieron Mario y Carla, siendo solo Carla quien lo resuelve correctamente. Cabe destacar que en la actividad se muestra que ambos estudiantes hicieron un diagrama al resolver el problema, pero Mario no lo hace en forma correcta, lo que trae ciertas consecuencias al momento de responder la pregunta. Es probable que este error lo presenten también algunos alumnos o alumnas de su curso, por tanto es importante revisar con ellos esta parte de la actividad y reflexionar al respecto.

*Motive a reflexionar sobre la estrategia de resolución de problemas estudiada en la clase y como puede ayudar a evitar errores. Resgarde que al momento de participar y presentar las respuestas que encontraron, expliquen y argumenten sus respuestas.*

### **CIERRE / 15 minutos**

Destaque con su curso que:

- En muchas situaciones de la vida cotidiana se requiere calcular áreas o perímetros.
- Es importante que al resolver un problema se considere un proceso de comprensión del problema, de búsqueda de estrategias de solución, siguiendo los pasos: entender, planificar, hacer, comprobar.

### **TAREA PARA LA CASA / 5 minutos**

- *Inventar un problema que su solución requiera del cálculo del área o perímetro de un rectángulo.*
- *En la siguiente clase revisen la tarea.*

## Objetivo de la clase:

- Resolver problemas relacionados con el cálculo de áreas.

## INICIO / 15 minutos

- Revise la tarea. Se sugiere hacer una actividad en parejas de manera que niños y niñas se intercambien los problemas que han inventado. De esta forma, será el mismo compañero o compañera quien evaluará si el problema está bien planteado.

*Al momento de revisar los problemas propuestos por los estudiantes, motívelos a que le expliquen cómo pensaron la situación y qué resguardos tomaron para establecer los datos y pregunta en el enunciado. Luego pregunte si el compañero o compañera pudo resolverlo correctamente para que sean los mismos niños o niñas quienes evalúen la respuesta de sus pares.*

## DESARROLLO / 55 minutos

- Invite a desarrollar la Actividad 1, que propone tres problemas relacionados con el cálculo de área de figuras que niños y niñas deben resolver usando la estrategia de resolución de problemas estudiada la clase anterior y que se basa en cuatro pasos: entender, planificar, hacer y comprobar. Se sugiere que esta actividad sea desarrollada individualmente como preparación para la prueba de la siguiente clase y luego se revisen las respuestas en conjunto con todo el curso.
- El problema 1 presenta una situación en que además de calcular el área de dos rectángulos (correspondiente a superficies de dormitorios) para encontrar su solución, se requiere que los estudiantes calculen el producto entre estas medidas y el precio del m<sup>2</sup> de alfombra. Lo anterior hace que este problema tenga un grado de dificultad mayor que otros estudiados hasta el momento en el módulo. Por otra parte, una de las medidas que aparece en el enunciado del problema está expresada en números decimales, por tanto para calcular el área de uno de los rectángulos (superficie de un dormitorio), se debe multiplicar  $4 \text{ € } 2,5$ . Niños y niñas pueden basarse en una suma iterada, sin perder de vista que la unidad de medida resultante es 10 m<sup>2</sup>.
- El problema 2 plantea una situación en que se requiere forrar un cubo de madera con tela, explicitándose la medida de la arista y señalando además que la cara inferior del cubo no será forrada. Este problema, a diferencia de otros estudiados en el módulo requiere que recuerden las características de un cubo para dibujar un diagrama que les permita representar la situación. Un posible error es que calculen el área de una de las caras y entreguen dicho valor como respuesta, sin considerar que deben multiplicarlo por 5. También, es posible que algunos multipliquen dicho valor por 6 sin considerar que la base del cubo no se forrará.
- El problema 3 propone una situación en que María quiere pintar una pared de su jardín, y para ello cuenta con un tarro de pintura que rinde 15 metros cuadrado. El enunciado del problema presenta además las dimensiones de la pared y se pregunta si le alcanza el tarro de pintura para pintarla. Se espera que calculen el área de la pared y luego comparen este resultado con el rendimiento señalado en el tarro de pintura. Cabe destacar que nuevamente en

este problema uno de los datos está expresado con números decimales, esto es 2,2 metros. Sin embargo, la otra medida es 5, por tanto el cálculo es entre un número natural y uno decimal, cuyo producto es un número entero.

