

# Sumo Primero 3°

Guía Didáctica del Docente

básico



Edición especial para el Ministerio de Educación. Prohibida su comercialización.

TOMO  2

# Sumo Primero

Guía Didáctica del Docente

TOMO 2

3°  
básico

En esta Guía Didáctica del Docente, encontrarán orientaciones de uso para los recursos del Plan Sumo Primero.

Los planes de clases detallan la implementación articulada del Texto del Estudiante con los demás recursos, Cuaderno de Actividades; Evaluaciones; Tickets de salida y Material recortable.



**Autor**

Masami Isoda, Universidad de Tsukuba, Japón.  
Editorial Gakko Tosho Co, LTD

**Traducción y Adaptación**

Ministerio de Educación de Chile, Unidad de Currículum y Evaluación  
Grupo de Estudio de Clases, Instituto de Matemáticas,  
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

**Guía Didáctica del Docente Tomo 2**

ISBN 978 - 956 -292 - 835 - 9

**Primera Edición**

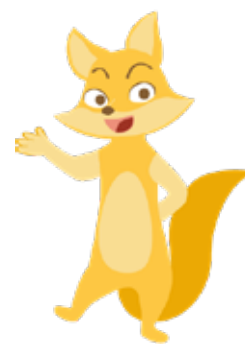
Diciembre 2020

**Impreso en Chile**

6 642 ejemplares

En este texto se utilizan de manera inclusiva los términos como “los estudiantes”, “los niños”, “los padres”, “los hijos”, “los apoderados”, “los profesores” y otros que refieren a hombres y mujeres.

# ÍNDICE



<b>1</b>	Fundamentación Didáctica .....	<b>5</b>
<b>2</b>	Objetivos de Aprendizaje .....	<b>9</b>
<b>3</b>	Planificación anual .....	<b>10</b>
<b>4</b>	Planificación semestral .....	<b>11</b>
<b>5</b>	Planificación detallada .....	<b>12</b>
<b>6</b>	Planes de clases .....	<b>15</b>
<b>7</b>	Cuaderno de Actividades y sus respuestas .....	<b>109</b>
<b>8</b>	Anexos .....	<b>151</b>
	Anexo 1: Evaluaciones .....	<b>153</b>
	Anexo 2: Tickets de salida .....	<b>173</b>
	Anexo 3: Material didáctico .....	<b>193</b>
<b>9</b>	Bibliografía .....	<b>208</b>

## Amigos que aprenden juntos



Sofía



Matías



Ema



Juan



Sami



Gaspar

## Simbología

### En el Texto del Estudiante



Puntos importantes



Atención



Practica los ejercicios



Argumenta y comunica



A trabajar en el Cuaderno de Actividades

### En la Guía Didáctica



Actividades Cuaderno de Actividades



Ticket de salida



Evaluación formativa

# Fundamentación Didáctica

Esta Guía Didáctica del Docente (GDD) ha sido elaborada a partir del modelo de gestión de clases basada en la enseñanza matemática para la resolución de problemas. Su propósito es brindar orientaciones al docente respecto del uso del Texto del Estudiante (TE) “Sumo Primero” de tercero básico, específicamente en aspectos de gestión de aula, uso de los tiempos, selección de objetivos de aprendizaje, consideraciones didáctico-matemáticas, uso de materiales y evaluación. Se espera que esta GDD ayude a apoyar la labor pedagógica del docente y le permita fortalecer los conocimientos didáctico-matemáticos necesarios para implementar adecuadamente de cada una de las lecciones establecidas en el TE.

La GDD cuenta con una descripción para la gestión docente de cada capítulo del TE, que incluye una visión general del capítulo, los Objetivos de Aprendizajes (OA) asociados, el tiempo de dedicación en horas pedagógicas, los aprendizajes previos requeridos y la actitud que se promoverá con mayor énfasis a lo largo del proceso. Las lecciones fueron construidas pensando en trayectorias de aprendizaje, suelen comenzar con una actividad de resolución de problemas, para que los estudiantes se acerquen inductiva y exploratoriamente a tema de aprendizaje, luego se proponen actividades que permiten avanzar progresivamente en el logro de aprendizajes, extendiendo conceptual y procedimentalmente lo previamente aprendido; finalmente suelen concluir con una sección de resolución de problemas o de ejercitación.

La GDD presenta un plan de clases por cada lección del TE, que incluye los recursos que se deberán usar, el tiempo aproximado, el propósito de la lección con especificaciones para cada una de las actividades presentadas y las habilidades que deberían ser abordadas. Además, en cada plan de clase se sugieren consideraciones didáctico-matemáticas, que le permitirán tener en cuenta cuestiones fundamentales para una adecuada implementación de la lección. Al final de cada página del plan de clase hallará algunos íconos que indican tres tipos de recursos complementarios:

- El o los números de páginas del Cuaderno de Actividades (CA) que están en correspondencia con el propósito de la lección, para complementarla o ampliarla.

- Los Ticket de salida (**Anexo 2, pág. 171**) debe aplicarse al final de la lección para evaluar el nivel de logro de los estudiantes. Los talonarios de tickets están organizados por tomos: el tomo 1 para el primer semestre y el tomo 2 para el segundo semestre. La enumeración de los Ticket de salida corresponde a las páginas del Texto del Estudiante; en consecuencia, se reinicia por tomo.
- El material de evaluación disponible (**Anexo 1, pág. 191**), es una sugerencia y de apoyo a la labor docente. Está diseñado para ser aplicado una vez terminada la revisión de los aprendizajes del capítulo.

**Tanto la GDD como el TE están organizados en dos tomos: el tomo 1 asociado al primer semestre y el tomo 2, al segundo semestre. Aunque se planificó los recursos para distribuir los temas de forma semestral, es indispensable terminar la revisión de un tomo para comenzar el siguiente. Por lo tanto, si se produce el cambio de semestre, pero usted aún no ha podido terminar el tomo 1, le recomendamos continuar con su revisión hasta completarlo antes de pasar al siguiente tomo.**

En general, los planes de clases incluyen sugerencias sobre cómo considerar los distintos ritmos de aprendizaje, de modo de ampliar ciertas actividades para convertirlas, por ejemplo, en actividades de profundización para los estudiantes más avanzados o en actividades de consolidación, apoyadas en el uso de recursos complementarios, para los estudiantes que requieran más tiempo para resolver tareas específicas. Las gestiones de clases fueron diseñadas para promover clases constructivas y participativas, centradas en los estudiantes, y propicias para incorporar diversos modos de organización y dinámicas de trabajo. Con esta GDD, se espera contribuir a su práctica docente y al trabajo entre pares, compartiendo tipos de preguntas que le permitirán activar distintos niveles cognitivos en los estudiantes. De este modo, podrá avanzar en la innovación de sus prácticas didácticas y pedagógicas en la asignatura de Matemática y fortalecer el desarrollo del pensamiento matemático en sus estudiantes.

# Fundamentación Didáctica

En relación con la resolución de problemas, si bien la GDD promueve que los niños desarrollen el pensamiento matemático mediante la interrelación entre las habilidades establecidas en las Bases Curriculares (resolver problemas, representar, modelar, argumentar y comunicar), una de las habilidades que se destaca fuertemente en esta guía es la habilidad de resolver problemas. Esta habilidad es transversal en todos los niveles e impulsora de otras habilidades. La enseñanza con enfoque en resolver problemas implica considerar situaciones abiertas que resulten nuevas y desafiantes, pero accesibles para los estudiantes, para que ellos mismos construyan la estrategia de resolución. Los auténticos problemas no son necesariamente los problemas de aplicación, con enunciados contextualizados, cuyo objetivo suele ser que los estudiantes consoliden los procedimientos aprendidos mediante la práctica. Los problemas para construir conocimiento pueden constituirse con distintos niveles de abstracción, transitando de forma no lineal por la manipulación concreta y el uso de representaciones pictóricas y simbólicas. Se puede abordar los problemas auténticos de distintas maneras: con una secuencia de preguntas o una sola pregunta, sujetos a un contexto o remitir a una propiedad matemática; en fin, poseen distintos alcances y disposiciones, según el propósito y contenido de la lección.

El enfoque de enseñanza basado en la resolución de problemas exige a los profesores conocer y comprender el estado actual del pensamiento matemático de sus estudiantes para ayudarlos a avanzar a un siguiente nivel de desempeño. Para que el aprendizaje por medio de esta propuesta sea efectivo, es importante que el profesor promueva una discusión después de las actividades en la que los niños pregunten, hagan observaciones, propongan explicaciones, argumenten sus ideas, construyan ejemplos y contraejemplos, entre otras acciones. De este modo, podrán reconstruir, conectar y dar sentido a los conocimientos que van adquiriendo. La extensión desde un aprendizaje previo hacia un aprendizaje nuevo puede lograr mayor fluidez bajo un enfoque de resolución de problemas.

Por otra parte, es importante saber que transitar entre los niveles de representación, entre lo concreto y lo abstracto, no tiene un orden preestablecido. De hecho, como el enfo-

que de resolución de problemas se refieren al pensamiento matemático particular de cada individuo, es necesario flexibilizar el uso de los tiempos, las modalidades de trabajo y el uso de materiales. En general, una clase basada en la resolución de problemas sigue la siguiente estructura:

- 1 10 minutos para la presentación y comprensión individual del problema. Puede incluir una breve discusión con los estudiantes para aclarar algunos puntos, pero es importante que cada uno intente comprender por sí mismo en qué consiste el problema y proponer sus ideas.
- 2 15 minutos para el desarrollo de alguna solución personal. Los estudiantes deben intentar crear una estrategia. La labor docente en este lapso de tiempo consiste en supervisar el trabajo de los niños, haciendo preguntas inductivas y/o comentarios aclarativos, y brindando orientaciones más específicas a los alumnos que presenten bloqueos. El profesor también anima a quienes terminan más rápidamente, a encontrar explicaciones o soluciones alternativas.
- 3 10 minutos para propiciar la discusión grupal. El docente selecciona a estudiantes que han resuelto el problema de maneras diferentes, y los motiva a explicar sus solución al resto de la clase. Tras escuchar las explicaciones, todos comparten sus opiniones acerca de las ventajas y desventajas de una estrategia en relación con otra, comparan las maneras de abordar el problema e identifican similitudes y diferencias.
- 4 10 minutos para concluir. A partir de las ideas de los estudiantes, el profesor presenta un resumen con los puntos clave surgidos en la lección, consolidando las ideas más importantes y formalizando lo aprendido. En este tiempo también puede haber actividades de extensión o conexión, que muestren cómo se puede aplicar la estrategia óptima en la resolución de problemas similares.

Le recomendamos seguir esta estructura especialmente en aquellas clases en que se desea enfatizar el enfoque de enseñanza basada en la resolución de problemas, como las que suele haber al inicio de cada capítulo en el texto escolar.

# ¿Cómo usar el texto?

## 1 Estructura del Texto

Este texto está alineado al currículum nacional y está dirigido a la formación matemática inicial de los estudiantes. El aprendizaje de conceptos y procedimientos fundamentales se introduce con acciones y situaciones universales cotidianas y conocidas por la mayoría de los estudiantes.

Está organizado en capítulos y algunos incluyen subtemas.

### El texto tiene como propósito:

1. Promover el desarrollo de habilidades superiores.
2. Desarrollar el pensamiento matemático.
3. Promover la comprensión de conocimientos de conceptos fundamentales de los ejes Números y operaciones, Patrones y álgebra, Geometría, Medición y Datos y probabilidades.



## 2 ¿Cómo usar el texto del estudiante?

Al inicio de cada lección, el texto propone ideas para comenzar una clase, ya sea con una pregunta o con imágenes que invitan a ser reproducidas en clases. Estas situaciones y desafíos permitirán a los estudiantes elaborar estrategias y proponer soluciones que serán compartidas con toda la clase. Las soluciones propuestas generan un debate acerca de las estrategias utilizadas y la forma de justificar. Finalmente, se recurre al texto para comparar, verificar y sistematizar las ideas propuestas por los niños con las del texto.

### Se estructura de la siguiente manera:

- Situación o problema desafiante.
- Trabajo en grupo: búsqueda de la solución.
- Presentación de las respuestas, pregunta orientadora: ¿cómo se llegó a las soluciones?
- Comparación con lo que propone el texto, debate y verificación para sistematizar.
- Uso del texto para realizar actividades de ejercitación, proceso de aseguramiento de lo generado en el debate.

El texto dispone de las siguientes secciones para ayudar al docente en la gestión del proceso enseñanza - aprendizaje:

¿LO HAS VISTO ALGUNA VEZ?

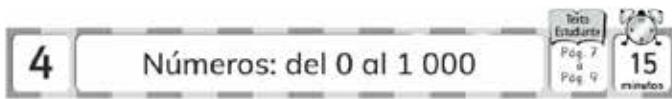
Sección que incluye contextos matemáticos basados en experiencias cercanas a los estudiantes.

Ejercicios

En este capítulo, se presenta ejercicios para afianzar el dominio de los temas estudiados.

Problemas

Al finalizar un capítulo, se presenta problemas que permiten poner en juego los conocimientos y habilidades estudiados.



Cuaderno de Actividades: En el encabezado se indica el número de página, contenido, páginas del Texto del Estudiante asociadas y el tiempo estimado de trabajo para la páginas, fomentando el trabajo autónomo del estudiante.

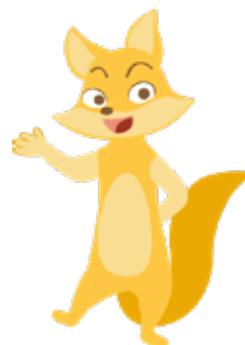
Repaso

Actividades que permiten repasar y evaluar el dominio de conceptos y procedimientos aprendidos.



Problemas no rutinarios contextualizados que permiten aplicar distintos conocimientos aprendidos por el estudiante.

Invitamos a todos los docentes del primer ciclo de la enseñanza básica a usar este texto para que sus estudiantes conozcan la realidad por medio de la matemática, la usen para resolver problemas y también encantarlos con la asignatura.



# Objetivos de Aprendizaje 3° básico

Los estudiantes serán capaces de:

## NÚMEROS Y OPERACIONES

1. Contar números del 0 al 1 000 de 5 en 5, de 10 en 10, de 100 en 100:
  - empezando por cualquier número menor que 1 000
  - de 3 en 3, de 4 en 4, ... empezando por cualquier múltiplo del número correspondiente
2. Leer números hasta 1 000 y representarlos en forma concreta, pictórica y simbólica.
3. Comparar y ordenar números hasta 1 000, utilizando la recta numérica o la tabla posicional de manera manual y/o por medio de software educativo.
4. Describir y aplicar estrategias de cálculo mental para las adiciones y sustracciones hasta 100:
  - por descomposición
  - completar hasta la decena más cercana
  - usar dobles
  - sumar en vez de restar
  - aplicar la asociatividad
5. Identificar y describir las unidades, decenas y centenas en números del 0 al 1 000, representando las cantidades de acuerdo a su valor posicional, con material concreto, pictórico y simbólico.
6. Demostrar que comprenden la adición y la sustracción de números del 0 al 1 000:
  - usando estrategias personales con y sin material concreto
  - creando y resolviendo problemas de adición y sustracción que involucren operaciones combinadas, en forma concreta, pictórica y simbólica, de manera manual y/o por medio de software educativo
  - aplicando los algoritmos con y sin reserva, progresivamente, en la adición hasta cuatro sumandos y en la sustracción de hasta un sustraendo
7. Demostrar que comprenden la relación entre la adición y la sustracción usando la "familia de operaciones" en cálculos aritméticos y en la resolución de problemas.
8. Demostrar que comprenden las tablas de multiplicar hasta 10 de manera progresiva:
  - usando representaciones concretas y pictóricas
  - expresando una multiplicación como una adición de sumandos iguales
  - usando la distributividad como estrategia para construir las tablas hasta el 10
  - aplicando los resultados de las tablas de multiplicación hasta 10x10, sin realizar cálculos
  - resolviendo problemas que involucren las tablas aprendidas hasta el 10

9. Demostrar que comprenden la división en el contexto de las tablas de hasta 10 x 10:
  - representando y explicando la división como repartición y agrupación en partes iguales con material concreto y pictórico
  - creando y resolviendo problemas en contextos que incluyan la repartición y la agrupación
  - expresando la división como una sustracción repetida
  - describiendo y aplicando la relación inversa entre la división y la multiplicación
  - aplicando los resultados de las divisiones en el contexto de las tablas hasta 10x10, sin realizar cálculos
10. Resolver problemas rutinarios en contextos cotidianos, que incluyan dinero e involucren las cuatro operaciones (no combinadas).
11. Demostrar que comprenden las fracciones de uso común:  $1/4$ ,  $1/3$ ,  $1/2$ ,  $2/3$ ,  $3/4$ :
  - explicando que una fracción representa la parte de un todo, de manera concreta, pictórica, simbólica, de forma manual y/o con software educativo
  - describiendo situaciones, en las cuales se puede usar fracciones
  - comparando fracciones de un mismo todo, de igual denominador

## PATRONES Y ÁLGEBRA

12. Generar, describir y registrar patrones numéricos, usando una variedad de estrategias en tablas del 100, de manera manual y/o con software educativo.
13. Resolver ecuaciones de un paso, que involucren adiciones y sustracciones y un símbolo geométrico que represente un número desconocido, en forma pictórica y simbólica del 0 al 100.

## GEOMETRÍA

14. Describir la localización de un objeto en un mapa simple o cuadrícula.
15. Demostrar que comprenden la relación que existe entre figuras 3D y figuras 2D
  - construyendo una figura 3D a partir de una red (plantilla)
  - desplegando la figura 3D
16. Describir cubos, paralelepípedos, esferas, conos, cilindros y pirámides de acuerdo a la forma de sus caras, el número de aristas y de vértices.
17. Reconocer en el entorno figuras 2D que están trasladadas, reflejadas y rotadas.
18. Demostrar que comprenden el concepto de ángulo:
  - identificando ejemplos de ángulos en el entorno

- estimando la medida de ángulos usando como referente ángulos de  $45^\circ$  y de  $90^\circ$

## MEDICIÓN

19. Leer e interpretar líneas de tiempo y calendarios.
20. Leer y registrar el tiempo en horas, medias horas, cuartos de horas y minutos en relojes análogos y digitales.
21. Demostrar que comprenden el perímetro de una figura regular e irregular
  - midiendo y registrando el perímetro de figuras del entorno en el contexto de la resolución de problemas
  - determinando el perímetro de un cuadrado y un rectángulo
22. Demostrar que comprende la medición del peso (gr y kg):
  - comparando y ordenando dos o más objetos a partir de su peso de manera informal
  - usando modelos para explicar la relación que existe entre gramos y kilogramos
  - estimando el peso de objetos de uso cotidiano, usando referentes
  - midiendo y registrando el peso de objetos en números y en fracciones de uso común, en el contexto de la resolución de problemas

## DATOS Y PROBABILIDADES

23. Realizar encuestas y clasificar y organizar los datos obtenidos en tablas y visualizarlos en gráficos de barra.
24. Registrar y ordenar datos obtenidos de juegos aleatorios con dados y monedas, encontrando el menor, el mayor y estimando el punto medio entre ambos.
25. Construir, leer e interpretar pictogramas y gráficos de barra simple con escala, en base a información recolectada o dada.
26. Representar datos usando diagramas de puntos.

# Planificación Anual

Primer Semestre			
Unidad	Capítulo	Tema	Tiempo estimado (horas pedagógicas)
1	Números	Números hasta el 1 000	6
	Números y Operaciones	Adición	11
	Números y Operaciones	Sustracción	11
	Patrones	Patrones numéricos	5
	Números y Operaciones	Multiplicación I	6
2	Medición	Tiempo y calendario	8
	Números y Operaciones	Multiplicación II	12
	Números y Operaciones	División	10
	Geometría	Localización de objetos	6
	Geometría	Figuras 3D y 2D	9

Segundo Semestre			
Unidad	Capítulo	Tema	Tiempo estimado (horas pedagógicas)
3	Medición	Perímetro	9
	Geometría	Ángulos	15
	Datos y Probabilidades	Representar datos	14
	Datos y Probabilidades	Datos y probabilidades	10
4	Números	Fracciones	15
	Medición	Peso	6
	Álgebra	Ecuaciones	9
	Ejes Integrados	Resumen 3° Básico	7

# Planificación Semestral

Primer Semestre					
Unidad	Eje del Capítulo	Objetivos de Aprendizaje	Tema del Capítulo	Tiempo estimado (horas pedagógicas)	
				TE	CA
1	Números	1, 2, 3 y 5	Números hasta el 1 000	6	3
	Números y Operaciones	4, 6 y 7	Adición	11	5
	Números y Operaciones	4, 6 y 7	Sustracción	11	5
	Patrones	12	Patrones numéricos	5	2
	Números y Operaciones	8 (indicadores 1 y 2)	Multiplicación I	6	2
2	Medición	19 y 20	Tiempo y calendario	8	3
	Números y Operaciones	8 (indicadores 3, 4 y 5) y 10	Multiplicación II	12	3
	Números y Operaciones	9	División	10	3
	Geometría	14	Localización de objetos	6	2
	Geometría	15 y 16	Figuras 3D y 2D	9	2

Segundo Semestre					
Unidad	Eje del Capítulo	Objetivos de Aprendizaje	Tema del Capítulo	Tiempo estimado (horas pedagógicas)	
				TE	CA
3	Medición	21	Perímetro	9	2
	Geometría	17 y 18	Ángulos	15	4
	Datos y Probabilidades	23 y 25	Representar datos	14	3
	Datos y Probabilidades	24 y 26	Datos y probabilidades	10	3
4	Números	11	Fracciones	15	4
	Medición	12	Peso	6	2
	Álgebra	13	Ecuaciones	9	3
	Ejes Integrados	2, 3, 6, 8, 9, 11, 14, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 25	Resumen 3º Básico	7	2

## Planificación Detallada Unidad 3

Capítulo	Nombre Cap.	Eje	Páginas del TE	Temas	Tiempo (min)	Objetivo de Aprendizaje (OA)	Representar	Argumentar y comunicar	Modelar	Resolver Problemas	Actitudes	Páginas del CA
11	Perímetro	Medición	7 - 15	Perímetro: zona de juegos	90	21		.	.	.	C	4
				Perímetro de cuadrados	45		.	.	.	.		5
				Medir con regla			.	.	.	.		
				Perímetro de rectángulos	90		.	.	.	.		6
				Comparando perímetros	45		.	.	.	.		7
				Midiendo objetos	45		.	.	.			8
				Ejercicios	45		.	.	.			9, 10
				Problemas	45		.	.	.			11
12	Ángulos	Ángulos y T. Isométricas	16 - 31	"Lo haz visto alguna vez"	30	17 y 18		.			C	
				Ángulos de 90° y 45°	135		.	.	.			12, 13
				Ángulos con el cuerpo	45		.	.	.			14
				Estimando ángulos de 90° y 45°	45			.	.			
				Problemas	75		.	.		.		15, 16
				Traslaciones: figuras 2D trasladadas	90		.	.	.			17, 18
				Reflexión: en la naturaleza	90		.	.	.			19, 20
				Rotación: ¡vamos a girar!	45		.	.	.			21
				Explorando rotaciones	45			.	.			22
				Ejercicios	75		.	.				23, 24
13	Representar datos	R. Datos	32-45	Datos, tablas y pictogramas	360	23 y 25		.	.		A	25 - 29
				Unamos tablas	90		.	.	.	.		30 - 32
				Datos, tablas y gráficos de barra	180		.	.				33 - 36
14	Datos y probabilidades	R. Datos	46-55	Diagrama de puntos	180	26 y 24	.	.	.		F	37 - 40
				Juegos aleatorios con monedas	90		.	.	.			41, 42
				Juegos aleatorios con dados	45			.		.		43, 44
				Jugando y encontrando punto el medio	135		.	.	.	.		45, 46

## Planificación Detallada Unidad 4

Capítulo	Nombre Cap.	Eje	Páginas del TE	Temas	Tiempo (min)	Objetivo de Aprendizaje (OA)	Representar	Argumentar y comunicar	Modelar	Resolver Problemas	Actitudes	Páginas del CA
15	Fracciones	Números	56 - 72	"Lo haz visto alguna vez"	30	11		.	.		F	
				Representación de fracciones	135			.	.			47, 48
				Situaciones con fracciones			.	.	.	.		49
				Fracciones	180		.	.	.	.		50, 51
				Otras fracciones	80		.	.	.			52, 53
				La estructura de las fracciones	90		.	.	.			54
				Comparación de fracciones	45		.	.	.			55
				Problemas	115		.	.	.			56 - 59
16	Peso	Medición	73 - 79	Comparando pesos	30	22		.		.	D	60
				Cómo representar peso	150			.	.	.		61 - 63
				Ejercicios	45		.	.	.			64
				Problemas	45			.		.		65
17	Ecuaciones	Álgebra	80 - 89	Frasas matemáticas de adición	70	13	.	.	.		B	66, 67
				Números desconocidos	120		.			.		68, 69
				Ecuaciones	90		.		.			70, 71
				Resolvamos ecuaciones	90		.	.	.	.		72, 73
				Problemas	45		.	.	.			74



# Planes de Clases

## Íconos



**Ticket de salida**



**Cuaderno de Actividades**



**Evaluaciones**



## Perímetro: Zona de juegos



1 En los juegos se colocará una caja cuadrada de arena.

- ⊕ Si la caja cuadrada tiene un lado de 2 metros. ¿Cuántos metros tiene el contorno total?  
El contorno mide 8 m.
- ⊖ ¿Qué expresión matemática permite calcular el contorno de la caja?  
Frase numérica:  $2m + 2m + 2m + 2m = 8m$

2 Toda la zona de juegos se cerrará con una malla.



- ⊕ ¿Cuántos metros de malla se usarán?
- ⊖ ¿Qué expresión matemática permite calcular el largo total de la malla?

**Ticket de salida** página 7 • T2

7

## Visión general

En este capítulo los estudiantes inician el aprendizaje del perímetro como medida de longitud de figuras 2D. Interesa que los estudiantes analicen no sólo las figuras planas convencionales, sino también todo tipo de figuras poligonales, que permitan describir situaciones de medición, comunes en el entorno cotidiano. Además, los estudiantes se familiarizarán con unidades de medida del sistema métrico, tales como centímetros y metros.

## Objetivos del capítulo

**OA 21:** Demostrar que comprenden el perímetro de una figura regular e irregular

- midiendo y registrando el perímetro de figuras del entorno en el contexto de la resolución de problemas
- determinando el perímetro de un cuadrado y un rectángulo.

## Aprendizajes previos

- Reconocen figuras 2D y sus características principales, como el número de lados y la relación entre las medidas de los lados.
- Suman y restan números de dos dígitos.
- Usan frases matemáticas para describir operaciones hasta 100.
- Comparan longitudes por su tamaño.

## Actitud

Manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas.

ayuda de los estudiantes, rodear el contorno de la figura usando una cuerda o cinta. Luego extienda la cuerda en una dimensión y pregunte: “¿cambia la medida de la cuerda al extenderla?, ¿por qué?”. Para la **actividad (2)** avance con preguntas que promuevan el análisis contextual: “¿en qué consiste cerrar o cercar con una malla?, ¿qué características geométricas posee la zona de juegos?”. Permita que los estudiantes primero especulen sobre la cantidad de metros de malla y luego pídale que piensen en una operación matemática para expresar el cálculo. Para cerrar incentive la discusión grupal a partir de la pregunta: “si empezamos a contar los metros de malla desde puntos distintos, ¿el largo será el mismo?, ¿por qué?”.

**Ticket de salida** página 7 • T2

## Propósito

Que los estudiantes consideren situaciones del cotidiano que requieran medir el contorno de una figura plana.

## Habilidad

Modelar / Argumentar y comunicar / Resolver problemas.

## Gestión

Antes de realizar esta lección, le recomendamos realizar algunas actividades con mediciones concretas del entorno, usando cuerdas o cintas del mismo tamaño. Por ejemplo, medir distintas longitudes en la sala y hacer una marca sobre la cuerda, para luego comparar los largos resultantes. Oriente a los estudiantes en la comprensión de la **actividad (1)**, realizando algunas preguntas para constatar que reconocen información textual: “¿qué forma tiene la caja de arena?, ¿qué es el contorno?”, etc. Puede proyectar la imagen en la pizarra y, con

**Propósito**

Que los estudiantes conozcan y comprendan el concepto de perímetro, como la medida del contorno de figuras 2D.

**Habilidad**

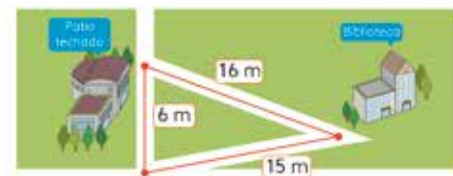
Modelar / Argumentar y comunicar.

**Gestión**

Inicie la **actividad (3)** proyectando la imagen en la pizarra y permitiendo que algunos utilicen una lana o cinta para medir cada lado, comparando las longitudes resultantes. Es importante que los estudiantes comprendan que la cinta comienza y termina en el mismo punto, de modo que no se produce superposición de la cinta. En la **actividad (3.a)** inste a los estudiantes a describir primero la figura que delimita la cinta roja, preguntando: “¿cuántos lados tiene la figura?, ¿cuál es la medida de cada uno de los lados?, ¿cuál es la unidad de medida utilizada?”. Luego permita que distintos estudiantes expliquen sus estrategias para determinar el largo total de la cinta. Pregunte por la operación utilizada o por el orden en el que fueron considerando las medidas. En la **actividad (3.b)** invíteles a escribir en sus cuadernos la operación matemática que expresa el cálculo de perímetro. Verifique que efectivamente describen una adición. Considere que los estudiantes expresarán adiciones distintas según el orden que elijan para los sumandos. Elija dos o tres adiciones en distinto orden y pregunte: “¿son correctas estas adiciones?, ¿obtendremos el mismo resultado para el largo de la cinta?, ¿por qué?”. Fomente la discusión a partir de las propiedades de la adición aprendidas el primer semestre. Para la **actividad (3.c)** inste a los estudiantes a compartir sus estrategias para realizar esta suma con varios sumandos, verificando que el resultado de la longitud es el mismo. La **actividad (3.d)** debe servir para constatar que los estudiantes comprenden la longitud como una medida de distancia y pueden distinguir esta de otras, como la rapidez. Considere la **actividad (3.e)** para formalizar el concepto de perímetro, preguntando: “¿cuáles son los pasos para calcular perímetro?” y, a partir de estas ideas, resalte la necesidad de identificar las longitudes de los lados de la figura, el uso de la operación adición y la designación de la unidad de medida.

**3** Se cierra una zona en la escuela con cinta roja.

- ¿Cómo saber la longitud total de la cinta?
- Escribe la frase matemática que permite encontrar el largo de la cinta.
- ¿Cuántos metros de cinta necesitarán?
- En la clase de Educación Física Sami dio una vuelta corriendo por el camino que marca la cinta. En cambio Ema solo caminó.
  - ¿Cuántos metros recorrió cada niña?
  - ¿Recorrieron igual o distinta longitud? ¿Por qué?
- ¿Cuántos m tiene el recorrido entre el Patio techado y la Biblioteca?



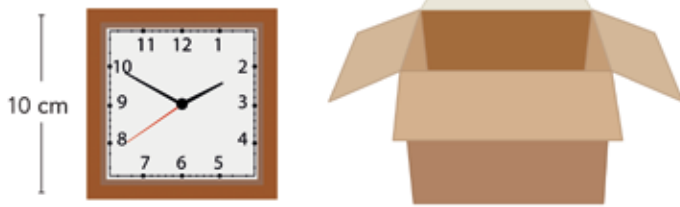
Perímetro es la longitud del contorno de una figura 2D. Se calcula sumando las longitudes de sus lados.

**Consideraciones didácticas**

Tanto en esta, como en la lección anterior, es importante que los estudiantes estén familiarizados con la unidad de medida. El perímetro es una medida y para medir es indispensable considerar una unidad de medida. Comparar longitudes sin una unidad de medida explícita se denomina conmensurar y es la acción previa a medir. Le recomendamos conversar previamente con los estudiantes que el metro es la unidad principal de longitud que tenemos en nuestro sistema métrico, explicitando el uso de la abreviación [m]. Permítalos que comenten sus propias experiencias con el uso de esta unidad de medida y que estimen gestualmente el largo asociado. Del mismo modo puede modelar la acción de dividir o doblar una cuerda en varias partes y preguntar por la longitud total en relación con la longitud de las partes. El propósito es que los estudiantes distingan que la longitud total se puede reconstruir reuniendo la longitud de las partes.

## Perímetro de cuadrados

- 1 Para guardar un reloj cuadrado en una caja, Gaspar necesita saber el perímetro del reloj.



- a Si conoces la longitud de un solo lado del cuadrado. ¿Puedes calcular el perímetro?
- b Escribe la frase numérica para el perímetro.
- c Calcula el perímetro del reloj. Usa dos operaciones distintas.
- d Utilizando la regla dibuja:
- Un cuadrado de lado 5 cm.
  - Un cuadrado de perímetro 12 cm.

## Medir con regla



 Cuaderno de Actividades página 5 • T2

 Ticket de salida página 9 • T2

9

## Consideraciones didácticas

Para comprender la importancia de medir usando una regla, considere incluir previamente actividades en las que los estudiantes deban medir usando una unidad de medida arbitraria. Por ejemplo, puede pedir a los estudiantes que intenten medir con un clip la longitud de un cuaderno (largo y ancho) y luego comunicar sus resultados con números. De este modo podrán concluir que al usar una unidad de medida arbitraria es difícil asignar un número exacto y comparar cuantitativamente. La acción de conmensurar una longitud a partir de otra pone de relieve la necesidad de contar con unidades de medida estandarizadas para medir, como las que nos provee el sistema métrico decimal.

 Cuaderno de Actividades página 5 • T2

 Ticket de salida página 9 • T2

## Recursos

Regla de 20 cm.

## Propósito

Que los estudiantes desarrollen sus propias estrategias para determinar el perímetro de un cuadrado.

## Habilidad

Representar / Modelar / Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

## Gestión

Para la **actividad (1)** le recomendamos aproximar al estudiante al contexto, pidiéndoles que expliquen qué podría pasar al intentar poner el reloj en la caja. Puede llevar algunos relojes hechos en cartulina que midan efectivamente 10 cm por lado para que los estudiantes los midan usando una regla. Promueva que recuperen el concepto de perímetro a partir de la experiencia de medir: “¿qué es el perímetro de una figura?, ¿cómo lo calculamos la clase anterior? (sumando la longitud de cada uno de sus lados), ¿qué operación usamos?”. Luego dirija la atención de los estudiantes a la medida de longitud de uno de los lados del reloj, realice la pregunta de la **actividad (1.a)** y pídale que argumente siempre su respuesta. Es probable que algunos estudiantes no relacionen el hecho de que el reloj sea cuadrado con las propiedades geométricas del cuadrado, pregunte “¿qué caracteriza a un cuadrado?, ¿cómo son sus lados?, ¿puede haber un cuadrado con un lado diferente de los otros tres?, ¿por qué?”. Luego, otorgue un tiempo para que desarrollen una estrategia de cálculo. En la **actividad (1.b)** pregunte “¿qué operación matemática podemos usar para realizar el cálculo?, ¿cómo anotamos esta operación en una frase matemática?”. Permita que distintos estudiantes compartan sus ideas y luego pase a la **actividad (1.c)**. Indíqueles que pueden usar las ideas de sus compañeros para describir dos operaciones distintas para el perímetro del reloj. Para la puesta en común, identifique a un estudiante que haya expresado la resolución mediante una suma de 4 sumandos de 10 cm, y a otro con la multiplicación  $4 \cdot 10$ . Organice la discusión grupal a partir de estas dos estrategias. Para finalizar, solicite realizar la **actividad (1.d)**, enfatizando que deben usar la regla correctamente para que el cuadrado que dibujen cumpla con las características de un cuadrado, es decir, ubicar la regla de forma recta guiándose por la cuadrícula y comenzar desde el 0.

**Propósito**

Que los estudiantes desarrollen sus propias estrategias para determinar el perímetro de un rectángulo.

**Habilidad**

Modelar / Resolver problemas / Representar / Argumentar y comunicar.

**Gestión**

Para la **actividad (1)** le recomendamos reescribir el enunciado del problema en la pizarra, acompañándolo por el respectivo dibujo del marco de foto. Solicite a los estudiantes a leer la situación y observar la imagen del marco de foto que usará Sami. Pregunte: “¿qué figura 2D representa el marco de foto que usará Sami? (rectángulo), ¿qué calculamos al determinar la longitud de la madera que se necesita para el marco? (perímetro)”. Asegúrese de que los estudiantes conecten con el concepto de perímetro y luego otorgue un tiempo para que piensen por sí mismos. Lo ideal es que observen las estrategias propuestas en esta página solo hasta después de haber intentado resolver el problema por su cuenta. Incentíelos a desarrollar en sus cuadernos una estrategia, realizando un dibujo del rectángulo y anotando una frase matemática. Promueva que compartan sus estrategias con el compañero de banco y para la puesta en común, seleccione al menos dos estrategias distintas, una en la que se realice la suma de las 4 medidas sin un orden específico y otra en la que se reconozca explícitamente que es posible sumar el doble del ancho más el doble del alto. Focalice la discusión grupal en la comparación de las estrategias para efectos de facilitar el cálculo. Luego de esto, invite a observar las estrategias propuestas por Matías, Sofía, Ema y Gaspar.

En el análisis de las estrategias de Matías y Sofía, puede preguntar: “¿en qué se apoyo para calcular el perímetro?, ¿cómo usó la cuadrícula?, ¿cómo usó la cinta y la regla?, ¿por qué funcionan estas estrategias?”. En las otras dos estrategias procure conectar con las estrategias presentadas en la puesta en común. Fomente la discusión acerca de las diferencias y semejanzas entre las estrategias. Para resumir la clase, enfatice que la característica geométrica del rectángulo permite determinar el perímetro sumando el doble del alto con el doble del ancho.

**Perímetro de rectángulos**

- 1 Sami tiene un marco de fotografía.  
¿Cuál es la medida del contorno del marco?

**Idea de Matías**

Cuento los lados de las cuadrículas que tiene el contorno del marco.

**Idea de Sofía**

Coloco una cinta por el contorno del marco. Luego mido la longitud de esa cinta.

**Idea de Ema**

Mido los 4 lados, sumo esas longitudes.

15 cm y 9 cm, 15 cm y 9 cm

30 cm y 18 cm

48 cm mide el perímetro

**Idea de Gaspar**

Mido solo 2 lados distintos, duplico esas longitudes y sumo.

15 cm y 9 cm

30 cm y 18 cm

48 cm mide el perímetro

10

 Cuaderno de Actividades página 6 • T2

 Ticket de salida página 10 • T2

**Consideraciones didácticas**

En esta lección es importante que la estrategia de Matías sea analizada con cuidado. Dado que la unidad de medida que utiliza el problema es centímetros, la cuadrícula que se presenta asume que el lado de cada cuadrado es de 1 cm. Es posible que algunos estudiantes utilicen una estrategia similar a la de Matías, pero usen el cuadrículado de sus cuadernos para realizar el dibujo del rectángulo. Si observa esto, valide estas ideas, pero hágales ver a los estudiantes que los cuadraditos del cuaderno no miden 1 cm de lado. Motívelos a usar la regla para que lo comprueben empíricamente. Usar la cuadrícula del cuaderno para realizar el conteo permite transferir o escalar la unidad de medida. Por lo tanto, mientras el dibujo se realice respetando la cantidad de unidades por cada lado del rectángulo, el conteo final será correcto. Incluya estos aspectos en la reflexión.

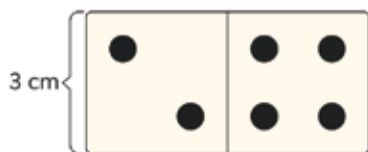


**Cuaderno de Actividades** página 6 • T2



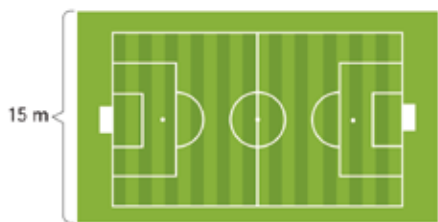
**Ticket de salida** página 10 • T2

- 2 Matías se propuso calcular los perímetros de algunas figuras 2D.



- a La pieza está formada por dos cuadrados de 3 cm. ¿Cuál es el perímetro de la pieza de dominó?
- b Con dos piezas de dominó arma una L. ¿Cuál es el perímetro de esta figura 2D?

- 3 Sami quiere calcular el perímetro de la cancha.



Si fuera un cuadrado, ¿qué pasa?



- a Si solo tiene la medida del ancho. ¿Puede calcular? Argumenta.
- b Si se sabe que el largo es 30 m. ¿Puede calcular?



Para calcular el **perímetro** de un rectángulo necesitas: el ancho y largo.

Cuando estén todos convencidos de que la información otorgada es insuficiente, pregunte "¿qué medidas serían suficientes para resolver el problema? (el largo y el ancho), y si la cancha fuera un cuadrado, ¿sería suficiente con conocer solo una de sus medidas?, ¿por qué?". Luego aborde el **ítem (b)** para que los estudiantes calculen efectivamente el perímetro.

### Consideraciones didácticas

En esta lección es importante que los estudiantes comprendan que el perímetro de figuras compuestas no necesariamente es igual a la suma de los perímetros de las figuras que las componen, especialmente cuando la composición se produce al unir los lados de las figuras. En relación al rectángulo, procure que los estudiantes adviertan que es suficiente conocer las medidas del ancho y del alto para calcular el perímetro.

### Recursos

Piezas de dominó.

### Propósito

Que los estudiantes deduzcan qué información es necesaria y qué información es suficiente para determinar el perímetro de figuras rectangulares.

### Habilidad

Representar / Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

### Gestión

Para la **actividad (2)** le recomendamos llevar algunas piezas de dominó para facilitar la manipulación del material en aquellos estudiantes que presenten mayor dificultad. Pregunte: "¿qué figura 2D representa una pieza de dominó?, ¿por qué?, si consideramos esta línea que divide a la pieza, ¿qué figuras 2D se forman? (2 cuadrados), ¿cómo son estas figuras entre sí?". En la **actividad (2.a)** otorgue un tiempo para que los estudiantes puedan realizar un dibujo en sus cuadernos y diseñar una estrategia de cálculo. Pídales que registren los pasos de su procedimiento y la operación utilizada. Cuando la mayoría haya intentado desarrollar una resolución, ofrezca la posibilidad de salir a la pizarra a argumentar y comunicar las ideas, motivando que representen el dominó mediante un dibujo y que anoten tanto las medidas como la frase matemática utilizada. Considere estos dos aspectos para guiar el análisis. Para la **actividad (2.b)** promueva el trabajo en equipo, facilitando piezas de dominó a los grupos que lo requieran. Oriéntelos para que dejen registro de todas sus ideas en el cuaderno, acompañándolas siempre de dibujos. Invítelos a exponer sus ideas como equipo, instándolos a mostrar las representaciones y operaciones usadas, así como la forma en la que ubicaron las medidas. Dado que se utilizaron dos piezas de dominó, advierta que para medir el perímetro siempre deben considerar el contorno total de la figura compuesta y no el contorno de las partes. En la **actividad (3)** guíe el análisis para que discutan y argumenten sobre qué información es necesaria para resolver el problema. En el **ítem (a)** es probable que algunos estudiantes intenten deducir la medida del lado faltante. Valore este tipo de propuestas, pero haga notar que igualmente es una medida que no se conoce.

**Recursos**

Regla de 20 cm.

**Propósito**

Que los estudiantes comparen perímetros de figuras 2D, realizando estimaciones y construyendo figuras distintas que cumplan con tener el mismo perímetro.

**Habilidad**

Modelar / Resolver problemas / Representar / Argumentar y comunicar.

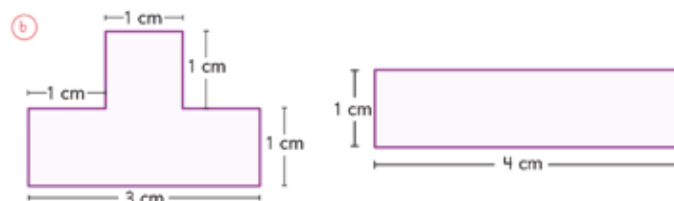
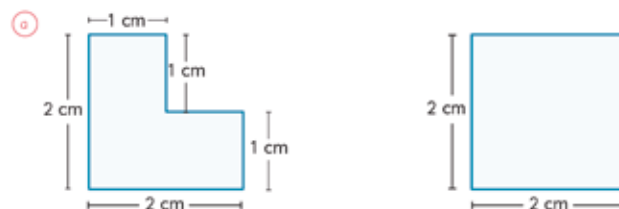
**Gestión**

En la **actividad (1)** invite a los estudiantes a observar las parejas de figuras y estimar cuál de ellas posee mayor perímetro. Sin realizar un cálculo preciso, deben determinar qué figura presenta mayor perímetro, basándose en la información disponible. Otorgue un tiempo breve para que analicen la **actividad (1.a)**. Es importante que el tiempo se respete para que se enfoquen en estimar y no en calcular con precisión, de este modo podrán desarrollar una estrategia para establecer relaciones entre las figuras. Solicítele argumentar sus ideas, refiriéndose a las características de los lados y comparando las figuras a partir de sus formas y medidas. Pregunte: "¿cómo se verían las figuras si se pone una sobre otra?". Si los estudiantes no advierten que las figuras tienen el mismo perímetro, invite a dos de ellos a la pizarra y utilizando representaciones de las figuras, pídale que recorran al mismo tiempo el contorno, señalando en voz alta la medida de la longitud de cada segmento recorrido. Para la **actividad (1.b)** permítales trabajar en parejas y consensuar una estrategia para facilitar la comparación del perímetro. Favorezca que al menos dos estrategias sean compartidas públicamente. Procure que una de ellas se base en identificar aquellos lados que comparten las mismas medidas en ambas figuras. En la **actividad (1.c)** inste a los estudiantes a verificar sus estimaciones calculando los perímetros de las cuatro figuras.

Para la **actividad (2)** retome las características de los cuadrados y los rectángulos: "¿qué diferencia a un cuadrado de un rectángulo?, ¿qué características comparten?". Asegúrese de que reconozcan las características distintivas de cada figura. Pídale realizar un dibujo para cada caso, pero sin que este sea exacto, de modo que les sirva como guía para anotar las medidas y expresar la frase matemática

**Comparando perímetros**

1 Estima el perímetro mayor entre las parejas de figuras 2D.



c Calcula las medidas de los perímetros de cada figura.

2 ¿Cuál es el perímetro de figuras de 4 lados?

- a Cuadrado de lado 20 centímetros.
- b Rectángulo de largo 25 y ancho 15 centímetros.
- c Rectángulo de largo 40 y ancho 1 centímetros.
- d Compara los perímetros de a) y b). ¿Cómo son sus formas?

Recuerda escribir la unidad de medida.



correspondiente. Para finalizar pregúnteles cómo calcularon el perímetro y centre la discusión en torno a cómo varía la estrategia para calcular el perímetro de un rectángulo respecto del perímetro de un cuadrado.

**Consideraciones didácticas**

En relación con la **actividad (1)** es necesario tener en cuenta que, a simple vista, puede ser más fácil comparar las medidas de superficie que las medidas de longitud. De ahí que los estudiantes puedan creer que la figura de mayor tamaño tiene mayor perímetro. Es importante orientar la discusión para desarraigar este mito. En la **actividad (2.b)**, al solicitar que construyan figuras con distinta cantidad de lados, es probable que se propongan figuras regulares. Procure contrastar esta estrategia con otras en las que las medidas de los lados sean distintas entre sí.

## Midiendo objetos

- 1 Matias y Sami calculan el perímetro de objetos de su sala utilizando una regla.



- ⊙ Ellos miden con sus reglas un lado de la goma. ¿Cuál de los dos estudiantes mide correctamente? ¿Por qué? Argumenta.
- ⊙ ¿Cuál es el largo de ese lado?
- ⊙ Si el otro lado de la goma mide la mitad de ese lado, ¿cuál es el perímetro?

- 2 Dibuja tres jardineras rectangulares. Todas con un perímetro de 12 cuadraditos. Usa 1, 2 y 3 cuadraditos de ancho.



- ⊙ ¿Cuánto mide el largo de cada jardinera que dibujaste?
- ⊙ Sin realizar un dibujo, ¿cuánto mide el largo de una jardinera cuyo ancho es 4 cuadraditos?

 Cuaderno de Actividades página 8 • T2

 Ticket de salida página 13 • T2

13

Para finalizar motive la deducción aditiva de la medida del largo del rectángulo, sin realizar el conteo a partir del dibujo. Permita que varios estudiantes compartan la estrategia usada para inferir la medida del largo.

### Consideraciones didácticas

El uso de la regla como instrumento de medición no es trivial. Muchos estudiantes podrían hacer uso de la regla desestimando el rol que cumple el 0 y empezar por el 1. Si bien es cierto que la graduación de la regla permite empezar arbitrariamente en cualquier punto y determinar la medida mediante el cálculo de la diferencia entre el número final y el número inicial, es preferible usarla para medir directamente. Refuerce que es necesario comenzar desde el 0 para leer la medida directamente en el número que marca el término de la longitud.

 Cuaderno de Actividades página 8 • T2

 Ticket de salida página 13 • T2

### Recursos

Regla de 30 cm y objetos de uso común en la sala de clases. Metro, material didáctico recortable para medir (ver Anexo 3, pág.195).

### Propósito

Que los estudiantes usen correctamente la regla como instrumento de medición y que comparen medidas de perímetro de distintas figuras del entorno usando medidas arbitrarias y convencionales (cm, m).

### Habilidad

Representar / Modelar / Argumentar y comunicar.

### Gestión

En esta lección se espera que los estudiantes usen la regla como instrumento de medición de longitudes. Pídales que, mediante el uso de la regla, midan y registren las longitudes de distintos objetos en la sala de clases. Le recomendamos seleccionar previamente los objetos a medir, tales como lápices, gomas, el borrador de la pizarra, un libro, etc., de modo que estos sean los mismos para todos. En caso de ser necesario, puede usar el metro propuesto en los Anexos 2 para facilitar la medición de longitudes más grandes. Solicite que anoten en sus cuadernos la medida obtenida y la acompañen siempre de un dibujo, identificando la longitud medida con una marca o color. Luego, solicite la medición de un objeto específico, confrontando los valores que vayan surgiendo. Puede preguntar: “¿cómo deberían ser las mediciones si todos usaron el mismo instrumento?, ¿es posible obtener medidas distintas?, ¿por qué?”. Inste a distintos estudiantes a mostrar cómo usaron la regla para medir, argumentando su decisión. Luego de la discusión grupal, comparta la página del texto que muestra las formas de medir de Matias y Sami. Comparta las preguntas de la **actividad (1)**, promoviendo que expliquen con sus propias palabras cuál es la forma correcta de medir y por qué es necesario ubicar la regla iniciando desde el 0. Instale en la discusión la importancia de medir correctamente los lados para determinar una correcta medida de perímetro. En la **actividad (2)** comente que, así como es posible usar los centímetros como unidad de medida, también es posible usar la longitud del lado de los cuadraditos del cuaderno. Al comienzo, ayúdelos a usar correctamente la cuadrícula para apoyar el conteo.

**Recursos**

Regla de 20 cm. Material didáctico recortable para calcular perímetro (ver Anexo 3, pág.197).

**Propósito**

Que los estudiantes practiquen el cálculo de perímetro de figuras 2D, regulares y no regulares, y la creación de distintas figuras para un mismo perímetro dado.

**Habilidad**

Modelar / Representar / Argumentar y comunicar.

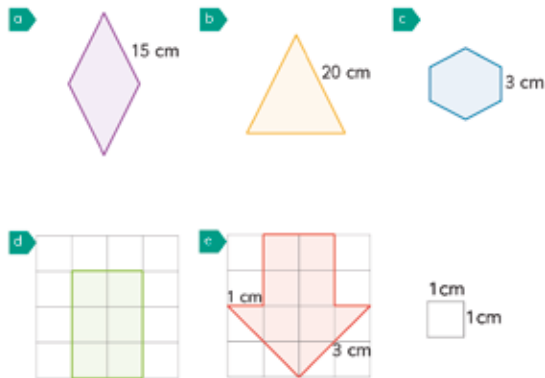
**Gestión**

En la **actividad (1)** anime a los estudiantes a desarrollar los ítems (a), (b) y (c) considerando la indicación de la viñeta de la mascota. Pregunte: “¿cómo son estas figuras 2D (regulares)?, ¿qué debemos tener en cuenta para determinar la medida de su perímetro?, ¿por qué solo se indica la medida de un lado?, ¿podemos determinar la medida de los otros lados?, ¿cómo?”. Promueva la comunicación y argumentación de las ideas antes de que se inicie la ejercitación. Pídale que registren sus cálculos en el cuaderno, identificando claramente la operación que utilizan en cada caso. Cuando la mayoría haya terminado, permita que distintos estudiantes compartan sus estrategias de cálculo, procurando que surjan tanto las formas aditivas como las multiplicativas. Para los ítems (d) y (e) haga notar que ahora deben apoyarse en la cuadrícula. Pregúnteles: “¿cuál es la unidad de medida que utilizaremos?, ¿cuánto mide el lado de cada cuadradito?, ¿cómo podemos determinar las medidas de los lados que faltan?, (usando la cuadrícula), ¿cómo podemos usar la cuadrícula para determinar las medidas faltantes? (a través de conteo)”. Otorgue un tiempo para la resolución de cada ejercicio y luego oriente el análisis en relación con las estrategias desarrolladas por los estudiantes para inferir las medidas faltantes usando la cuadrícula como referencia.

Para la **actividad (2)** pídale que utilicen la regla, y que para cada medida de perímetro dada construyan al menos dos figuras diferentes. Pregúnteles: “¿cómo podemos saber que las figuras son diferentes?, ¿cómo podemos constatar que los perímetros de las figuras son iguales?”. Sugierales planificar primero qué figuras van a dibujar y cuánto van a medir cada uno de sus lados antes de realizar la construcción con la regla.

**EJERCITA**

- 1 Expresa la frase matemática del cálculo del perímetro de cada figura 2D.



a, b y c tienen todos sus respectivos lados iguales.



- 2 Dibuja diferentes figuras 2D cuyo perímetro sea:

- a Perímetro = 6 cm
- b Perímetro = 20 cm
- c Perímetro = 15 cm
- d Perímetro = 26 cm
- e Perímetro = 13 cm
- f Perímetro = 17 cm



14

 Cuaderno de Actividades páginas 9 y 10 • T2

 Ticket de salida página 14 • T2

**Consideraciones didácticas**

Durante esta lección se presentan figuras poligonales diversas para consolidar el uso de los procedimientos aprendidos en las clases anteriores, en relación con el cálculo de perímetro. Específicamente interesa que los estudiantes asocien la posibilidad de multiplicar la medida de un lado por el número total de lados cuando la figura es regular y que recurran a la suma de las medidas de los lados para otros casos, explicitando siempre la unidad de medida de referencia. Sin embargo, como señalan González y Sánchez (2020) es importante que no se reduzca la noción de perímetro al uso de un procedimiento, sino que se resalte la definición conceptual y el conocimiento factual de este, como una medida de longitud del contorno de las figuras planas.

 Cuaderno de Actividades páginas 9 y 10 • T2

 Ticket de salida página 14 • T2

- 1 Sofía recorre dos veces el contorno del parque. ¿Cuántos metros recorre en total?



- 2 Sami midió el perímetro de su mesa rectangular y obtuvo 220 cm. Si el ancho mide 50 cm. ¿Cuánto mide el largo?



- 3 Con los palos de 6 cm de largo, Ema armó figuras.



- Ⓐ ¿Cuál es el perímetro de cada figura?  
 Ⓑ Al unir las dos figuras armó una casita. ¿Cuál es su perímetro?

## Consideraciones didácticas

Arnal-Bailera y Guerrero (2015) describen la potencialidad de GeoGebra para promover la discusión y construcción matemática en los primeros cursos de Educación Primaria. Algunas de las lecciones presentadas en este capítulo son propicias para trabajarlas con apoyo de este software educativo. Le recomendamos usar la versión clásica para geometría (<https://www.geogebra.org/classic#geometry>). A través de este software los estudiantes pueden construir polígonos regulares y no regulares, medir la longitud de los lados y calcular el perímetro usando el comando distancia o longitud.

 Cuaderno de Actividades página 11 • T2

 Ticket de salida página 15 • T2

 Evaluación 4 • Anexo 1 • Página 155

## Propósito

Que los estudiantes resuelvan problemas aplicando lo aprendido sobre perímetro.

## Habilidad

Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

## Gestión

Para la **actividad (1)** le recomendamos que realice una lectura compartida del enunciado de problema. Antes de brindar un tiempo para que cada estudiante pueda pensar por sí mismo cómo resolver el problema, realice algunas preguntas para verificar que comprenden el tipo de figura involucrada: “¿qué figura 2D representa la forma de la plaza?, ¿cómo son las medidas de los lados?, ¿puede un rectángulo tener todos los lados distintos?, ¿por qué?”. Se espera que los estudiantes adviertan que se trata de una figura irregular. Luego dirija la atención a las unidades de medida: “¿en qué unidad de medida están expresadas las medidas de los lados?, ¿qué debemos calcular para determinar cuántos metros recorre Sofía?, ¿por qué?, ¿cómo se calcula el perímetro?”. Invite a distintos estudiantes a compartir sus estrategias, procurando que se discutan al menos dos ideas diferentes de realizar los cálculos: solo mediante sumas o bien sumando todos los lados del contorno y luego multiplicando por 2.

Para la **actividad (2)** es importante que los estudiantes reconozcan que la figura geométrica que mejor representa a la mesa es un rectángulo y que activen lo que saben sobre las características del rectángulo. Pídales que realicen un dibujo en sus cuadernos, para facilitar la ubicación de las medidas, pero que no es necesario que lo construyan con las medidas exactas. En esta actividad es probable que algunos resuelvan probando distintos valores. Para la puesta en común asegúrese de que la estrategia por ensayo y error sea compartida primero; favorezca que la estrategia por adición y sustracción sea explicada al final por quienes la hayan utilizado.

En la **actividad (3)** pídale a los estudiantes que describan cada una de las figuras 2D armadas por Ema. Resalte el hecho de que los palitos de helado son todos de la misma medida. Aproveche esta actividad para cerrar la lección, formalizando que el cálculo de perímetro se puede hacer mediante multiplicación cuando todos los lados de la figura miden lo mismo. En relación con el perímetro de la casa, inste a los estudiantes a argumentar por qué el perímetro total no es equivalente a la suma de los perímetros del cuadrado y del triángulo.



¿LO HAS VISTO ALGUNA VEZ?

12

**Visión general**

En este capítulo los estudiantes inician el aprendizaje de ángulos, sus características generales y algunas de sus medidas comunes. Además, exploran el concepto desde la recreación gestual y el uso de diversas representaciones. Por otro lado, también se espera que los estudiantes desarrollen habilidades para describir y reconocer transformaciones isométricas simples de figuras 2D, distinguiendo una reflexión de una traslación y de una rotación.

**Objetivos del capítulo**

**OA17:** Reconocer en el entorno figuras 2D que están trasladadas, reflejadas y rotadas.

**OA18:** Demostrar que comprenden el concepto de ángulo:

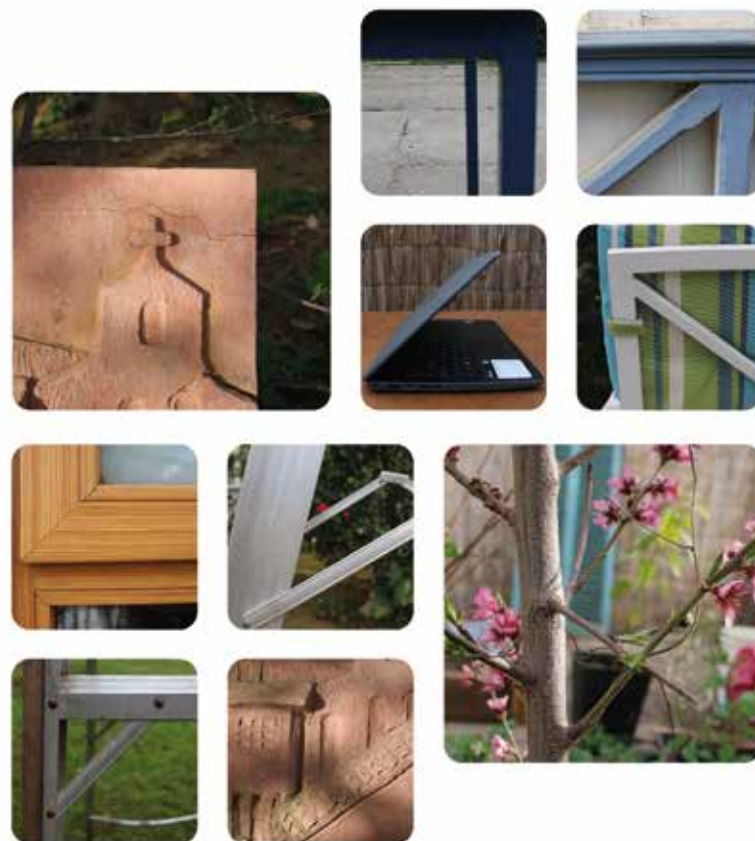
- identificando ejemplos de ángulos en el entorno.
- estimando la medida de ángulos usando como referente ángulos de 45° y de 90°.

**Aprendizajes previos**

- Reconocen figuras 2D y sus características principales.
- Describen la localización y movimiento de un objeto, utilizando referencias de orientación espacial, tales como derecha-izquierda, arriba-abajo, adelante-atrás.

**Actitud**

Manifiestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas.



16

12 P. 16 | TE | ÁNGULOS

**Planificación** 30 minutos

**Propósito**

Que los estudiantes reconozcan la presencia de ángulos en el entorno, distinguiendo características comunes.

**Habilidad**

Argumentar y comunicar.

**Gestión**

Invite a los estudiantes a observar y comentar con su compañero las imágenes. Otórgueles algunos minutos, sin brindar mayores indicaciones acerca de qué observar específicamente, pues se espera que

inferan por sí mismos la característica geométrica común que presentan los objetos. Luego, pregunte: “¿quién desea comentar sobre alguno de los objetos?”. En la medida que vayan haciendo referencia a cada uno ellos, pídale que expliquen cuál es la figura geométrica involucrada. Es probable que los estudiantes señalen el concepto de esquina antes que el concepto de ángulo. Pregunte: “¿qué caracteriza a las esquinas?, ¿por qué creen que las esquinas de las puertas suelen tener esta forma?, ¿qué ocurriría si no tuvieran esta forma?”. Introduzca la noción de ángulo, promoviendo que los estudiantes comparen intuitivamente las características del ángulo de 90° y del ángulo de 45°. A partir de los ejemplos, haga notar a los estudiantes que los ángulos cumplen funciones importantes en la vida cotidiana.

Ángulos de  $90^\circ$  y  $45^\circ$ 

- 1 Observa la abertura de las bocas de los animales.



¿Qué animal tiene la boca más abierta? Comenta.

¿Qué animal tiene la boca más cerrada? Comenta.



Cada abertura de las bocas de los animales forman diferentes **ángulos**.



## Propósito

Que los estudiantes exploren la comparación de ángulos, considerando ángulos de  $90^\circ$  y  $45^\circ$ , y desarrollen sus propias estrategias para comparar medidas.

## Habilidad

Modelar / Representar / Argumentar y comunicar.

## Gestión

Para la **actividad (1)** otorgue un tiempo para que los estudiantes puedan observar y analizar la imagen. Considere que en este primer acercamiento el foco está en comparar medidas de ángulos antes que en definir el concepto. Es importante que en esta lección aún no explicite la medida exacta de los ángulos usando los grados como unidad de medida. Los ángulos que se presentan en las aperturas de las bocas son solo de dos tipos:  $45^\circ$  y  $90^\circ$ . Sin embargo, a simple vista, no será fácil para los estudiantes notarlo. De este modo, es probable que en las **actividades (1.a)** y **(1.b)** se sientan inclinados a defender una única respuesta como la correcta, es decir, que un animal específico posee la boca más abierta o la boca más cerrada. Por ello, es muy importante promover la argumentación con base en una prueba empírica. Puede preguntar: “¿cómo estás seguro?, ¿cómo puedes probar que tienes la razón?, ¿de qué manera puedes convencer a los demás?”. Dado que la operacionalización de una prueba para convencer a otros será abordada en la siguiente actividad, realice una pausa para introducir la noción de ángulo, usando lo que señala la mascota.

Es esperable que los estudiantes incluyan, como criterio para comparar, la longitud de los lados del ángulo. Aproveche esto como una oportunidad para aclarar que lo que se compara es la cantidad de espacio abierto entre los lados y no la longitud de los lados. Oriente a los estudiantes a utilizar creativamente los recursos disponibles para medir y comparar las aperturas. Para cerrar solicite a sus estudiantes buscar ángulos en el entorno (puede ser la misma sala de clases) y explicar cómo podrían medirlos o compararlos, usando objetos o elementos disponibles en la misma sala.

## Consideraciones didácticas

En esta lección es importante tener en cuenta que ángulo y medida de un ángulo son conceptos diferentes. El concepto de ángulo puede concebirse como la unión de dos rectas en un punto, el punto de unión es su vértice y las rectas son sus lados. La medida de un ángulo es la cuantificación de la apertura entre los lados, la cual se puede expresar en unidades de medida del sistema sexagesimal. La medida de un ángulo depende de la amplitud del giro que se realiza para llevar un lado a la posición del otro. A este movimiento se le llama rotación. Un ángulo es mayor que otro cuando la rotación es mayor. La longitud de los lados de un ángulo no afecta su medida. La medida de un ángulo posee un carácter más concreto que su definición, de ahí que este primer acercamiento promueva la comparación e identificación de ángulos a través de sus medidas, pero sin usar aún un sistema de medida estandarizado, como el sexagesimal.

**Recursos**

Papel lustre para doblar.

**Propósito**

Que los estudiantes analicen distintas estrategias para comparar medidas de ángulos, confrontándolas con las propias.

**Habilidad**

Argumentar y comunicar.

**Gestión**

Para la **actividad (2)** invite a sus estudiantes a observar las estrategias para comparar ángulos desarrolladas por Gaspar, Ema y Sami. Tenga en cuenta que hasta el momento los estudiantes han explorado nociones intuitivas sobre la medición de ángulos, pero aún no se ha dado a conocer que los ángulos presentados corresponden a ángulos de 90 y 45 grados respectivamente. La idea es no precipitar la cuantificación de las medidas, pues se espera que estas surjan como consecuencia del análisis de las estrategias. Pregunte: "¿en qué consiste la estrategia de Gaspar?, ¿cuál es la diferencia entre la estrategia de Gaspar y la de Ema?, ¿quién desarrolló una estrategia similar a la de Sami?, tomemos un papel lustre y doblémoslo dos veces como Sami lo hizo, muestren con su dedo el ángulo que se formó".

Si alguna de estas estrategias no surgió como parte de la puesta en común de la clase anterior, motive a los estudiantes a utilizarla para comprobar su efectividad. Por ejemplo, pídeles que recreen la estrategia de Sami, explicando que este tipo de ángulo, característico de las esquinas, se llama ángulo recto. Solicite que reconozcan qué ángulos son rectos y cuáles bocas de los animales presentan una apertura mayor o menor al ángulo recto. Del mismo modo, además de las tres estrategias presentadas, se sugiere incluir un instrumento de medición casero, elaborado a partir de un par de tiras de cartón o palitos de madera que, al estar unidos en uno de sus extremos, permita que al menos uno de los brazos gire con centro en el punto de unión. De este modo podrá transportar la medida de un ángulo sobre otro para facilitar la comparación. Para finalizar utilice la viñeta de la mascota estrella para enfatizar que la longitud de los lados no afecta a la medida del ángulo.



La cantidad de espacio abierto entre los dos lados de un ángulo se llama **medida de un ángulo**.

**2 ¿Cómo estimamos ángulos?**

Idea de Gaspar

Yo trazo los ángulos en una hoja de papel. Los comparo colocándolos uno sobre otro.



Idea de Ema

Yo mido el ángulo usando un triángulo. Veo cuántas veces cabe en la abertura.



Idea de Sami

Yo doblo dos veces un papel a la mitad. Con la esquina recta del papel estimo algunos ángulos.



El ángulo que se forma es un ángulo recto.



Un **ángulo** está determinado por la cantidad de espacio entre la abertura de sus lados.

**Consideraciones didácticas**

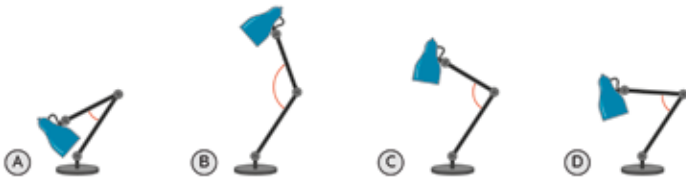
El análisis de las estrategias desarrolladas por los estudiantes favorece la comprensión y la extensión procedimental. Un primer paso en el proceso de medición es la comparación entre ángulos. Dentro de las posibles estrategias, las más comunes son: superponer un ángulo con otro, y construir un ángulo auxiliar que permita determinar cuántas veces cabe este en el resto de los ángulos. Para desarrollar la primera estrategia, es necesario copiar o calcar el ángulo con cierta precisión, para luego mover esta representación hacia los otros ángulos. Para desarrollar la segunda estrategia es importante elegir un ángulo conveniente, cuya medida efectivamente pueda estar contenida en otras. Esto último es lo realizado por Ema, quien dibuja el típico triángulo que se forma por la diagonal de un cuadrado. Apóyese en esta estrategia para que los estudiantes adviertan que los ángulos más pequeños (45°) miden la mitad de lo que miden los ángulos rectos.

- 3 Juan usa la idea de Sami y de Ema, para medir la abertura de la boca de los animales.



- ⓐ ¿Qué animales pudo medir con (A)?  
¿Qué animales pudo medir con (B)?
- ⓑ ¿En cuáles animales midió un ángulo recto?  
¿En cuáles midió la mitad de un ángulo recto?

- 4 Estima el tamaño de los ángulos señalados en las lámparas.



- ⓐ ¿Cuál lámpara muestra un ángulo recto?
- ⓑ Aproximadamente, ¿Cuál lámpara muestra la mitad de un ángulo recto?



- 5 Arma el modelo de papel de Sami. Busca ángulos rectos en tu sala y compáralos con tus compañeros.



El tamaño de los ángulos se mide en grados.

### Consideraciones didácticas

Una manera de darle significado al concepto de ángulo recto es mediante el proceso de doblado de papel. Esta experiencia es esencialmente motriz y kinestésica. La idea es que al ángulo se defina, no necesariamente a través de su medida, sino por su similitud con una cualidad de otro objeto (las esquinas rectas de los objetos rectangulares). Dado el concepto, lo que procede es visualizar en el entorno casos específicos de este ángulo. Luego, el concepto de ángulo de  $45^\circ$  se presenta a partir de la relación con el ángulo recto: es su mitad. Promueva que los estudiantes puedan reconocer y convencerse de que el ángulo de  $45^\circ$  mide la mitad de lo que mide el ángulo recto mediante la superposición de un ángulo sobre el otro.

Cuaderno de Actividades página 13 • T2

### Recursos

Material recortable complementario para medir ángulos (ver 2, pág.166). Y papel lustre para doblar.

### Propósito

Que los estudiantes descubran la relación entre las medidas de los ángulos de  $90^\circ$  y  $45^\circ$  y reconozcan los grados como unidad de medida para cuantificar el tamaño de un ángulo.

### Habilidad

Modelar / Argumentar y comunicar.

### Gestión

En la **actividad (3)** los estudiantes continúan analizando las estrategias presentadas en la lección anterior. Antes de que observen la imagen de esta actividad, solicite que doblen un papel lustre igual que la clase anterior, para formar un ángulo recto. (Estrategia de Sami) para identificar todos los ángulos que poseen esta medida. Pídeles que anoten en el cuaderno todos los ángulos que coincidieron con esta medida. Luego, solicite que realicen esto mismo, volviendo a doblar un papel en 4 y luego doblando por la mitad (estrategia de Ema). En este procedimiento le recomendamos facilitar, a todo estudiante que lo requiera, un triángulo previamente construido que cumpla con las características (consulte el material recortable). Una vez hecho esto, será más fácil guiar la resolución de la **actividad (3.a)**, pues ya contarán con un ángulo recto que se requiere de acuerdo a la pregunta. En la **actividad (3.b)** es necesario que los estudiantes recuerden lo aprendido en la clase anterior. Pregunte: "¿qué forma tiene un ángulo recto?, ¿qué estrategias podemos usar para identificar un ángulo recto?, ¿qué ocurre cuando volvemos a doblar a la mitad el ángulo recto?". Instelos a comparar las medidas del ángulo recto y su mitad, usando el material concreto de la hoja doblada.

Para la **actividad (4)** indique a los estudiantes a utilizar alguna de las estrategias aprendidas para comparar ángulos. Solicite realizar las **actividades (4.a)** y **(4.b)** usando el material concreto. Para la **actividad (5)** verifique que todos los estudiantes cuenten con una esquina perfectamente construida, organice el trabajo grupal y permítales que se desplacen por sectores de la sala. Indíqueles que una vez identificados varios ángulos deben compartirlos con sus compañeros de grupo y dibujar en sus cuadernos todos los ángulos encontrados.

## Recursos

Material recortable complementario para medir ángulos (ver Anexo 3, pág.199). Y papel lustre para doblar.

## Propósito

Que los estudiantes reconozcan y actúen con los brazos ángulos de  $90^\circ$  y  $45^\circ$ . Y que además usen estas medidas como referencias para construir ángulos más pequeños que  $45^\circ$  y más grandes que  $90^\circ$ .

## Habilidad

Representar / Modelar / Argumentar y comunicar.

## Gestión

Al inicio de esta página se formaliza la presentación de los ángulos, primero el de  $90^\circ$  y luego el de  $45^\circ$ , explicitando la relación multiplicativa (doble, mitad) entre estos. Apóyese en referencias de la vida real: las esquinas corresponden a ángulos de  $90^\circ$ , mientras que la mitad de estas corresponden a ángulos de  $45^\circ$ . En la **actividad (1)** motive a los estudiantes a actuar con los brazos los ángulos de  $90^\circ$  y  $45^\circ$ , puntualizando que la medida del ángulo representado corresponde a la apertura que se forma entre los lados, mientras que el ángulo en sí está dado por los brazos y el punto imaginario en el que estos se unen o encuentran. Luego solicite que indiquen qué estudiantes están representando cada ángulo.

En la **actividad (2)** solicite a los estudiantes que actúen la posición de los brazos o los dedos, con el(la) compañero de banco, de modo que se corrijan y modelen mutuamente, usando como referente el papel doblado de las actividades anteriores. Luego seleccione a algunos estudiantes para que muestren y justifiquen al resto de sus compañeros el ángulo construido. Permítales apoyarse en el material concreto para verificar que las medidas corresponde. En la **actividad (3)** inste a los estudiantes a corporizar y luego dibujar los ángulos en sus cuadernos, permítales utilizar todos los recursos disponibles (regla, tijera, dobleces de papel, etc.), pero sin establecer un método específico. Cuando la mayoría lo haya logrado ofrezca la posibilidad de compartir y explicar, tanto el procedimiento como los recursos utilizados.



La mitad de un ángulo recto mide  $45^\circ$ .



El ángulo recto mide  $90^\circ$ .



## Ángulos con el cuerpo

**1** Imita las posiciones de Juan, Ema, Matías y Sofía.



- Señala quiénes muestran con sus brazos ángulos de  $45^\circ$ .
- Señala quiénes muestran con sus brazos ángulos de  $90^\circ$ .

**2** Inventemos posiciones con nuestro dedos.

- Usa el modelo de papel de Sami. Estima ángulos rectos.
- Usa el modelo de papel de Juan. Estima la mitad de un ángulo recto.

**3** Con un solo brazo forma ángulos de:

- $45^\circ$ .
- $90^\circ$ .
- Mayor a  $90^\circ$ .

Usando nuestros brazos podemos comparar ángulos.



20

 Cuaderno de Actividades página 14 • T2

 Ticket de salida página 20 • T2

## Consideraciones didácticas

Para esta lección es importante que el docente conozca el concepto matemático de medida y sus propiedades. Por medición se entiende el proceso por medio del cual asignamos un número a una magnitud física de algún objeto o conjunto de objetos con el propósito de compararlos. La medida denota el número de unidades que corresponden a la magnitud que se mide y no depende de la orientación, sentido o posición en el que se encuentre el objeto. La medida además cumple con las siguientes propiedades:

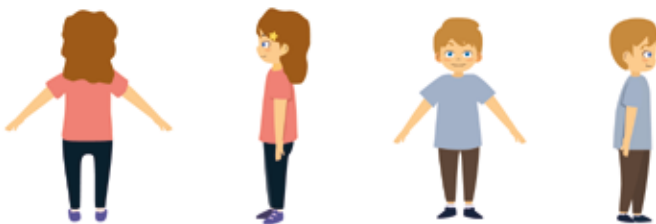
- La medida del todo es igual a la suma de las medidas de cada una de las partes.
- La medida es siempre un número mayor o igual a cero.
- En igualdad de condiciones de realización de una medición, la repetición de esta da resultados iguales.

 Cuaderno de Actividades página 14 • T2

 Ticket de salida página 20 • T2

## Estimando ángulos de $90^\circ$ y $45^\circ$

- 1 Imita los giros de los niños en  $90^\circ$ .



- 2 ¿Cuáles ángulos forma Gaspar al inclinarse?



- 3 Usa los modelos aprendidos para estimar los 10 ángulos indicados.

- a ¿Cuántos ángulos de  $45^\circ$  observas?
- b ¿Cuántos ángulos de  $90^\circ$  observas?
- c Usa una hoja doblada como la de Sami.



### Consideraciones didácticas

En esta etapa del aprendizaje los estudiantes deben hacer referencia a los grados sexagesimales como unidad de medida. Puede introducir la notación y comentar brevemente que, al igual que las longitudes, los ángulos también pueden medirse usando unidades de medida. Dado que la medida unitaria de  $1^\circ$  es muy pequeña y difícil de representar, es recomendable referirse directamente a la medida del ángulo recto como ángulo de  $90^\circ$  y apoyarse en este número para que los estudiantes puedan inferir y justificar que su mitad corresponde a  $45^\circ$ . Si considera que sus estudiantes han logrado un adecuado nivel de comprensión puede introducir el uso de un transportador para que los estudiantes observen la relación entre estas medidas y el tamaño del giro, además de constatar la existencia de otras medidas angulares entre  $0$  y  $90^\circ$ .

### Propósito

Que los estudiantes reconozcan ángulos de  $45^\circ$  y  $90^\circ$ , haciendo referencia explícita a sus medidas, y vinculándolos con la acción de rotar o girar.

### Habilidad

Argumentar y comunicar.

### Gestión

Para comenzar esta lección le recomendamos que, además de la fotografía con la que inicia la página, comparta con los estudiantes un vídeo o animación que permita observar de manera más dinámica la relación entre un ángulo y la acción de girar o rotar (podría ser, por ejemplo, este vídeo disponible en YouTube: <https://youtu.be/-XsBuRRUMBU>). Luego de esto, en la **actividad (1)** invite a los estudiantes a realizar giros en  $90^\circ$  como se muestra en la imagen, probando distintos sentidos. Para la **actividad (2)** dirija la atención de los estudiantes a cada una de las imágenes en las que aparece Gaspar, preguntando: "¿está formando un ángulo Gaspar al inclinarse?, ¿qué medida aproximada creen que tiene este ángulo?, ¿mide más que un ángulo recto o menos que un ángulo recto?, ¿cómo podríamos verificarlo?". Estimule que los estudiantes utilicen el nombre **ángulo recto** como referencia para argumentar sus ideas.

Para la **actividad (3)** motive a los estudiantes a analizar la ilustración en búsqueda de ángulos: "¿ven ángulos en el dibujo de la casa?, ¿en qué partes?, ¿qué tipos de ángulos son?". Luego indíqueles el uso del material concreto para medir. El objetivo es que reconozcan los ángulos por sus medidas, señalando  $45^\circ$  y  $90^\circ$  respectivamente, y lleven un registro de ángulos para cada medida. Para fomentar el análisis y la argumentación, puede preguntar: "¿cómo podemos estar seguros de que el ángulo es de  $45^\circ$ ?, ¿podría ser mayor a  $45^\circ$ ?, ¿podría ser menor a  $45^\circ$ ?, ¿por qué?". Promueva que los estudiantes usen el papel doblado como estrategia para medir, estimar y comparar los ángulos propuestos (doblando en 4 para medir el ángulo recto y doblando una vez más, a la mitad, para el ángulo de  $45^\circ$ ).

Cierre esta lección reforzando la idea de que los ángulos de  $90^\circ$  y  $45^\circ$  están presentes en nuestro entorno y los podemos reconocer por sus medidas.

**Propósito**

Que los estudiantes practiquen lo aprendido sobre ángulos y la estrategia del papel doblado o del ángulo previamente construido para reconocer y comparar ángulos de acuerdo con sus medidas.

**Habilidad**

Representar / Argumentar y comunicar.

**Gestión**

La **actividad (1)** es una tarea de estimación, recomienda usar el ángulo recto de material concreto para comparar. Dibuje una tabla en la pizarra para organizar en tres columnas: ángulos menores a  $90^\circ$ , iguales a  $90^\circ$ , mayores a  $90^\circ$ . Invite a los estudiantes a la pizarra a clasificar los ángulos, explicando cómo hicieron la estimación. Para los estudiantes más aventajados, incluya en la indicación la comparación con un ángulo de  $45^\circ$ . Por ejemplo pregúnteles: "¿hay algún ángulo mayor que  $45^\circ$  pero menor que  $90^\circ$ ?". Para la **actividad (2)** promueva que los estudiantes comparen las medidas de los ángulos considerando el ángulo de  $45^\circ$  como referencia. Pídales que indiquen para cada ángulo, si es mayor, menor o igual a  $45^\circ$ , comparando sus respuestas con el(la) compañero. En la **actividad (3)** invite a los estudiantes a observar con atención los relojes de pulsera. La idea es que noten que ambos ángulos corresponden a ángulos rectos, independientemente de la orientación de este. Amplíe la discusión preguntando por otras horas en las que las manecillas del reloj forman un ángulo recto. Para los estudiantes que presentan mayores dificultades permítales usar una esquina de papel como referencia para superponer y medir.