- La Actividad 2 presenta una tarea distinta a la anterior, ya que se da una figura compuesta y se pide a los estudiantes inventar un problema de cálculo de área relacionado con dicha figura. Cabe destacar que la figura compuesta es un rectángulo y un triángulo rectángulo que están yuxtapuestos, por tanto, al resolver el problema que planteen los estudiantes deberán realizar el cálculo de área de estas dos figuras.
- Explique la actividad y pida que inventen un problema relacionado con el dibujo. Una vez que la mayoría haya creado el problema, intercambie entre parejas los enunciados de los problemas y pida que los resuelvan. De esta manera serán los mismos compañeros o compañeras quienes revisen las producciones de otros niños o niñas.

*Argumentar y comunicar el pensamiento matemático es una habilidad matemática que niños y niñas deben ir desarrollando paulatinamente a lo largo de enseñanza básica. La última actividad de este momento propone que sean los mismos estudiantes quienes formulen un problema relacionado con el cálculo de áreas. Aproveche esta instancia para que niños y niñas comuniquen al curso sus producciones, y también es una buena oportunidad para repasar aspectos claves de la comunicación de ideas, redacción y ortografía.*

### **CIERRE / 15 minutos**

Destaque con su curso que:

- En muchas situaciones de la vida cotidiana se requiere calcular áreas o perímetros de formas.
- Es importante que al resolver un problema se considere un proceso de comprensión del problema, de búsqueda de estrategias de solución, siguiendo los pasos: de entender, planificar, hacer, comprobar.

### **TAREA PARA LA CASA / 5 minutos**

- *Inventar un problema que requiera el cálculo del área de un triángulo acutángulo para resolverse.*
- *En la siguiente clase revisen la tarea.*

## Objetivo de la clase:

- Realizar la prueba del Módulo.

## INICIO / 15 minutos

- En esta clase se llevará a cabo la prueba del módulo. Invite a los estudiantes a desarrollar la prueba explicando que, a través de ella, se evaluará lo que han aprendido. Anime a niños y niñas a trabajar con confianza en sí mismos y a realizar su mejor esfuerzo para responder cada una de las preguntas.
- Resguarde que todos se encuentren con sus materiales (lápiz de mina, goma) y sentados en forma individual antes de entregar la prueba.

*Genere un clima sereno y tranquilo que permita a los estudiantes responder en forma ordenada las preguntas de la prueba.*

## DESARROLLO / 55 minutos

- Distribuya la prueba, pida a los estudiantes que no comiencen hasta que todos la hayan recibido.
- En seguida, pida que escriban su nombre y la fecha.
- Explique brevemente que deben anotar (y no borrar) todos los cálculos y trazas que hagan para resolver cada pregunta (esta información es relevante para un análisis posterior de cada respuesta).
- Durante la realización de la prueba, atienda las consultas que los estudiantes le hacen y ayúdelos a resolver el obstáculo que tienen, sin darles la respuesta ni indicaciones específicas.
- Registre las consultas de los y las estudiantes, sobre todo las más recurrentes.
- Para quienes terminan primero, propóngales que realicen las actividades lúdicas del Cuaderno.
- Anote también las estrategias no habituales que puede observar en los estudiantes al responder alguna de las preguntas de la prueba.

Con respecto a las Actividades posteriores a la prueba, son actividades lúdicas, que desafían a los estudiantes a elaborar un razonamiento matemático para poder resolverlas.

La evaluación que los estudiantes responderán consta de 15 preguntas de selección múltiple, cada una con cuatro alternativas de respuesta. Considere las siguientes observaciones al momento de desarrollar la prueba.