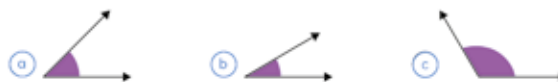
En la **actividad (4)** inste a los estudiantes a observar las posiciones de gimnasia que realiza Sofía y pídale que identifiquen en cuáles de estas se forman ángulos mayores a  $90^\circ$ . Para los estudiantes más aventajados, solicite que incluyan en la clasificación también a los ángulos menores o iguales a  $90^\circ$ . Para la **actividad (5)** puede incluir un notebook para modelar el movimiento. Promueva que los estudiantes no solo identifiquen los ángulos de  $90^\circ$  y  $45^\circ$ , sino que también representen mediante dibujos ángulos mayores a  $90^\circ$  o menores a  $45^\circ$ , teniendo como referencia estas medidas. Al final de esta actividad permita que varios estudiantes compartan sus construcciones y estrategias.

**PROBLEMAS**

- 1 Estima qué ángulos son menores o iguales a un ángulo recto.



- 2 Indica si las medidas de los siguientes ángulos son mayores, menores o iguales a  $45^\circ$ . Usa el papel plegado de Juan para medir.



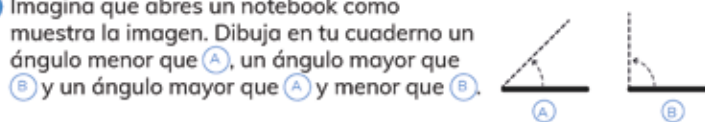
- 3 ¿Cuánto miden los ángulos que se forman con las manecillas de cada reloj?



- 4 Observa la postura de las piernas de Sofía. Indica aquellas con ángulos mayores a  $90^\circ$ .



- 5 Imagina que abres un notebook como muestra la imagen. Dibuja en tu cuaderno un ángulo menor que A, un ángulo mayor que B y un ángulo mayor que A y menor que B.



22

 Cuaderno de Actividades página 15 • T2

 Ticket de salida página 22 • T2

**Consideraciones didácticas**

Para consolidar los aprendizajes relacionados con ángulos, le recomendamos incluir algunas sesiones de trabajo con el software educativo Geogebra, (<https://www.geogebra.org/classic#geometry>). Si bien existen varias funciones asociadas a ángulos en el software, es necesario planificar con cuidado la actividad para que esta esté acorde al nivel de enseñanza. Por ejemplo, la función medir ángulos a partir de tres puntos puede arrojar números decimales y medidas que se escapan del dominio de los estudiantes. Por ello, le recomendamos usar el software para instanciar el concepto de ángulo recto y ángulo de  $45^\circ$ , mediante la construcción de un cuadrado y su diagonal. Hecho el cuadrado instruya la medición de los 4 ángulos rectos y los ángulos del triángulo que se forma al trazar la diagonal, usando el comando **ángulos**.

 Cuaderno de Actividades página 15 • T2

 Ticket de salida página 22 • T2



### Recursos

Material recortable complementario para medir ángulos (ver Anexos 2, pág.166).

### Propósito

Que los estudiantes reconozcan la presencia de ángulos de 45° y 90° en objetos del entorno cotidiano. Y papel lustre para doblar.

### Habilidad

Argumentar y comunicar.

### Gestión

Esta lección retoma las fotografías compartidas al principio del capítulo, pero resaltando explícitamente la presencia de los ángulos. Invite a los estudiantes a observar las imágenes y a recordar las opiniones expresadas la primera vez que las vieron. Pregunte: “¿recuerdan estas fotografías?, ¿recuerdan qué comentamos la primera vez que las vimos?, ¿podimos notar los ángulos en esa oportunidad?, ¿qué sabíamos en ese momento sobre ángulos?, ¿qué sabemos ahora sobre ángulos?”. Enfoque el análisis hacia la distinción entre ángulos rectos y ángulos de 45° grados: “¿qué objetos presentan ángulos rectos?, ¿cuántos grados miden los ángulos rectos?”, ¿qué objetos presentan ángulos de 45°, ¿cuál es la relación entre un ángulo de 90° y un ángulo de 45°, ¿cómo podemos comprobar que sus medidas están en esa relación?”. Brinde la posibilidad de extender los ejemplos que permiten instanciar el concepto de ángulo, preguntando por otras situaciones u objetos que presenten ángulos. Para ayudar a los estudiantes que lo requieran puede disponer de algunos triángulos para medir ángulos, disponibles en el material recortable complementario.

Aproveche esta lección para dar un cierre a la temática, promoviendo que los estudiantes reflexionen sobre lo aprendido y expliquen con sus propias palabras que un ángulo de 45° mide la mitad de lo que mide un ángulo de 90° y que ambos están presentes en nuestro entorno. Pregunte por algunos de los conceptos centrales trabajados en las clases anteriores, tales como medida de un ángulo, lados de un ángulo, apertura de un ángulo, etc. Realice un listado en la pizarra de las ideas importantes que los mismos estudiantes vayan comentando, de tal manera que después queden a la vista y puedan ser anotadas por todos en el cuaderno.

### Consideraciones didácticas

Esta lección es propicia para resaltar las ideas más importantes o nucleares asociadas a ángulo. El concepto de ángulo convoca definiciones matemáticas abstractas e imágenes conceptuales derivadas de nuestras experiencias cotidianas. De acuerdo con Casas y Luengo (2005), existen nociones nucleares asociadas a ángulo, que destacan a lo largo de toda la escolaridad, estos son: agujas del reloj y lados del ángulo. Estos investigadores señalan que los estudiantes centran su cognición sobre todo en aspectos relacionados con el soporte físico y dinámico de la noción de ángulo, como es el caso de las agujas del reloj, que representan físicamente los lados del ángulo y dinámicamente el movimiento de rotación. Otro aspecto para considerar es la medición y comparación de ángulos, con apoyo de representaciones concretas. La articulación de todos estos elementos le permitirá consolidar una perspectiva amplia para el aprendizaje del concepto.

**Recursos**

Tablero de juego Ludo junto a algunas fichas.

**Propósito**

Que exploren el concepto de traslación a través del análisis del movimiento de fichas.

**Habilidad**

Representar / Modelar / Argumentar y comunicar.

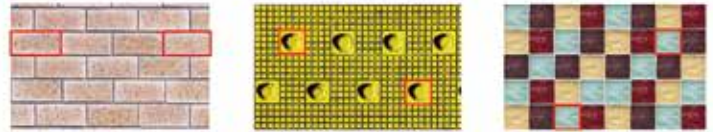
**Gestión**

Para la **actividad (1)** invíteles a observar cada una de las imágenes y pregúnteles: "¿has visto estos diseños en la vida real?, ¿qué característica tienen en común?". Luego pídeles que describan las figuras geométricas involucradas en cada caso. Le recomendamos dibujar o proyectar las cuadrículas señaladas en (1.2) para que pueda invitar a distintos estudiantes a recrear el movimiento de traslación de las figuras marcadas en rojo. Para animarlos a socializar sus ideas, primero active los conocimientos previos relativos al reconocimiento de la derecha y la izquierda. Cuando los estudiantes salgan a la pizarra promueva la verbalización y explicita las nociones de orientación (arriba-abajo, derecha-izquierda).

Para la siguiente actividad le recomendamos que converse previamente con los estudiantes acerca del juego de tablero Ludo. Le sugerimos llevar un tablero del juego con algunas fichas, para mostrar a los estudiantes cómo salen las fichas desde la partida y cómo se desplazan por el camino. Hágales ver, con acciones sobre el tablero, que cada grupo de fichas tiene una casilla que indica la salida y luego un camino que indica la dirección por la cual se puede ir desplazando la ficha. Luego invítelos a desarrollar la **actividad (2)** observando el tablero. Pregunte: "¿cómo se movió la ficha?, ¿cuántos cuadraditos o casillas se desplazó? (por ejemplo, la ficha verde se movió 4 cuadrados a la izquierda y 3 cuadrados hacia abajo), si tuvieran que dar indicaciones a otra persona para que reproduzca el mismo movimiento, ¿qué le dirían?". Permita que los estudiantes argumenten desde lo verbal y lo gestual, indicando el sentido del desplazamiento (arriba, abajo, derecha, izquierda) y mostrando con su dedo el desplazamiento realizado. Para los estudiantes más aventajados, pregúnteles por la ficha que se desplazó más y la ficha que se desplazó menos en el tablero. Promueva que argumenten a partir del conteo de cuadraditos o casillas que cada ficha recorrió.

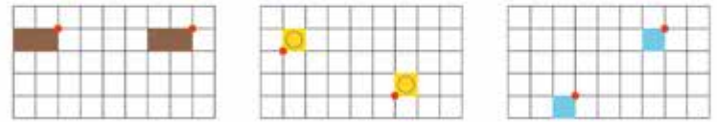
**Traslaciones: Figuras 2D trasladadas**

1 ¿Qué puedes observar en las fotografías?

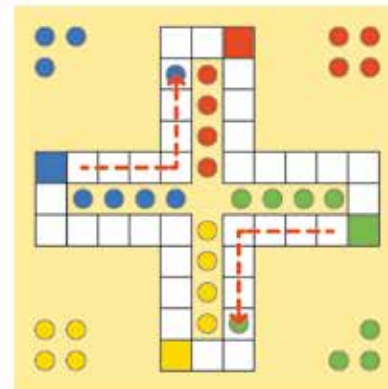


1 ¿Qué figuras 2D reconoces?

2 Para cada figura, ¿cuántos cuadrados se movió a la derecha?



2 Observa el movimiento de las fichas desde el inicio.



1 La ficha verde se movió 4 cuadrados a la izquierda y 3 cuadrados hacia abajo?

2 La ficha azul se movió 4 cuadrados a la derecha y 3 cuadrados hacia arriba?

24

 Cuaderno de Actividades página 17 • T2

 Ticket de salida página 24 • T2

**Consideraciones didácticas**

En esta lección se utiliza un tablero de juegos para acercar a los estudiantes al concepto de traslación desde la idea de movimiento. Sin embargo el objetivo no es jugar, sino mediar la comprensión de las características de la traslación a través de las reglas para el desplazamiento de las fichas en el juego. Promueva que los estudiantes describan la localización y movimiento de las fichas, utilizando referencias de orientación espacial, tales como derecha-izquierda, arriba-abajo, adelante-atrás en coordinación con la cuantificación de las casillas. Del mismo modo ayúdelos a notar los cambios de dirección en el desplazamiento y el carácter rectilíneo del mismo.

 Cuaderno de Actividades página 17 • T2

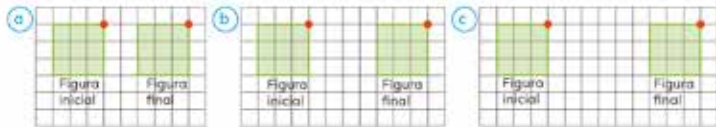
 Ticket de salida página 24 • T2

## 3 Figuras trasladadas



Una **traslación** en el plano es mover una figura, conservando el tamaño y la forma, sin girar.

1 Explica por qué los siguientes pares de figuras son traslaciones.



2 ¿Qué movimiento lleva una figura a la otra? ¿Por qué?



3 Observa los pares de figuras. ¿Cuál presenta una traslación? Explica.



Realice los movimientos indicados usando un pedacito de papel. No olvides en indicar un punto rojo como en los ejemplos.

## Consideraciones didácticas

Las traslaciones pueden representarse mediante desplazamientos rectilíneos. Al ser una transformación isométrica, una de sus características principales es que actúa sobre una figura o conjunto de puntos manteniendo invariante el tamaño y forma de la figura en el plano, de ahí el concepto de iso(igual) metría(medida). Como las figuras resultantes en una traslación son congruentes a la figura original, cobra mucho sentido que se utilicen objetos concretos que no se modifican al desplazarse, como las fichas, para representar las traslaciones. Sin embargo, es importante tener en cuenta que las traslaciones, en estricto rigor, son isometrías que producen un cambio de posición, de acuerdo a un vector, es decir, en la dirección de una línea recta.

## Propósito

Que los estudiantes reconozcan, describan y representen traslaciones considerando referencias de orientación espacial: arriba, abajo, derecha e izquierda.

## Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

## Gestión

Inicie preguntando: "¿qué podemos observar en estas imágenes? ¿qué nos indica el punto rojo en cada figura? ¿por qué hay una figura inicial y una final?". Considerando las respuestas de sus estudiantes formalice las características de una traslación en el plano. Para la **actividad (1)** le recomendamos usar una figura geométrica de cartulina o papel con un punto rojo pintado en una de sus esquinas, para mostrar visualmente el movimiento de traslación. Solicite a distintos estudiantes realizar una traslación de la figura sobre la superficie de la pizarra. Cada vez que algún estudiante realice la acción de traslación, pregunte al resto de la clase: "¿qué cambió en la figura?, ¿qué no cambió?". Intencione movimientos de rotación en la figura mientras se realice la traslación y pregunte: "¿es este un movimiento de traslación?, ¿por qué?". Se espera que los estudiantes reconozcan, usando el punto rojo como referencia, que en una traslación se desplaza la figura, pero no cambia su orientación."

En la **actividad (2)** oriente preguntando: "¿en qué nos podemos fijar para identificar el movimiento?, ¿hay algún aspecto de la imagen que nos pueda ayudar?". Intente que los estudiantes adviertan el punto rojo. Fijar un vértice o punto en la figura facilita el seguimiento del movimiento. Una vez que los estudiantes estén convencidos de que todas las imágenes representan traslaciones, anímelos a explicar cómo las identificaron: "¿cómo nos ayuda saber cuál es la figura inicial y cuál es la figura final?, ¿cambia la orientación de la figura en una traslación?". En la **actividad (3)** se espera que los estudiantes reconozcan en los estampados qué movimientos corresponden a traslaciones. Motíuelos a utilizar tanto gestos como descripciones orales. Pregunte por una figura respecto de la otra: "¿tiene la misma forma?, ¿el mismo tamaño?, ¿la misma orientación?, ¿cuál o cuáles de estos movimientos no son traslaciones?, ¿por qué?". Cierre la lección resaltando qué características debe cumplir una traslación y qué ocurre si una de estas no se cumple.

**Recursos**

Regla de 20 cm, espejo.

**Propósito**

Que exploren el concepto de reflexión a través del efecto espejo presente en la naturaleza.

**Habilidad**

Representar / Modelar / Argumentar y comunicar.

**Gestión**

Comience la lección solicitando a algunos estudiantes que se miren de a uno en un espejo e indiquen qué observan. La idea es que ellos verbalicen que ven su reflejo. En la **actividad (1)** solicite a los estudiantes que observen las imágenes con mucha atención y encuentren al menos dos características comunes a ambas fotografías. El propósito de la **actividad (1.a)** es generar discusión respecto de si es válido o no considerar el reflejo del flamenco al momento de contar el número de flamencos. Resalte que la pregunta apunta a cuántos flamencos se pueden ver, y no necesariamente a cuántos flamencos son reales. Puede repetir esta discusión para la imagen de las montañas. En la **actividad (1.b)** indique ubicar la regla sobre las fotografías, pero sin trazar la recta, con el propósito de dividir la imagen en las dos partes. Pregunte: "¿qué caracteriza a estas partes similares?, ¿por qué se produce este efecto?, ¿en qué otras circunstancias nos encontramos con un efecto similar?". La idea es guiar la argumentación hacia la actividad realizada al inicio, mirándose a través del espejo, reconociendo una imagen reflejada de sí mismos, pues a partir de estas será más sencillo introducir el concepto de reflexión.

En la **actividad (2)** los estudiantes deben evocar este tipo de manualidades que suelen realizar en clases de artes plásticas. Solicite describir las características de la imagen resultante y pídales que indiquen la línea o eje que divide a la figura en partes iguales. Introduzca el concepto "eje de simetría". Luego pídales que reproduzcan la secuencia de tres pasos con el trébol en sus cuadernos y pregunte "¿por qué pasa esto?, ¿podríamos lograr este efecto de otra manera?". Se espera que los estudiantes señalen que podrían hacerlo copiando o calcando el dibujo en el lado en blanco de la hoja. Al final introduzca el concepto de reflexión como una transformación que invierte la posición de una figura respecto de una línea recta.

**Reflexión: Viendo reflejos en la naturaleza****1** ¿Qué puedes observar en el agua de las fotografías?

- ⓐ ¿Cuántos flamencos ves en la fotografía? ¿Cuántas flores?
- ⓑ Ubica una regla sobre las fotografías, de modo que la divida en dos partes similares.

**2** Realiza los pasos de la siguiente secuencia.

- ⓐ Describe lo que sucede en el tercer paso.



- ⓑ Realiza la secuencia dibujando un trébol.



26

Cuaderno de Actividades página 19 • T2

Ticket de salida página 26 • T2

**Consideraciones didácticas**

Para introducir las reflexiones como transformaciones isométricas es importante que los estudiantes puedan apreciar reflexiones presentes en la vida cotidiana y, a partir de estas, caracterizarlas. Interesa resaltar los elementos principales: la presencia de un eje de simetría, la figura reflejada está orientada en la dirección opuesta, la figura reflejada posee la misma forma y tamaño que la figura original. Permita que los estudiantes sean quienes identifiquen estas características y las describan progresivamente.

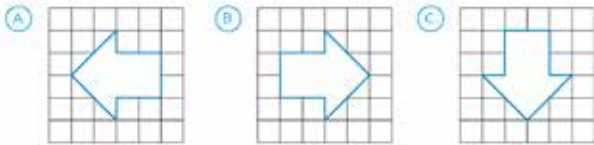
Cuaderno de Actividades página 19 • T2

Ticket de salida página 26 • T2

3 Reconoce las letras que pueden dibujarse usando una reflexión.



4 ¿Cuál es el reflejo de la flecha?

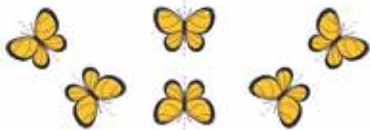
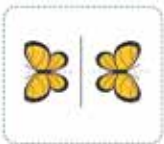


5 Ubica el lápiz entre las mariposas de modo que una sea el reflejo de la otra.



La **reflexión** invierte la posición de una figura respecto de una línea recta. Esta línea se denomina eje de reflexión.

EJERCITA



Las alas de una mariposa, ¿serán un reflejo una de la otra?



## Recursos

Espejos.

## Propósito

Que los estudiantes reconozcan reflexiones usando un eje de simetría y reconozcan este en reflexiones ya construidas.

## Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

## Gestión

Antes de comenzar esta lección le recomendamos recurrir al efecto espejo para caracterizar la reflexión como transformación isométrica. Promueva que los estudiantes tengan la oportunidad de usar un espejo (idealmente un con forma rectangular) para reflejar las imágenes de algunos objetos sobre su mesa. Realice preguntas para que los estudiantes adviertan que en una reflexión la imagen cambia la orientación de su posición. Por ejemplo, al mover la mano derecha frente al espejo, la imagen reflejada mueve la mano izquierda. Si el espejo tiene un borde recto este se puede usar como eje. Al apoyar el borde recto sobre la mesa podrán observar cómo se produce el efecto de simetría respecto del objeto reflejado.

En la **actividad (1)** retome la importancia del eje de simetría y pregunte: "¿qué caracteriza a una reflexión? (conserva la figura, pero cambia la orientación de su posición respecto de un eje), ¿cómo reconocer un eje de simetría?". Invítelos a usar una regla para reconocer el eje de simetría. Para los estudiantes con mayor dificultad puede proveerles las letras en cartulina o papel para que encuentren el eje de simetría mediante doblesces. Para la **actividad (2)** otorgue un tiempo para identificar la figura que es resultado de la reflexión, usando el espejo y luego organice el trabajo en parejas. Solicíteles ponerse de acuerdo respecto de cuál es la flecha reflejada. Además pregúnteles, respecto de la primera y segunda flecha: "¿por qué estas flechas no son resultado de una reflexión?". En la **actividad (3)** inste a los estudiantes a ubicar la regla donde ellos creen que se encuentra el eje de simetría para cada pareja de mariposas y luego comprobar ubicando el borde recto del espejo en el mismo lugar, para observar si se forma la mariposa completa.

Fomente el trabajo en equipo, indicando que deben comparar y consensuar con el compañero si existe solo una opción de eje de simetría. Realice una puesta en común para que algunas parejas expongan sus argumentos.

## Consideraciones didácticas

En la **actividad (3)** de esta lección tenga en cuenta que hay más de una forma de ubicar el eje de simetría, puesto que las figuras que se reflejan —las mariposas— ya son en sí mismas simétricas. Esto es un aspecto que debe relevarse en la discusión, pues algunos estudiantes podrían advertir solo uno de los ejes, mientras que otros adviertan ambos. Para mediar en el análisis puede incorporar otras figuras que posean dos o más ejes de simetría, solicitando a los estudiantes que identifiquen y expliquen los ejes.

**Recursos**

Regla de 20 cm. Y papel lustre en forma de remolino.

**Propósito**

Que los estudiantes exploren el concepto de rotación, experimentando con objetos que giran en torno a un punto fijo e identificando las características principales de este tipo de transformación.

**Habilidad**

Representar / Modelar / Argumentar y comunicar.

**Gestión**

Invite a los estudiantes a explorar las imágenes, con las que comienza esta página, con su compañero o compañera. Pregunte: "¿qué tienen en común estas imágenes?, ¿cuál es el movimiento característico que se puede observar en estos objetos?, ¿cuál es el punto por el cual se produce la rotación en cada caso?, ¿en qué otros objetos o situaciones has visto el movimiento de rotación?". Permita que los estudiantes comuniquen sus ideas y compartan sus experiencias con el resto de la clase.

En la **actividad (1)** oriente a los estudiantes en la visualización de la secuencia, señalando que deben observar con atención un paso a la vez. Pregunte: "¿cómo son los movimientos que realiza la figura?, ¿cuántos movimientos son?, ¿qué tienen en común estos movimientos?". En la **actividad (1.a)** pídale que describan con palabras el movimiento; en la **actividad (1.b)** motívelos a identificar el ángulo de rotación y el sentido de la rotación, considerando lo aprendido sobre las medidas de ángulos; en la **actividad (1.c)** solicite que señalen el punto fijo, es decir, el punto por el cual se realiza el giro o rotación. Formalice el concepto de rotación a partir de la caracterización del movimiento, enfatizando que se trata de un giro alrededor de un punto fijo.

En la **actividad (2)** pídale realizar la acción del giro utilizando una regla. Considere que cualquier punto de la regla puede usarse como centro de rotación, no solamente los puntos extremos, pero es más sencillo realizar el giro si se fija uno de esos puntos. Haga énfasis en que deben representar todo el proceso en el cuaderno, indicando en el dibujo el centro de la rotación o punto fijo y el ángulo de giro. Para ampliar esta actividad incluya la construcción de un remolino de papel, para que puedan experimentar el movimiento.

**Rotación: ¡Vamos a girar!**

¿Qué puedes observar en las fotografías?



¿Dónde has visto esto antes?



1 Observa las secuencia de 3 movimientos de la imagen.



1. ¿Qué muestra la flecha?
2. ¿Cuál es la medida del ángulo indicado por la flecha?
3. ¿Hay un punto fijo? Señálalo.
4. Intenta construir un molino de viento.



**Rotación** es un movimiento alrededor de un punto. Mantiene la forma y el tamaño de la figura rotada.

2 Coloca tu regla sobre la mesa. Pon tu dedo en una esquina presionando con firmeza. Luego haz girar la regla.

1. Visualiza el movimiento de la regla y su posición final.
2. Dibuja en tu cuaderno la posición inicial y final de la regla.
3. ¿Cuál fue el punto fijo de este movimiento?
4. ¿Cuál es el nombre del movimiento que se realiza?

28

Cuaderno de Actividades página 31 • T2

Ticket de salida página 28 • T2

**Consideraciones didácticas**

Una rotación es una transformación isométrica que determina un giro alrededor de un punto fijo. La rotación puede ser en sentido horario o antihorario, y siempre debe estar asociada a un ángulo específico. Al ser una transformación isométrica la figura rotada mantiene la forma y el tamaño, pero no la posición. Para que los estudiantes puedan reconocer una rotación deben familiarizarse primero con el movimiento, la posición inicial y la posición final de la figura. Esto les permitirá notar que, al concentrarnos en un punto en particular de la figura girada, este punto traza una estela alrededor del punto fijo, como si fuera el extremo de la manecilla de un reloj.

Cuaderno de Actividades página 21 • T2

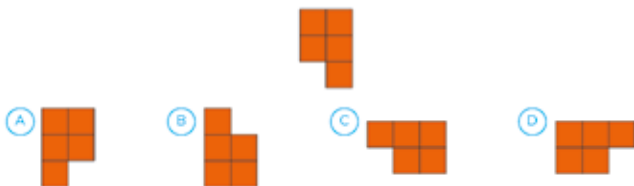
Ticket de salida página 28 • T2

## Explorando rotaciones

- 1 Explica la imagen de los lápices. ¿Qué movimiento hicieron?



- 2 ¿Cuál figura muestra un giro en  $90^\circ$  a la izquierda?



- 3 Piensa en los movimientos que realizas al rotar. Con un compañero sigan las indicaciones.

- Cada uno fija un pie, ésta será su posición inicial. ¿Cuál es su posición final si rotan en 1 ángulo recto?
- ¿Cuál es su posición final si rotan en 2 ángulos rectos?
- ¿Pueden rotar en sentidos distintos?
- ¿Cuántos ángulos rectos te permiten llegar a tu posición inicial?
- Dibuja la figura y recortala. Gírala para comprobar tu solución.

 Cuaderno de Actividades página 22 • T2

 Ticket de salida página 29 • T2

29

Al final, pregunte por la relación entre el giro completo y el ángulo recto, promoviendo la argumentación desde el uso de los conceptos aprendidos: sentido, ángulo y punto fijo.

## Consideraciones didácticas

El aprendizaje enactivo en matemáticas es aquel que implica un compromiso corporal para actuar las ideas que surgen al momento de resolver un problema. En este nivel de aprendizaje y, especialmente en geometría, la corporización contribuye positivamente a la comprensión conceptual.

En esta lección es importante que los estudiantes descubran, corporizando el movimiento, que un giro en  $90^\circ$  determina un cuarto de vuelta, un giro en dos ángulos de  $90^\circ$  equivale a media vuelta y un giro en 4 ángulos de  $90^\circ$  equivale a una vuelta completa, la cual implica regresar a la posición inicial.

 Cuaderno de Actividades página 22 • T2

 Ticket de salida página 29 • T2

## Propósito

Que los estudiantes practiquen el reconocimiento de rotaciones y sean capaces de realizar acciones asociadas a esta transformación.

## Habilidad

Modelar / Argumentar y comunicar.

## Gestión

En la **actividad (1)** los estudiantes deben reconocer el movimiento de rotación realizado por un lápiz, que gira en torno a su punta sobre el plano. Permita que primero los estudiantes puedan caracterizar el movimiento desde sus propias palabras, considerando referencias de orientación tales como “de izquierda a derecha”, “de arriba hacia abajo”, etc. Solicite además que identifiquen el punto recreen el movimiento con el lápiz considerando ángulos conocidos, como  $45^\circ$  y  $90^\circ$ . Luego, explique que, en general, cuando un objeto gira en el mismo sentido de las manecillas del reloj se designa sentido horario y en el caso contrario, sentido antihorario. Fomenta que usen estos términos para comunicar y argumentar sus ideas de ahora en adelante. La **actividad (2)** está pensada para confirmar que los estudiantes han comprendido la noción de sentido del giro. Promueva que vinculen con lo aprendido sobre ángulos y que se enfoquen en la esquina inferior derecha de la figura para identificar un ángulo recto. Para quienes presenten dificultades es preferible disponer de una figura en papel o cartulina que pueda fijarse por un punto sobre otra superficie usando una tachuela o alfiler, de modo que permita realizar el giro de forma concreta. Para compartir públicamente las respuestas, realice preguntas como: “¿en qué te fijaste para reconocer la figura que giró en  $90^\circ$ ?, ¿cómo sabes que el ángulo de giro fue de  $90^\circ$ ?, ¿qué punto de la figura dejaste fijo para realizar el giro?”. Ayúdeles a recordar que girar  $90^\circ$  es lo mismo que decir un cuarto de giro y que realizar 2 giros de  $90^\circ$  es lo mismo que decir medio giro, ya que los giros se basan en la vuelta completa de un círculo.

En la **actividad (3)** los estudiantes deben corporizar los movimientos de rotación para analizar cómo las medidas del ángulo determinan la posición final. Es importante que los estudiantes puedan contrastar con el compañero la ejecución y caracterización del movimiento. Indíqueles que pueden probar en un sentido y luego en otro para identificar si se producen variaciones.

**Propósito**

Que los estudiantes ejerciten el reconocimiento de traslaciones y rotaciones en figuras del entorno.

**Habilidad**

Representar / Argumentar y comunicar.

**Gestión**

En esta sección de ejercitación invite a los estudiantes a resolver la **actividad (1)**, analizando cada caso con el compañero o compañera. Active lo aprendido preguntando: “¿cómo podemos reconocer una figura trasladada?, ¿cambia de forma o tamaño una figura trasladada?, ¿cambia de posición?, ¿cambia la orientación de la posición?, ¿por qué?”. Pídales que clasifiquen aquellas imágenes que no corresponden a traslaciones, como reflexiones o rotaciones, aplicando lo aprendido. Fomente la socialización de las ideas al final de esta actividad, haciendo énfasis en la caracterización de la figura trasladada respecto de la figura original. En la **actividad (2)** oriente a los estudiantes para que dibujen las figuras presentadas usando la cuadrícula del cuaderno. Indíqueles que deben contar los cuadraditos para reproducir exactamente el alto y el ancho de las figuras. Pregunte: “¿cómo podemos identificar la transformación siguiendo las indicaciones?, ¿en qué conviene fijarnos?, ¿cómo nos puede ayudar el vértice marcado con rojo?”. Para los estudiantes que presenten mayor dificultad, ayúdelos señalando que consideren y comparen cada uno de los vértices de los triángulos. Proyecte una cuadrícula en la pizarra y permita que los estudiantes compartan y argumenten sus estrategias, describiendo las características de la figura trasladada.

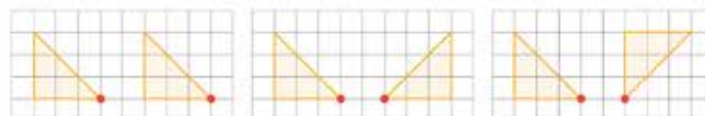
En la **actividad (3)** invite a los estudiantes a observar las imágenes con atención y pídale que identifiquen aquellas que presentan figuras rotadas o giradas y que argumenten en qué se fijaron para identificarlas. Para organizar la puesta en común le recomendamos proyectar la lámina e la pizarra y preguntar por la ubicación del centro de rotación, una estimación del ángulo de rotación y el sentido de la rotación.

**EJERCICIOS**

1 Indica las figuras 2D trasladadas.



2 Dibuja las siguientes figuras 2D en tu cuaderno. Identifica cada movimiento.



Rotación

Traslación

Reflexión

3 ¿En cuáles imágenes el animal se muestra rotado? ¿Cómo lo sabes?



30

 Cuaderno de Actividades página 23 • T2

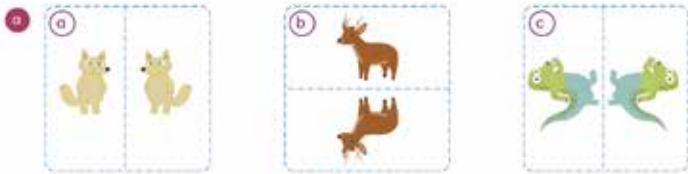
 Ticket de salida página 30 • T2
**Consideraciones didácticas**

En esta lección le recomendamos proyectar las imágenes en la pizarra para utilizarlas como base para que los estudiantes realicen sobre ellas algunas acciones. Por ejemplo, en el caso de la traslación es posible identificar un par de puntos homólogos o correspondientes y trazar entre estos una flecha que indique el sentido de la traslación. Al realizar esto para distintos puntos homólogos es posible evidenciar que todas las flechas resultantes poseen la misma magnitud, la misma dirección y el mismo sentido. En el caso de la rotación, una tarea interesante es hallar el centro de la rotación, esto se puede lograr al unir dos o más puntos homólogos mediante líneas rectas. El punto de intersección de estas rectas determina el centro de la rotación.

 Cuaderno de Actividades página 23 • T2

 Ticket de salida página 30 • T2

- 4 Las siguientes figuras 2D están reflejadas. ¿Cómo lo sabes? Comenta.



- 5 Observa las siguientes imágenes y responde. ¿Por qué no son una reflexión? Explica.



- 6 Señala la transformación que se realizó en cada imagen.



### Consideraciones didácticas

Para reconocer el tipo de transformación isométrica involucrada a partir de representaciones pictóricas es fundamental utilizar líneas auxiliares. Las líneas auxiliares permiten identificar regularidades y ubicar elementos claves. Dado que el texto escolar no es fungible y que reproducir las imágenes de forma precisa en el cuaderno es muy difícil y desvirtúa el propósito de la lección, le recomendamos proyectar las imágenes en la pizarra con el apoyo de un data, de tal manera que los estudiantes puedan acceder sintéticamente a las ilustraciones para realizar acciones concretas sobre estas con el apoyo de un plumón y una regla.

### Propósito

Que los estudiantes ejerciten el reconocimiento de reflexiones, discriminando estas de otras isometrías.

### Habilidad

Modelar / Argumentar y comunicar.

### Gestión

En la **actividad (4)** anime a los estudiantes a observar cuidadosamente las imágenes, fijándose bien en los detalles. Pregunte: "¿qué caracteriza a una reflexión?, ¿en qué nos debemos fijar para identificar una reflexión?, ¿cómo representamos el efecto de una reflexión?". Dirija la atención de los estudiantes a la relación entre los puntos homólogos en cada figura. Por ejemplo, puede pedirles que se fijen en la cola del zorro de la primera imagen y que la comparen con la cola del zorro reflejado (mientras una está a la derecha, la otra está a la izquierda). Realice lo mismo para las otras figuras, siempre procurando que los estudiantes adviertan que la figura cambia al sentido u orientación opuesta. En la **actividad (5)** promueva que los estudiantes argumenten porqué las imágenes no representan reflexiones: "¿qué características de la reflexión no cumple esta imagen?, ¿posee eje de simetría?, ¿dónde estaría ubicado el eje de simetría?, ¿a cuál otra transformación podría asociarse esta imagen?". Se espera que los estudiantes reconozcan que estas imágenes no representan una transformación tipo reflexión porque no aparece su imagen con sentido opuesto. Si proyecta la imagen en la pizarra es más fácil que los estudiantes puedan trazar líneas sobre las imágenes para fundamentar sus respuestas. De las tres imágenes, la tercera ofrece mayor dificultad en cuanto a identificar la transformación isométrica involucrada. Por ello, solicite la clasificación solo para las dos primeras.

En la **actividad (6)** los estudiantes deben reconocer para cada caso la transformación isométrica involucrada. Cada imagen presenta una transformación específica, oriéntelos para que puedan reconocerla, identificando un punto específico en la figura inicial y su punto correspondiente en la figura final. Cada vez que los estudiantes logren reconocer la transformación, pregúnteles porqué cumple con las características de esta (inversión de la posición respecto de un eje en el caso de la reflexión, cambio de posición alrededor de un punto en caso de la rotación). Promueva que distintos estudiantes expliquen y argumenten sus ideas.

Datos, tablas y pictogramas

1 La imagen muestra los vegetales que eligieron los estudiantes para plantar.



1 Registra los datos de las preferencias.

Tabla de conteo  
Preferencias de vegetales

Vegetal	Preferencias
Zanahoria	
Ajo	
Lechuga	
Tomate	
Rábano	

Podemos utilizar una tabla de conteo y hacer una tarja por cada preferencia de vegetal.



Visión general

Este capítulo se orienta a que los estudiantes vivan experiencias de clasificación, registro y análisis de datos, con el fin de obtener información a partir de estos. Además, interesa desarrollar en los estudiantes habilidades que les permitan hacer interpretaciones críticas de los datos e información comunes en su entorno. En este sentido, se promueve la lectura, interpretación y construcción de tablas, pictogramas, y gráficos de barras, porque constituyen parte esencial del análisis exploratorio de los datos, del desarrollo del pensamiento estadístico y el sentido del dato.

Objetivos del capítulo

**OA23:** Realizar encuestas, clasificar y organizar los datos obtenidos en tablas y visualizarlos en gráficos de barra.

**OA25:** Construir, leer e interpretar pictogramas y gráficos de barra simple con escala, en base a información recolectada o dada.

Aprendizajes previos

- Clasificar objetos de acuerdo con cualidades o atributos.
- Contar colecciones de objetos mediante agrupaciones.

Actitud

Manifiestar un estilo de trabajo ordenado y metódico.

Propósito

Que los estudiantes reconozcan categorías de una variable y clasifiquen objetos de acuerdo con dichas categorías.

Habilidad

Argumentar y comunicar / Modelar.

Gestión

Antes de compartir la actividad (1) con los estudiantes, es importante hacer preguntas introductorias como “¿qué vemos en la lámina?, ¿qué característica común tienen estos objetos?”. Dirija la atención al contexto de una huerta escolar y las preferencias de vegetales a cultivar en ella. Por ejemplo, puede


comentar con las ventajas de tener o crear un huerto o preguntar qué cultivos podrían ser factibles de cultivar en casa o en la escuela. Luego oriente la discusión hacia las categorías que permitirían clasificar los cultivos. Pídale a algún estudiante que lea la pregunta (1.1) y brinde un tiempo para que los estudiantes la piensen, invítelos a responder individualmente usando consignas como: “¿han visto tablas como estas?, ¿qué información muestra esta tabla?, ¿para qué utilizamos las rayas o marcas?, ¿cómo se hicieron los conteos de los estudiantes que prefirieron a la zanahoria como el vegetal a cultivar?”, ¿por qué será necesario registrar esa información en una tabla?”, etc.. Con estas preguntas se espera que las estrategias de registro de los datos y las componentes de las tablas de conteo surjan por parte de los mismos estudiantes. En esta lección es importante que el tratamiento de datos se inicie realizando agrupaciones de objetos de acuerdo con cualidades o atributos. Esto les permitirá transitar paulatinamente a otro tipo de representaciones, como las tablas.

- 2 Completa la tabla de datos.  
¿Cuántos estudiantes prefirieron cada vegetal?

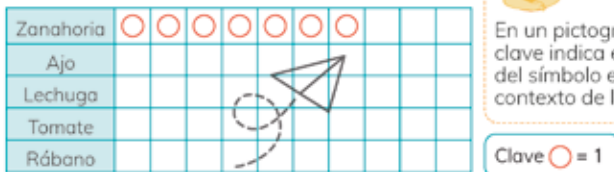


Preferencias de vegetales

Vegetal	Zanahoria 	Ajo 	Lechuga 	Tomate 	Rábano 
Cantidad de estudiantes	7				

- 3 Completa el pictograma usando los datos de la tabla y el símbolo .

Preferencias de vegetales



- 4 Responde con los datos del pictograma.

- a ¿Cuál fue el vegetal que más prefirieron los estudiantes?  
¿Cuántos prefieren ese vegetal?
- b ¿Cuál fue el vegetal que menos prefirieron los estudiantes?
- c ¿Cuántos estudiantes prefirieron el ajo?
- d ¿Cuántos estudiantes en total señalaron sus preferencias?
- e Se eligieron los tres vegetales de mayor preferencia para volver a plantar. ¿Cuáles serían?

### Consideraciones didácticas

Se muestra en esta página explícitamente el tránsito de una tabla de conteo a una tabla de frecuencias, como una representación que permite la organización de los datos en un entramado de filas y columnas, mostrando la frecuencia asociada al valor de cada variable. A su vez, se transita hacia la construcción de pictogramas, estos posibilitan visualizar a través de símbolos o iconos, las frecuencias asociadas a cada categoría de la variable mediante el uso de una clave. Le recomendamos realizar preguntas dirigidas hacia la lectura literal de tablas y diagramas, que permitan, determinar las frecuencias de la mayoría o de la minoría en ciertas categorías y, así mismo, favorecer la comparación de frecuencias entre categorías. Es necesario que los estudiantes logren vincular las representaciones de los datos, reconocer la variable y las categorías de la variable.

### Propósito

Que los estudiantes organicen datos en tablas de frecuencias en situaciones donde intervienen variables cualitativas nominales. Que logren construir pictogramas sin escala cuya clave equivale al valor 1.

### Habilidad

Representar / Modelar / Argumentar y comunicar / Resolver problemas.

### Gestión

Esta es una actividad que inicia con el tránsito de una tabla de conteo a una tabla de frecuencias. Recuérdeles que este es un conocimiento abordado el año anterior. Desarrolle la pregunta “¿cómo determinas la cantidad de estudiantes que eligieron cada vegetal?” (se hizo una tabla de conteo para registrar las preferencias), retomando las propias estrategias de los estudiantes, otorgue tiempo para que sean ellos quienes argumenten sus estrategias. En la **actividad (1.2)** pregunte: “¿en qué se parece la tabla de conteo que vimos antes y esta tabla?, ¿y en qué se diferencian?”. En la **actividad (1.3.)**, se introduce el término “pictograma”, realice preguntas orientadoras como “¿qué muestra el símbolo?, ¿cuántos símbolos se utilizan para representar la cantidad de estudiantes que prefirieron a la zanahoria como el vegetal a cultivar?, ¿cuántos símbolos se deben utilizar para mostrar las preferencias por cada tipo de vegetal?, ¿qué muestra la clave?”. Revise si los estudiantes logran ubicar los símbolos de manera ordenada y proponga preguntas sobre los elementos que constituyen este diagrama (título, especificadores de las categorías de la variable, clave). Utilice lo señalado por la mascota para formalizar el concepto de clave. Finalmente, las preguntas que se muestran en la **actividad (1.4)** orientarán el análisis de los estudiantes sobre el comportamiento de los datos, en (1.4.a) y (1.4.b) se pregunta por la categoría que tiene mayor o menor frecuencia (cantidad de datos) y su respectivo cardinal, en (1.4.c) se pregunta por la cantidad de datos asociada a una categoría particular, en (1.4.d) se espera que los estudiantes logren determinar el total personas consultadas y que se corresponde con el cardinal total de los datos, por último, en (1.4.e) los estudiantes deben acercarse a la toma de decisiones basadas en los datos. Permita que los estudiantes comenten con todo el grupo y argumenten sus elecciones.