- Es importante que mientras se realiza la prueba, haya silencio y se eviten interrupciones que distraigan la atención de los niños y niñas.
- Esté atento a posibles dificultades que los estudiantes presenten observando permanentemente el trabajo que están realizando, para tomar las medidas a tiempo, evitando tensiones.
- El registro que usted haga de las consultas que hacen los estudiantes le permitirá entablar una conversación en donde se aclaren y profundicen ideas y conceptos que aún no se han consolidado.

Los indicadores de evaluación que corresponden a los ítems de la prueba son:

- Calculan el perímetro de un rectángulo.
- Determinan parejas de rectángulos que tienen igual perímetro.
- Calculan el área de un rectángulo presentado sobre una cuadrícula.
- Determinan parejas de rectángulos que tienen la misma área.
- Determinan el rectángulo que tiene la misma área que otro dado.
- Identifican la reflexión o traslación de una figura en el plano que permite formar un cuadrado con otra figura dada.
- Identifican la traslación de una figura en el plano que permite formar un rectángulo con igual área.
- Determinan entre un rectángulo y un cuadrado de igual perímetro cual tiene mayor área.
- Estiman el área de un rectángulo dado en un contexto problemático.
- Calculan el área de un rectángulo.
- Calculan el área de un triángulo acutángulo presentado sobre una cuadrícula.
- Resuelven problemas que involucran el cálculo de área de rectángulos.
- Calculan el área de un triángulo obtusángulo presentado sobre una cuadrícula.
- Calculan el área de un triángulo rectángulo.
- Resuelven problemas que involucran el cálculo de área de rectángulos.

*Acoja las consultas de los estudiantes con respecto a las actividades propuestas. No les dé la respuesta, sino que ayúdelos a encontrarlas por sí mismos.*

### **CIERRE / 15 minutos**

- Una vez transcurrido el tiempo previsto para la prueba, recoja las que aún no le han sido entregadas y establezca un diálogo con los estudiantes respecto del proceso vivido. Invite a que expresen sus impresiones en relación con el grado de dificultad de las distintas preguntas.
- Escuche a sus estudiantes. Tome nota de los errores que perciba, a qué objetivos apuntan, su frecuencia, etc. Conduzca el diálogo de manera que se expresen con confianza, con argumentos y sin descalificaciones.

### **TAREA PARA LA CASA / 5 minutos**

- *Hacer un resumen con las fórmulas de cálculo de áreas de paralelogramos y triángulos estudiadas en el módulo.*
- *En la siguiente clase revisen la tarea.*

## Objetivo de la clase:

- Revisar la prueba del Módulo.

## INICIO / 15 minutos

- Revise la tarea. La revisión de las fórmulas de cálculo de áreas y el repaso de los objetivos tratados en el módulo les será de utilidad para responder las preguntas propuestas para esta clase. Revise las dificultades, preguntas, estrategias observados durante la prueba e incorpore otras recordando las principales ideas matemáticas estudiadas en este módulo.

*Utilice la tarea para retomar el repaso de nociones de área y perímetro de figuras. Observe si son capaces definir con sus propias palabras estos conceptos y si recuerdan cómo calcular área o perímetro de algunas figuras conocidas. En caso que detecte errores en las respuestas, apoye a los estudiantes al momento de resolver los ítems de la prueba que tienen relación con este contenido.*

## DESARROLLO / 55 minutos

- Para este momento de la clase se han seleccionado algunas preguntas de la prueba que pueden haber presentado mayores dificultades. Estas preguntas se han incluido en el Cuaderno de trabajo de los estudiantes prescindiendo de las alternativas de respuesta. Invítelos a desarrollar cada pregunta en parejas.
- *Es probable que el análisis que usted haga de las respuestas que sus alumnos entregaron en la prueba marque diferencias con la revisión que se hace a continuación. Conforme a la realidad de su curso, elija situaciones problemáticas iguales o similares a las preguntas con mayores dificultades, que le permitan emplear la evaluación como una herramienta de aprendizaje.*
- Dé un tiempo razonable para que analicen las preguntas, y las respondan en conjunto con su compañero o compañera. Es importante resguardar que expliquen los procedimientos que utilizan y argumenten sus respuestas, ya que así podrán profundizar los conocimientos adquiridos durante el módulo y corregir sus errores.
- **Pregunta 2:** Se muestran cuatro rectángulos con sus respectivas medidas y se pide que determinen el par de rectángulos que tienen el mismo perímetro. Un posible error es marcar una alternativa guiándose por la forma de las figuras, por ejemplo, marcar la alternativa B. ya que los rectángulos tienen una forma parecida, pues en ambos uno de sus lados mide 1 cm.
- **Pregunta 5:** Se presenta un rectángulo al que se debe calcular el área y luego se pide que identifiquen entre otros cuatro rectángulos aquel que tiene la misma área del primer rectángulo. Cabe destacar que si los estudiantes no manejan la forma de calcular el área de un rectángulo o no comprenden este concepto, nuevamente podrían seleccionar la respuesta basándose en la forma de los rectángulos, y en dicho caso la alternativa correcta no tiene una forma similar al rectángulo dado inicialmente, por tanto, les podría causar dificultades elegirla.



- **Pregunta 3, ítem 9:** presenta el siguiente problema: *Los estudiantes de un curso quieren pintar una pared de la sala de clases. Ellos estiman que el largo de la pared es 5 metros y el alto 3 metros. Un tarro de pintura rinde 16 metros cuadrados. Estima la cantidad de tarros que ocuparán al pintar la pared dos veces.* Cabe destacar que este problema no requiere que los estudiantes realicen el cálculo exacto, sino que, les pide realizar una estimación a partir del área de un rectángulo. Observe si niños y niñas tienen herramientas para realizar la estimación, y si resuelven el problema usando una estrategia como la estudiada en el módulo.
- **Pregunta 7:** En esta pregunta se evalúa el uso de transformaciones isométricas para formar figuras con un área conocida. La transformación que señala el enunciado de la pregunta es que deben utilizar una traslación, por tanto es probable que algunos estudiantes tengan dificultades con el uso de este movimiento en el plano y su conexión con el estudio de áreas.
- **Pregunta 12:** Se presenta el siguiente problema: *Una inmobiliaria vende un terreno rectangular que mide 12 metros de largo por 20 metros de ancho. Un metro cuadrado del terreno tiene un valor de 3 UF (Unidades de Fomento). ¿Cuántas UF debe pagar la persona que quiera comprar el terreno?* Para resolver el problema además de calcular el área de un rectángulo deben calcular el producto entre la medida de la superficie y el costo de 1 m<sup>2</sup> de terreno. Este aspecto hace que el problema tenga un grado de dificultad mayor que otros ítems. Observe si los estudiantes son capaces de resolverlo correctamente, en caso que tengan dificultades apóyelos usando una representación de la situación y recordando la estrategia de resolución de problemas estudiada en el Módulo.
- **Pregunta 13:** Se presenta un triángulo obtusángulo sobre una cuadrícula y se pide calcular el área de dicho triángulo. La mayor dificultad que los estudiantes podrían presentar es al momento de identificar la altura del triángulo, ya que las medidas de la altura y base no están dadas. Sin embargo, cabe destacar que como el triángulo está dibujado sobre una cuadrícula, algunos niños o niñas podrían usar procedimientos menos eficaces como: contar cuadrados de área 1 u<sup>2</sup>, o completar el triángulo hasta formar un paralelogramo. Oriéntelos para que calculen el área usando la fórmula construida en este módulo.

*Resgarde que niños y niñas argumenten sus respuestas en conjunto con su compañera o compañero. La comunicación y argumentación del pensamiento matemático es una habilidad que deben ir desarrollando paulatinamente a lo largo de su escolaridad.*

### **CIERRE / 15 minutos**

- Genere un momento de reflexión que permita a niños y niñas evaluar su propio desempeño durante el transcurso del módulo. Invítelos a reflexionar sobre aquellos contenidos que les presentaron mayor dificultad y sobre la forma en que superaron sus errores.

### **TAREA PARA LA CASA / 5 minutos**

- *Compartir con la familia los resultados de la prueba y los conocimientos aprendidos en el Módulo.*
- *En la siguiente clase revise la tarea con los estudiantes.*

### ORIENTACIONES PARA EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE EVALUACIÓN

El módulo abordó el estudio del eje Geometría, en particular, el estudio del área y perímetro de figuras planas.