### Propósito

Que los estudiantes consoliden estrategias dirigidas a la construcción de representaciones tabulares y pictogramas con escala que empleen claves con valores diferentes a 1.

### Habilidad

Representar / Modelar.

### Gestión

Inicie esta la **actividad (2)** preguntando: “¿qué observan en esta lámina?, ¿qué tipos de disfraces hay?, ¿cuántos disfraces de cada tipo hay?”. Permítales expresar a los estudiantes sus impresiones al respecto, por ejemplo, su interés por ciertos tipos de disfraces, para que relacionen el enunciado con el conocimiento que tienen sobre el contexto presentado.

Observe que, en esta actividad, al igual que en la anterior los datos se proporcionan mediante íconos.

Para desarrollar la **actividad (2.1)** dirija la atención a las representaciones de los datos, pregunte: “¿qué tienen en común la tabla con el pictograma?”, ¿para qué creen que el pictograma trae estos números?, ¿qué información creen que debemos indicar en esta parte (apuntando al eje horizontal)? ¿cómo creen que podemos completar el pictograma usando la tabla de conteo?”. Una vez que varios estudiantes hayan logrado identificar que en el eje vertical los números indican la cantidad de estudiantes, mientras que en el eje horizontal se anotan los tipos de disfraces, resuma y socialice esto con el grupo curso antes que los estudiantes registren los datos. Para orientar la completación del pictograma, pregunte: “¿cómo anotamos la cantidad de disfraces de momia, que están en la tabla, en el pictograma?, ¿y para el resto de disfraces?, en general, ¿en qué nos tenemos que fijar para traspasar la información de la tabla al pictograma?”

Una vez los estudiantes avanzan, revise si logran hacer la asociación entre la equivalencia del símbolo descrito en la clave y los conteos que se registran en la tabla. Haga preguntas como: “¿qué aspectos tienen en común la tabla y el pictograma?, ¿en qué se diferencian?, ¿se necesita construir primero la tabla para hacer luego el pictograma o al revés? ¿por qué?”.

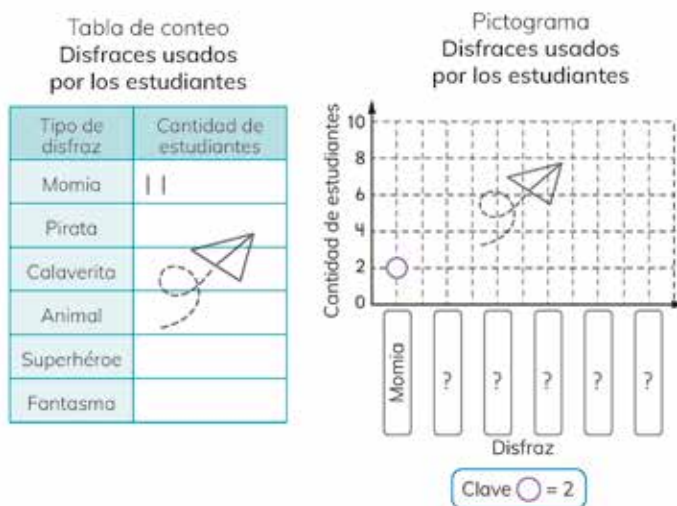
Cuaderno de Actividades página 26 • T2

Ticket de salida página 34 • T2

2 En la fiesta de la escuela, los estudiantes se disfrazaron.



1 ¿Cuántos tipos de disfraces se usaron?  
Completa la tabla de conteo y el pictograma.



34

Cuaderno de Actividades página 26 • T2

Ticket de salida página 34 • T2

### Consideraciones didácticas

Esta situación es de mayor complejidad respecto a la anterior, en tanto requiere que los estudiantes se introduzcan al uso de pictogramas con escala cuyo símbolo en la clave toma valores mayores a 1. En particular, los estudiantes deberán hacer recuentos de 2 en 2 para cada categoría de la variable y así asociar un símbolo, de acuerdo con la distribución de los estudiantes según tipo de disfraz. A su vez, se requiere que los estudiantes noten la relación entre los símbolos y la graduación presente en la escala del eje vertical del pictograma. Tenga presente que la acción de construir de manera conjunta la representación tabular y pictográfica de los datos requiere coordinar implícitamente la comprensión de la variable estadística considerada en la situación, las categorías o valores de la variable cualitativa nominal, los conteos 1 a 1 de los datos, los recuentos de 2 en 2, y las agrupaciones respectivas que se simbolizan a través de claves con valores mayores a 1.

2 Responde.



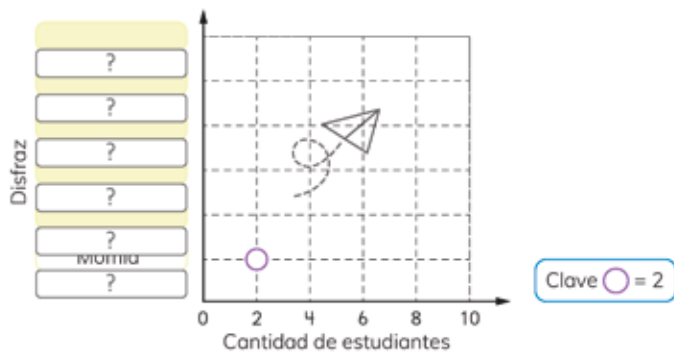
- a ¿Cuál disfraz prefiere la mayoría de los estudiantes?
- b ¿Cuál disfraz eligieron exactamente 4 estudiantes?
- c ¿Cuáles disfraces tienen menor preferencia?
- d ¿Cuántos estudiantes llegaron disfrazados a la fiesta?

3 Señala cuáles afirmaciones son falsas.



- a La misma cantidad de estudiantes se disfrazaron de animales y de fantasmas.
- b Los estudiantes disfrazados de calaverita son más que los de momia.
- c La cantidad de estudiantes disfrazados de pirata son la mitad que los de superhéroe.

4 Crea el pictograma en forma horizontal como muestra la imagen.

 Cuaderno de Actividades página 27 • T2 Ticket de salida página 35 • T2

35

### Consideraciones didácticas

La interpretación de tablas y gráficos permite a los estudiantes explorar los datos como un conjunto, identificando características tales como los valores de la variable con mayor frecuencia, a su vez les posibilita percibir relaciones entre dos subconjuntos de datos que pueden ser definidos a priori o visualmente. Considere que estos dos procesos suponen que la interpretación conlleva ir más allá de la lectura de sus valores o datos de manera aislada.

 Cuaderno de Actividades página 27 • T2 Ticket de salida página 35 • T2

### Propósito

Que los estudiantes interpreten adecuadamente el comportamiento de los datos presentados en distintas representaciones.

### Habilidad

Argumentar y comunicar / Resolver problemas.

### Gestión

Para consolidar la interpretación del comportamiento de los datos a partir de distintas representaciones, esta sección se encuentra dirigida a que los estudiantes respondan preguntas en función de la lectura de las tablas y gráficos ya construidos. En esta instancia los estudiantes han de conocer los convenios específicos de la representación de los datos (por ejemplo, qué representa cada uno de los símbolos en el pictograma). Anímelos a realizar una lectura literal del título del gráfico y, a partir de esto, iniciar la tanda de preguntas.

En la **actividad (2.2)** siga las estrategias de los estudiantes para hallar las categorías, haciendo preguntas como “¿cómo supiste que este disfraz fue el que prefirieron la mayoría de los estudiantes? Muéstrame”. Si los estudiantes no usan el valor especificado en la clave, es necesario que se señale esto. Para estudiantes que presenten dificultades en la lectura o escritura, favorezca la oralización y la indicación directa en el pictograma.

Las frases de la **actividad (2.3)** se encuentran intencionadas para que los estudiantes hagan declaraciones argumentadas en la visualización del comportamiento de los datos. Pídales a algunos estudiantes leer cada una de las afirmaciones, dé la palabra inicialmente a los estudiantes que hayan presentado algunas dificultades para la interpretación de las tablas y de las gráficas, de forma tal, que entre ellos mismos realicen el ejercicio de solicitar evidencias basadas en el conjunto de datos. La habilidad que se privilegia en la **actividad (2.4)** es la de representar, en tanto se debe recrear el pictograma, pero cambiando la posición de las variables en los ejes. Considere esta última actividad como una actividad de profundización para quienes logren avanzar más rápido. Para cerrar esta lección, resalte cómo las representaciones nos ayudan a contestar preguntas sobre los datos.

**Propósito**

Que los estudiantes consoliden sus estrategias para el registro e interpretación de datos a través de tablas y pictogramas con escala.

**Habilidad**

Representar / Modelar / Argumentar y comunicar / Resolver problemas.

**Gestión**

Incentive a los estudiantes a observar la imagen que muestra los textos al inicio de esta página. Invítelos a expresar sus ideas sobre qué criterio se puede emplear para clasificar los libros que aparecen en la lámina, puede proponerles la consigna "¿qué es lo que cambia en los libros?" haciéndoles notar la variabilidad en los datos. Anote las opciones que señalen los estudiantes en la pizarra y pregunte: "¿cuál de estas características podríamos usar como variable?". Posteriormente, en la **actividad (3.1)**, pídeles mencionar qué elementos deben completarse tanto en la tabla como en el gráfico si se considera la variable color.

Hasta el momento se han utilizado las líneas guía en el pictograma delimitando espacios que sirven para completar algunos componentes en el gráfico. Es el caso del eje horizontal en donde se debe escribir en cada espacio, las categorías de la variable. Pregunte: "¿se pueden colocar las categorías en un orden diferente al que nos propone la tabla?, ¿por qué?, ¿afecta el orden de las categorías de la tabla para completar el pictograma?". Oriente la discusión para que los estudiantes comprendan que en las variables cualitativas no es necesario seguir un orden entre sus categorías. Posteriormente pida que respondan las **actividades (3.2), (3.3), (3.4)** reconociendo la categoría que tiene mayor o menor frecuencia y su cardinal respectivo, la frecuencia asociada a una categoría particular, y el total de libros que fueron clasificados por color. En la **actividad (3.5)**, dé la palabra a los estudiantes para que comenten con todo el grupo sus elecciones. Cierre la clase resaltando las ventajas del pictograma para identificar rápidamente la mayor y la menor frecuencia.

3 En la sala de Sofía hay un rincón para leer. Ella se da cuenta que hay muchos libros. Observa que tienen varios colores.

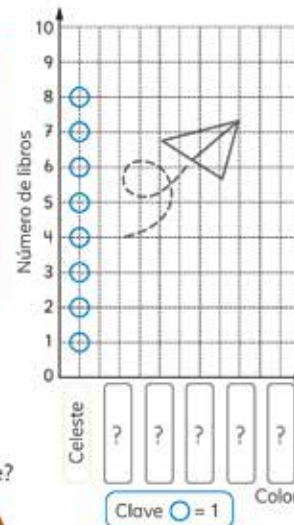


Completa la tabla de conteo y el pictograma.

Tabla: Libros según color

Color	Número de libros
Celeste	
Azul	
Verde	
Amarillo	
Naranja	
Rojo	

Libros según color



- ¿Cuál es el color más frecuente de estos libros?
- ¿Cuál es el color que menos se repite?
- ¿De qué color hay exactamente 4 libros?



**Consideraciones didácticas**

Las tablas de conteo con las que se ha trabajado previamente son una representación de datos que muestra estos en agrupaciones por columnas o filas mediante marcas idénticas y que representan varios elementos pertenecientes a la misma categoría de la variable. Cada marca representa un dato. Las variables estadísticas son utilizadas para dar cuenta de distintos tipos de características o atributos de la población, y por su naturaleza pueden ser categóricas o numéricas, también llamadas cualitativas o cuantitativas respectivamente. Las variables cualitativas son aquellas cuya característica permite clasificar a los individuos en categorías, por ejemplo, nacionalidad, sexo, color preferido, nivel de escolaridad, entre otras. El tratamiento de este tipo de variables permite realizar conteos de los datos que pertenecen a cada clase y se pueden determinar frecuencias y valores representativos como la moda.

- 4 Se realizó una campaña de donación de ropa. Los estudiantes clasificaron las poleras donadas por tallas. Registraron los datos en el pictograma.



- 1 El director solicita que entreguen una tabla con estos datos.

- ¿Cómo puedes registrar los datos presentados en el pictograma?
- ¿Cuántas poleras talla 12 donaron?
- ¿De qué talla hubo mayor donación?
- ¿De qué talla hubo menor donación?
- ¿Cuántas poleras se recibieron en total?

Tabla de datos

?	

 Cuaderno de Actividades página 29 • T2

 Ticket de salida página 37 • T2

37

### Consideraciones didácticas

Los pictogramas son una representación de datos que los muestra mediante íconos o símbolos idénticos relacionados al contexto de los datos, y que representan a los elementos pertenecientes a la misma categoría de la variable. Cada ícono puede representar uno o más datos, esto es, un solo ícono representa una cantidad específica de datos, ello se conoce como clave. El pictograma por definición tiene una clave y en caso de que una cantidad represente un valor no entero, el ícono aparece proporcionalmente mutilado/recortado. En un pictograma, la cantidad del mismo ícono es proporcional a la frecuencia de los datos que pertenecen a la categoría de la variable.

 Cuaderno de Actividades página 29 • T2

 Ticket de salida página 37 • T2

### Propósito

Que los estudiantes interpreten datos a partir de representaciones gráficas y logren extraer datos para hacer el tránsito de representaciones gráficas a tabulares.

### Habilidad

Representar / Modelar / Argumentar y comunicar / Resolver problemas.

### Gestión

Aborde la **actividad (4)** de esta página preguntando a los niños “¿Qué representación se muestra en la imagen?”, “¿qué creen que debemos hacer?”, permítalos expresar sus impresiones al respecto, por ejemplo, si han participado en jornadas de donación en su comunidad, esto con miras que se relacione el enunciado con el conocimiento que tienen sobre el contexto que se presenta. Note que en el fondo o el marco del pictograma ya no aparece casillas como tal, sino que se emplean los ejes y sus intersecciones para ubicar los iconos o símbolos indicados en la clave. Haga notar esta novedad con preguntas como “¿hay diferencias entre los pictogramas que hemos abordado antes y este?, ¿en qué lugar se están ubicando los símbolos?” si es posible proyecte la imagen de este pictograma en la pizarra de forma tal que los estudiantes comuniquen cómo entienden la información presente en este pictograma, reconociendo los componentes de los gráficos y prestando especial atención a la ubicación de los íconos.

Además de lo anterior, esta tarea centra su atención en promover la habilidad para traducir los datos presentes en un pictograma. Este proceso que involucra el intercambio de información, en este caso de la gráfica a la tabla, involucra una lectura textual de los elementos que constituyen el gráfico en su totalidad. Ayude a sus estudiantes en la construcción de la tabla, preguntando “¿qué debemos indicar en cada columna de la tabla?, ¿cómo podemos contar las poleras por talla desde el pictograma?, ¿cómo conviene anotar el conteo en la tabla?”. Para cerrar esta lección, resalte la importancia de conocer estos dos tipos de representaciones de datos, y pregunte: “¿cómo estas representaciones nos ayudaron a contestar las preguntas?, ¿cómo podemos interpretar el comportamiento de los datos desde las representaciones?”.

**Propósito**

Que los estudiantes comparen dos conjuntos de datos a través de representaciones tabulares y gráficas para tomar decisiones.

**Habilidad**

Representar / Modelar / Argumentar y comunicar / resolver problemas.

**Gestión**

Para realizar la **actividad (5)** los estudiantes deben estar familiarizados con el contexto de las competencias en torneos, pídale a alguno de los estudiantes que lean el enunciado, luego formule preguntas sobre si conocen situaciones donde las personas ganen medallas al competir. Los datos que son mostrados son de carácter cualitativo y se pueden ordenar, por ello es importante detenerse en hacer preguntas como “¿convendría presentar en el pictograma los tipos de medalla así: bronce, oro y plata?”, dé un tiempo para socializar las posturas de los estudiantes. Con esta consigna se espera que sean ellos los que determinen que los tipos de medallas generalmente tiene un orden entre ellas.

En la **actividad (5.1)** oriente a los estudiantes a que traduzcan los datos, mediante preguntas tales como: “¿cuáles son las categorías de la variable Tipo de medalla?, cómo podemos contar la cantidad de medallas desde el pictograma?, ¿cómo debemos usar la clave para contar?”. Recuerde que esto involucra una lectura textual de los elementos que constituyen el gráfico, que reviste cierta dificultad. Por ello la tabla se presenta parcialmente construida con algunos elementos que guían cómo terminarla. En particular se muestra una tabla con un espacio para que se asigne un título a la tabla, además de las celdas para indicar tanto las categorías de la variable como las frecuencias para cuantificarlas.

Las preguntas (a), (b) y (c) se centran en que los estudiantes inicialmente fijen su atención en el comportamiento del primer conjunto de datos (medallero del año 2019). Invítelos a responder las preguntas, pidiéndoles que expliquen si leyeron los datos desde el pictograma o la tabla y justifiquen su decisión.

5 La escuela participó en torneos el año 2019 y 2020. Una profesora registra las medallas obtenidas en un pictograma.



1 Usa los datos del pictograma para completar la tabla.

?

Tipo de medalla	Oro		
Cantidad de medallas			

Después del oro, ¿qué medallas se entregan?



- a) ¿Cuál fue la medalla más obtenida en 2019 ?
- b) ¿Cuántos deportistas ganaron medalla de bronce en 2019?
- c) ¿Cuántos deportistas obtuvieron medallas en el año 2019?

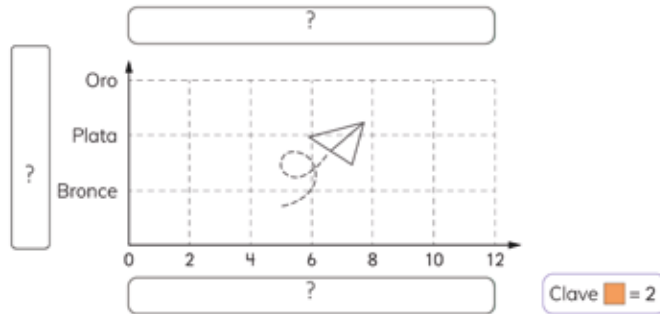
**Consideraciones didácticas**

Las variables cualitativas ordinales están medidas con una escala ordinal, es decir, surgen a partir del ordenamiento de los valores de la variable en una posición que representa categorías con un orden o posición específico. Sin embargo no se le asigna una medición numérica. Con este tipo de variables los estudiantes pueden, además de clasificar, ordenar las categorías de las variables. Algunos ejemplos de variables medidas con la escala ordinal podría ser la intensidad de las lluvias, el nivel socioeconómico o estrato, el nivel educativo; calidad de los aparatos y dispositivos que usan las personas (auto, televisor, etc.) entre otros.

- 2 El profesor registró las medallas obtenidas el 2020 en la tabla de datos.

Medallero de año 2020			
Cantidad de medallas	Oro	Plata	Bronce
	10	12	4

- a Completa el pictograma con los datos registrados.



- b ¿Qué tipo de medalla fue la más obtenida el 2020?
- c ¿Cuántos deportistas ganaron medalla de oro el 2020?
- d ¿Cuántos deportistas obtuvieron medallas el 2020?



- e Comenta con tus compañeros:
- El profesor considera que hubo un mejor rendimiento el 2019. ¿Estás de acuerdo? ¿Por qué?
  - ¿Cómo construir una tabla que muestre el medallero de 2019 y 2020?

### Propósito

Que los estudiantes comparen dos conjuntos de datos a través de representaciones tabulares y gráficas para tomar decisiones.

### Habilidad

Representar / Modelar / Argumentar y comunicar / Resolver problemas.

### Gestión

No les señale directamente en la **actividad (5.2)** que se muestra un conjunto de datos diferente al presentado en la **actividad (5.1)**, haga preguntas como “¿en la página anterior se mostraba el medallero de qué año? Y ¿en esta página se muestra el medallero de qué año?”, espere a que ellos lo reconozcan. Para completar el pictograma, los estudiantes deben traducir los datos presentes en la tabla de frecuencias, en este proceso interviene la tabla en su totalidad. Si algunos estudiantes tienen dificultades, ayúdelos a enfocarse en los recuadros morados pregúnteles “¿qué crees debe ir allí?, ¿qué podrías ver en la tabla que pueda ir en estos recuadros?”.

Las preguntas (a) hasta la (d) se centran en que los estudiantes fijen su atención en el comportamiento del segundo conjunto de datos (medallero del año 2020) reconociendo la categoría que tiene mayor o menor frecuencia y su cardinal respectivo, la frecuencia asociada a una categoría particular, y el total de deportistas que obtuvieron medallas.

Permita que para (e.1) los estudiantes se organicen en parejas, y comenten sus posturas frente a cuál fue el año en que hubo un mejor rendimiento en las competencias de acuerdo con el comportamiento de los medalleros, para (e.2) es deseable que los estudiantes muestren sus alternativas de registros, que combinen el medallero de ambos años. Esto último será una pregunta que vinculará el trabajo que se introduce en la siguiente sección.

### Consideraciones didácticas

La interpretación es un proceso que requiere establecer relaciones entre los datos representados en tablas o gráficas para seleccionar aquellos que son relevantes frente a los que no lo son. Estas relaciones se pueden realizar entre los especificadores de un gráfico, entre un especificador y una etiqueta, y entre los valores de la variable y las frecuencias asociadas. En esta situación se eleva el nivel de complejidad de la tarea en tanto los estudiantes deben formular opiniones producto de la comparación del comportamiento de dos conjuntos de datos en periodos de tiempos diferentes. De ahí que adquiere importancia contrastar y analizar las ideas en conjunto con otros.

 Ticket de salida página 39 • T2

**Propósito**

Que los estudiantes reconozcan la unión de tablas como una alternativa que presenta resumidamente varios conjuntos de datos o varias variables de un solo conjunto de datos.

**Habilidad**

Representar / Modelar / Argumentar y comunicar / Resolver problemas.

**Gestión**

Indique a los estudiantes que lean el enunciado de manera individual, ahora para acercarlos al contexto de la situación haga preguntas como “¿qué tipos de libros se muestran en las tablas?, ¿por qué creen que hay dos tablas?, ¿qué tienen en común las tablas?, ¿y qué tienen de diferente?”.

En la **actividad (1.1)** se espera que los estudiantes reconozcan que la situación cuenta con conjuntos de datos presentados en 2 tablas distintas, que si bien cada una de ellas muestra periodos de tiempo diferentes comparten tanto la variable (tipo de libro), las categorías de esta variable (cuento, historieta, biografía y otros). Anime a los estudiantes a hallar estas relaciones mediante preguntas como: “¿es la misma cantidad de préstamos de libros en cada mes?, ¿cómo varía?, ¿cuál es el tipo de libro que más varía? (historieta), ¿y cuál la que menos varía? (biografía, otros)”. Los estudiantes deben determinar la cantidad de libros totales que se prestan en abril y mayo, pida que expliciten a sus compañeros las estrategias que emplearon para determinar estos totales.

En la **actividad (1.2)** solicite a los estudiantes a completar las frases leyendo con el compañero para verificar que comprenden lo mismo. Una vez los estudiantes hayan tenido tiempo de completar las frases, lea a todo el grupo en voz alta cada una de las frases, anote en la pizarra las opciones de respuesta. Solicite a los estudiantes que eligieron un tipo incorrecto sean los que primero tengan la palabra, de esta forma promoverá que los estudiantes hagan un ejercicio de argumentación sobre cuál es el tipo de libro correcto para cada frase, basados en los datos que disponen.

**Unamos tablas**

1 La bibliotecaria lleva un registro de los libros prestados.



Tabla de datos:  
Préstamos de libros en abril

Tipo de libro	Número de libros
Cuento	15
Historieta	6
Biografía	8
Otros	5

Tabla de datos:  
Préstamos de libros en mayo

Tipo de libro	Número de libros
Cuento	18
Historieta	24
Biografía	6
Otros	7

1 ¿Cuál fue el número total de libros que fueron prestados en la biblioteca cada mes?

2 Completa.

- a El tipo de libro que más se prestó en abril fue \_\_\_\_\_.
- b El tipo de libro que menos se prestó en mayo fue \_\_\_\_\_.
- c El tipo de libro que tuvo exactamente 6 préstamos en mayo fue \_\_\_\_\_.

¿Cómo puedo construir sólo una tabla que resuma los libros prestados en abril y mayo?

**Consideraciones didácticas**

La interpretación de los datos y la habilidad de construir gráficos y tablas son fundamentales en el proceso de alfabetización estadística. Los datos en tablas permiten encontrar relaciones entre las variables, con el fin de determinar sus patrones, propiedades y relaciones. Los estudiantes necesitan transitar de listas a tablas, para llegar a comprender sus diversas presentaciones, sus ventajas de orden y de relaciones. Se propone entonces que los estudiantes construyan tablas simples, juntarlas (concatenarla) llevándolas a tablas de doble entrada en las que se reúnen las categorías de una misma variable de dos o más conjuntos de datos, o en las que se reúnen dos o más variables.

3 Explica cómo Matías unió las tablas de cada mes.

Préstamos de libros de abril a mayo

Tipo de libro \ Mes	Abril	Mayo	Total
Cuento	15	18	33
Historieta	6		(C)
Biografía			(D)
Otros			(E)
Total	(A)	(B)	(F)

4 ¿Cuántos libros de historietas se prestaron de abril a mayo?

5 Calcula la cantidad de libros prestados que deben ir en las celdas:

(A) (B) (C) (D) (E) (F)

6 Comenta.



- a) ¿Qué significa el número de la celda (A)?
- b) ¿Qué significa el número de la celda (C)?
- c) ¿Qué significa el número de la celda (F)?
- d) Se comprarán los libros más prestados. ¿Qué tipo de libro deben comprar? ¿Por qué?

### Recursos

Trozos reciclables de papel o tarjetas.

### Propósito

Que los estudiantes reconozcan la concatenación de tablas como una alternativa que presenta resumidamente varios conjuntos de datos o varias variables de un solo conjunto de datos.

### Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

### Gestión

Pida a los estudiantes que contrasten las 3 tablas presentadas en la página anterior con la que se presenta en la **actividad (1.3)**. Haga preguntas como “¿qué se conservó en esta tabla general? ¿qué nueva información muestra esta tabla? ¿qué indica la frecuencia “33”?”, en la tabla, ¿cuál es la diferencia entre el total C y el total A?”. Es oportuno introducir términos como “celdas” para dar cuenta de los espacios o campos en donde se introduce la información de los datos. En esta tabla se reúnen 2 conjuntos de datos correspondientes a préstamos de libros entre los meses de abril y mayo. Para la **actividad (1.4)** oriente a los estudiantes con preguntas como “¿qué valores deben ir en esta celda?, ¿cómo lo supiste?”. O con consignas como “muéstreme en que celda ubicarás que se prestaron 24 historietas en el mes de mayo”. Copie esta tabla en la pizarra o proyéctela de forma tal que sea visible para todos los estudiantes, por fuera del espacio de la pizarra pegue con cinta tarjetas numeradas como se observa:



Incluya valores incorrectos completando 15 tarjetas. Pida a los estudiantes por turnos (que usted asigna) que pasen, escojan una tarjeta y la peguen en la celda que corresponde.

Finalmente solicite que trabajen en parejas en la **actividad (1.7)**, una vez culminen la discusión, lea en voz alta las preguntas y pida a cada pareja de trabajo que respondan, seguido a esto haga preguntas como ¿estamos de acuerdo con esta respuesta? ¿Por qué? Promueva la escucha activa y la participación de los estudiantes en la clase.

### Consideraciones didácticas

La lectura de datos en tablas concatenadas involucra un nivel de complejidad mayor en tanto los estudiantes deben coordinar visualmente lo que se indica en los encabezados horizontales y verticales de manera simultánea, para atender a qué información se presenta en cada celda.

Proponga consignas como “si se quisiera agregar un mes más al registro de préstamos de libros ¿qué debemos hacer?”, “si se desea incluir el dato de un nuevo tipo de libros (por ejemplo, novelas) que se debe hacer?”. Proponga una situación hipotética como que se tengan información de los 12 meses del año, y pregunte por las opiniones de los estudiantes sobre si es más fácil manejar 12 tablas o una sola.

### Propósito

Que los estudiantes construyan gráficos de barras para el registro de datos dados y logren interpretar los.

### Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

### Gestión

Ambiente la **actividad (1)** con las preguntas: “¿consumen frutas? ¿por qué es saludable incluir frutas en nuestra alimentación?”. Luego de la lectura del problema dirija la atención hacia la tabla, preguntando: “¿cuáles son las frutas que fueron incluidas en la encuesta, ¿cuántas personas eligieron a la manzana como la fruta favorita?, ¿qué información podemos obtener a partir de la tabla?”.

Antes de que los estudiantes resuelvan la **actividad (1.1)** pida que se fijen en los elementos de la gráfica: título, etiquetas, ejes horizontales y verticales y su graduación. Para la construcción del gráfico, indíqueles guiarse por la cuadrícula del cuaderno y el uso de una regla. Aunque los estudiantes ya tuvieron contacto con pictogramas con escalas mayores a 1, es importante detenerse en hacer preguntas como “¿qué número iría después del 10 en el eje vertical? ¿hasta qué número de la escala llega la altura de la barra amarilla y qué significa esto? ¿qué número de estudiantes se indican? ¿hasta donde llegó la barra?”. Finalmente solicite que respondan las **actividades (1.2)** y **(1.3)** basándose en los datos proporcionados en la gráfica que construyeron.

### Consideraciones didácticas

El tránsito entre distintas representaciones de datos implica abstracciones que realizan paulatinamente los estudiantes, por ejemplo, los iconos de pictogramas (datos y categorías de la variable) de naturaleza discreta y cercanos al contexto, se transforman a signos pictóricos (cruces o puntos), los cuales se representan en barras de naturaleza continua. En esta gradual complejidad en la lectura de datos, también se incluyen los ejes, los números en los ejes, y el texto escrito para designar a las categorías de la variable.

Cuaderno de Actividades página 33 • T2

Ticket de salida página 42 • T2

## Datos, tablas y gráficos de barra

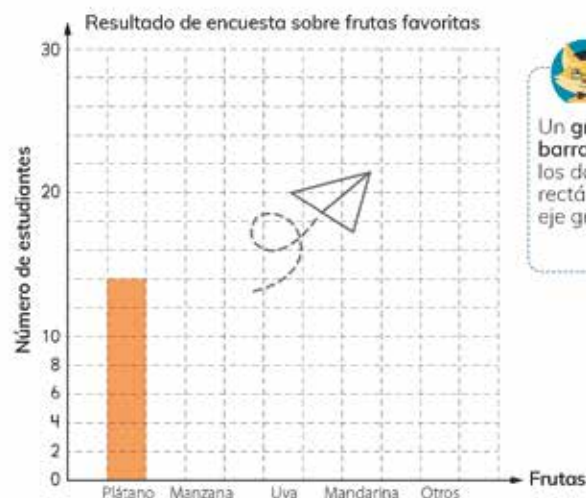
1 El Kiosko vende frutas. Se realiza una encuesta sobre cuál es la fruta preferida.



Resultados de encuesta sobre frutas favoritas

Frutas	Número de estudiantes
Plátano	14
Manzana	20
Uva	10
Mandarina	26
Otros	12

2 Construye un gráfico de barras con los datos de la tabla.



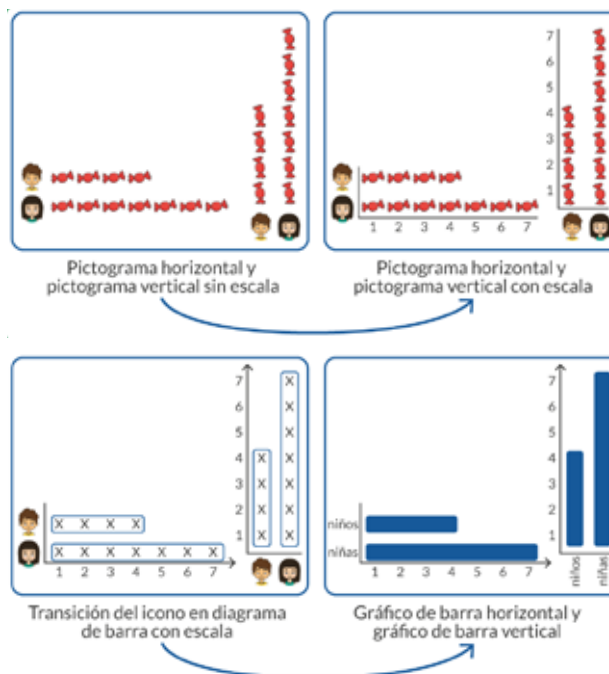
Un gráfico de barras presenta los datos con rectángulos y un eje graduado.

3 ¿Cuántas personas fueron encuestadas?

4 ¿Cuáles son las frutas de más venta?

42 Cuaderno de Actividades página 33 • T2

Ticket de salida página 42 • T2

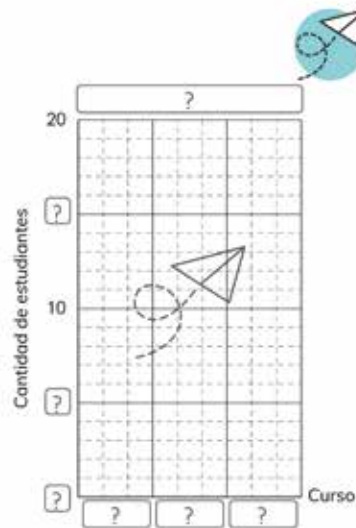


- 2 Se encuestó a tres cursos sobre el consumo de pan al desayuno.

Estudiantes que consumen pan al desayuno por curso

Curso	Cantidad de estudiantes
Primero	14
Segundo	20
Tercero	10

- 1 Completa el gráfico de barra con los datos.

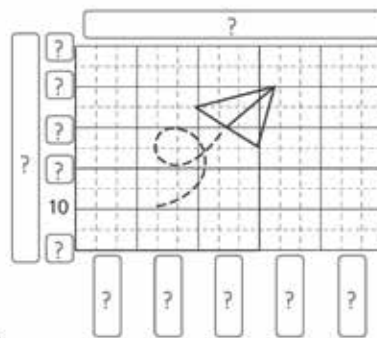


- 3 Se encuestó a los estudiantes por sus legumbres favoritas.

Legumbres favoritas

Legumbres	Cantidad de estudiantes
Porotos	40
Lentejas	35
Garbanzos	15
Arvejas	10
Otros	5

- 1 Completa el gráfico de barra con los datos.



### Consideraciones didácticas

El proceso de comprensión en el tránsito de los datos presentados en las tablas a una gráfica de barras requiere una abstracción de variables cuantitativas y cualitativas a partir del contexto. La construcción de gráficas de datos es una habilidad que requiere determinar la forma de presentar esos datos con claridad y sin ambigüedad. Nótese que en la **actividad (2)** la variable que interviene es “curso”, que, al ser una variable cualitativa ordinal, requiere ser presentada conservando el orden de sus categorías. En cambio, en la **actividad (3)** la variable que interviene es “legumbres”, que, al ser una variable cualitativa nominal, no requiere ser presentada de acuerdo a un orden específico.

### Recurso

Plantilla gráfico de uso múltiple, material didáctico recortable (ver Anexo 3, pág. 201).

### Propósito

Que los estudiantes construyan gráficos de barras para el registro de datos dados.

### Habilidad

Representar / Modelar / Argumentar y comunicar / Resolver problemas.

### Gestión

Antes de que respondan la **actividad (2.1)** pida que identifiquen los elementos de la gráfica. Haga preguntas como: “¿Qué nos muestra la gráfica tal y como esta? ¿De cuánto en cuánto están las graduaciones de la escala vertical? ¿Qué número debemos poner al inicio de la escala vertical? ¿Qué número debemos incluir entre 10 y 20 de acuerdo con la escala mostrada? ¿Qué elementos de la gráfica ya están señalados? ¿Cuáles de ellos debemos completar?”. En esta lección es importante dar un tiempo para el trabajo individual y luego socializar las respuestas. Solicite a un estudiante leer el enunciado de la **actividad (2.1)**, ambiente la situación con la pregunta “¿quiénes de ustedes consumen pan usualmente al desayuno?”. Antes que los estudiantes completen la gráfica, haga preguntas referidas a las categorías de la variable para que inicialmente lean las tablas. Proyecte el esquema de la gráfica presentada para (2.1) o cópiela en el pizarrón. Procure que todos participen en la socialización de la construcción de la gráfica. Fíjese en los estudiantes que no colocaron ordenadamente las categorías de la variable curso y permítale completar los especificadores del eje horizontal, aproveche sus respuestas para dirigir la discusión sobre la conveniencia o no de tener las categorías de la variable curso en desorden. Culminada la socialización de (2.1) pida que individualmente resuelvan la **actividad (3.1)**. Para la socialización de este ítem, muestre intencionalmente un gráfica con algunos errores en cada uno de los componentes e invítelos a jugar “detectando los errores”, posibilite con esta dinámica la argumentación de por qué cada error es un aspecto que no permite la claridad y la fidelidad de los datos proporcionados por la tabla. Por ejemplo, puede mostrar que se obtienen conclusiones falsas si una de las barra no posee la altura correcta.

**Propósito**

Que los estudiantes consoliden estrategias para hacer el tránsito entre distintas representaciones de los datos de manera simultánea.

**Habilidad**

Representar / Modelar / Argumentar y comunicar / Resolver problemas.

**Gestión**

Permítales a los estudiantes leer de manera individual el enunciado de la **actividad (4)**. Ambiente la situación haciendo preguntas como: “¿cuál es tu postre favorito?, ¿qué pregunta crees que le hicieron a las personas en esta encuesta?, aproveche esta última para comentar que las preguntas con fines estadísticos son aquellas que nos permiten tomar datos, como las que se hacen en una encuesta. Esta situación se encuentra planificada para que los estudiantes logren alternar de manera coordinada los datos que se muestran, tanto en la representación tabular como en la representación gráfica y con esto completar lo que se les solicita. Recuerde hacer preguntas sobre los componentes de las representaciones tabulares y gráficas, como por ejemplo: “¿qué nos muestra la tabla?, ¿qué nos muestra la gráfica? ¿de cuánto en cuánto esta graduada la escala para saber el número de personas que elige cada postre?”. Deténgase en acompañar la lectura de los estudiantes por el uso de los términos “variable” en el especificador postre, “categorías de la variable” “eje” y “título”. Dé un tiempo para que los estudiantes respondan la **actividad (4.1)** y socialice las estrategias que siguieron. En (4.1.b) los estudiantes deben determinar el tamaño de la muestra, no es necesario señalarles que este valor corresponde a ello.

En (4.1.c) los estudiantes deben tomar decisiones basadas en el comportamiento de los datos, permítales escribir primero las respuestas para después compartirlas mediante la lectura. Recuérdeles que las frases que diseñen tengan la estructura:

El postre que sería mas conveniente para ofrecer es \_\_\_\_\_ porque este postre \_\_\_\_\_.

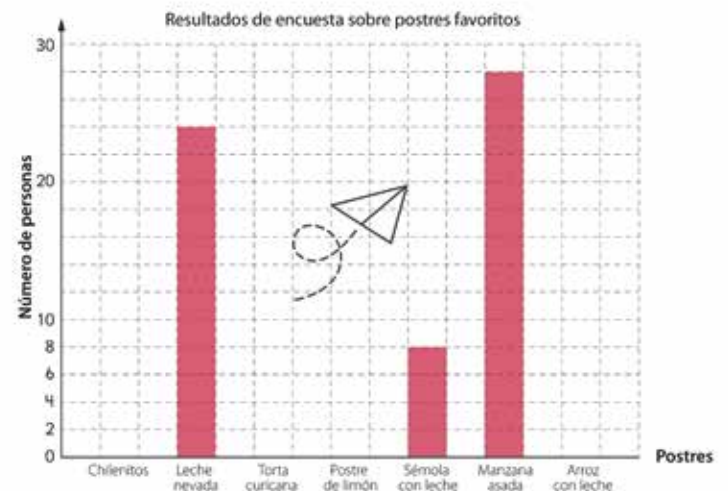
Categoría de la variable                      Argumento basado en el comportamiento de los datos

- 4 El casino recopiló datos sobre postres favoritos. Ema construyó un gráfico de barras; y Gaspar una tabla de datos.



Resultados de encuesta sobre postres favoritos

Postre	Chilenitos	Leche nevada	Torta curicana	Postre de limón	Sémola con leche	Manzana asada	Arroz con leche
Número de personas	4	24	16	28			10

**1 Responde.**

- En las representaciones de Gaspar y Ema, ¿Cómo completarías los datos faltantes?
- ¿A cuántas personas encuestó?
- Para una venta de postres, ¿Cuáles conviene vender? ¿Por qué?

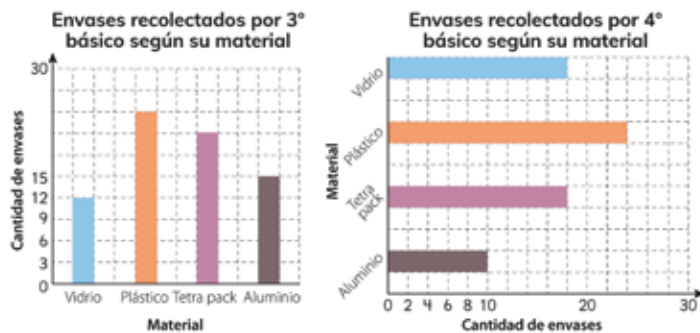
**Consideraciones didácticas**

La lectura de las representaciones tabulares y gráficas comienza con una identificación externa, del tema al que se refieren, a través de la comprensión del significado del título, seguido de los encabezados de cada columna o fila (en el caso de las tablas) y de las etiquetas (en el caso de los gráficos). A continuación, se requiere una identificación interna, de las dimensiones que muestran la variación, para el caso del gráfico: valores de la variable y la escala. Finalmente se produce una percepción de la correspondencia entre los niveles particulares de cada dimensión visual para obtener conclusiones sobre los niveles particulares de cada categoría de la variable y sus relaciones en la situación. Para orientar la lectura de un gráfico le recomendamos iniciar desde la extracción de datos particulares.

- 5 Dos cursos recolectaron envases para reciclar. Al finalizar, los clasificaron según su material.

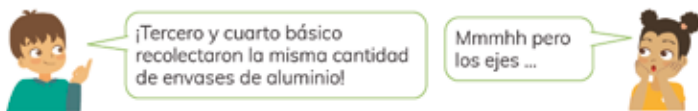


- 1 Observa.



- ¿De qué material son los envases recolectados?
- ¿De qué material hubo mayor cantidad de envases en 3° básico?
- ¿De qué material hubo menor cantidad de envases en 4° básico?
- Observa los datos de ambos cursos. ¿Cuál material presenta la misma cantidad de envases?

- 2 Comenta.



- 3 El curso con mayor cantidad de envases recolectados ganará un premio. ¿Qué curso debe ganar? ¿Por qué?

Cuaderno de Actividades página 36 • T2

Ticket de salida página 45 • T2

45

Las actividades (5.2) y (5.3) se encuentran orientadas a que los estudiantes consoliden las formas de argumentar basadas en los datos. Organice al curso en grupos de 6 estudiantes. Cada grupo, debe elaborar una lista de las propiedades observables de cada una de las tablas. Gana el equipo que termina primero y tenga correctas las propiedades identificadas en la lectura de los gráficos.

### Consideraciones didácticas

Considere errores en la lectura y comprensión de gráficos, en el caso de los gráficos de barras, al variar la disposición de los datos (por ejemplo, usar barras horizontales en lugar de verticales) los estudiantes pueden tener errores de lectura. Identifique los errores que se comenten y aproveche estos errores como una oportunidad de aprendizaje colaborativo con todo el grupo.

Cuaderno de Actividades página 36 • T2

Ticket de salida página 45 • T2

### Propósito

Que los estudiantes comparen conjuntos de datos a través de la lectura de gráficos de barras dispuestos vertical y horizontalmente.

### Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

### Gestión

Solicite a un estudiante leer el enunciado de la actividad (5) de la situación, ambiente la misma con la siguiente pregunta “¿qué saben del reciclaje?, ¿por qué creen que es importante reciclar?”. Antes de iniciar a responder los ítems permita que los estudiantes identifiquen algunos elementos comunes y otros diferentes en los gráficos presentados. Pida que respondan individualmente la actividad (5.1) y luego promueva la socialización de la primera parte.

En (5.1.a) los estudiantes deben comentar la situación a la que se refieren los gráficos, a través de la comprensión del significado del título, apoyados en el enunciado. Hágalos notar los gráficos tienen disposiciones de sus barras de forma diferente, el gráfico ubicado a la izquierda dispone los datos en barras verticales, mientras que, el gráfico ubicado a la derecha dispone los datos en barras horizontales. En (5.1.b) los estudiantes deben enunciar las distintas categorías de la variable cualitativa nominal “material de envases” haciendo una lectura literal de la gráfica.

En (5.1.c) y (5.1.d) los estudiantes deben dar cuenta de las categorías que tienen mayor o menor frecuencia en tanto realizan comparaciones entre las longitudes de las barras, asociando la información proporcionada por ambos ejes.

En (5.1.e) los estudiantes deben visualizar de manera simultánea ambos conjuntos de datos comparando los datos de cada curso como un todo. Algunos estudiantes pueden tener dificultades para distinguir que un elemento crítico en la respuesta es notar que las escalas de los ejes se encuentran graduadas de manera diferente. Ayúdeles explicitando el conteo, de 3 en 3, en el primer caso y, de 2 en 2, en el segundo.

### Visión general

En este capítulo se realiza un tránsito desde los gráficos y tablas hacia los diagramas de puntos. A su vez este capítulo se orienta a que los estudiantes vivan experiencias de recolección, registro y análisis de datos, con el fin de hacer un acercamiento a las investigaciones estadísticas. Inicialmente recolectarán datos provenientes de mediciones de su cuerpo y posteriormente trabajarán con datos de experimentos aleatorios (lanzamiento de una moneda y de un dado) empleando representaciones gráficas para encontrar en punto medio.

### Objetivos del capítulo

**OA26:** Representar datos usando diagramas de puntos.

**OA24:** Registrar y ordenar datos obtenidos de juegos aleatorios con dados y monedas, encontrando el menor, el mayor y estimando el punto medio entre ambos.

### Aprendizajes previos

- Realizar agrupaciones de objetos de acuerdo con cualidades o atributos.
- Contar colecciones de objetos mediante agrupaciones.
- Realizar repartos equitativos.

### Actitud

- Expresar y escuchar ideas de forma respetuosa.

# 14 Datos y probabilidades

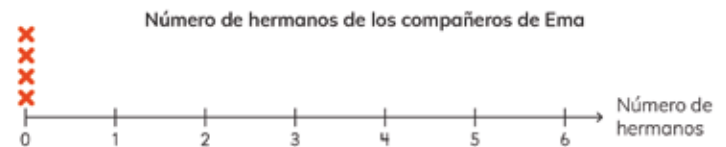
## Diagrama de puntos

1, 4, 3, 2, 2  
1, 0, 2, 1, 0, 0  
0, 2, 3, 2, 6, 2



1 Ema pregunta a sus compañeros la cantidad de hermanos que tienen.

1 Cada X representa un niño. Completa el diagrama de puntos. Dibuja un X por cada compañero que tiene esa cantidad de hermanos.



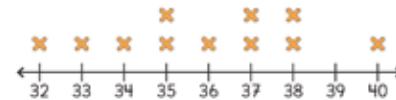
2 ¿Cuántos hermanos tiene la mayoría de compañeros de Ema?

3 ¿Cuántos tienen 3 hermanos?

4 ¿Qué significa que haya 4 puntos sobre el 0?



Este es un diagrama de puntos. En él los datos se representan como puntos apilados en columna.



## 14 P. 30 | TE | DATOS Y PROBABILIDADES

### Planificación 45 minutos

### Propósito

Que los estudiantes construyan diagramas de puntos para el registro de datos.

### Habilidad

Representar / Modelar / Argumentar y comunicar

### Gestión

Pida a los estudiantes leer el enunciado de la **actividad (1)**, permítales reconocer el contexto de la situa-

ción que muestra una lista de datos. Posteriormente invítelos a señalar en la **actividad (1.1)** sus elementos: título, eje horizontal graduado, el especificador de la variable, y los puntos. Luego oriente su construcción señalando que por cada dato se dibuja un punto ubicado verticalmente, uno sobre otro de acuerdo con las veces que se repita cada dato. Proponga preguntas como ¿qué significa que no haya ningún punto sobre el 5? ¿qué nos dice los puntos levantados sobre el 6? Para la **actividad (1.2)** los estudiantes deben leer el diagrama reconociendo donde hay mayor número de puntos apilados. En la **actividad (1.3)** haga énfasis en que cada punto da cuenta de un compañero de Ema. En la **actividad (1.4)** note que los puntos sobre el número 0 del eje horizontal podrían no comprenderse, pues algunos estudiantes asocian el cero a “nada”, por ello se solicita que con sus palabras comenten lo que significa que haya 4 puntos sobre el 0 (hay 4 estudiantes que no tienen hermanos).

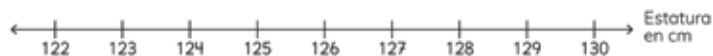
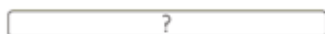
2 La tabla muestra la estatura de los niños de 3° básico.



Estatura de los niños de 3°

Estatura en cm	122	123	124	125	126	127	128	129	130
Número de niños	1	3	0	2	4	5	0	2	1

1 Completa el diagrama de puntos. Usa los datos de la tabla.



2 ¿Hay niños que miden 125 cm?

3 ¿Cuál es la estatura del niño más alto del curso?

4 ¿Qué estatura tienen la mayoría de estudiantes?

5 ¿Cuántos niños miden 126 cm?

6 ¿Cuántos niños miden menos de 125 cm?

Cuaderno de Actividades página 38 • T2

Ticket de salida página 47 • T2

47

### Consideraciones didácticas

Los diagramas de puntos son empleados para ilustrar el comportamiento de variables cualitativas ordinales o cuantitativas, a su vez se utilizan cuando se cuenta con un volumen reducido de datos. Este tipo de representación permite a los estudiantes fijarse en características sobre la variabilidad de los datos, facilita reconocer aglomeraciones (aspectos de centralidad), valores de la variable que no cuentan con datos (espacios vacíos) y la forma cómo se distribuyen los datos (mayores o menores frecuencias).

Cuaderno de Actividades página 38 • T2

Ticket de salida página 47 • T2

### Propósito

Que los estudiantes logren extraer datos a partir de representaciones tabulares y gráficas, y puedan interpretarlos obteniendo mayor comprensión sobre el comportamiento de los datos.

### Habilidad

Representar / Modelar / Argumentar y comunicar / Resolver problemas.

### Gestión

La **actividad (2)** inicia con la lectura de datos en una tabla de frecuencias para construir un diagrama de puntos. Los datos se muestran en una tabla que da cuenta de los valores de la variable estatura en centímetros y la frecuencia de estudiantes que se encuentran en cada una de las siete categorías, oriente la construcción del diagrama con preguntas como “¿cuál es la estatura más baja entre los estudiantes de 3° básico? ¿cuál es la estatura mayor?”. Estas preguntas dan cuenta del rango de variación de la variable, los valores mínimo y máximo se eligen convenientemente como referencia para ubicar estos valores como extremos y posteriormente graduar el eje horizontal. Deles un tiempo a los estudiantes para la construcción del diagrama en la **actividad (2.1)** y socialice sus respuestas desarrollando la pregunta “¿qué título es el más apropiado para los datos?”. En la **actividad (2.2)** los estudiantes deben leer en el diagrama, los datos que corresponden a los puntos apilados sobre la categoría 125 cm. En la **actividad (2.3)** deben hacer un reconocimiento informal del valor máximo de los datos según la variable estatura. La **actividad (2.4)** requiere que los estudiantes hagan una comparación visual entre los diversos valores que toma la variable estatura y la frecuencia de cada uno de estos valores, para establecer posteriormente la categoría que tiene mayor número de puntos apilados. En la **actividad (2.5)** los estudiantes deben hacer una lectura literal del diagrama reconociendo los puntos apilados sobre la categoría 126 cm. Por último en la **actividad (2.6)** dado el criterio “estudiantes que miden menos de 125 cm.”, debe generarse una agrupación de las categorías de la variable inferiores a este valor y dar cuenta de las frecuencias asociadas, esto es 4 estudiantes.

**Propósito**

Que los estudiantes extraigan datos de un diagrama de puntos para contestar preguntas usando categorías calificativas.

**Habilidad**

Representar / Modelar / Argumentar y comunicar / Resolver problemas.

**Gestión**

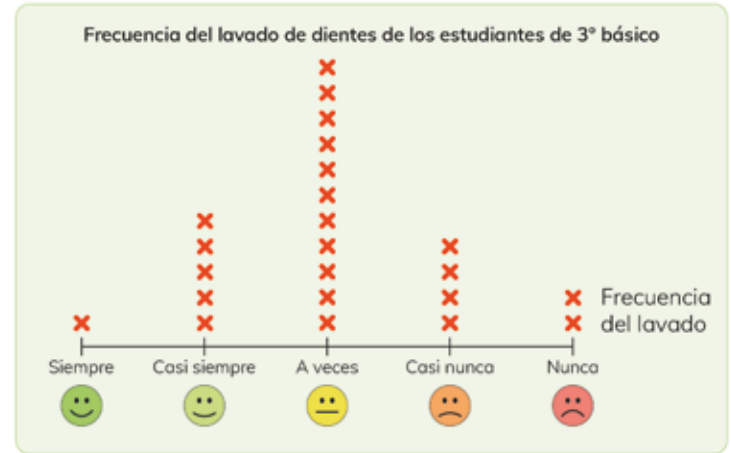
Inicie esta actividad preguntando a los estudiantes “¿qué hay en esta lámina?”, “¿qué creen que debemos hacer?”, permítales expresar sus impresiones al respecto, por ejemplo, la importancia de mantener una buena higiene oral, relacionando el enunciado con el conocimiento que tienen sobre el contexto presentado.

En la **actividad (3)** se presentan los datos en el diagrama de puntos. Permítales a los estudiantes que identifiquen elementos en la representación gráfica de esta situación y la variable que se muestra “frecuencia de lavado”, haga preguntas sobre cómo se encuentran los valores de la variable “frecuencia de lavado”, haciendo que los estudiantes noten que, aunque son categorías cualitativas pueden ser ordenadas de forma jerárquica.

La pregunta inicial se dirige a hacer lectura literal de la información que provee el diagrama. En la **actividad (3.1.a)** se indaga por la frecuencia a una categoría particular “casi nunca”. En la **actividad (3.1.b)** los estudiantes deben leer dentro de los datos hallando el total de estudiantes considerados, que se corresponde con el cardinal de los datos mostrados en cada punto.

En la **actividad (3.2)** los estudiantes deben determinar la veracidad de ciertas afirmaciones con base en los datos suministrados en el diagrama de puntos, aliente a los estudiantes a poner a prueba sus razonamientos a través de una discusión, haciendo preguntas como “¿por qué crees que la afirmación es falsa?, ¿cómo puedes usar el gráfico para convencer a otros de que estás en lo correcto?, etc”.

- 3 Se pregunta a los estudiantes de 3° básico. ¿Qué tan frecuente se lavan los dientes? Los datos recolectados se muestran en un diagrama de puntos.



- 1 Desde el diagrama:

- a ¿Cuántos estudiantes casi nunca lavan sus dientes?
- b ¿Cuántos estudiantes fueron encuestados?

- 2 Qué afirmaciones son ciertas:

- a Los estudiantes tienen buenos hábitos de lavado de dientes.
- b Más de la mitad de los estudiantes no lavan sus dientes siempre o casi siempre.

- 3 Realicen una encuesta en su curso preguntando: ¿Cuántas veces al día te lavas los dientes? Registren, si es 1 vez, 2 veces, 3 veces o más veces en un diagrama de puntos en la pizarra.

**Consideraciones didácticas**

Esta situación requiere que los estudiantes noten aglomeraciones en el diagrama de puntos para apoyar sus razonamientos sobre los datos. El uso de la expresión “más de la mitad de los estudiantes”, tiene un nivel de complejidad mayor pues los estudiantes deben ver el conjunto de datos como un todo y no como valores aislados de la variable “frecuencia de lavado de dientes”.

**Propósito**

Que los estudiantes comparen dos conjuntos de datos a través de diagramas de puntos para tomar decisiones.

**Habilidad**

Argumentar y comunicar / Resolver problemas.

**Gestión**

Para realizar esta actividad los estudiantes deben tener un conocimiento previo del contexto de las valoraciones que pueden obtenerse en los exámenes, pídale a alguno de los estudiantes que lean el enunciado, luego formule la preguntas ¿Qué tiene en comun ambos diagramas? ¿en qué se diferencian? Los datos corresponden a una variable estadística cuantitativa: "nota".

En las **actividades (4.1.a)** y **(4.1.b)** oriente a los estudiantes a que traduzcan los datos, determinar a partir de la escala cuáles son los valores mínimos que toman los datos para cada conjunto de datos. En las **actividades (4.1.c)** y **(4.1.d)** los estudiantes deben fijarse en el valor de la variable que mayor frecuencia tiene en los conjuntos de datos, oriente estas preguntas acercándose a los estudiantes y pidiéndoles que le señalen esto con su dedo en el diagrama. Aumenta el nivel de complejidad en las **actividades (4.1.e)** y **(4.1.f)** en tanto los estudiantes deben dar cuenta del valor máximo en cada distribución y la frecuencia asociada.

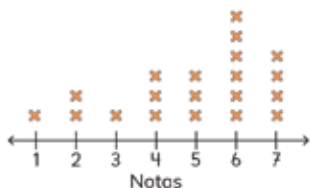
Permita que para la **actividad (4.2)** los estudiantes se organicen en parejas, y comenten sus posturas frente a qué prueba fue la que mejor desempeño tuvo en el curso considerado. Es deseable que los estudiantes redacten argumentos y que estos sean leídos en una socialización con todo el grupo. Anímelos, preguntando "¿quién tiene razón?, ¿cómo podemos comprobarlo?, ¿en cuál de las dos evaluaciones creen que varían más las notas?, etc."

- 4 Los estudiantes de 3° A realizaron sus pruebas finales. Las asignaturas son Lenguaje e Historia.

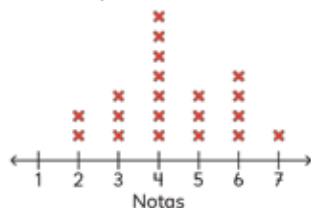


- 1 Observa los datos representados.

Notas obtenidas por 3° A en la prueba de Lenguaje



Notas obtenidas por 3° A en la prueba de Historia



- En la prueba de Lenguaje. ¿Cuál fue la nota mínima?
- En la prueba de Historia. ¿Cuál fue la nota mínima?
- En la prueba de Lenguaje. ¿Cuál fue la nota que más obtuvieron estudiantes?
- En la prueba de Historia. ¿Cuál fue la nota que más obtuvieron estudiantes?
- En la prueba de Lenguaje. ¿Cuántos estudiantes obtuvieron la nota máxima?
- En la prueba de Historia. ¿Cuántos estudiantes obtuvieron la nota máxima?

- 2 Comenta la conversación de Sofia y Gaspar:



¡Nos fue mejor en la prueba de Lenguaje!



Yo creo que nos fue mejor en la prueba de Historia.

¿Quién tiene razón? ¿Por qué?

 Cuaderno de Actividades página 40 • T2

 Ticket de salida página 49 • T2

49

**Consideraciones didácticas**

Los diagramas de puntos permiten que los estudiantes hagan un acercamiento informal a describir la variación de los datos, consolide ideas tales como "los datos varían", luego la atención puede dirigirse sobre los procesos que conducen a la variación en los datos, en este caso en las notas de los estudiantes (haga el contraste de situaciones de aprobado no aprobado versus tener una escala de valoraciones entre 1 y 7). Promueva que los estudiantes examinen visualmente el comportamiento de los datos inicialmente de forma separada en cada distribución y luego de manera conjunta, enfocándose en las diferencias que aparecen, inicialmente a partir del reconocimiento de valores máximo y mínimo y luego de las aglomeraciones.

 Cuaderno de Actividades página 40 • T2

 Ticket de salida página 49 • T2

**Recursos**

Moneda de cualquier denominación.

**Propósito**

Que los estudiantes interpreten resultados de juegos aleatorios con monedas, registrando los datos en tablas y haciendo conjeturas sobre resultados posibles.

**Habilidad**

Representar / Modelar.

**Gestión**

Luego de leer en voz alta el enunciado, pregunte a los estudiantes si han visto que otras personas empleen monedas para hacer sorteos o apuestas, por ejemplo “si sale sello lavas los platos del almuerzo, si sale cara los lavo yo”, puede adaptar el ejemplo a una situación cercana en su contexto. Escuche las experiencias previas que han tenido los estudiantes con este tipo de experimento, ya que posibilitará vincular información sobre los datos mostrados en la imagen (resultados de los lanzamientos de Matías).

En esta sección se busca familiarizar a los estudiantes con nociones de aleatoriedad (procesos cuyos resultados no pueden predecirse con absoluta certeza), para ello se privilegia la experimentación manipulando material concreto (en este caso monedas). En la **actividad (1.1)** proponga a los estudiantes que traten de predecir qué lado saldrá antes de lanzar la moneda y que contrasten sus predicciones con el resultado del experimento, esto les permitirá entender propiedades inherentes a los fenómenos aleatorios tales como “antes de realizar una prueba del experimento no se puede predecir el resultado que se obtendrá”.

Pida a los estudiantes repetir la experiencia varias veces registrando los datos en la tabla tanto de los resultados previstos como los reales. Este trabajo le permitirá no solo imaginar lo que puede ocurrir al lanzar sino interpretar lo que ocurre en juego a partir de los resultados del muestreo aleatorio resultante al tener cierta cantidad de lanzamientos.

**Juegos aleatorios con monedas**

**Lanzamiento de 1 moneda**

Matías lanzó 1 moneda varias veces. Los resultados los ordenó según salía cara o sello.



**1** Registra los resultados de cada lanzamiento de Matías en la tabla. Escribe las veces que salió sello “S” o salió cara “C”.

**1** Toma una moneda. Antes de lanzarla piensa cuál lado de la moneda saldrá. Anota tu predicción en la tabla de datos. Realiza esto para cada lanzamiento.

Lanza la moneda la misma cantidad de veces que anotó Matías.

Tabla de datos

?

N° de lanzamiento	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°
Resultados Matías	S	C	C	C	S	C												
Mi predicción																		
Mi resultado																		

**Consideraciones didácticas**

En los juegos con monedas es importante que los estudiantes hagan el tránsito desde la observación de la realidad -lo que ocurre al lanzar una moneda al aire-, hacia la descripción de una tabla con los listados de resultados esperados y que los contraste con los resultados obtenidos al lanzar la moneda. De manera implícita se está trabajando la noción de experimento aleatorio como una experiencia susceptible de ser repetida a voluntad en condiciones análogas que tiene la condición de que el resultado de la misma sea impredecible antes de cada repetición.

2 Ema también participa del juego. Lanza la moneda y anota sus resultados.

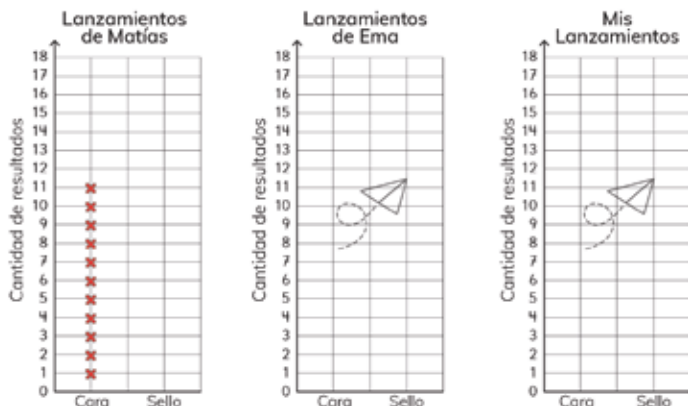


Tabla de conteo

Lado de la moneda	Resultado lanzamiento
	
	

- 1 Observando la tabla de conteo, ¿Qué lado de la moneda salió más?
- 2 ¿Cuántas veces Ema obtuvo sello al lanzar la moneda? ¿Y cara?

3 Completa los pictogramas.



4 Observa los resultados obtenidos al lanzar una moneda:

- 1 ¿Cuántas veces obtuvo cara cada participante en el juego?
- 2 ¿Cuántas veces obtuvo sello cada participante en el juego?
- 3 ¿Quiénes realizaron el mismo número de lanzamientos?
- 4 ¿Es posible saber cuál lado de la moneda saldrá en el siguiente lanzamiento? ¿Por qué?

 Cuaderno de Actividades página 42 • T2

 Ticket de salida página 51 • T2

### Consideraciones didácticas

Es necesario que rastree los razonamientos probabilísticos de los estudiantes en los juegos aleatorios, fíjese en las explicaciones dadas por los estudiantes, la diversidad de términos y expresiones verbales que emplean para referirse sobre el azar tales como “suerte”, “más posible”, “menos posible”, “imposible”, “adivinar”, “sin querer”, “casualidad”, pueden estar vinculadas a concepciones erradas sobre el experimento aleatorio.

Oriente las reflexiones para que los estudiantes noten que cada vez que se lanza una moneda, tanto la cara como el sello, tienen la misma oportunidad de salir y expresen la incertidumbre presente en el experimento.

 Cuaderno de Actividades página 42 • T2

 Ticket de salida página 51 • T2

### Recursos

Moneda de cualquier denominación.

### Propósito

Que los estudiantes interpreten resultados de juegos aleatorios con monedas, registrando los datos en tablas de conteo y pictogramas y haciendo conjeturas sobre resultados posibles.

### Habilidad

Representar / Modelar / Argumentar y comunicar / Resolver problemas.

### Gestión

En la **actividad (2)** se muestran los resultados de los lanzamientos hechos por Ema. Los estudiantes deben leer los datos provistos en la tabla de conteo para responder la frecuencia con que se obtuvieron caras y sellos en el lanzamiento de la moneda. De esta forma se debe relacionar la experiencia que tuvieron al realizar el experimento con lo que se representa en la tabla. Haga preguntas como ¿cree que si repitiera los lanzamientos podrías obtener resultados similares a los de Ema? ¿por qué? En la **actividad (3)** los resultados deben mostrarse en pictogramas con escala, oriente el reconocimiento informal del espacio muestral con pregunta como ¿Qué resultados son posibles al lanzar una moneda? En la **actividad (4)** los estudiantes tendrán la oportunidad de analizar el comportamiento de los datos visualmente, notando las frecuencias de cada uno de los resultados obtenidos por los participantes.

La experiencia anterior puede permitir que los estudiantes reflexionen sobre sus intuiciones en torno a un experimento aleatorio, de forma tal que reconozca que así se repita indefinidamente no se puede tener certeza sobre el resultado que aparecerá en un siguiente lanzamiento. Para ello puede preguntar: “¿siempre se obtiene la misma cantidad de caras?, ¿y de sellos?, ¿por qué crees que pasa esto?, ¿podemos saber con certeza cuál será el siguiente resultado al lanzar una moneda?”.

### Propósito

Que los estudiantes interpreten resultados de juegos aleatorios con dados, extrayendo los datos mostrados en gráficas de barras y diagramas de puntos, haciendo conjeturas sobre resultados posibles.

### Habilidad

Argumentar y comunicar / Resolver problemas.

### Gestión

Ambiente la **actividad (1)** con la pregunta “¿conocen juegos que utilicen dados? ¿cuáles?, si lanzamos un solo dado ¿qué resultados podemos obtener? ¿podemos sacar un 4? ¿podemos sacar un 9?, si al lanzar un dado saqué un 3, y vuelvo a lanzarlo ¿puedo sacar nuevamente 3?”.

Partiendo del reconocimiento del espacio muestral.

En la **actividad (1.1)** solicite a los estudiantes que expliquen con sus propias palabras qué se muestra en cada gráfico, y que identifique una semejanza y una diferencia. Este tipo de tarea muestra los resultados de un experimento aleatorio. En esta los estudiantes deben evocar la experiencia de lanzamiento de un dado para entender los datos que son registrados en gráficas de barras y diagramas de puntos.

Dé un tiempo para que los estudiantes respondan la **actividad (1.2)**. Para orientar la discusión, realice preguntas tales como: “¿cómo podemos leer el total desde el gráfico de barras?, ¿y desde el diagrama de puntos?, ¿qué representación de datos habrías usado tú?, ¿por qué?, ¿cuál es la diferencia?”. Presente un resumen con los puntos clave surgidos en la lección, tales como la importancia de usar gráficos y tablas para presentar datos, los posibles resultados de ciertos experimentos aleatorios (espacio muestral), lo imposible que resulta predecir con total certeza el resultado de un experimento aleatorio, la cantidad de lanzamientos totales (tamaño muestral) que componen el experimento, entre otras.

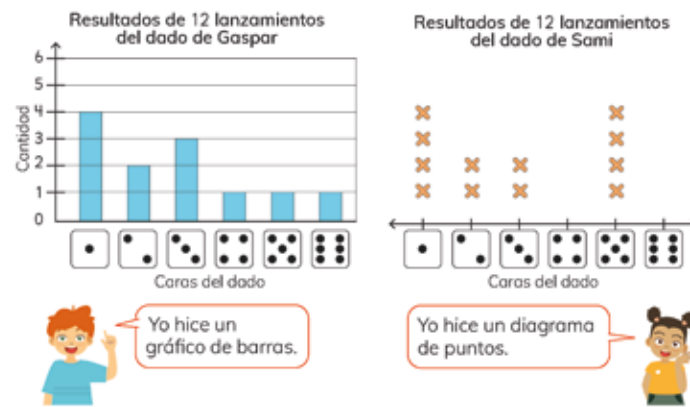
## Juegos aleatorios con dados

### Lanzamiento de 1 dado



1 Sami y Gaspar lanzan varias veces un dado de seis caras. Registran sus resultados.

1 Observa los datos de los lanzamientos en los gráficos.



Imita con un comañero el juego de Sami y Gaspar. Registren sus datos.

2 Completa.

Cara del dado	1	2	3	4	5	6	Total
Resultados Gaspar							
Resultados Sami							

¿Qué números irán en el total? ¿Por qué?



### Consideraciones didácticas

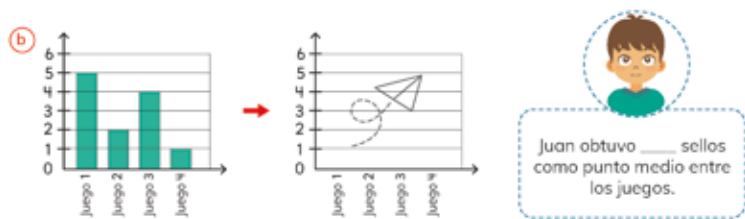
La interpretación de los datos en gráficas y la habilidad de construir tablas, son parte esencial en la alfabetización estadística. Los gráficos permiten mostrar relaciones entre las variables, con el fin de determinar las propiedades y relaciones en un experimento aleatorio. Los experimentos aleatorios se caracterizan por ser procesos cuyos resultados son imprevisibles, aunque se realicen en iguales condiciones. Es natural que los estudiantes se involucren en estas actividades a partir de nociones como la buena o mala suerte, en vez del azar. Es importante ayudar a los estudiantes a entender que los juegos aleatorios no dependen de la suerte y que su característica principal es la variabilidad y la imprevisibilidad.



1 Ema y Juan juegan a quién obtiene más sellos. Lanzan 10 monedas en cuatro juegos.



- 1 ¿Cuántos sellos obtuvieron en cada juego?
- 2 ¿Cuál fue la mayor cantidad de sellos que obtuvo cada uno?
- 3 ¿Cuál fue la menor cantidad de sellos que obtuvo cada uno?
- 4 ¿Cuál es el punto medio entre el máximo y mínimo de cada uno?



Cuaderno de Actividades página 45 • T2

Ticket de salida página 53 • T2

### Consideraciones didácticas

Existen dos tipos de comprensiones de la media, conceptual y procedural, donde la media conceptual involucra a la interpretación de la media como un reparto justo –el valor que representa el conjunto de datos como si todos los datos fuesen iguales–, o como el punto de equilibrio –donde valores mayores compensan los valores menores–, y que la comprensión procedural se refiere a la comprensión de la media sólo desde el uso de la expresión matemática que permite su cálculo. En este sentido se espera que los estudiantes logren acercarse a la comprensión procedimental de la media como punto medio de un conjunto de datos (Estrella, 2016).

Cuaderno de Actividades página 45 • T2

Ticket de salida página 53 • T2

### Propósito

Que los estudiantes encuentren el punto medio de una distribución a partir de datos presentados en gráficos de barras y logren interpretarlo a partir del lanzamiento con una moneda.

### Habilidad

Representar / Modelar / Resolver problemas.

### Gestión

Aborde esta página preguntando a los estudiantes “¿Cuántas monedas lanzaron en cada juego?”, “¿Qué lado de la moneda se representa en los gráficos?”, esto con miras que se relacione el enunciado con el conocimiento que tienen sobre el contexto que se presenta.

En la **actividad (1.1)** oriente la lectura literal de cada barra pidiendo datos específicos: ¿Cuántos sellos obtuvo Ema en el juego 2?, ¿Cuántos sellos obtuvo Juan en el juego 2? En las **actividades (1.2)** y **(1.3)** deben fijarse en las frecuencias más altas y bajas para dar cuenta de la mayor o menor cantidad de sellos de cada personaje.

En la **actividad (1.4)** se ilustra visualmente la estrategia seguida con el gráfico de barras, en este se promueve el punto medio como un punto de equilibrio, es decir para el caso de Ema se muestra cómo la mayor cantidad de sellos obtenidos en el juego 4 compensa la cantidad de sellos obtenidos en el juego 2, de forma tal que todas las barras tengan “la misma altura”, en este sentido hay un acercamiento informal a la idea de promedio como un valor que representa al conjunto de datos como si en todos los juegos hubiera obtenido la misma cantidad de sellos. En la **actividad (1.5)** deben tomarse decisiones considerando el punto medio o promedio como punto de referencia para la comparación entre conjuntos de datos. Para orientar este análisis haga preguntas como: “¿qué significa el valor promedio?, ¿cómo el valor promedio nos ayuda a obtener un valor diario?, ¿cómo se ve en el gráfico el valor promedio?, ¿cómo quedan las barras al obtener el valor promedio?”.

### Propósito

Que los estudiantes encuentren el punto medio de una distribución a partir de datos presentados en gráficos de barras y logren interpretarlo a partir de la situación estudiada.

### Habilidad

Representar / Modelar / Resolver problemas.

### Gestión

Permita que los estudiantes observen los tres conjuntos de datos para que cada estudiante intente comprender por sí mismo en qué consiste el problema y proponer sus ideas. Proponga preguntas como: “¿Cuántas veces lanzaron la moneda al día? ¿Todos los estudiantes hicieron el experimento la misma cantidad de días?”.

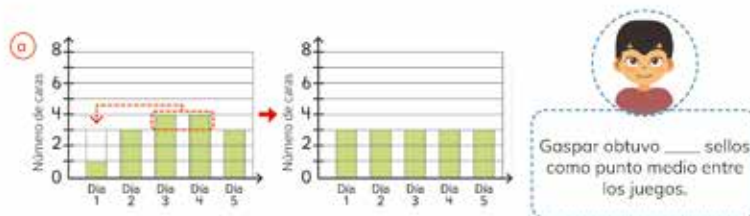
En la **actividad (2)** los datos asociados a las veces que se obtiene cara en 10 lanzamientos son mostrados en gráficos de barras. Inicialmente oriente su lectura literal pidiendo datos específicos: “¿cuántas caras obtuvo Gaspar en el primer día?, ¿cuántos días hizo Juan el experimento?, ¿todos hicieron la misma cantidad de lanzamientos por día?”.

En la **actividad (2.1)** se ilustra visualmente la estrategia seguida con el gráfico de barras, para el caso de Gaspar se muestra cómo las frecuencias mayores de los días 3 y 4 compensan el número de caras obtenidas en el juego en el día 1, de forma tal que todas las barras tengan “la misma altura”. Considerando la estrategia anterior, los estudiantes deben encontrar en la **actividad (2.2)** el punto medio, asociándolo a un promedio que daría cuenta cómo sería si todos los días en el juego se hubiera obtenido la misma cantidad de caras. “¿Qué barras nos conviene recortar?, ¿qué hacemos con los pedazos que recortamos?, ¿en qué barras los podemos reacomodar?, ¿por qué?, ¿por qué necesitamos obtener un valor promedio?, ¿cómo construimos un promedio a partir del gráfico de barras?”. Cierre la lección haciendo un resumen a partir de preguntas como: “¿qué significa el valor promedio?, ¿cómo el valor promedio nos ayuda a obtener un valor diario?, ¿cómo se ve en el gráfico el valor promedio?, ¿cómo quedan las barras al obtener el valor promedio?”.

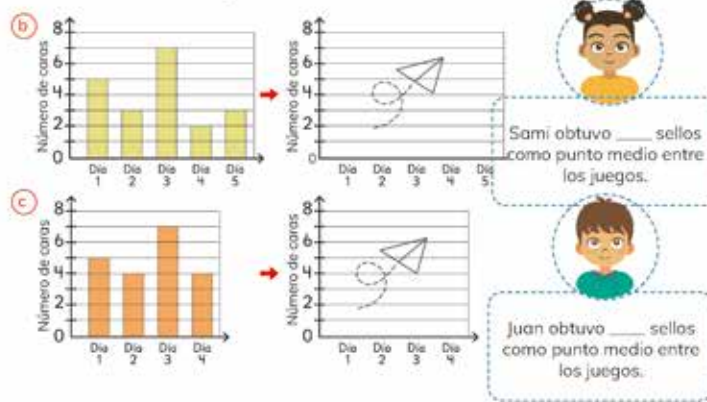
2 Durante 5 días Gaspar, Sami y Juan lanzan una moneda 10 veces cada día. Grafican sus datos para saber quién obtuvo más caras.



1 Supongamos que Gaspar obtuvo la misma cantidad de caras todos los días. ¿Cuántas caras habría obtenido por día?




2 Supongamos que Sami y Juan obtienen una misma cantidad de caras todos los días, ¿Cuántas caras habrían obtenido por día?




### Consideraciones didácticas

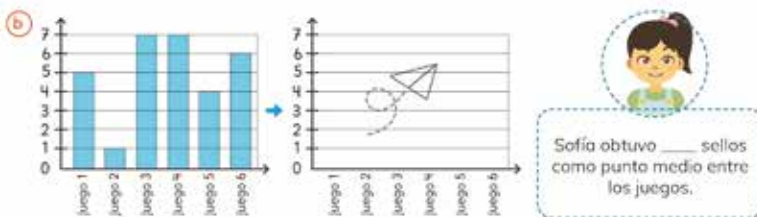
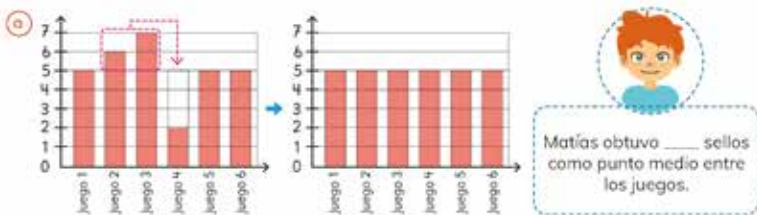
La enseñanza de conceptos estadísticos basada en la definición algorítmica y el cálculo matemático en conjuntos de datos descontextualizados no permite que los sujetos lleguen a una comprensión integral del concepto (Del Pino y Estrella, 2012). En este sentido la media como valor representativo es tratado en este apartado en situaciones cuando se necesita obtener una cantidad equitativa a repartir para conseguir una distribución uniforme de las frecuencias de los resultados de un experimento aleatorio.

3 Sofía y Matías juegan a saber quién acierta más veces el . Lanza un dado 10 veces en seis juegos.



1 ¿Cuántas veces obtuvieron  en cada juego?

2 Calcula el punto medio.



 Cuaderno de Actividades página 46 • T2

 Evaluación 5 • Anexo 1 • Página 159

 Ticket de salida página 55 • T2

55

### Consideraciones didácticas

La metáfora de la media aritmética como un equilibrio entre los excesos y los defectos es la conexión entre las reparticiones de forma equitativa. Inicialmente los estudiantes deben reconocer en donde están las valoraciones más altas y considerarlas como “excesos”, luego identificar los valores más bajos y considerarlas como “defectos”, para coordinar estas dos acciones y pensar en un equilibrio en donde los excesos compensan los defectos.

 Cuaderno de Actividades página 46 • T2

 Ticket de salida página 55 • T2

 Evaluación 5 • Anexo 1 • Página 159

### Propósito

Que los estudiantes encuentren el punto medio de una distribución a partir de datos presentados en gráficos de barras y logren interpretarlo a partir del lanzamiento de un dado.

### Habilidad

Representar / Modelar / Argumentar y comunicar / Resolver problemas.

### Gestión

Pida a un estudiante que lea el enunciado. En la **actividad (3.1)** oriéntelos a que traduzcan los datos. Recuerde que esto involucra una lectura textual de los elementos que constituyen el gráfico en su totalidad, para dar cuenta de las veces que se obtuvo “2” en el dado luego de 10 lanzamientos. Asimismo los estudiantes a partir de la representación gráfica pueden reconocer que los conjuntos de datos son diferentes, socialice los argumentos de los estudiantes para comentar en qué aspectos de ambas gráficas se fijaron para determinar si tuvieron o no la misma cantidad de resultados exitosos en el juego de sacar “2” en el dado.

En la **actividad (3.2)** se ilustra visualmente la estrategia seguida con el gráfico de barras, con esta se promueve la idea del punto medio como un punto de equilibrio, es decir para la nota final de Sofía se muestra cómo las frecuencias más altas compensan el valor de las frecuencias más bajas, de forma tal que todas las barras tengan “la misma altura”. En este sentido hay un acercamiento informal a la idea de promedio como un valor que representa al conjunto de datos como si en todos los lanzamientos Sofía hubiera obtenido la misma cantidad de “2”. “¿cuál es la cantidad total de veces que se obtuvo 2?, cómo varía el tamaño de las barras?, ¿cómo podemos redistribuir el tamaño de las barras sin cambiar el total de datos?”.

### Visión general

En este capítulo se inicia el estudio de las fracciones de uso común. El propósito es que los estudiantes reconozcan en su entorno el uso de fracciones propias tanto para medir como para representar particiones de un todo o unidad.