En las primeras clases del módulo se retomaron las nociones de área y perímetro de figuras planas, con el propósito de que las y los estudiantes pudieran desarrollar la tarea de producir rectángulos de igual área o perímetro. Este tipo de tarea, además de contribuir a una comprensión más profunda de estas nociones, permite que niños y niñas desarrollen habilidades matemáticas como representar, argumentar y comunicar. Posteriormente, se plantean tareas en que deben producir rectángulos conocida su área, incluyendo la elaboración de algunas conjeturas que relacionan el área y perímetro de un rectángulo.

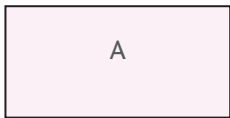


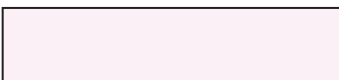
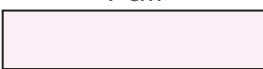
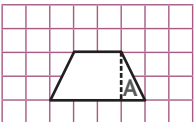
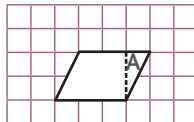
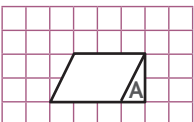
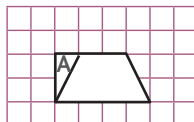
En una segunda etapa, se presentan tareas relacionadas con el cálculo de áreas de triángulos, trapecios y paralelogramos. Para ello se usan distintos apoyos, como cuadrículas, fórmulas de área conocidas como la del rectángulo y transformaciones isométricas. El módulo abordó la resolución de problemas que requieren del cálculo de áreas de figuras para encontrar su solución. En conjunto con la tarea de resolver problemas, se trabajó la tarea de estimar el área de figuras, con el propósito de anticipar la respuesta, evaluar una respuesta dada o encontrar un resultado pertinente a una situación problemática cuando no se requiere conocer el área exacta de una superficie.

La evaluación del módulo incorpora ítems que permiten evaluar los aprendizajes relacionados con las tareas matemáticas estudiadas, considerando también distintas habilidades matemáticas.

Para tener información que le permita saber qué aspectos de los contenidos abordados en el módulo no están alcanzando sus estudiantes, se propone un análisis de las posibles respuestas en la prueba. De esta forma, podrá tomar acciones remediales con el propósito de consolidar los aprendizajes de su curso. Es importante mencionar que los conocimientos abordados en el módulo son relevantes para continuar el estudio de este eje en cursos superiores, incluso,

es importante una comprensión profunda de ellos para resolver situaciones de la vida cotidiana a la que niños y niñas se verán enfrentados.

Finalmente, se recomienda no solo hacer el análisis de la evaluación considerando porcentajes de respuestas correctas o incorrectas, sino también considerar en las respuestas incorrectas aquellos distractores que fueron elegidos por la mayor cantidad de estudiantes. El análisis de los distractores que han escogido permite identificar los errores que están presentando y tener una aproximación al conocimiento matemático que no han comprendido en forma efectiva. A continuación se presenta una selección de tres ítems y se modela una forma de hacer este análisis.