### Objetivos del capítulo

**OA11:** Demostrar que comprenden las fracciones de uso común:  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{4}$ .

- explicando que una fracción representa la parte de un todo, de manera concreta, pictórica, simbólica, de forma manual y/o con software educativo
- describiendo situaciones, en las cuales se puede usar fracciones
- comparando fracciones de un mismo todo, de igual denominador.

### Aprendizajes previos

- Comprender y representar el reparto equitativo.
- Comparar cantidades y longitudes multiplicativamente.
- Leer y representar los símbolos de orden.

### Actitud

Expresar y escuchar ideas de forma respetuosa.

## 15 P. 56 | TE | FRACCIONES

### Planificación 🕒 30 minutos

#### Propósito

Que los estudiantes observen y comenten situaciones de reparto equitativo.

#### Habilidad

Modelar / Argumentar y comunicar.

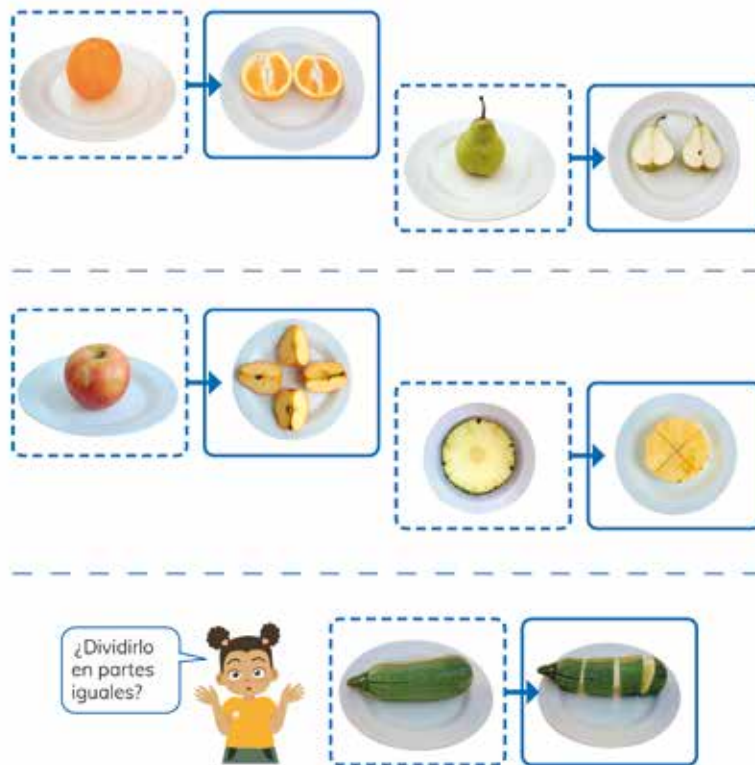
#### Gestión

Invite a sus estudiantes a mirar las imágenes de la página “¿Lo has visto alguna vez?”. Anímelos a comentar por turnos si han presenciado escenas como esta y en qué circunstancias.



## ¿LO HAS VISTO ALGUNA VEZ?

15

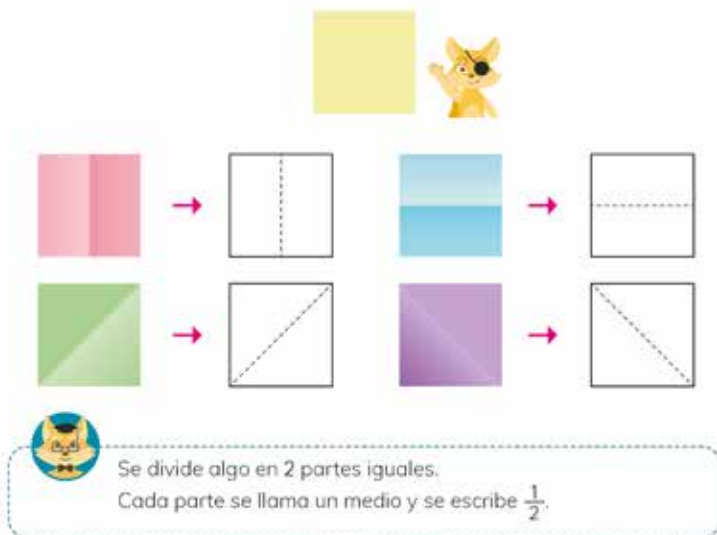


56

Pregúnteles “¿qué es lo importante al momento de repartir equitativamente?, ¿en cuántas partes se dividió la pizza?, ¿cómo son estas partes entre sí?, ¿por qué es importante que las partes sean iguales?, ¿cómo se debe cortar un alimento para que quede en partes iguales?, ¿todos los alimentos se pueden cortar en partes iguales?, ¿puedes mencionar un alimento en el que sea más difícil cortar en partes iguales?”. En relación a esta última pregunta, se espera que los estudiantes reconozcan y mencionen algunos alimentos que, por sus formas, no pueden ser divididos tan fácilmente en partes iguales (berenjenas, brócolis, alcachofas, etc.). Luego, de las preguntas, oriente el análisis hacia la noción de fracciones: “¿saben cómo se llaman los números que se usan para llamar a las partes que resultan al dividir en partes iguales?”. Anuncie que comenzarán a estudiar este tipo de números.

## Representación de fracciones

- 1 Doble un papel cuadrado en dos partes del mismo tamaño. Dibuja líneas rectas en el doblez.



### Consideraciones didácticas

Esta primera aproximación a las fracciones les permitirá a los estudiantes contar con un medio concreto sobre el cual actuar para construir una partición de la figura en dos partes iguales. Específicamente, primero deben reconocer la necesidad de un eje de simetría implícito que permita previsualizar dos figuras idénticas; y segundo, a través del doblez bajo dicho eje de simetría y la posterior superposición de las partes, comprobar que las partes resultantes coinciden completamente. Así, al introducir la representación simbólica  $\frac{1}{2}$ , el 2 deberá relacionarse con las 2 partes iguales en las que se dividió el todo o unidad de referencia y el 1 con la elección de una de esas partes iguales.

### Recursos

Hojas de papel lustre y reglas.

### Propósito

Que los estudiantes exploren y propongan estrategias para dividir un cuadrado en dos partes iguales, usando material concreto y relacionando estas acciones con la noción de fracción  $\frac{1}{2}$ .

### Habilidad

Modelar / Argumentar y comunicar.

### Gestión

Para esta lección le recomendamos brindar a cada estudiante una hoja de papel lustre, todas iguales entre sí. Asegúrese de que todos además tengan una herramienta para trazar una línea recta, puede ser una regla métrica u otro objeto que permita apoyar un trazo derecho. En la **actividad (1)** solicite que intenten dividir la hoja de papel lustre en dos partes iguales, a través de un doblez. Es importante que estimule a los estudiantes a pensar por sí mismos en una forma de doblar, pues hay varias formas de hacerlo y todas pueden ser correctas. Cuando note que la mayoría haya propuesto un doblez, indíqueles que marquen la línea del doblez usando la regla y que luego representen lo realizado mediante un dibujo en sus cuadernos. Mientras los estudiantes realizan el dibujo en sus cuadernos, puede comentar que después podrán salir a la pizarra a compartir sus ideas y que todos deberán tomar notas y hacer dibujos de las otras formas de pensar el problema.

Cuando la mayoría haya terminado de dibujar sus formas de doblar la hoja. Busque tres estrategias distintas e invítelos a argumentar y comunicar sus decisiones públicamente. Centre la discusión en cómo comprobar que las partes resultantes son efectivamente iguales entre sí. Solicite que registren al menos una estrategia distinta a la propia, y pregúnteles: "¿qué significa dividir algo en dos partes iguales?, ¿cómo creen que se representan estas partes usando números?". Para cerrar, introduzca la representación simbólica de la fracción  $\frac{1}{2}$ , deteniéndose en el significado y sentido de cada una de las partes que lo constituyen: el número 1, la línea divisoria y el número 2.

**Recursos**

Papel lustre y regla.

**Propósito**

Que los estudiantes exploren y propongan distintas estrategias para dividir un cuadrado en cuatro partes iguales, usando material concreto.

**Habilidad**

Representar / Modelar / Argumentar y comunicar.

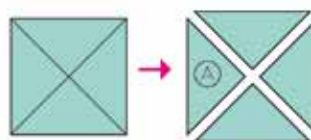
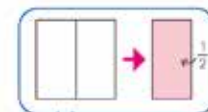
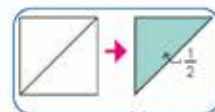
**Gestión**

La **actividad (2)** retoma y continúa la lección anterior. En esta oportunidad explicita a sus estudiantes que practicarán hacer dobleces en el arte del origami. Pídales que construyan el juego "4 colinas" o también llamado "adivina tu futuro", muy popular entre los estudiantes. Pregúnteles: "¿conocen el arte del origami?, ¿de qué se trata?". Explíqueles que en el origami sólo se trabaja a partir de dobleces, sin cortar el papel y que por eso es muy importante establecer correctamente cómo y en qué parte se debe realizar el doblez, para que la figura quede correctamente dividida. Pídales que tomen una hoja de papel lustre y que intenten dividirla, al igual que antes, en dos partes iguales, y que luego vuelvan a doblar para obtener partes iguales. Pregúnteles: "¿qué ocurrió?, ¿cuántas partes en total se obtuvieron?, ¿cómo son las partes resultantes entre sí?". Recuerde a los estudiantes que deben marcar las líneas que determinan los dobleces y registrar lo realizado mediante dibujos en sus cuadernos. Permita que al menos dos estudiantes muestren sus formas de realizar los dobleces, antes de revisar la solución propuesta en la página del texto escolar.

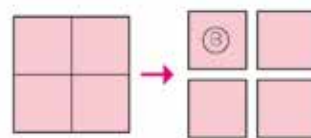
Cuando los estudiantes salgan a la pizarra a compartir sus ideas pregúnteles: "¿cómo puedes estar seguro de que las partes que obtuviste son iguales entre sí?, ¿las formas de las partes son iguales entre sí?, ¿hay sólo una forma de realizar los dobleces para obtener 4 partes iguales?, ¿en qué se diferencian estas formas de realizar los dobleces?". Promueva la participación y la discusión grupal, haciendo énfasis en que las partes resultantes poseen un tamaño que puede compararse con el tamaño del papel original: "¿qué parte del tamaño del papel original representa esta parte (mostrando la mitad) ?, ¿qué parte del tamaño del papel original representa esta parte (mostrando la cuarta parte)?".

**2** Dividir el papel en partes iguales.

- ⊙ Dobra el papel dos veces dividiéndolo en partes del mismo tamaño.



El triángulo **A** es 1 de las 2 partes iguales del papel original.



El cuadrado **B** es 1 de las 2 partes iguales del papel original.

58

Cuaderno de Actividades página 48 • T2

Ticket de salida página 58 • T2

**Consideraciones didácticas**

Un aspecto importante para tener en cuenta es que, desde la perspectiva de los estudiantes, las partes resultantes se ven distintas de acuerdo con cómo se realice el doblez. En un caso, las partes se configuran como 4 cuadrados, mientras que, en el otro caso, como 4 triángulos. Lo cierto es que ambas figuras poseen la misma área y representan exactamente  $\frac{1}{4}$  de la medida de superficie del cuadrado original. Las figuras que tienen la misma área, pero no necesariamente la misma forma se denominan equivalentes.

Cuaderno de Actividades página 48 • T2

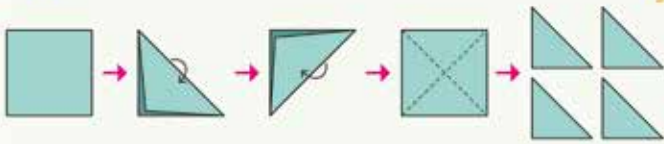
Ticket de salida página 58 • T2

- Ⓛ Doble otro papel. Corta el papel en partes iguales.  
¿Cómo llamamos a 1 de esas partes?

Puedes marcar la línea del doblar antes de cortar.



Idea de Sofía

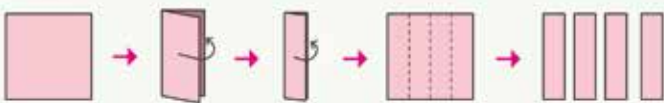


Doblé el papel 2 veces y obtuve 4 triángulos. Los corté y los puse uno encima de otro. Todos son del mismo tamaño.


El tamaño de  es  $\frac{1}{4}$  del papel original.



Idea de Gaspar



Doblé el papel 2 veces y obtuve 4 rectángulos. Los corté y los puse uno encima de otro. Todos son del mismo tamaño.

El tamaño de  es  $\frac{1}{4}$  del papel original.



Si se divide algo en 4 partes iguales.  
Cada parte se llama un cuarto y se escribe  $\frac{1}{4}$ .

## Recursos

Papel lustre, tijeras y pegamento.

## Propósito

Que los estudiantes comparen los tamaños de las partes resultantes al realizar una partición en 4 partes iguales, entre sí y con el todo referencial, vinculando estas ideas con la noción de fracción  $\frac{1}{4}$ .

## Habilidad

Representar / Modelar / Argumentar y comunicar.

## Gestión

En esta lección los estudiantes deben retomar lo realizado en la lección anterior. En la **actividad (2b)** es necesario brindar un tiempo para cada estudiante desarrolle su propia estrategia para doblar y cortar. Cuando la mayoría lo haya intentado, seleccione al menos dos estudiantes que tengan estrategias distintas: una que use las diagonales y otra que use las medianas, para que las expliquen públicamente al resto de la clase. Pídales que las observen con atención y comparen las formas y tamaños de las partes resultantes: “¿cómo son los tamaños de estas figuras?, ¿cómo son las formas de estas figuras?, ¿de qué manera podemos convencer a otros de que son iguales entre sí?”. Guíe a los estudiantes para que comparen por superposición, verificando que las figuras son exactamente iguales en tamaño y forma. Luego solicite a todos que peguen las partes recortadas en el cuaderno. Pregúnteles: “si quisiéramos representar mediante una fracción, ¿qué fracción del cuadrado original creen que representa cada una de las partes?, ¿qué parte del tamaño original es el tamaño de cada una de las partes?”. Valore todas las posibles expresiones alusivas a  $\frac{1}{4}$  como “la cuarta parte”, “1 de 4”, “una parte de cuatro partes”.

Para finalizar, inste a los estudiantes explicar con sus propias palabras lo aprendido sobre las fracciones  $\frac{1}{2}$  y  $\frac{1}{4}$  y la relación entre este tipo de números y la partición equitativa de una figura de referencia. Para ampliar la comprensión incluya preguntas de reflexión acerca del reparto equitativo, por ejemplo: “¿cómo podríamos haber realizado la partición del cuadrado sin usar la estrategia de los dobleces?, ¿qué habría pasado si la figura hubiese sido otra?, ¿qué figuras creen ustedes que serían más fáciles de dividir en partes iguales?, ¿y cuáles no?”.

## Consideraciones didácticas

Así como las figuras que poseen la misma área, pero no necesariamente la misma forma, se denominan figuras equivalentes, las figuras que poseen la misma forma y el mismo tamaño, se denominan figuras congruentes. En esta lección, al particionar un cuadrado en 4 partes iguales, las partes resultantes siempre fueron congruentes entre sí. Pero al existir dos formas de realizar la división del cuadrado, las partes que se obtienen a partir de las dos estrategias son equivalentes entre sí, pues poseen la misma medida de superficie, pero no la misma forma (una es un cuadrado y la otra es un triángulo). Dado que este concepto no está al alcance de la percepción directa de los estudiantes, resulta crucial el uso de argumentos y explicaciones que remitan a lo tangible, como la comparación de las figuras resultantes por superposición.

**Propósito**

Que los estudiantes reconozcan y representen las fracciones  $\frac{1}{2}$  y  $\frac{1}{4}$  como partes de un todo, a través de representaciones pictóricas.

**Habilidad**

Resolver problemas / Representar / Modelar / Argumentar y comunicar.

**Gestión**

En la **actividad (3)** invite a sus estudiantes a reproducir los dibujos de la página en el cuaderno y a pintar  $\frac{1}{4}$  del tamaño del cuadrado en cada caso. Cerciórese de que los estudiantes identifiquen que los cuadrados son iguales en tamaño. Una vez que la mayoría hayan pintado la parte correspondiente, permítales compartir sus ideas acerca de cómo realizaron la elección de la sección a pintar. Pregúnteles: "¿qué fracción del tamaño del cuadrado hemos representado?, ¿cómo son las partes entre sí?, ¿es la misma fracción del tamaño del cuadrado en cada caso?, ¿por qué?".

En la **actividad (4)**, a diferencia de la actividad anterior, las figuras que se presentan son de distinta forma y tamaño. Otorgue un tiempo para que reconozcan la fracción representada. Observe si existen dificultades en el recuento de las partes, la identificación simbólica de la fracción o la interpretación de esta. Para ello pregúnteles: "¿qué parte del tamaño de esta figura representa la parte pintada?, ¿cómo lo sabes?, ¿cuál es la fracción?, ¿cómo se escribe?, ¿cómo se lee?". Promueva la discusión pública en torno a ambas representaciones pictóricas asociadas a la fracción  $\frac{1}{4}$ , con el propósito de evidenciar las diferencias y semejanzas en relación con las partes de las figuras.

Para la **actividad (5)** realice una lectura compartida del problema con sus estudiantes. Otorgue tiempo para que lo puedan pensar individualmente y luego conversar con el compañero de banco. Pídales a los estudiantes que registren sus ideas en sus cuadernos. Ofrezca la posibilidad de comunicar y explicar las ideas en la pizarra. Oriente la discusión, preguntando: "¿qué creen que ocurrió al comparar las cintas?, ¿por qué habrá ocurrido eso?, ¿qué pasa cuando comparamos mitades de objetos de distintos tamaños?, ¿son iguales esas mitades?, ¿qué podemos concluir sobre la fracción  $\frac{1}{2}$ ?".

3 ¿Qué parte representa  $\frac{1}{4}$ ? Píntala.



4 Nombra la fracción de la parte pintada.



5 Matías y Sami encontraron cintas de regalo en sus casas. Ellos cortaron  $\frac{1}{2}$  de la longitud total de cada cinta.



Al día siguiente en la escuela, intercambiaron las cintas. Al comparar se asombraron. ¿Qué sucedió? ¿Qué crees que sucedió?

Las mitades de dos longitudes son iguales solo si provienen de una unidad equivalente.

**Consideraciones didácticas**

Una de las situaciones que dan significado a las fracciones corresponde a las situaciones de reparto. En las situaciones de reparto las fracciones representan partes iguales o porciones de partes iguales de un todo o unidad. Una unidad puede ser un objeto o una colección de objetos. En este contexto las fracciones siempre deben señalarse explícitamente respecto del todo o unidad de referencia. Decir " $\frac{1}{4}$  del tamaño del círculo", " $\frac{1}{4}$  de la barra de chocolate", en vez de referirse sólo a  $\frac{1}{4}$  como número. Hacer esto favorece el significado parte-todo de las fracciones, pues se comprende que una misma fracción puede representar medidas distintas según la medida del objeto de referencia.

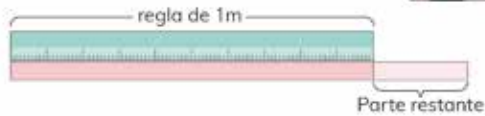
Juego - Fracciones, material didáctico recortable (ver Anexo 3, pág. 203).

## Situaciones con fracciones

Con una cinta medimos la altura de la ventana. Marcamos y cortamos la longitud de la cinta. Luego la medimos con una regla de 1 m.

La longitud es 1 m y una parte restante.

¿Cómo podemos representar la parte restante en metros?

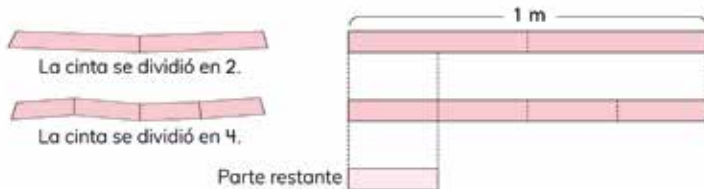


La longitud de la parte restante es menor que 1 m, ¿cierto?



## Fracciones

1 Divide una cinta de 1 m en 2 y 4 partes iguales respectivamente.



Comparemos las partes del metro con la parte restante.

¿Cómo representarías las cantidades dadas en fracciones?



 Cuaderno de Actividades página 49 • T2

 Ticket de salida página 61 • T2

61

## Consideraciones didácticas

Las situaciones relativas a medir objetos tangibles a partir de una magnitud continua resultan propicias para introducir el uso de las fracciones. De acuerdo con Bishop (1999) la medición es una actividad matemática inherente a todas las culturas y consiste en comparar cosas u objetos considerando una magnitud compartida como referencia. Esta magnitud compartida puede considerarse la unidad de medida. Si la cantidad a medir no contiene un número entero de veces a la unidad de medida, es necesario utilizar una parte de la unidad de medida y para identificar dicha parte, se requiere realizar un proceso de fraccionamiento.

 Cuaderno de Actividades página 49 • T2

 Ticket de salida página 61 • T2

## Recursos

Cintas para medir de 1 metro de longitud. Material didáctico recortable para medir (ver Anexo 3, pág. 205).

## Propósito

Que los estudiantes reconozcan, representen y utilicen a las fracciones  $\frac{1}{2}$  y  $\frac{1}{4}$  en situaciones de medida.

## Habilidad

Resolver problemas / Representar / Modelar / Argumentar y comunicar.

## Gestión

Para introducir esta lección, le recomendamos que previamente identifique o busque una longitud en su sala que mida  $\frac{3}{4}$  de metro aproximadamente. Esta longitud será el centro del problema de la clase. Anime a sus estudiantes a realizar mediciones de distintas partes de la sala, usando una cinta. Organice el trabajo en parejas y asegúrese de repartir una cinta lisa, sin marcas de graduación, a cada pareja. Permita un espacio y tiempo de práctica para medir con la cinta, indicándoles que deben ubicar con precisión el borde de la cinta para poder medir correctamente. Luego focalice el trabajo de medición en la longitud previamente seleccionada. Permita que los estudiantes pasen a medir la longitud y que anoten una predicción respecto de la medida que sobra; indíqueles que realicen una marca sobre la cinta y que corten el excedente o parte sobrante. Coménteles que cada una de las cintas media exactamente un metro. Pregúnteles si conocen esa medida o si han oído hablar de ella. Una vez conversado esto, comparta la pregunta central de la clase: "¿Cómo podemos representar la parte restante en metros?" o bien "¿qué parte de 1 metro representa la parte sobrante?"

Para la **actividad (1)** le recomendamos dos opciones: puede volver a repartir una cinta de 1 metro a cada pareja de trabajo o bien puede disponer de algunas cintas de 1 metro, para que todos puedan acceder a usarlas o revisarlas. Pregúnteles: "¿cómo podemos averiguar qué parte de la cinta de 1 metro es la parte sobrante?". Espere a que ellos diseñen sus propias estrategias, ya sea comparando cuántas veces está contenida la longitud sobrante en la longitud total o bien doblando la longitud total en partes iguales.

**Recursos**

Cintas de papel de igual longitud

**Propósito**

Que los estudiantes utilicen las fracciones  $\frac{1}{2}$  y  $\frac{1}{4}$  en situaciones de medida por partición de la unidad.

**Habilidad**

Resolver problemas / Representar / Modelar / Argumentar y comunicar.

**Gestión**

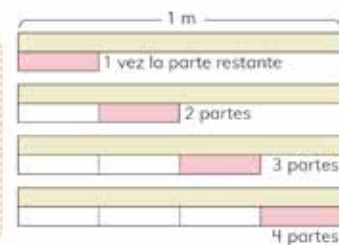
En la **actividad (2)** puede disponer de cintas de papel de igual longitud como material para manipular y doblar. Pídale que trabajen en parejas. Realice la pregunta de la actividad y bríndeles un tiempo suficiente para que manipulen las cintas y propongan una estrategia para medir. Luego invite a distintas parejas de trabajo a salir a la pizarra a compartir sus ideas, resaltando la importancia de argumentar y escuchar. Identifique cómo realizaron la comparación: si fueron doblando la cinta en partes iguales o si compararon sustractivamente la longitud sobrante en la cinta. Pídale que comenten qué estrategia les parece óptima. Utilice las ideas de sus estudiantes para introducir la fracción  $\frac{1}{4}$ , preguntando: "entonces, ¿a qué parte de la cinta de 1 metro corresponde la parte sobrante?, ¿cómo se puede representar esa parte mediante una fracción?".

En la **actividad (3)** se espera que los estudiantes ya se hayan familiarizado con el uso de las cintas, por ello se utiliza un contexto similar. Considere que, ahora, la parte sobrante que se produce al medir, se representa con una cinta rosada. A partir del diagrama de cinta, pregúntele: "¿cuánto mide la cinta completa?, ¿qué parte de la longitud total es la longitud de la cinta rosada?". Otorgue un tiempo razonable para que los estudiantes propongan sus propias soluciones de forma individual. Luego, promueva que compartan sus ideas con el resto de la clase, señalando la importancia de explicar y justificar. Pregunte: "¿cuántas veces está contenida ahora la parte sobrante en la longitud de 1 metro de cinta?, ¿por qué?, ¿cómo podemos representar esta medida mediante una fracción?". Explíqueles que a la mitad de un metro le podemos denominar "medio metro" o "un medio de metro". Observe si los estudiantes comprenden la relación entre las longitudes y qué estrategias usan para realizar la comparación.

**2** ¿Cuántas veces cabe la parte restante en 1 m?

El largo de la parte restante cabe 4 veces en 1 metro. Y es igual a la parte que se obtiene dividiendo 1 m en 4 partes iguales.

El largo de la parte restante es  $\frac{1}{4}$  m.



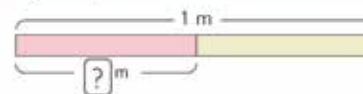
El largo que se obtiene al dividir 1 m en 4 partes iguales lo llamaremos **un cuarto de metro**.

Y se escribe  $\frac{1}{4}$  m.

$$\frac{1}{4}$$

**3** Observa los diagramas.  
¿Cuál es la longitud de la cinta rosada?

- a) La longitud que se obtiene al dividir 1 m en 2 partes iguales es  $\boxed{?}$  m.



- b) La longitud de la parte restante para la cual 2 partes son iguales a 1 m es  $\boxed{?}$  m.



El largo que se obtiene al dividir 1 m en 2 partes iguales lo llamaremos **un medio de metro** o **medio metro**.

Y se escribe  $\frac{1}{2}$  m.

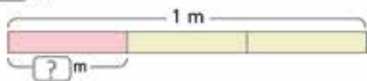
$$\frac{1}{2}$$

**Consideraciones didácticas**

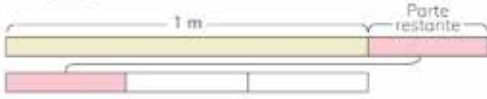
En esta lección la longitud de 1 metro representa la unidad de medida. En situaciones en las que se requiere medir por fraccionamiento de la unidad existe una cantidad de magnitud a medir que no equivale a la unidad o alguno de sus múltiplos. Entonces, para determinar la medida se divide la unidad en partes iguales y si una cantidad de magnitud mide  $\frac{a}{b}$  unidades quiere decir que dividiendo la unidad en  $b$  partes iguales la cantidad de magnitud a medir equivale a un número  $a$  de dichas partes.

- 4 Observa los diagramas.  
¿Cuál es la longitud de la cinta rosada?

- a La longitud que se obtiene al dividir 1 m en 3 partes iguales es  m.



- b La longitud de la parte restante para la cual 3 partes son iguales a 1 m es  m.

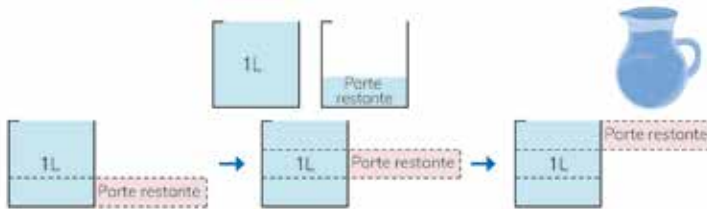


El largo que se obtiene al dividir 1 m en 3 partes iguales lo llamaremos **un tercio de metro**.

Y se escribe  $\frac{1}{3}$  m.

$$\frac{1}{3}$$

- 5 En un jarro hay 1 L y un poco más de agua. ¿Cuánto más?



partes restantes son 1 L.



$\frac{1}{3}$  L representa 1 de 3 partes iguales en 1 L.

Resulta al dividir 1 L en 3 partes iguales.



### Consideraciones didácticas

La fracción  $\frac{1}{3}$  ofrece más dificultades para su reconocimiento visual en representaciones pictóricas. A diferencia de la fracción  $\frac{1}{2}$  o la fracción  $\frac{1}{4}$ , que pueden reconocerse ya sea desde la manipulación directa del material concreto usando dobleces simétricos o bien desde la percepción visual, la fracción  $\frac{1}{3}$  requiere de otros mecanismos para ser identificada. Por ello se debe trabajar después de las otras dos fracciones, cuando los estudiantes ya han adquirido algunas habilidades para medir por comparación y fraccionamiento.

 Cuaderno de Actividades página 50 • T2

 Ticket de salida página 63 • T2

### Recursos

Cintas para medir de 1 metro de longitud.

### Propósito

Que los estudiantes reconozcan, representen y utilicen a la fracción  $\frac{1}{3}$  en situaciones de medida y reparto.

### Habilidad

Resolver problemas / Representa r/ Argumentar y comunicar.

### Gestión

En la **actividad (4)** se propone continuar pensando en la comparación de longitudes en relación con el metro como unidad de medida, pero con la fracción  $\frac{1}{3}$ . Considere que el objeto de análisis sigue siendo la longitud de la cinta rosada. Le recomendamos modelar usando la cinta de metro y otra cinta de  $\frac{1}{3}$  de metro en la pizarra, para que los estudiantes tengan la oportunidad de visualizar las longitudes sin mirar el texto escolar, pues en este aparece la solución, con la segmentación ya resuelta. Usando las cintas, pregúnteles “¿cuál es la longitud de la cinta rosada?, ¿qué podemos hacer para determinar la medida?”. Bríndeles un tiempo para elaborar una respuesta. Luego, seleccione al menos dos estrategias diferentes: una en la que se analice cuántas veces está contenida la longitud rosada en el metro, quitando cada vez dicha longitud a la longitud total; y otra en la que se estime visualmente la cantidad de partes iguales que se requieren y se divida la longitud total en dicha cantidad de partes, para luego comparar la longitud rosada con una de tales partes. Es importante que estas dos formas de pensar sean comunicadas y explicadas por los propios estudiantes. Finalmente formalice la noción de que al dividir un metro en tres partes iguales la fracción que designa a cada una de esas partes es  $\frac{1}{3}$  de metro. Oriente tanto la lectura como la escritura de esta expresión matemática.

La **actividad (5)** se presenta como una actividad de consolidación respecto de la comprensión de la fracción  $\frac{1}{3}$ . Lo ideal sería contar con un dibujo, similar al del texto, en la pizarra para que los estudiantes puedan explorar y probar ideas sin ver la solución a priori. Permítales discutir y compartir sus estrategias para medir y verificar que la parte restante corresponde efectivamente a  $\frac{1}{3}$  de litro.

**Propósito**

Que los estudiantes reconozcan y representen distintas fracciones unitarias considerando una figura como el todo o unidad de referencia.

**Habilidad**

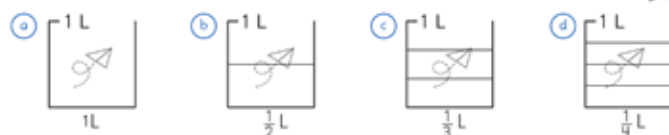
Representar / Modelar / Argumentar y comunicar.

**Gestión**

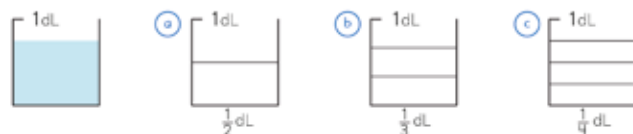
En la **actividad (6)** pídales a sus estudiantes reproducir las representaciones presentadas en el texto escolar en sus cuadernos. Es importante que antes de iniciar la actividad explicito tanto el contexto como la unidad de medida. El contexto está asociado al llenado de un recipiente y la unidad de medida es el litro. Oriéntelos para que verifiquen que la partición determina partes iguales. Tenga presente que es necesario referirse constantemente a la fracción respecto del litro. Permita que distintos estudiantes compartan sus respuestas. Antes de iniciar la **actividad (7)** le recomendamos que converse con los estudiantes sobre otras unidades de medida, similares al litro. Puede comentarles que existen unidades de medida para líquidos y para sólidos, pregúnteles si conocen los mililitros que aparecen en las cajitas de jugo o los gramos que aparecen en los envases de galletas. Favorezca el diálogo y permita que los estudiantes cuenten sus experiencias en relación con el uso de estas otras unidades de medida. De este modo tendrá más sentido introducir los decilitros como una unidad de medida más. Recomendamos no mostrar previamente las graduaciones de los vasos representadas en el libro de texto. Invite a los estudiantes a conversar con otros el problema y a ponerse de acuerdo respecto de la solución. Centre la discusión en torno a qué graduación permite medir con precisión el líquido y no en la determinación de la fracción correcta.

En la **actividad (8)** los estudiantes deben reconocer fracciones desde la relación parte-todo, pero esta vez sin el apoyo de un contexto. Invite a observar las figuras y reconocer en cuántas partes deben dividir la cinta de metro y la posición de las marcas. Pregúnteles: "¿en cuántas partes debes dividir la cinta?, ¿cuántas partes hay que colorear?"

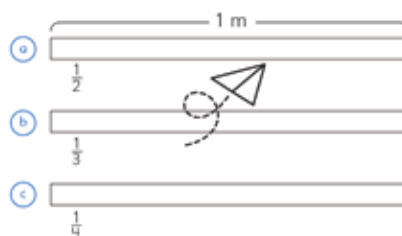
**6** Pinta la cantidad indicada.



**7** ¿Cuántos dL es la cantidad de agua en la taza? ¿y qué vaso graduado debemos usar para encontrarla?



**8** Pinta la fracción indicada en cada cinta de 1 metro.



Debo hacer una marca en el metro y jobtener dos partes iguales!



**9** Desafío: Conversa con tu compañero.

Martín y Gaspar se repartieron un queque. Martín recibió  $\frac{1}{2}$  queque y Gaspar  $\frac{1}{4}$  del queque.



¿Quién recibió más? ¿Por qué?

64

Cuaderno de Actividades página 51 • T2

Ticket de salida página 64 • T2

En la **actividad (9)** motive a los estudiantes a desarrollar sus propias estrategias, preguntando: "¿cómo se puede dividir el queque?, ¿cómo podemos comparar el tamaño de las partes?, ¿quedarán pedazos sin repartir?"

**Consideraciones didácticas**

Si bien el léxico decilitros no es de uso común, los estudiantes podrían inferir su relación con los litros, si descomponen la palabra. El uso de los decilitros como unidad de medida obedece a las posibilidades que ofrece para generar fraccionamientos. Un decilitro corresponde a la décima parte de un litro, a su vez, un centilitro corresponde a la décima parte de un decilitro. Así, un decilitro permite segmentar un litro en 10 partes iguales y, al mismo tiempo, puede ser segmentado en 10 partes iguales.

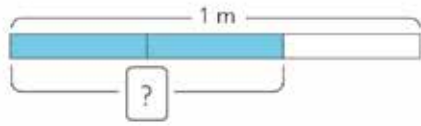
Cuaderno de Actividades página 51 • T2

Ticket de salida página 64 • T2

## Otras fracciones

1 Observa las siguientes cintas coloreadas.

⊙ ¿Cómo se escribe dos veces  $\frac{1}{3}$  m?

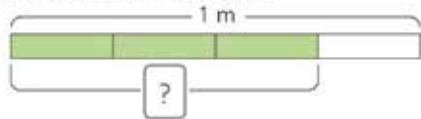


La medida que es 2 veces  $\frac{1}{3}$  m la llamaremos **dos tercios de metro**.

Y se escribe  $\frac{2}{3}$  m.

$$\frac{2}{3}$$

⊙ Si dividimos una cinta de un metro en 4 partes iguales. ¿A cuántos metros equivalen 3 de esas partes?

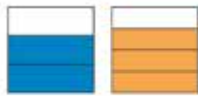


La medida que es 3 veces  $\frac{1}{4}$  m la llamaremos **tres cuartos de metro**.

Y se escribe  $\frac{3}{4}$  m.

$$\frac{3}{4}$$

2 Si cada cuadrado representa una unidad.  
¿Cuál fracción representa cada parte coloreada?



 Cuaderno de Actividades página 52 • T2

 Ticket de salida página 65 • T2

65

## Consideraciones didácticas

Toda fracción propia del tipo  $\frac{a}{b}$  con  $a < b$  puede pensarse como  $a$  veces  $\frac{1}{b}$ , es decir a partir de una relación multiplicativa con la fracción unitaria correspondiente. Esto es muy importante en la conceptualización que construyen los estudiantes sobre las fracciones, pues les permite concebir a las fracciones unitarias como pequeñas unidades de medida. Así, si la unidad de referencia es  $u$ , las fracciones  $\frac{1}{2}u$ ,  $\frac{1}{3}u$ ,  $\frac{1}{4}u$ ,  $\frac{1}{5}u$ ,  $\frac{1}{6}u$ , etc. también pueden funcionar como unidades de referencia. Le sugerimos usar el concepto fracción unitaria con sus estudiantes, para familiarizarlos con el término y simplificar algunas explicaciones.

 Cuaderno de Actividades página 52 • T2

 Ticket de salida página 65 • T2

## Propósito

Que los estudiantes relacionen multiplicativamente una fracción propia con su correspondiente fracción unitaria.

## Habilidad

Representar / Modelar / Argumentar y comunicar.

## Gestión

En la **actividad (1)** le recomendamos reproducir las cintas presentadas en el texto, en la pizarra mediante un dibujo o con material concreto. Esto permitirá que los estudiantes puedan pensar por sí mismo antes de revisar las soluciones propuestas por el texto. Anime a sus estudiantes a observar las representaciones de cintas de metro marcadas y coloreadas. Pregúnteles: "¿qué fracción de la cinta es la parte coloreada?, ¿qué podemos hacer para saber qué parte es del total?". Otorgue un tiempo para que piensen individualmente y luego promueva la discusión grupal. Facilite que varios estudiantes compartan sus ideas con el resto de la clase; permítales manipular y marcar la cinta para explicar sus ideas. A continuación, comparta las soluciones del texto, orientando el análisis a través de: "¿cuántas veces está contenido  $\frac{1}{3}$  en  $\frac{2}{3}$ ?", ¿cómo se puede escribir 2 veces  $\frac{1}{3}$ ?. Realice el mismo procedimiento para la relación entre  $\frac{1}{4}$  y  $\frac{3}{4}$ .

En la **actividad (2)** pregunte a los estudiantes: "¿cómo son los cuadrados que representan a la unidad?, ¿en cuántas partes iguales fue dividido el primer cuadrado?, ¿y el segundo cuadrado?, ¿cuántas partes fueron coloreadas en cada caso?". Aproveche esta instancia para reforzar la relación multiplicativa entre la fracción propia  $\frac{2}{3}$  y la fracción unitaria  $\frac{1}{3}$  mediante preguntas: "¿cuántos  $\frac{1}{3}$  de unidad han sido coloreados?, ¿cuál es la fracción que indica dos veces  $\frac{1}{3}$ ?. Si observa que los estudiantes comprenden adecuadamente puede retomar la actividad (7) de la página anterior, con énfasis en la identificación correcta de la fracción.

**Propósito**

Que los estudiantes practiquen el reconocimiento de distintas fracciones propias, y que comprendan el significado del numerador y del denominador.

**Habilidad**

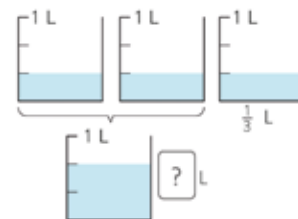
Representar / Argumentar y comunicar.

**Gestión**

En la **actividad (3)** puede reproducir, en la pizarra, la representación sugerida en el texto y pedir a sus estudiantes que observen con atención e imaginen una historia o situación para el dibujo. Permita que distintos estudiantes compartan sus ideas. Una vez hecho esto, comparta la historia que se propone en la página del texto escolar y pregúnteles: "si  $\frac{1}{3}$  de litro le corresponde a cada niño, ¿cuánto les corresponde a dos estudiantes?, ¿cómo se escribe esta fracción?". Permita que algún estudiante escriba directamente en la pizarra la fracción e indique con sus propias palabras qué significa el numerador y qué significa el denominador. Resalte que el denominador indica la cantidad de partes iguales en las que se ha dividido la unidad de referencia, mientras que el numerador indica el número de veces que se considera una de esas partes como fracción unitaria. Utilice la **actividad (4)** para verificar la comprensión de los estudiantes en relación a la fracción  $\frac{3}{4}$ . Ínsteles a dibujar un rectángulo que represente un envase de 1 litro y a representar en este  $\frac{3}{4}$  de litro. Guíe la acción, preguntando: "¿en cuántas partes tenemos que dividir?, ¿cómo deben ser esas partes?, ¿cuántas de esas partes debemos seleccionar y pintar?, entonces ¿qué fracción de litro hemos representado?". Para la **actividad (5)** se espera que los estudiantes dibujen la unidad (L) y realicen el reparto equitativo en 4 partes, seleccionando 2 partes del total. Cuando realice la revisión para cerrar la clase permita que distintos estudiantes compartan sus dibujos, resaltando que el litro representa la unidad de referencia, por ello, se debe usar un dibujo con el mismo tamaño.

Formalice lo trabajado en la lección. Pregúnteles a sus estudiantes: "¿cómo se llama la fracción que indica 3 grupos de  $\frac{1}{4}$ ?, ¿y cómo se escribe esta fracción?". Para finalizar refuerce las nociones de denominador y numerador.

- 3 1 L de leche se dividió entre 3 niños por igual. ¿Cuántos litros hay para 2 niños?

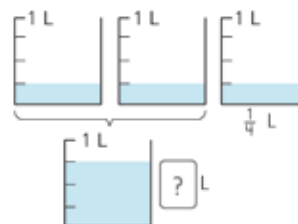


Números como  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{2}{3}$  y  $\frac{3}{4}$  se llaman fracciones.

El número bajo la línea fraccionaria se llama denominador.  
El número sobre la línea fraccionaria se llama numerador.

$\frac{3}{4}$  numerador  
denominador

- 4 1 L de leche se dividió entre 4 niños por igual. ¿Cuántos litros hay para 3 niños?



- 5 1 L de jugo se dividió entre 4 niñas por igual. ¿Cuántos litros de jugo recibieron 2 niñas? Representa la situación en tu cuaderno.



La cantidad de 3 grupos de  $\frac{1}{4}$  L se llama tres cuartos de un litro y se escribe  $\frac{3}{4}$  L.



El denominador indica en cuántas partes iguales se dividió la unidad, como 1 m y 1 L. El numerador indica cuántas de esas partes se consideran.

66

Cuaderno de Actividades página 53 • T2

Ticket de salida página 66 • T2

**Consideraciones didácticas**

Desde la perspectiva de las fracciones como "parte-todo" el numerador puede comprenderse como la cantidad de partes seleccionadas, mientras que el denominador como la totalidad de partes en las que es dividido el todo o unidad de referencia. Sin embargo, desde la perspectiva de las fracciones como "medida" el numerador hace las veces de un contador o escalar de la fracción unitaria. Esto último permite hacer una extensión hacia las fracciones impropias, pues tanto una fracción propia (por ejemplo  $\frac{2}{3}$ ) como una fracción impropia (por ejemplo  $\frac{4}{3}$ ) se entienden de la misma forma, como múltiplos de una fracción unitaria (en este caso  $\frac{1}{3}$ ). Es decir, el enfoque de medición favorece una comprensión más amplia de las fracciones.

Cuaderno de Actividades página 53 • T2

Ticket de salida página 66 • T2

## La estructura de las fracciones



1 ¿Qué fracciones van en los recuadros  $\square$  de la recta numérica?



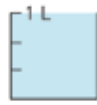
- a ¿Cuántos  $\frac{1}{3}$  m hay en  $\frac{2}{3}$  m?
- b ¿Cuántos  $\frac{1}{3}$  m hay en 1 m?
- c ¿Qué es más largo,  $\frac{1}{3}$  m o  $\frac{2}{3}$  m?

2 ¿Cuántos  $\frac{1}{3}$  L hay en 1 L?



Las fracciones con el mismo denominador y numerador son iguales a 1.

$$\frac{3}{3} = 1$$



## EJERCITA

Compara las fracciones usando  $>$ ,  $<$  o  $=$ .

- a ¿Qué es más corto,  $\frac{2}{3}$  m o  $\frac{1}{3}$  m?
- b ¿Qué es más grande,  $\frac{2}{3}$  L o 1 L?
- c ¿Qué es más largo,  $\frac{3}{3}$  m o 1 m?



Cuaderno de Actividades página 54 • T2

Ticket de salida página 67 • T2

67

Si sus estudiantes son capaces de indicar 1 litro, entonces formalice el valor de las fracciones cuyo numerador y denominador son iguales. Para la última parte solicite a sus estudiantes trabajar en parejas, contestando las preguntas de forma oral para luego escribir la relación en el cuaderno, usando los símbolos de orden.

## Consideraciones didácticas

De acuerdo con Siegler y Pyke (2013) las tareas relacionadas a las fracciones como magnitudes, como ordenar varias fracciones según el tamaño, parece ser un aspecto particularmente importante en la comprensión conceptual de las fracciones. Es decir, aquello que pareciera ser de carácter procedimental, en realidad requiere de un mayor enfoque conceptual. De ahí la importancia de conectar el razonamiento de orden con el significado de las fracciones como medida.

Cuaderno de Actividades página 54 • T2

Ticket de salida página 67 • T2

## Propósito

Que los estudiantes comparen fracciones propias vinculadas multiplicativamente con la fracción unitaria  $\frac{1}{3}$ , acercándose al uso de la recta numérica.

## Habilidad

Representar / Modelar / Argumentar y comunicar.

## Gestión

La **actividad (1)** espera promover un tránsito desde la significación de fracción como medida, con una unidad de referencia continua, hacia el uso de la recta numérica, para ello invite a sus estudiantes a observar con atención la cinta, cuya longitud ahora representa 1 metro. Puede preguntarles: “¿qué fracción de metro representa la parte coloreada?”, para cada una de las cintas. A continuación, indíqueles que deben reconocer qué fracción de metro corresponde anotar en los recuadros señalados para la recta numérica. Otorgue tiempo para que puedan pensarlo individualmente, permitiendo que distintos estudiantes compartan sus soluciones. Haga énfasis en que es importante explicar cómo determinaron la fracción. Hecha esta revisión, pídale a sus estudiantes que trabajen con un compañero para contestar las preguntas (a), (b) y (c). Seleccione algunas parejas para que compartan sus respuestas públicamente.

En la **actividad (2)** la fracción involucrada es la misma, pero el contexto es diferente. Oriente el trabajo con el vaso graduado, explicando que la unidad de medida es un litro. Pregunte: “¿cuántos litros son 3 grupos de  $\frac{1}{3}$  de litro?” o bien “¿cuántos grupos de  $\frac{1}{3}$  de litro caben o están contenidos en 1 litro?”. Puede comenzar a utilizar la letra L para abreviar la palabra litro, pero es importante que consensue este uso previamente con sus estudiantes. Además de indicar la cantidad de grupos es importante que los estudiantes reconozcan que tres grupos de  $\frac{1}{3}$  corresponde a “tres tercios” y que, a partir de esta expresión, es posible inferir la escritura simbólica  $\frac{3}{3}$ . Refuerce esta idea, preguntando: “entonces, ¿a cuántos litros corresponden tres tercios de litro?”.

**Propósito**

Que los estudiantes comparen fracciones propias vinculadas multiplicativamente con la fracción unitaria  $\frac{1}{4}$ , acercándose al uso de la recta numérica.

**Habilidad**

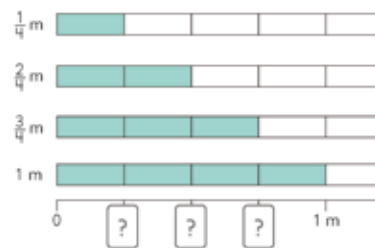
Representar / Modelar / Argumentar y comunicar.

**Gestión**

La **actividad (3)** de esta lección retoma la estructura de la actividad inicial de la lección anterior, pero ahora a partir de la fracción unitaria  $\frac{1}{4}$ . Pídeles a sus estudiantes que observen con atención la imagen, identificando cada fracción representada en las partes coloreadas de la cinta de 1 metro y que luego anoten en los recuadros las fracciones correspondientes. Realice una corrección grupal, preguntando: "¿en qué se diferencia esta representación de la que vimos en la clase anterior?, ¿y en qué se parece?, ¿en cuántas partes se dividió la cinta de 1 metro?, ¿cuál es la fracción unitaria involucrada en este caso?". Procure que los estudiantes adviertan que la cinta para esta actividad continúa representando 1 metro de longitud. Hecha la revisión de la primera parte de la actividad, organice el trabajo en parejas, para que los estudiantes puedan contestar a las preguntas de forma oral y luego registrar las respuestas en sus cuadernos. En la **actividad (3.c)** incentive el uso de los símbolos de orden preguntando: "¿cómo podemos indicar qué fracción es mayor sin tener que escribirlo con palabras?".

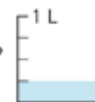
En la **actividad (4)** permita que los estudiantes describan la situación mediante preguntas. Por ejemplo: "¿cuál es la unidad de medida?, ¿de qué se trata la imagen?, ¿qué acordamos que representa 1L?". Cuando se haya reconocido adecuadamente el número de partes en las que se realizó la división del vaso graduado y la unidad de medida involucrada realice la pregunta central de la actividad: "¿Cuántos litros son 4 grupos de  $\frac{1}{4}$  de litro?, o bien ¿cuántas veces está contenido  $\frac{1}{4}$  de litro en 1 litro?". Para cerrar, consolide la conclusión de la clase anterior, pidiéndoles que calculen el valor de "cuatro cuartos" y que además escriban la expresión matemática. Anímelos a asociar tanto la fracción  $\frac{3}{3}$  como la fracción  $\frac{4}{4}$  con el valor del entero 1, preguntando: "¿cómo son estas fracciones?, ¿qué valor poseen?, ¿por qué poseen el mismo valor?".

- 3 Observa la longitud de cada barra. ¿Qué fracción ubicarías en los recuadros de la recta numérica?



- a) ¿Cuántos  $\frac{1}{4}$  m están en  $\frac{3}{4}$  m?  
 b) ¿Cuántos  $\frac{3}{4}$  m están en 1 m?  
 c) ¿Qué es más largo,  $\frac{2}{4}$  m ó  $\frac{3}{4}$  m?

- 4 ¿Cuántos  $\frac{1}{4}$  L hay en 1 L?



Las fracciones con el mismo denominador y numerador son iguales a 1.

$$\frac{4}{4} = 1$$

**EJERCITA**

Compara las fracciones usando  $>$ ,  $<$  o  $=$ .

- a) ¿Qué es más largo? ¿ $\frac{3}{4}$  m o  $\frac{2}{4}$  m?  
 b) ¿Qué es más grande? ¿ $\frac{3}{4}$  L o 1 L?  
 c) ¿Qué es más alto? ¿ $\frac{4}{4}$  m o 1 m?



Para abordar la parte de ejercitación, solicite que trabajen en parejas y usen los símbolos de orden.


**Consideraciones didácticas**

Existe un principio que proviene del orden de los racionales que establece que, dado dos números racionales cualquiera,  $a$  y  $b$ , siempre es posible sólo alguna de estas relaciones  $a > b$ ,  $b > a$  o  $a = b$ . Comprender esto parece natural, pero no es tan simple para quienes comienzan el aprendizaje de las fracciones. Este principio implica que, dado un conjunto cualquiera de fracciones, todas ellas se pueden ordenar en una línea recta. Para avanzar en la ubicación y representación de fracciones en la recta numérica es recomendable iniciar con familias de fracciones asociadas a la misma fracción unitaria, es decir, fracciones con igual denominador.

## Comparación de fracciones

Una fracción se puede representar en la recta numérica. La unidad se debe dividir en partes iguales.

1 Compara las fracciones usando  $>$ ,  $<$  o  $=$ .

a  $\frac{1}{3}$    $\frac{2}{3}$  

b  $\frac{1}{4}$    $\frac{3}{4}$  

c  $\frac{1}{2}$    $\frac{2}{2}$  

## 2 ¿Cuál es la ubicación de las fracciones en la recta numérica?

a  $\frac{1}{4}$  y  $\frac{3}{4}$  

b  $\frac{1}{3}$  y  $\frac{2}{3}$  

c  $\frac{1}{2}$  y  $\frac{2}{2}$  

d Compara las fracciones  $\frac{1}{2}$  y  $\frac{2}{4}$  en la recta numérica. ¿Qué observas?

## 3 Resuelve.

a Una niña ha leído  $\frac{1}{2}$  de un libro y su amiga  $\frac{2}{4}$  del mismo libro. ¿Quién ha leído más?

b Sofía saltó  $\frac{1}{2}$  m y Sami saltó  $\frac{2}{4}$  m ¿Quién saltó menos?

 Cuaderno de Actividades página 55 • T2

 Ticket de salida página 69 • T2

69

Cierre esta lección, permitiendo que varias parejas comuniquen sus hallazgos. Formalice las conclusiones respecto del orden de fracciones con igual denominador y cómo la recta numérica contribuye a visualizar la igualdad de las fracciones  $\frac{1}{2}$  y  $\frac{2}{4}$ , pues representan el mismo punto en ella.

## Consideraciones didácticas

Para orientar la comprensión en la actividad (2) considere que la estrategia para comparar fracciones debe surgir desde los mismos estudiantes. No induzca la transformación de la fracción  $\frac{2}{4}$  en la fracción  $\frac{1}{2}$  por simplificación u otra técnica aritmética. Permita que los estudiantes comparen estas fracciones desde las nociones de medida aprendidas previamente y lleguen a concluir que estas fracciones representan la misma longitud o bien se ubican en el mismo punto de la recta numérica.

 Cuaderno de Actividades página 55 • T2

 Ticket de salida página 69 • T2

## Propósito

Que los estudiantes representen a las fracciones como puntos en la recta numérica y usen esto para ordenarlas y compararlas.

## Habilidad

Representar / Modelar / Argumentar y comunicar.

## Gestión

Para iniciar esta actividad le recomendamos retome la cinta de metro, segmentada en 4 partes iguales. Debajo de la cinta puede dibujar una línea recta del mismo tamaño de la cinta. Usando esta representación en la pizarra, puede ir marcando progresivamente 1, 2, 3 y 4 partes, a la vez que va preguntando por la fracción de metro que representa la sección marcada. Al ir haciendo esto, asocie la marca al final de cada sección con una marca o punto en la línea recta en la misma posición, indicando la fracción respectiva. Al llegar a  $\frac{4}{4}$ , pregunte: "esta es una fracción especial, ¿qué la caracteriza?, ¿recuerdan qué valor representa  $\frac{4}{4}$ ?". El propósito es que los mismos estudiantes otorguen el valor 1 a la unidad completa. Para consignar el valor 0, pregunte a sus estudiantes: "¿qué valor creen que debemos anotar en este punto?, ¿por qué?". Asocie el 0 a la ausencia de longitud o tamaño.

En la **actividad (1)** motive a sus estudiantes a ubicar la fracción solicitada en la recta numérica, preguntando: "¿qué estrategia hemos usado para ubicar fracciones en la recta?, ¿para qué nos ayuda saber la posición de dos fracciones en la recta?". Luego, para cada una de las parejas de fracciones propuestas, ofrezca a un estudiante la oportunidad de explicar sus ideas y la frase matemática utilizada, animando al resto de la clase a realizar comentarios y preguntas. En la **actividad (2)** solicite a los estudiantes trabajar con el compañero de banco. La idea es relacionar las fracciones con puntos en la recta y avanzar hacia el reconocimiento de fracciones iguales. En la **actividad (3)** explíqueles que, para resolver los problemas, pueden apoyarse en la recta numérica, pero que lo importante es que cada pareja desarrolle su propia estrategia y compartirla con el resto de la clase.

**Propósito**

Que los estudiantes practiquen la identificación de fracciones propias o de uso común en distintas situaciones problemas.

**Habilidad**

Representar / Modelar / Argumentar y comunicar.

**Gestión**

En la **actividad (1)** invite a sus estudiantes a leer cada problema e identificar la fracción que se describe en cada situación. Para quienes tengan más dificultades, permítales la revisión del cuaderno y el uso de las representaciones realizadas en clases anteriores. Cuando la mayoría haya intentado resolver las situaciones propuestas, ofrezca la posibilidad de compartir las respuestas y argumentar mediante el uso de representaciones pictóricas o simbólicas. Se espera que los estudiantes dibujen cintas o rectángulos como el todo o unidad de referencia y realicen marcas divisorias sobre estos.

En la **actividad (2)** se describen relaciones multiplicativas con las fracciones unitarias. Los estudiantes deben reconocer los valores faltantes a partir de tales relaciones. Solicite analizar cada situación considerando lo aprendido en las clases anteriores. Cuando realice la revisión pregunte: "¿qué tipos de números obtuvieron en las respuestas?, ¿siempre fueron fracciones?, ¿por qué?, ¿qué estrategia usaron para identificar el valor faltante?, ¿cuál podría ser la clave para identificar el valor?, ¿cuál es la relación entre el número de veces o grupos y el numerador de la fracción?". Para realizar la corrección promueva la discusión grupal.

Para la **actividad (3)** pregunte: "¿qué medida de longitud hemos estado representando en estas cintas?". Recomiende identificar la cantidad de partes en las que fue dividida la cinta en cada caso y la cantidad de partes que son seleccionadas. Motive la participación grupal para que los estudiantes discutan y argumenten tanto sus respuestas como estrategias de resolución. Enfatice que la fracción identificada siempre debe ser referida respecto del metro como unidad de medida: "decimos  $\frac{3}{4}$  de metro, los que representan a 3 grupos de  $\frac{1}{4}$  de metro".

Para ampliar esta lección recomendamos el juego dominó de fracciones (ver Anexos 2, página 167).

**PROBLEMAS****1** ¿Cuál es la fracción?

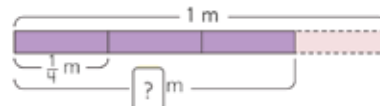
- a) Una cinta de 1 m dividida en 3 partes iguales, y se consideran 2 de ellas.
- b) 3 partes de 1 litro de agua, que está dividido en 4 partes iguales.
- c) La longitud de una parte obtenida al dividir 1 m en 2 partes iguales.

**2** Completa con la fracción.

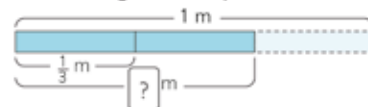
- a) 3 grupos de  $\frac{1}{4}$  m son  $\boxed{?}$  m.
- b) 2 grupos de  $\boxed{?}$  L son  $\frac{2}{3}$  L.
- c)  $\boxed{?}$  grupos de  $\frac{1}{2}$  m son 1 m.

**3** Completa con la fracción.

- a) Una cinta de 1 m dividida en 4 partes iguales. ¿Cuántos metros es la longitud de 3 partes?



- b) Una cinta de 1 m dividida en 3 partes iguales. ¿Cuántos metros es la longitud de 2 partes?



70

 Cuaderno de Actividades página 56 • T2

 Ticket de salida página 70 • T2
**Consideraciones didácticas**

En esta etapa del proceso los estudiantes ya han analizado las fracciones desde dos puntos de vista. En las situaciones de medida se compara una longitud con una cantidad unitaria sin conocer previamente el número de veces de una respecto de la otra. En las situaciones parte-todo, la fracción expresa el número de partes iguales seleccionadas a partir de un todo o unidad, conociendo de antemano la cantidad de partes iguales en las que se dividió dicho todo o unidad. Le recomendamos trabajar los dos significados de fracción en sus clases, a partir de situaciones y problemas que permitan su articulación.

 Cuaderno de Actividades página 56 • T2

 Ticket de salida página 70 • T2

4 En tu cuaderno, dibuja los vasos y colorea cada fracción indicada



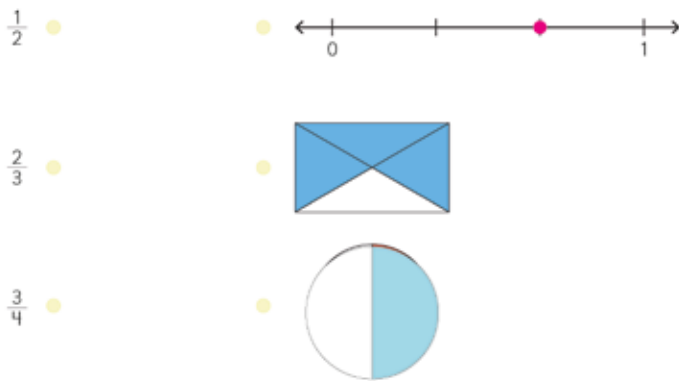
5 Compara las fracciones usando  $>$  o  $<$ .

a  $\frac{3}{4}$    $\frac{2}{4}$

b  $\frac{1}{3}$    $\frac{2}{3}$

c  $\frac{1}{4}$    $\frac{3}{4}$

6 ¿Cuál fracción relacionas con su representación?



 Cuaderno de Actividades página 57 • T2

 Ticket de salida página 71 • T2

71

### Consideraciones didácticas

Para retroalimentar adecuadamente el desempeño de los estudiantes es importante anticipar posibles errores y dificultades comunes. En el caso de la representación simbólica de las fracciones, una de las dificultades más comunes está relacionada con la interpretación del numerador y denominador como números naturales separados, lo cual haría que algunos estudiantes no puedan leer correctamente la fracción. En el caso de la representación pictórica, específicamente en situaciones parte-todo, una de las dificultades está asociada a percibir las partes coloreadas y las partes no coloreadas como las partes que están en relación. Así, por ejemplo, en una representación pictórica de la fracción  $\frac{1}{3}$  algunos estudiantes podrían reconocer erróneamente a la fracción  $\frac{1}{2}$  pues se presenta 1 parte coloreada y 2 partes sin colorear.

 Cuaderno de Actividades página 57 • T2

 Ticket de salida página 71 • T2

### Recursos

Rectas numéricas (ver Anexos 2, pág.168).

### Propósito

Que los estudiantes practiquen la representación, orden y ubicación en la recta numérica de fracciones propias.

### Habilidad

Representar / Modelar / Argumentar y comunicar.

### Gestión

En la **actividad (4)** solicite a sus estudiantes que reproduzcan los envases que presenta el texto escolar en sus cuadernos. Indíqueles que es muy importante que todos queden del mismo tamaño. Pregunte: "¿cómo podemos representar estas fracciones de litro?, ¿cómo debemos dividir el rectángulo en cada caso?". Para quienes presenten mayores dificultades acompañelos con preguntas orientadoras, como "¿en cuántas partes debemos dividir?, ¿cómo deben ser estas partes?", ¿cómo sabemos en cuántas partes debemos dividir?, ¿cómo sabemos cuántas de esas partes han sido seleccionadas?, ¿qué indica el denominador en la fracción? y ¿qué indica el numerador?". Invite a distintos estudiantes a compartir sus soluciones en la pizarra.

En la **actividad (5)** inste a sus estudiantes a identificar y escribir las relaciones de orden en sus cuadernos, explicitando los símbolos  $>$ ,  $<$ ,  $=$ . Permita que los estudiantes apliquen lo aprendido y desarrollen sus propias formas de comparar. Considere que, para algunos estudiantes, podría ser evidente usar la estrategia de comparar numeradores directamente, pero es probable que otros aún requieran realizar representaciones. En la **actividad (6)** indique que deben relacionar cada fracción con su representación. Pregunte por las representaciones: "¿cómo podemos reconocer la fracción a partir del dibujo?, ¿cómo reconocemos la fracción en la recta?, ¿y en el dibujo del rectángulo?". Para cerrar, resalte algunas de las estrategias de resolución, como contar las partes pintadas y totales o comparar solo los numeradores.

**Recursos**

Rectas numéricas (ver Anexo 2, pág.168).

**Propósito**

Que los estudiantes practiquen la identificación, representación y comparación de fracciones propias o de uso común en distintas situaciones.

**Habilidad**

Resolver problemas / Representar / Modelar / Argumentar y comunicar.

**Gestión**

En la **actividad (7)** pregúnteles: "¿qué creen que podemos hacer para resolver el problema?, ¿creen que ayude hacer un dibujo?". Invítelos a registrar su procedimiento en el cuaderno y después guíe una discusión grupal considerando al menos dos formas en las que se puede resolver el problema (contando 3 partes pintadas de un total de 4, o bien contar tres veces la fracción unitaria  $\frac{1}{4}$ ).

En la **actividad (8)** invite a sus estudiantes a observar las cintas de metro. Pregúnteles: "¿qué podemos hacer para averiguar la fracción que representa la parte restante?, ¿cómo podemos comparar la parte restante con la cinta de metro?". Considere que el primer ejercicio presenta marcas divisoras que facilitarán el reconocimiento de las partes y el conteo, pero el segundo ejercicio requiere del desarrollo de una estrategia para comparar y medir. Anímeles especialmente a desarrollar una estrategia para resolver la **actividad (8.b)**, para ello puede preguntar: "¿en qué se diferencia este ejercicio del anterior?, ¿cómo podemos hallar las marcas para dividir las partes en este caso?". Promueva el análisis público de las soluciones, permitiendo que distintas estrategias sean compartidas. Por ejemplo, una en la que se copie la parte restante sobre un papel para luego ver cuántas veces cabe en la cinta de metro, y otra en la que se comparen entre sí las partes restantes, estimando "al ojo" la fracción.

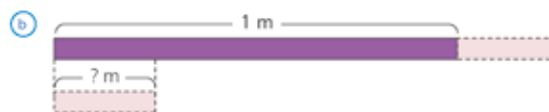
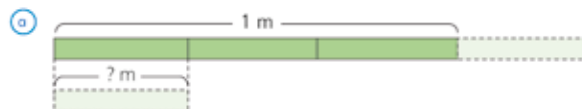
Para que la **actividad (9)** anime a los estudiantes a hacer uso de las marcas divisoras de vaso para luego relacionar con la recta numérica, preguntando: "¿qué debemos hacer para identificar una fracción?, ¿por qué es importante dividir en partes?, ¿cómo deben ser esas partes entre sí?". Para quienes presenten mayor dificultad facilítele el material de rectas numéricas disponible en Anexos 2.

- 7 Matías dobla un papel en 4 partes iguales. Pinta 3 de esas partes. ¿Qué fracción está pintada?

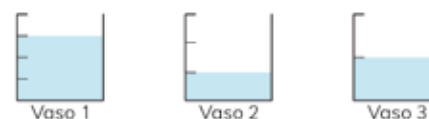
a  $\frac{3}{4}$       b  $\frac{1}{3}$       c  $\frac{1}{4}$



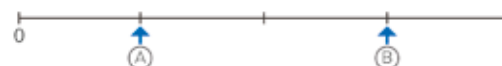
- 8 ¿Cuál fracción de m mide la parte restante?



- 9 Observa los vasos.



- ¿Qué cantidad del recipiente representa cada parte?
- ¿Qué parte del recipiente está pintada?
- Ena representó los litros de agua del Vaso 1 en la recta numérica.



- ¿Qué parte del Vaso indica el punto A?
- ¿Qué parte del Vaso indica el punto B?

72

Cuaderno de Actividades páginas 58 y 59 • T2

Ticket de salida página 72 • T2

Evaluación 6 • Anexo 1 • Página 163

Otorgue tiempo para un análisis individual y después grupal, permitiendo que distintos estudiantes comuniquen y argumenten sus procedimientos.

**Consideraciones didácticas**

En esta lección es muy importante que los estudiantes trabajen a partir de representaciones pictóricas. Sin embargo, es necesario advertir algunos posibles riesgos. Si los estudiantes realizan dibujos con longitudes o tamaños diferentes no podrán comparar correctamente las medidas de las fracciones. Del mismo modo, al comparar las respuestas con sus compañeros, podrían llegar a conclusiones distintas si los tamaños de las unidades son diferentes. Recuérdelos que la unidad de medida o todo referencial debe ser siempre la misma.

Cuaderno de Actividades páginas 58 y 59 • T2

Ticket de salida página 72 • T2

Evaluación 6 • Anexo 1 • Página 163

## Comparando pesos



## Visión general

En este capítulo los estudiantes inician el aprendizaje de la medición del peso de cuerpos u objetos, considerando unidades de medida del sistema estándar. Se espera además que los estudiantes comprendan el peso como una cualidad física de los objetos. Respecto del instrumento de medición, los estudiantes aprenderán a leer e interpretar balanzas análogas, con distintas graduaciones numéricas.

## Objetivos del capítulo

**OA 22:** Demostrar que comprende la medición del peso (g y kg):

- comparando y ordenando dos o más objetos a partir de su peso de manera informal
- usando modelos para explicar la relación que existe entre gramos y kilogramos
- estimando el peso de objetos de uso cotidiano, usando referentes
- midiendo y registrando el peso de objetos en números y en fracciones de uso común, en el contexto de la resolución de problemas.

## Aprendizajes previos

- Leen y escriben números hasta el 1000.
- Suman y restan números hasta el 1000.
- Usan y reconocen fracciones de uso común.

## Actitud

Manifestar una actitud positiva frente a sí mismo y sus capacidades.

## Planificación 30 minutos

## Recursos

Objetos de distintos tamaños y pesos (libro, esponja, bloque de madera, poliestireno, clips, imanes, gomas, objetos de acero, bolitas, etc.)

## Propósito

Que los estudiantes exploren y comparen pesos de objetos, a través de la manipulación sensorial, poniendo a prueba sus propias preconcepciones respecto de la relación peso – tamaño.

## Habilidad

Argumentar y comunicar / Resolver problemas.

## Gestión

Esta lección está pensada bajo el enfoque de resolución de problemas, por lo tanto, es importante que otorgue un tiempo para la reflexión y que permita que los estudiantes pongan a prueba sus

propias hipótesis, sin adelantar las respuestas. Lo ideal es que este primer acercamiento sea sensorial y exploratorio, es decir, que los estudiantes puedan acceder a manipular los objetos, a sentir y observar sus formas, tamaños y pesos. Antes de propiciar la manipulación concreta, pregunte: “¿cómo podemos saber cuánto pesa un objeto?, ¿hay una relación entre peso y tamaño?, ¿cuál es y cómo podemos describirla?”. Motive preguntando: “¿qué piensan acerca de esta idea “a mayor tamaño mayor peso”?, solicitando ejemplos. Luego, en la puesta en común, haga énfasis en analizar la estrategia usada para estimar y comparar los pesos.

**Recursos**

Útiles escolares de uso común.

**Propósito**

Que los estudiantes comprendan que pueden usar una balanza para pesar cosas y asociar el peso con su medida.

**Habilidad**

Modelar / Argumentar y comunicar / Resolver problemas.

**Gestión**

Debido a que la diferencia conceptual entre peso y masa podría no estar al alcance de los/las estudiantes de esta edad, le recomendamos abordar este capítulo a partir de la noción de peso.

En la **actividad (1)** no comparta inmediatamente la página del texto escolar, solicite a los estudiantes usar sus propios útiles escolares para la actividad. Pueden ser los mismos que están en las imágenes u otros. Pídeles que seleccionen tres objetos y que estimen cuál tiene mayor peso y cuál menor peso. Para la discusión grupal promueva que los estudiantes argumenten qué estrategia usaron para comparar. Por ejemplo, si compararon parejas de objetos sosteniéndolos con las manos o si analizaron los materiales que los componen. Hecha la discusión grupal, comparta con los estudiantes la propuesta de la página del texto escolar. En relación con la balanza, pregunte: "¿conocen este instrumento?, ¿en qué circunstancias lo han visto?, ¿cómo funciona?". Para cada imagen puede preguntar: "¿qué objeto es más pesado?, ¿por qué?". Es importante que los estudiantes noten que mientras más baje el platillo más pesado es el objeto. Pídeles que, para cada imagen, vayan anotando cuál es el objeto más pesado. Al final, pídeles que ordenen los objetos desde el más pesado al más liviano en una lista. Brinde tiempo suficiente para que puedan pensar en una estrategia que les permita ordenar los tres objetos, a partir de la información obtenida por la comparación de los pesos de dos en dos.

Organice una puesta en común, permitiendo que varios estudiantes compartan sus ideas y argumenten cómo utilizaron la balanza para ordenar los pesos. Cierre esta clase resumiendo las ideas principales en relación al uso de la balanza: la balanza nos permite comparar los pesos de dos objetos y a mayor peso más desciende el platillo.

**Cómo representar peso**

**1** Ordena los objetos desde el más pesado al más liviano.



Podemos comparar el peso de los objetos usando una balanza.



74  Ticket de salida página 74 • T2

**Consideraciones didácticas**

Al intentar determinar entre varios objetos (con forma y tamaño distintos) cuál pesa más que otro, los estudiantes podrían pensar que a mayor tamaño corresponde mayor peso. Esta conclusión no es verdadera en general. Los estudiantes deben tener la oportunidad de verificar esto empíricamente. En esta lección, los objetos a pesar deben ser similares en tamaño para avanzar hacia el siguiente nivel de reflexión. La comparación es parte del proceso de medición y, al comparar el peso de diversos objetos una buena estrategia es el uso de balanzas, pues a diferencia de la longitud, el peso es una característica cuya medida no se puede obtener por simple observación.

 Ticket de salida página 74 • T2

## 2 Expresa el peso de los objetos usando lentejas.

Objetos	Lentejas
Tijeras	44
Compás	
Pegamento	



El peso de un objeto es la cantidad de materia que tiene. Se mide al encontrar el número de unidades equivalentes a algo.



Hay una unidad llamada **gramo** que se utiliza para medir el peso. 1 gramo se escribe como 1 g.

El peso de una lenteja es de 1 g. 

- ¿Cuál es el peso de una tijera, un compás y un pegamento respectivamente?
- Mide el peso de diferentes objetos usando lentejas.

## EJERCITA

- Si la libreta pesa lo mismo que 80 lentejas. Estima cuántos gramos pesa.
- Si se pesan dos libretas iguales. ¿A cuántas lentejas equivalen?
- ¿Cuánto pesan 100 lentejas?
- Un estuche pesa 150 g. Un lápiz pesa 6 g. Si el estuche contiene un lápiz y una tijera. Estima el peso total en lentejas.

 Cuaderno de Actividades página 61 • T2

 Ticket de salida página 75 • T2

75

## Consideraciones didácticas

En esta lección es importante que surja la necesidad de cuantificar los pesos de los objetos a partir de una misma unidad de medida. Promueva que los estudiantes discutan cuán pesado es un objeto antes de usar la balanza, sosteniéndolo en sus manos e intentando señalar una cantidad. Haga ver que, si bien la balanza permite comparar los pesos de objetos, analizando el balance o desbalance de los platillos, se requiere usar una unidad de medida para asociar una cantidad o número al peso del objeto. Relacione esto con la medición de longitudes y del tiempo, que también necesitan de unidades de medida. Un grano de lenteja nos facilita la cuantificación y nos provee de una unidad de medida: el gramo. Ayúdeles a reconocer que las unidades estándares o universales facilitan no sólo la comparación, sino que, más específicamente, la precisión en la cuantificación de la medida. Fomente que los estudiantes vivencien el proceso de pesar agregando poco a poco lentejas en uno de los platillos hasta lograr que la balanza quede en equilibrio, y que después expliquen el propósito u objetivo de este.

## Recursos

Balanzas, lentejas.

## Propósito

Que los estudiantes comprendan la unidad de medida gramos y el significado de esta en la acción de pesar.

## Habilidad

Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

## Gestión

En esta lección, le recomendamos contar con varias balanzas para que las/los estudiantes puedan experimentar la medición del peso. Si no es posible contar con balanzas físicas, considere utilizar simulaciones multimedia (<https://www.edumedia-sciences.com/es/media/366-balanza>). La sugerencia es usar lentejas u otro tipo de granos, pero si usa la simulación web puede considerar directamente el objeto más pequeño de 1 gramo. Pueden usarse como objetos a medir los mismos útiles escolares usados en la lección anterior. La tabla sugiere una cantidad inicial de gramos para la tijera, pero esta puede ser variable.

Para la **actividad (2)** pregunte: “¿cómo podemos usar la balanza para pesar los objetos?, ¿se puede usar solo un platillo para pesar?, ¿por qué?, para decirles a tus amigos el peso exacto de las tijeras y el pegamento, ¿qué tengo que hacer?, ¿cómo podemos pesar cada objeto?”. Luego, motívelos a utilizar la balanza y las lentejas para pesar los objetos. Pregunte: “¿podríamos usar granos u objetos diferentes para pesar?, ¿por qué?”. La precisión de la cuantificación depende mucho de la percepción visual, por ello es importante que los equipos de trabajo consensuen la cantidad de lentejas que pondrán en cada pesada. Cuando los estudiantes hayan terminado de pesar todos los objetos, motívelos a explicar con sus propias palabras qué creen que es el peso de un objeto. Se espera que los estudiantes digan, por ejemplo, que el peso es lo que hace que los objetos se caigan o cueste levantarlos del piso. Cierre la clase retomando las definiciones de la mascota y consolidando el gramo como unidad de medida.

 Cuaderno de Actividades página 61 • T2

 Ticket de salida página 75 • T2

**Recursos**

Indicadores de báscula. Material didáctico recortable para pesar (ver Anexo 3, pág. 207).

**Propósito**

Que los estudiantes lean e interpreten las medidas expresadas en gramos en un indicador análogo de una pesa o báscula, entendiendo la escala.

**Habilidad**

Modelar / Argumentar y comunicar.

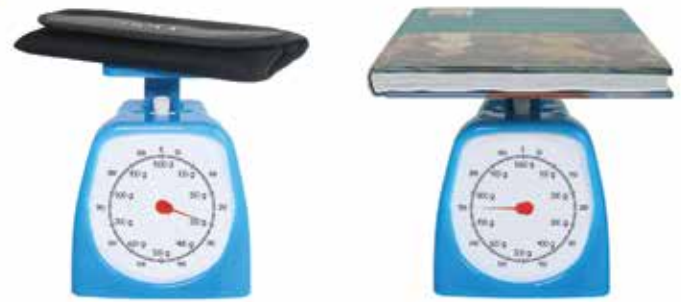
**Gestión**

En la **actividad (3)** solicite a los estudiantes que observen con mucha atención las imágenes de las básculas. Comente que las básculas son herramientas que nos ayudan a medir el peso con precisión. Pregunte: "¿Has visto alguna vez una báscula en la feria o en la carnicería?, ¿saben cómo funciona una báscula?, ¿saben para qué sirve este indicador?, ¿cómo se lee?". Deje que los estudiantes hablen de sus experiencias.

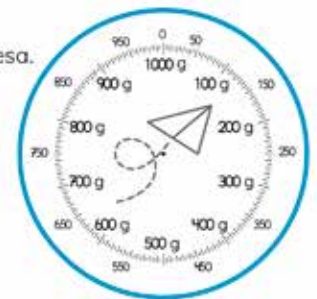
Para la pregunta de **actividad (3.a)** favorezca que los estudiantes comparen los indicadores de ambas básculas. Explique que los indicadores poseen una escala graduada en gramos y que la aguja se mueve de derecha a izquierda, al igual que en un reloj análogo. Solicite justificar sus respuestas con base en la lectura de la escala. En la **actividad (3.b)** deben identificar el peso en gramos de cada objeto de la imagen, esto implica que tienen que reconocer qué parte de la aguja marca la cantidad de peso e interpretar la cantidad marcada, usando los números de referencia más cercanos. Promueva que los estudiantes expliquen qué estrategia utilizaron para comprender y leer la escala.

En las **actividades (3.c)** y **(3.e)** solicite que indiquen con el dedo el lugar al que debería apuntar la aguja, justificando su estimación a partir de los números de referencia más cercanos en la escala. Es importante que comparen y discutan sus decisiones con el compañero o compañera de banco. Para quienes presenten más dificultades facilite la lectura de la escala con el apoyo del material didáctico presentado en los Anexos 2. Considere usar estos indicadores para avanzar con la aguja de 50 en 50 gramos, o de 10 en 10 gramos. En la **actividad (3.d)** active lo aprendido sobre fracciones, de tal manera que los estudiantes asocien la fracción  $\frac{1}{4}$  con la división del círculo en 4 partes iguales. Las mismas líneas de división indicarán el número.

**3** Observa el valor que marca la aguja en cada pesa.



- Ⓐ ¿Cuántos gramos es lo máximo que puede medir esta pesa?
- Ⓑ ¿Cuál es el peso (en gramos) del estuche de lápices?
- Ⓒ ¿Cuál es el peso (en gramos) del libro?
- Ⓓ El estuche de acuarelas pesa 870 g. Señala con tu dedo el lugar de la aguja que muestra esos gramos.
- Ⓔ Un libro pequeño tiene un peso de  $\frac{1}{4}$  kg. ¿Cuántos g son?
- ⓫ El libro tiene un peso de 500 g. Marca su peso con la aguja de la pesa. ¿Cuántos kg son?



76

 Cuaderno de Actividades página 62 • T2

 Ticket de salida página 76 • T2

**Consideraciones didácticas**

Si bien ahora se usan las balanzas digitales, las básculas ofrecen la ventaja de proveer un indicador análogo, que favorece el aprendizaje de la lectura y graduación de las unidades de medida.

Es importante es ayudar a los estudiantes a leer correctamente el indicador de la báscula. En este caso, la parte más delgada de la aguja indica la medida. También es importante entender cuántos gramos como máximo y como mínimo permite pesar una báscula específica y cómo se interpreta la escala. El indicador de esta báscula permite una lectura directa de 50 en 50 gramos, pero con un mayor acercamiento también permite leer una graduación de 10 en 10 gramos. Haga notar que las escalas de las básculas permiten este ajuste. Dado que es difícil contar con una báscula real durante el desarrollo de la clase, recuerde que puede reemplazarla por una simulación multimedia.

 Cuaderno de Actividades página 62 • T2

 Ticket de salida página 76 • T2

## 4 ¿Cuánta pesan 1 000 lentejas?



1 000 g se llama **1 kilogramo**, y se escribe como **1 kg**

1 kg = 1 000 g

## 5 Observa las escalas de las pesas.



- a) ¿Cómo se lee la representación de la Pesa 2?
- b) Usa tu pesa y posiciona la aguja indicando las siguientes cantidades. (Pesa recortable de tu Cuaderno de Actividades)

1 kg 800 g

3 kg 300 g

2 kg 500 g

- c) Para cada cantidad, ¿Cuánto es el peso total en gramos?

Para usar la pesa, ponla en una superficie plana. Ajusta la aguja en 0. Lee la pesa desde el frente directamente.