Ítem	Indicador de evaluación	Información del curso		Orientaciones remediales
		% L	% NL	
<p><b>Ítem 5:</b> Observa el rectángulo.</p> <p>6 cm</p>  <p>A 3 cm</p> <p>El rectángulo que tiene la misma área que el rectángulo anterior, es:</p> <p>4 cm</p> <p>a)  5 cm</p> <p>b)  1 cm</p> <p>c)  2 cm</p> <p>d)  2 cm</p>	<p>Determinan el rectángulo que tiene la misma área que otro dado.</p>			<p>La noción de área, en particular el área de un rectángulo, es un conocimiento matemático que puede traer dificultades a los estudiantes. Si bien el uso de fórmulas mecaniza el proceso y de cierto modo lo facilita, comprender el significado del área de una figura no es trivial. Es posible que algunos niños o niñas no comprendan la forma de calcular el área de un rectángulo y respondan intuitivamente basándose en la forma de las figuras. Así, en ítems como este, la alternativa A puede ser un distractor para los estudiantes, por tener una forma similar a la dada. De manera contraria, la alternativa correcta (C), puede que no sea seleccionada, pues la forma de este rectángulo es distinta al dado inicialmente. Se recomienda consultar a los estudiantes por sus elecciones solicitando que expliquen su respuesta. De esta forma podrá tener información sobre las dificultades que presenta para ellos el cálculo de áreas de rectángulos.</p>
<p><b>Ítem 7:</b> ¿En cuál de las siguientes representaciones, al trasladar el triángulo A en tres unidades hacia la izquierda, la figura se transforma en un rectángulo que tiene la misma área que la figura inicial?</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p>	<p>Identifican la traslación de una figura en el plano que permite formar un rectángulo con igual área.</p>			<p>Este ítem tiene un grado de complejidad mayor que otros incluidos en la prueba, pues requiere no solo conocer y comprender el área de un rectángulo, sino que también aplicar sus conocimientos relacionados con la traslación de figuras.</p> <p>Es posible que marquen erróneamente la alternativa A como respuesta, pues el triángulo A efectivamente completa el trapecio y forma un rectángulo con el área solicitada. Sin embargo, se requiere más que una traslación para formar dicho rectángulo.</p>

## MÓDULO Nº 2: PERÍMETRO Y ÁREAS DE FIGURAS GEOMÉTRICAS

Ítem	Indicador de evaluación	Información del curso		Orientaciones remediales
		% L	% NL	
<p><b>Ítem 12:</b> Una inmobiliaria vende un terreno rectangular que mide 12 metros de largo por 20 metros de ancho. Un metro cuadrado del terreno tiene un valor de 3 UF (Unidades de Fomento). ¿Cuántas UF debe pagar la persona que quiera comprar el terreno?</p> <p>A. 32 UF</p> <p>B. 64 UF</p> <p>C. 192 UF</p> <p>D. 720 UF</p>	Resuelven problemas que involucran el cálculo de área de rectángulos.			En este problema, además de calcular el área de un rectángulo, deben calcular el producto entre el valor de un metro cuadrado de terreno y la superficie total en venta. Es posible que algunos niños o niñas marquen como alternativa de respuesta la letra B, ya que calculan el área como la suma de las longitudes dadas, dificultad que se puede deber a que el cálculo está en el contexto de una situación problemática.

(\*) La columna información del curso debe ser llenada por el docente incorporando el porcentaje de estudiantes que respondió el ítem en forma correcta (%L) y el porcentaje que lo hizo en forma incorrecta (%NL).

## PAUTA DE CORRECCIÓN / EVALUACIÓN MÓDULO 2

Ítem	Eje Temático	Indicador de Evaluación	Respuesta
1	Medición	Calculan el perímetro de un rectángulo.	D
2		Determinan parejas de rectángulos que tienen igual perímetro.	A
3		Calculan el área de un rectángulo presentado sobre una cuadrícula.	C
4		Determinan parejas de rectángulos que tienen la misma área.	B
5		Determinan el rectángulo que tiene la misma área que otro dado.	C
6		Identifican la reflexión o traslación de una figura en el plano que permite formar un cuadrado con otra figura dada.	A
7		Identifican la traslación de una figura en el plano que permite formar un rectángulo con igual área.	B
8		Determinan entre un rectángulo y un cuadrado de igual perímetro cuál tiene mayor área.	B
9		Estiman el área de un rectángulo dado en un contexto problemático.	C
10		Calculan el área de un rectángulo.	B
11		Calculan el área de un triángulo acutángulo presentado sobre una cuadrícula.	C
12		Resuelven problemas que involucran el cálculo de área de rectángulos.	D
13		Calculan el área de un triángulo obtusángulo presentado sobre una cuadrícula.	B
14		Calculan el área de un triángulo rectángulo.	B
15		Resuelven problemas que involucran el cálculo de área de rectángulos.	D



Ministerio de  
Educación

Gobierno de Chile