 Cuaderno de Actividades página 63 • T2

 Ticket de salida página 77 • T2

77

## Consideraciones didácticas

En esta lección es importante propiciar el tránsito desde la unidad de medida arbitraria (el peso de 1000 lentejas) a la unidad de medida formal (1 kilo). Además, es recomendable que los estudiantes puedan percibir 1 kilo sosteniéndolo y sopesándolo con la mano. Puede llevar distintos objetos que pesen 1 kilo y que tengan este peso indicada en su etiquetado. Por ejemplo 1 kilo de arroz o de legumbres. Motive a vincular sus propias experiencias con cosas que pesen 1 kilo, pidiéndoles que mencionen objetos de sus artículos personales o de su vida cotidiana que pesen 1 kilo, un poco menos de un kilo o bastante más que un kilo. El objeto que considere puede dejarlo disponible en el aula para que todos puedan experimentarlo en cualquier momento.

 Cuaderno de Actividades página 63 • T2

 Ticket de salida página 77 • T2

## Recursos

Indicadores de báscula. Material didáctico recortable para pesar (ver Anexo 3, pág. 205).

## Propósito

Que los estudiantes reconozcan el kilogramo como unidad de medida para pesar cantidades grandes y la relacionen con los gramos.

## Habilidad

Representar / Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

## Gestión

Para la **actividad (4)** anime a los estudiantes a imaginarse una bolsa con 1000 lentejas. Pregunte: “¿recuerdan cuánto pesaba una lenteja?, ¿cómo designamos esta unidad de medida?, ¿cuánto creen que pesa una bolsa con 1000 lentejas?”. Cuando los estudiantes señalen 1000 gramos, introduzca la unidad de medida kilogramo, apoyándose en la viñeta de la mascota. Vincule la relación entre kilogramos y gramos con la relación entre centímetros y metros. Para la **actividad (5)** invíteles a observar los indicadores de las básculas, solicitando que pongan especial atención a las escalas. Pregunte: “¿cómo están graduadas estas escalas?, ¿son iguales a las de las básculas que vimos en la lección anterior?, ¿para qué se puede usar una báscula graduada en kilos?”. Luego dirija la atención hacia las marcas de la graduación: “¿cómo podemos saber de cuánto en cuánto va la escala?”. En la **actividad (5.a)** pídeles que intenten leer el peso que marca cada báscula, puntualizando los kilos y los gramos. Posibilite que al menos dos estudiantes comuniquen sus estrategias al resto del curso. En la **actividad (5.b)** otorgue tiempo suficiente para que los estudiantes puedan dibujar las balanzas en el cuaderno, procurando que la aguja marque el número con la mayor precisión posible. Para quienes presenten más dificultad, facilíteles el uso de los indicadores de báscula con la aguja móvil, que se presenta como material didáctico en los Anexos 2. En la **actividad (5.c)** anime a los estudiantes a transformar las medidas a gramos, preguntando: “¿a cuántos gramos corresponde 1 kg?, ¿y 2 kg?, ¿y 3 kg?, ¿qué operación matemática podemos usar para saber el peso total en gramos?”.

**Propósito**

Que los estudiantes relacionen aditivamente medidas de peso, usando unidades de medida como el kilo y el litro. Y que, además, practiquen el reconocimiento de medidas de peso en indicadores de básculas análogas.

**Habilidad**

Modelar / Representar / Argumentar y comunicar.

**Gestión**

En la **actividad (1)** anime a los estudiantes a imaginar que primero ponen 1kg y luego 2kg en la báscula, pregúnteles: “¿qué marcará la báscula?, ¿cómo puedes saberlo?”. Promueva que los estudiantes asocien esta acción con la operación adición. También deberán pensar los kg en términos de gramos, puede preguntar primero si recuerdan a cuántos gramos corresponde 1 kilo, y a partir de esta cantidad ir interrogando por 2 kilos, 3 kilos y así sucesivamente. En la **actividad (2)** permita que primero comenten sobre lo que recuerdan o saben acerca de la unidad de medida litros. Dado que esta unidad de medida ya se abordó en el capítulo de fracciones no será difícil para los estudiantes comprender la pregunta. Puede explicar que un litro de agua líquida tiene un peso de casi exactamente un kilogramo, solo para que los estudiantes puedan relacionar estas medidas. Sin embargo, no le recomendamos profundizar demasiado en estos aspectos, pues pueden ser de difícil comprensión para los estudiantes (el litro es una unidad de volumen, no de masa). En la **actividad (3)** y **(4)** invite a analizar las escalas de las básculas y a interpretarlas en términos de gramos. Pídales que identifiquen la cantidad máxima de gramos que se puede pesar según cada escala, y que luego calculen la mitad de cada medida.

Finalmente, en la **actividad (5)** fomente el reconocimiento de las medidas de peso que se indica en cada báscula, señalando la cantidad de kilos y gramos, es decir especificando la combinación de ambas unidades de medida. Para quienes terminen antes, pídales que amplíen esta representación usando una recta numérica, graduada en gramos desde el 0 hasta la cantidad máxima expresada en kilos.

**EJERCICIOS**

- 1 Cuando agregamos 1 kg de arena y 2 kg de arena. ¿Cuántos kg hay en total? ¿Cuántos g hay?
- 2 ¿Cuál es el peso total de 2 kg de arroz más  $\frac{1}{2}$  kg de arroz? ¿Cuántos kg y g hay?
- 3 ¿Cuántos g mide como máximo cada una de las pesas ①, ② y ③?



- 4 Para las pesas ①, ② y ③. ¿Cuál es la mitad de los kg que soporta cada una de ellas?

- 5 ¿Cuántos kg y g muestran las pesas A, B y C? ¿Cuántos gramos?



78

 Cuaderno de Actividades página 64 • T2 Ticket de salida página 78 • T2**Consideraciones didácticas**

Tenga presente que la lectura usual de estas básculas suele ser mediante el uso de números decimales, pero en este nivel de enseñanza-aprendizaje los estudiantes aún no conocen los números decimales. Por esta razón es muy importante explicitar la lectura compuesta de las unidades de medida. Por ejemplo, en vez de referirse a 2,7 kilos se recomienda decir 2 kilos y 700 gramos. Cuando se analicen cada una de las escalas de las básculas, procure preguntar:

- ¿Cuántos kg puede pesar como máximo?
- ¿Cuál es la graduación mínima?

Por ejemplo, en la escala de 4 kilos, la cantidad máxima de kilos que se pueden pesar son 4 y la graduación mínima que se puede leer es de 10 gramos.

 Cuaderno de Actividades página 64 • T2 Ticket de salida página 78 • T2

- 1 Se pesaron bolitas de plastilina. Se cambió la forma y se pesaron de nuevo.  
¿Qué ocurrió con el peso?



- 2 Hay 900 g de tomates en una canasta que pesa 400 g.  
¿Cuál es el peso total en g?  
¿Cuál es el peso total en kg y g?



- 3 Una mochila con libros y cuadernos tiene un peso de 3 kg 200 g. La mochila sola pesa 900 g.  
¿Cuál es el peso en kg y g de los libros y cuadernos?



- 4 Un vaso graduado con agua pesa 250 g. Una madera pequeña pesa 40 g. Si ponemos la madera en el agua del vaso graduado, ¿Cuántos gramos hay en total?



 Cuaderno de Actividades página 65 • T2

 Ticket de salida página 79 • T2

79

Para cerrar esta lección le recomendamos consolidar las relaciones de equivalencia para las unidades de medida, analizadas o revisadas a lo largo del año, para las distintas cualidades de los objetos, tales como longitud, tiempo y masa. Se recomienda utilizar primero las unidades que sean fáciles de entender y que posean sistemas de partición similares.

## Consideraciones didácticas

En relación con el uso de operaciones, confirme la pertinencia del uso del algoritmo, tanto para la suma como para la resta. Siempre y cuando tenga acceso a una balanza, ayude a los estudiantes a profundizar en la comprensión de que la suma y la resta de los pesos corresponden con el funcionamiento real de la balanza o báscula, de modo que el cálculo que arrojan estas operaciones se puede verificar mediante el uso de estos instrumentos de medición.

 Cuaderno de Actividades página 65 • T2

 Ticket de salida página 79 • T2

## Propósito

Que los estudiantes practiquen lo aprendido sobre medición de peso y uso de instrumentos para pesar, a través de la resolución de distintos problemas.

## Habilidad

Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

## Gestión

Para la **actividad (1)** pregunte a los/las estudiantes: “¿creen que cambia el peso si cambia la forma del objeto?”. Pídeles que se refieran explícitamente al número que marca la báscula. En la **actividad (2)** oriente la relación aditiva, pregunte específicamente por la operación o frase matemática que permite resolver el problema. Considere que en este problema la suma de los gramos no es lo más complejo, sino la conversión a una medida compuesta. Indíqueles, por lo tanto, que es importante designar la medida usando kilos y gramos, para ello deben saber separar 1000 gramos de la suma total. Para la **actividad (3)** ayude a los estudiantes a advertir la relación sustractiva. En este caso hay al menos dos estrategias posibles: la conversión a gramos de la medida compuesta para luego realizar la sustracción; usar la escala de la báscula para ir retrocediendo con la aguja de 100 en 100 gramos, hasta poder completar 900, a partir de los 3 kg 200 gr. Promueva que estas dos estrategias sean compartidas con el resto de la clase, y que se discutan sobre cuál de estas resulta más apropiada. Considere la pregunta de la mascota como un desafío para los estudiantes más aventajados. Se espera que al menos realicen una estimación o bien evoquen algún tipo de cuantificación a través de fracciones.

Para la **actividad (4)** favorezca el análisis en parejas, orientando la discusión y la argumentación de las ideas. Señale que deben ponerse de acuerdo para identificar el peso total y explicar si afecta o no que una de las medidas esté dada en litro y la otra en gramos. Al final, propicie la discusión pública de las estrategias, seleccionando argumentos a favor y en contra de la conservación del peso.

### Visión general

En este capítulo los estudiantes aprenderán a resolver ecuaciones simples de un paso con una incógnita, representada por un símbolo geométrico, utilizando las relaciones inversas que se dan entre adición y sustracción. El propósito es que avancen hacia el concepto ecuación, a partir de las nociones de igualdad y valor desconocido en una igualdad que se sabe verdadera.

### Objetivos del capítulo

**OA13:** Resolver ecuaciones de un paso que involucren adiciones y sustracciones y un símbolo geométrico que represente un número desconocido, en forma pictórica y simbólica, del 0 al 100. Resuelven ecuaciones aplicando estrategias tales como ensayo y error, y utilización de la operación inversa en forma concreta, pictórica y simbólica.

### Aprendizajes previos

- Relacionan la adición y sustracción como operaciones inversas.
- Reconocen familias de operaciones a partir de una relación aditiva del tipo  $a + b = c$
- Reconocen el valor desconocido en un problema aditivo.

### Actitud

Abordar de manera flexible y creativa la búsqueda de soluciones a problemas.

## Frases matemáticas de adición

- 1 Un cajón con naranjas pesa 62 kilogramos. El cajón vacío pesa 25 kilogramos. ¿Cuántos kilogramos de naranjas contiene?



- 1 ¿Cuál letrero corresponde a cada barra del diagrama?



- 2 Desde el diagrama escribe la frase matemática con palabras.
- 3 Representa el número desconocido en la frase matemática usando  $\square$ .
- 4 Pensemos en cómo encontrar el número representado por  $\square$ .



### Propósito

Que los estudiantes comprendan que las situaciones aditivas pueden representarse mediante una igualdad, que incluye una casilla o figura para representar al número desconocido.

### Habilidad

Modelar / Representar / Argumentar y comunicar.

### Consideraciones didácticas

En este capítulo los estudiantes comienzan el estudio de las ecuaciones mediante situaciones problemas en las que ya disponen de algunas técnicas adecuadas para resolverlas, como el diagrama de barras o cintas.

El uso de este tipo de diagramas ayuda a los estudiantes a comprender el concepto de unidad compuesta, a partir de la relación aditiva parte – parte – todo.

### Gestión

Invite a sus estudiantes a leer el problema y a identificar los valores que conocen y el que falta. Pregunte: “¿para qué servirá saber cuánto pesan las naranjas solas?” Y luego en (1): “¿dónde van los letreros, en el diagrama?”. En (2) se espera que digan: “El peso de las frutas más el peso del cajón es igual al peso total”. En (3) pregunte: “¿cómo pueden escribirlo con números?, ¿por qué?, ¿qué les parece la idea de usar una figura (o casilla) en lugar del número desconocido?”. Comente que la igualdad muestra la relación entre los números que conocemos y el desconocido. Luego, en (4), pídeles que busquen el número representado por la figura en la igualdad  $\square + 25 = 62$  y que expliquen cómo lo encontraron.



## Idea de Sofía

Yo busqué el número que se ajusta a  $\square + 25 = 62$ , y puse los números, 20, 30... en el  $\square$ .

$$20 + 25 < 62$$

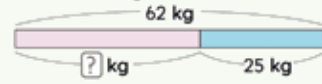
$$30 + 25 < 62$$

$$37 + 25 = 62$$



## Idea de Matías

Yo usé un diagrama.



$$\square + 25 = 62$$

$$\square = 62 - 25$$

2 42 kg de manzanas y su cajón pesan juntos 59 kg.

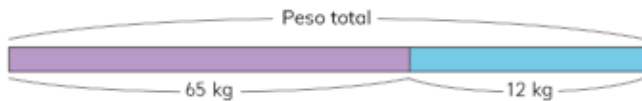
- Dibuja el diagrama.
- Escribe la frase matemática usando  $\square$ .
- ¿Cuál es el valor de  $\square$ ?
- ¿Cuál es el peso del cajón en kg?



3 El peso de 57 kg de plátanos en el cajón es de 84 kg.

- Dibuja el diagrama.
- Escribe la frase matemática usando  $\square$ .
- ¿Cuál es el valor de  $\square$ ?
- ¿Cuál es el peso del cajón en kg?

4 Inventa una historia y una pregunta para el diagrama.



 Cuaderno de Actividades páginas 66 y 67 • T2

 Ticket de salida página 81 • T2

81

### Consideraciones didácticas

Esta primera aproximación a la designación de un número mediante una casilla o figura cuadrada puede resultar muy desconcertante para los estudiantes. Aquellos que tengan mayor manejo de la relación inversa entre la adición y la sustracción, tenderán a escribir directamente una frase en que dicha casilla no sea necesaria. Por eso, en el problema de la actividad (1), la frase matemática debe surgir como réplica de una frase de adición escrita con palabras, en la que uno de los sumandos no se conoce. El uso de la casilla  $\square$  es propicio para dar a entender que se ofrece un espacio que debe y puede ser completado. Así, esta casilla resulta entonces necesaria para representar un número cuyo valor se desconoce, en una igualdad escrita con números. Los problemas de las actividades (2) y (3), de estructura similar al 1, constituyen nuevas oportunidades para que utilicen una casilla o figura en sustitución de un número desconocido y para que razonen, a partir de diagramas, sobre la relación entre adición y sustracción.

### Propósito

Que los estudiantes comprendan dos estrategias posibles para resolver el problema de la página anterior. Y que además resuelvan y creen problemas, usando  $\square$  para representar un número desconocido.

### Habilidad

Modelar / Representar.

### Gestión

En parejas, pida que lean las ideas de Sofía y Matías. Luego, que expliquen estas estrategias y las comparen con las que ellos utilizaron. Indíqueles que Sofía resolvió el problema por ensayo y error mientras que Matías hizo un diagrama, escribió una frase matemática y se basó en la relación entre la adición y la sustracción para encontrar la respuesta.

Enseguida pida que lean el problema propuesto en la **actividad (2)**. Después pregunte: "¿En qué se parece al problema 1?". Y también: "¿En qué se diferencia?". Se espera que se den cuenta que ahora la incógnita es el peso del cajón. Pida que usen  $\square$  para representar este número y que dibujen un diagrama. Oriéntelos para que encuentren la respuesta razonando en base a este diagrama, preguntando, por ejemplo: "¿qué nos indica el diagrama?, ¿cómo podemos usar el diagrama para resolver el problema?". Al abordar el problema de la **actividad (3)** pida que lo comparen con los anteriores y que, además de usar la figura o casilla  $\square$  y de hacer un diagrama, escriban la frase matemática correspondiente, es decir, la igualdad  $57 + \square = 84$ . Anímelos a buscar la respuesta razonando a partir de esta igualdad: "¿qué harías para saber qué número va en la casilla?, ¿cómo puedes usar lo que has aprendido sobre la suma?". Finalmente, en la **actividad (4)** pida que inventen un problema a partir del diagrama dado. Pídales que busquen objetos cuya masa pueda corresponder realmente a los datos del problema. Una vez que formulen sus problemas pregunte: "En este caso, ¿necesitamos una figura para representar al número desconocido?". Para cerrar la lección pregúnteles qué tenían en común las frases en las que utilizaron una figura para representar un número.

 Cuaderno de Actividades páginas 66 y 67 • T2

 Ticket de salida página 81 • T2

**Propósito**

Que los estudiantes resuelvan un problema aditivo de comparación, en el que conocen la cantidad total y la de una de las partes, caracterizando la cantidad de la otra parte como un número desconocido.

**Habilidad**

Representar / Resolver problemas.

**Gestión**

La **actividad (1)** retoma y continúa la lección anterior. Pida que lean los globos de los personajes y pregúnteles: “¿qué hacen estos estudiantes?, ¿qué es lo que ya saben? ¿qué es lo que quieren averiguar?, ¿cómo son las cajas de los dos estudiantes?, ¿se llenan con la misma cantidad de jugos?”. Pida que lean y respondan las preguntas (a) y (b) para que se pongan de acuerdo respecto a cuáles son los datos y cuál es la incógnita del problema. En (c) guíe la atención de los estudiantes hacia el diagrama en el que están representadas las tres cantidades que intervienen en el problema. Puede dibujar este diagrama en la pizarra y solicitar que distintos estudiantes completen los nombres de las barras o cintas, y luego preguntar: “¿por qué el total corresponde a la cantidad de jugos en la caja de Juan?, ¿cuál de las barras de abajo es más larga?, ¿por qué?, ¿cuál es la barra que representa el número desconocido en este problema?”. Pida que resuelvan el problema buscando averiguar cuántos jugos hay en la caja de Ema. Permita que trabajen libremente según sus propias ideas, mientras usted observa los procedimientos que utilizan. Luego organice una puesta en común. Registre las respuestas obtenidas y seleccione a estudiantes que hayan empleado diferentes procedimientos para que los expliquen a sus compañeros, como por ejemplo, la sustracción, el sobre-conteo o el ensayo y error.

**Números desconocidos**

1



a ¿Qué indican los números 36 y 9?



Juan y Ema empaacan en cajas iguales.



b ¿Cuántos jugos hay en la caja de Ema?



c Haz un diagrama.



¿Cuál es la frase matemática?



82

Cuaderno de Actividades página 68 • T2

Ticket de salida página 82 • T2

**Consideraciones didácticas**

En esta lección no sólo se espera que los estudiantes resuelvan rápidamente el problema planteado. Se trata, además, de que determinen previamente cuáles son los datos y cuál es la incógnita, la que será caracterizada como “el número desconocido”. Para esto, resulta esencial que se detengan en la observación y el análisis del diagrama, antes de iniciar el proceso de resolución, reconociendo qué cantidades determinan las partes y qué cantidad, el total.

Cuaderno de Actividades página 68 • T2

Ticket de salida página 82 • T2

**Idea de Gaspar**

Yo probé con distintos números hasta encontrar el número buscado.

Si la caja tuviera 30 jugos:  
 $30 + 9 = 39$

Pruebo con un número menor:  
 $28 + 9 = 37$

¡Casi! Debe ser uno menos.  
 $27 + 9 = 36$

¡La caja de Ema tiene 27 jugos!

**Idea de Sami**

Yo relacioné los números conocidos con el número buscado.

El número buscado más 9 es igual a 36.

Si resto 9 a 36, puedo encontrarlo.  
 $36 - 9 = 27$

La caja de Ema tiene 27 jugos.  
Compruebo:  
 $27 + 9 = 36$

- 2 Compara lo que hicieron Gaspar y Sami con lo que hiciste tú para resolver el problema.

Los dos llegaron al mismo resultado, aunque Gaspar sumó y Sami restó.



En una operación hay números que conocemos y que no conocemos. Usamos  $\square$  como símbolo para representar al número desconocido.

- 3 Usa el  $\square$  para representar el número de jugos en la caja de Ema. ¿Cuáles de estas igualdades son verdaderas?

1  $\square + 9 = 36$

2  $36 + 9 = \square$

3  $9 + \square = 36$

4  $\square + 36 = 9$

5  $9 + 36 = \square$

6  $\square - 9 = 36$

- 4 ¿Puedes usar  $\square$  para escribir las igualdades con las que Gaspar y Sami resolvieron el problema de los jugos?

**EJERCITA**

a  $\square + 15 = 45$

b  $45 - 15 = \square$

c  $15 + \square = 45$

d  $\square + 17 = 51$

e  $51 - 17 = \square$

f  $17 + \square = 51$

83

**Consideraciones didácticas**

La idea de utilizar un símbolo o figura para representar un número desconocido no es nada trivial. En esta lección, se recurre a la casilla para representar un número determinado en una igualdad. Por ejemplo, en la actividad (3), si  $\square + 9 = 36$  es una frase verdadera,  $\square - 9 = 36$  no puede ser verdadera, ya que la casilla  $\square$  está representando a un número determinado, el 27. Por otra parte, como estamos estudiando sólo números naturales,  $9 - \square = 36$  no puede ser en ningún caso una frase verdadera.

El uso de símbolos se puede extender a las desigualdades, en las que un símbolo puede representar un conjunto de números, como en la expresión  $\square > 18$ , en la que el símbolo  $\square$  está representando a cualquier número que sea mayor que 18. La comprensión del uso de símbolos no numéricos, como pueden ser las letras, para representar números, está a la base del pensamiento algebraico, en el que los símbolos suelen representar al conjunto de números que cumplen con una o varias condiciones dadas.

**Propósito**

Que los estudiantes amplíen su comprensión de diferentes estrategias para resolver un problema aditivo y que comprueben la utilidad de usar  $\square$  para representar a la incógnita o “número desconocido”.

**Habilidad**

Modelar / Argumentar y comunicar.

**Gestión**

En parejas, pida que lean las ideas de Gaspar y Sami. Luego, que expliquen estas estrategias y las comparen con las que ellos utilizaron. Para guiar la **actividad (2)**, pregunte: “¿Qué hizo Gaspar para encontrar la respuesta?, ¿cómo podemos llamar a esa manera de ir probando diferentes respuestas?”. Designe esta estrategia como de “ensayo y error”. Pregunte luego: “¿Cómo encontró la respuesta Sami?, ¿sumó o restó?”. Caracterice esta estrategia a partir de lo que Sami sabía sobre la relación entre la adición y la sustracción. Pregunte: “¿qué operación utilizó Gaspar?, ¿Y Sami?, ¿trabajaron con números o con dibujos?”. Si alguno de sus estudiantes utiliza diagramas, valdelos como otra forma de representar el problema.

Recurra a la **actividad (3)** para explicitar en qué casos conviene utilizar una figura o casilla para representar un número. Pida que analicen las seis igualdades, elijan las que les parecen verdaderas y fundamenten sus opiniones. En el caso de que existan desacuerdos, organice una discusión entre ellos, reservando su intervención para el final.

Para aplicar lo aprendido, proponga que realicen la **actividad (4)**. Luego, pida a algunos estudiantes que muestren en la pizarra lo que hicieron. A partir de las ideas de sus estudiantes, concluyan que Sami podría haber utilizado la casilla para representar al número desconocido, mientras que Gaspar no podría haberlo hecho.

En la sección de ejercita pida a los estudiantes hallar el número desconocido y señalar qué igualdades están relacionadas: “¿qué igualdades se resuelven con mismo número desconocido?, ¿por qué pasa esto?”.

**Propósito**

Que los estudiantes interpreten y construyan igualdades en las que se incluye  $\square$  para representar a un número.

**Habilidad**

Representar / Argumentar y comunicar.

**Gestión**

Anuncie que van a practicar lo que han aprendido respecto a la representación de un número desconocido en una frase matemática. Luego pida que observen las cuatro igualdades de la **actividad (5)**, considerando lo que se afirma en el texto: que todas son verdaderas. Deles un tiempo para que trabajen individualmente. Cuando terminen pregunte: "¿qué hicieron para saber cuál era el número representado por la figura?" Si resolvieron la sustracción  $62 - 37 =$ , que es lo más probable, pregunte: "¿comprobaron que la casilla o figura representa ese mismo número en las otras igualdades?" Si no lo han hecho, pida que lo hagan. Pregunte: "¿qué significa lo que dice el zorrillo?, ¿recuerdan lo que es un trío aditivo?, ¿pueden dar ejemplos?" Si se les hace difícil, propóngales usted dos números para que ellos encuentren el tercero, ya sea sumándolos o restándolos.

En la **actividad (6)** pregunte: ¿qué hay que hacer para saber si las igualdades son verdaderas? Se espera que la acción de reemplazar la casilla por el valor que representa surja naturalmente. Para quienes presenten dificultades ayúdelos en la acción de reemplazar y realizar la operación para las dos primeras igualdades. Al abordar la **actividad (7)** pida que observen el diagrama y pregunte: "¿qué cantidades conocemos?, ¿cuál no conocemos?, ¿para qué necesitamos usar la casilla?". Considere que esta casilla podría ser un cuadrado, un triángulo, un círculo o otro símbolo, pero es preferible usar un casilla, pues orienta la acción de reemplazar por un valor. Pida que escriban una adición y una sustracción en las que sea necesario usar la casilla o figura. Para cerrar la lección pida que expresen su opinión sobre estas actividades, en las que han usado casillas para representar números. Puede orientar la conversación, preguntando: "¿les ha resultado fácil o difícil?, ¿qué les parece esta nueva estrategia para resolver problemas?"

5 ¿Cuál es el número representado por  $\square$ ?

1  $\square + 37 = 62$

2  $37 + \square = 62$

3  $\square - 37 = 62$

4  $62 - 37 = \square$

37, 62 y  $\square$  forman un trío aditivo.



6 Si  $\square$  representa al número 15. ¿Cuáles de las siguientes igualdades son verdaderas?

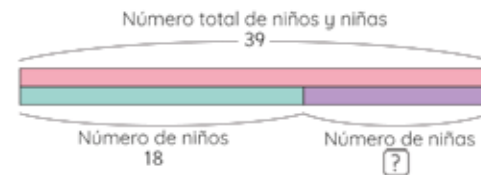
1  $28 + \square = 53$

2  $\square - 7 = 8$

3  $62 - 47 = \square$

4  $\square + 36 = 50$

7 Construye dos frases matemáticas para el diagrama.



Usa este símbolo  $\square$  = número de niñas.

**EJERCITA**

a  $34 + \square = 71$

b  $\square - 26 = 60$

c  $\square - 63 = 31$

d  $\square + 55 = 98$

e  $\square - 43 = 50$

f  $42 + \square = 87$

g  $115 + \square = 200$

h  $\square - 120 = 300$

84

Cuaderno de Actividades página 69 • T2

Ticket de salida página 84 • T2

**Consideraciones didácticas**

En esta lección los estudiantes continúan practicando la utilización de una casilla o figura para representar un número, en una igualdad de tipo aditivo. En estos casos, la frase matemática no se escribe para operar, sumando o restando, sino para expresar la igualdad entre lo que se encuentra a la izquierda y a la derecha del signo igual.

En la actividad (1) deben buscar el tercer término de un trío aditivo. En la actividad (2), el valor numérico de la figura está dado. En ambos casos, la tarea del estudiante es sustituir la casilla por el número que representa y verificar si la igualdad se cumple. La actividad (3), en cambio, es de carácter constructivo. Se debe utilizar la casilla para representar al número desconocido y luego escribir dos igualdades equivalentes, a partir de un mismo diagrama dado.

Cuaderno de Actividades página 69 • T2

Ticket de salida página 84 • T2

## Ecuaciones

### 1 Matías prepara una naranjada.

Pongo 2 vasos de jugo de naranja en la botella.



Llené el resto de la botella con agua.



La naranjada alcanzó para 6 vasos.  
¿Qué cantidad de agua agregó Matías?

### 1 Para representar la cantidad de agua agregada usemos $?$ .

Imaginemos una balanza de dos platillos. En un platillo ponemos lo que puso Matías. En el otro, ponemos la cantidad de naranjada que preparó.

### 2 ¿Cómo se inclinará la balanza? ¿Cómo la figura (A), (B) ó (C)?



La balanza queda en equilibrio porque en cada platillo hay la misma cantidad de líquido.

### 3 Escribe la igualdad de la balanza como una frase matemática.



Una **ecuación** es una igualdad en la que hay números conocidos y desconocidos.

$2 + ? = 6$  es una ecuación.

Cuaderno de Actividades página 70 • T2

Ticket de salida página 85 • T2

85

## Consideraciones didácticas

En las lecciones anteriores los estudiantes se han encontrado con ecuaciones sin designarlas como tales. En esta lección se introduce el término “incógnita” para nombrar al número desconocido, representado por la casilla. También se introduce el término “ecuación”, definido como igualdad en la que hay números conocidos y desconocidos. Los nombres que se introducen son nuevos pero los objetos matemáticos designados ya han aparecido en lecciones anteriores.

En esta lección aparece la balanza, como una representación pictórica de ambos miembros de una ecuación. La balanza es una representación muy útil para que los estudiantes comprendan, en las igualdades escritas en forma simbólica, qué manipulaciones conservan la igualdad entre los dos miembros de la ecuación.

Cuaderno de Actividades página 70 • T2

Ticket de salida página 85 • T2

## Propósito

Que los estudiantes identifiquen las igualdades con que han trabajado como ecuaciones y que reconozcan la utilidad de la balanza para representarlas.

## Habilidad

Modelar / Representar.

## Gestión

Pida que lean el problema de la naranjada en la **actividad (1)** y asegúrese que lo comprenden preguntando: “¿qué hizo Matías primero?, ¿y qué hizo después?, ¿qué queremos averiguar?”. Indique a sus estudiantes que al número que queremos averiguar se le llama incógnita y se puede representar mediante una casilla o figura. Luego, converse con sus estudiantes acerca de si conocen o han visto una balanza y cómo esta funciona. Pida que lean la **actividad (1.1.a)** y que respondan la pregunta sobre la inclinación de la balanza. Pregunte: “¿están seguros de que esa será la posición de la balanza?, ¿por qué? ¿no podría ser alguna de las otras dos?, ¿qué significa que una balanza esté en equilibrio?”. Haga énfasis en la balanza en equilibrio representa a la igualdad. Cuando los estudiantes estén convencidos de que la balanza en equilibrio es la que representa la situación de la naranjada, en la **actividad (1.1.b)** incéntíuelos a escribirla con números, incorporando la casilla o figura que representa a la incógnita. Indique que la igualdad obtenida es una ecuación y el signo = se usa para indicar que debemos buscar el o los números que permitan cumplir con dicha igualdad.

Para cerrar la lección formalice el concepto de ecuación, apoyándose en lo que indica el zorrillo sabio y pida a los estudiantes que propongan otras ecuaciones similares para la situación de la naranjada: adiciones o sustracciones con una figura o casilla representando uno de los números. Para los estudiantes que presenten más dificultades sugierales imaginar y dibujar primero la balanza en equilibrio. Para los estudiantes más aventajados desafíelos a resolver las ecuaciones que ellos mismos planteen.

**Propósito**

Que los estudiantes sigan utilizando la balanza de dos platillos como representación de una ecuación, reflexionen sobre su funcionamiento y lo relacionen con la manipulación de números y figuras, a nivel simbólico, en una ecuación.

**Habilidad**

Representar / Modelar.

**Gestión**

Pida que recuerden el trabajo que hicieron con la balanza en la lección anterior. En la **actividad (1.2)** pregunte: "¿cómo queda la balanza si sacamos un vaso de cada platillo?, ¿y si agregamos un vaso a cada platillo?" Asegúrese de que los estudiantes comprendan el funcionamiento de la balanza, promoviendo que se cuestionen sobre la idea de equilibrio: "¿qué pasa si le quitamos un vaso sólo al platillo de la derecha?, ¿por qué?, ¿qué pasa si le quitamos un vaso sólo el platillo de la izquierda?, ¿por qué?". Luego dirija la atención de sus estudiantes al acto de equilibrar la balanza sacando dos vasos de cada platillo: "¿qué nos permite ir quitando la misma cantidad de vasos en ambos platillos?, ¿sirvió la balanza para encontrar la respuesta al problema de la naranjada?". En la segunda parte de esta actividad solicíteles que contesten la pregunta original del problema de forma escrita en sus cuadernos. Plantee otras posibilidades de cambio en los platillos, para producir equilibrio o desequilibrio.

En la **actividad (2)** una vez equilibrada la balanza oriéntelos para que relacionen el dibujo de los objetos en la balanza con la ecuación, preguntando: "¿cuál sería la igualdad que representa esta balanza equilibrada?". Pídales reconocer la frase matemática que representa la ecuación correcta, argumentando su elección. Luego pregunte: "¿Cuántos kilogramos debemos sacar a los dos lados de la balanza para saber cuánto pesan las papas?", considere que esta acción ahora es más difícil de imaginar porque los kilos al lado izquierdo de la balanza no están representados como unidades separadas en la ilustración. Por último, formule preguntas para que relacionen la acción de sacar la misma cantidad de objetos de los platillos con la acción de restar un mismo número a ambos lados de la ecuación. Cierre la lección explicando que lo que han hecho, con la ayuda de la balanza, es resolver la ecuación.

2 ¿Cómo quedará la balanza si sacamos dos vasos de cada platillo?

1 Mirando la balanza después de sacar 2 vasos de cada platillo podemos escribir esta igualdad:

$$[?] = 4 \quad \text{El número desconocido es 4.}$$

5 ¿Qué cantidad de agua agregó Matías?

¿Cómo quedará la balanza si quitamos otro vaso del lado derecho?



2 Sofía tiene una malla de papas y para saber cuánto pesa utiliza una balanza.

1 Ahora la balanza está equilibrada.



5 El símbolo [?] representa el peso de las papas. ¿Cuál ecuación corresponde a la igualdad de la balanza?

1 [?] - 2 = 5

2 [?] - 5 = 2

3 [?] + 2 = 5

5 ¿Cuántos kilogramos debemos sacar a los dos lados de la balanza para saber cuánto pesan las papas?

Sacar 2 kilogramos a cada lado de la balanza equivale a restar 2 a cada lado de la ecuación.

$$[?] + 2 - 2 = 5 - 2$$

$$[?] = 3$$

Resolvimos la ecuación. La malla de papas pesa 3 kilogramos.

Ahora sabemos que el número desconocido o incógnita es 3.



Resolver una ecuación es determinar el valor de la incógnita.

**Consideraciones didácticas**

El tránsito de una representación pictórica a una simbólica es particularmente complejo cuando se utiliza la balanza como metáfora para comprender las manipulaciones de números e incógnitas en la resolución de ecuaciones. La balanza no es una representación estática, como el diagrama de barras. El dibujo de una balanza evoca un instrumento casi desconocido para los estudiantes de hoy, que adopta posiciones de equilibrio o desequilibrio en función de las masas que se agreguen o saquen de sus platillos. Sin embargo, una vez que los estudiantes han comprendido cómo funciona la balanza, ésta proporciona un excelente apoyo al razonamiento sobre números e incógnitas en las ecuaciones.

Cuaderno de Actividades página 71 • T2

Ticket de salida página 86 • T2

## Resolvamos ecuaciones

- 1 En una piscina había 23 niños. Algunos de ellos se fueron a los camarines. En la piscina quedaron 17 niños.



- a ¿Cuántos se fueron a los camarines?
- b Si usamos  $?$  para representar el número de niños que se fueron. ¿Cuál ecuación representa el problema?

1  $23 - ? = 17$

2  $17 + ? = 23$

Busquen cuánto vale  $?$



- c Resuelve.

**Idea de Juan**

Usé la idea de la balanza.



Saqué 17 de cada platillo.  
Resté:  $23 - 17 = 6$  y quedó:



6 niños se fueron.

**Idea de Ema**

Relacioné la suma y la resta de 17 y 23.

17	+	?	=	23
?	+	17	=	23
23	-	?	=	17
23	-	17	=	?

Resté:  $23 - 17 = 6$

6 niños se fueron.

 Cuaderno de Actividades página 72 • T2

 Ticket de salida página 87 • T2

87

### Consideraciones didácticas

En esta lección los estudiantes resuelven un problema aditivo a partir de una ecuación. Deben modelar el enunciado y elegir entre dos ecuaciones igualmente válidas, una adición y una sustracción. La posibilidad de elegir pone de manifiesto la relación inversa entre adición y sustracción, presente en la estrategia seguida por Ema, quien escribe la familia de operaciones asociada al trío aditivo formado por los datos y la incógnita del problema. Para facilitar la comprensión visual de la estrategia de la balanza, usada por Juan, puede mostrar distintas descomposiciones de los números 17 y 23, de tal manera que los estudiantes vayan cancelando el mismo número en ambos platillos.

 Cuaderno de Actividades página 72 • T2

 Ticket de salida página 87 • T2

### Propósito

Que los estudiantes avancen en su comprensión de las ecuaciones, resolviendo un problema y comparando dos estrategias distintas.

### Habilidad

Modelar / Representar / Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

### Gestión

Para esta lección le recomendamos que los estudiantes desarrollen la **actividad (1)** y sus tres ítemes sin ver inmediatamente las ideas de Juan y Ema, para que estas no influyan sobre sus formas de pensar. Puede anotar el problema en la pizarra o bien indicar que deben cubrir esta parte del texto mientras resuelven la actividad.

Para comenzar pida que lean el problema y pregunten: "¿qué es lo que sabemos?, ¿qué es lo que no sabemos?, ¿qué representa la figura o casilla en esta ocasión?". Aclare que cada vez que falte un dato usaremos una figura o casilla para representar ese dato faltante, que se conoce como incógnita. La incógnita es la característica de las ecuaciones matemáticas. Luego promueva la discusión grupal en torno a las ecuaciones propuestas, promoviendo que analicen ambas de forma conjunta. En la primera pregunta: "¿qué expresa la ecuación en palabras?, ¿cómo interpretarías la ecuación con los datos del problema?". En la segunda, pregunte: "¿qué operación presenta esta ecuación?, ¿puede una misma situación expresarse con dos operaciones distintas?, ¿por qué?, ¿puedes explicar con palabras lo que indica esta ecuación?". Si hay estudiantes que opinan que sólo una de ellas representa el problema organice un debate para que concluyan que ambas lo representan. Una buena forma de zanjar la discusión es resolviendo las ecuaciones. Pida que resuelvan el problema antes de leer las ideas de Juan y Ema. Otorgue un tiempo y luego haga una puesta en común: "¿cuál es la respuesta?, ¿alguien tiene una diferente?, ¿cómo lo resolvieron?". Seleccione estudiantes que hayan empleado estrategias diferentes para que expliquen a sus compañeros lo que hicieron. Luego comparta las ideas de Juan y de Ema. Pregunte: "¿qué ecuación eligió Juan?, ¿qué hizo con la balanza?, ¿se puede saber qué ecuación eligió Ema?, ¿en qué se basó ella para resolver el problema?". La idea es favorecer que los estudiantes adviertan que el razonamiento mediante ecuaciones ahorra el probar por ensayo y error.

**Propósito**

Que los estudiantes profundicen su comprensión de la conveniencia de utilizar figuras o casillas para representar números desconocidos, plantear ecuaciones y resolverlas.

**Habilidad**

Modelar / Representar.

**Gestión**

En la **actividad (2)** pida que comparen los procedimientos utilizados por ellos con los de Ema y Juan. Invite a los estudiantes a escribir en sus cuadernos una observación sobre sus propias estrategias y que luego la compartan con su compañero de banco. Ofrezca la oportunidad a quienes tengan estrategias diferentes a las de Ema y Juan, a explicar y argumentar sus estrategias.

Plantee el problema de la **actividad (3)** y pida que lo resuelvan, antes de seguir leyendo. Es muy probable que traten de hacerlo por ensayo y error, o por estimación. Una vez que lo hayan resuelto pregunte por los resultados obtenidos y los procedimientos seguidos. Además, pregunte: "¿cómo podemos comprobar que el número encontrado es el que buscábamos?, ¿podríamos usar una ecuación para plantear y resolver el problema?, ¿cómo?". Luego, anímelos a escribir primero una ecuación en sus cuadernos, para después elegir una ecuación que representa al problema desde las propuestas en el texto escolar. Solicite que resuelvan la ecuación y comparen esta forma de resolver el problema con las que ellos usaron. Considere que en esta ecuación ya no podrán recurrir a las estrategias aprendidas anteriormente, por lo tanto, tendrán que ser creativos.

En la **actividad (4)** pregunte a sus estudiantes: "¿en qué es diferente esta ecuación de las otras que han resuelto?, ¿por qué?". Pida que la resuelvan antes de leer y analizar la idea de Matías. Cuando la hayan resuelto, organice una puesta en común para compartir el número que encontraron y los procedimientos que utilizaron. Luego, pida que lean y expliquen la estrategia de Matías.

Finalmente, proponga que adivinen el número pensado que se propone en la **actividad (5)**. Pídales que planteen una ecuación y la resuelvan, pero abra además la posibilidad de que lo resuelvan realizando las operaciones inversas, a partir del 20, esto es  $20 + 7 - 12$ .

2 Compara lo que hicieron Juan y Ema con lo que hiciste tú.

3 Busca un número que sumado a 15, dé 34.

¿Cuál de estas ecuaciones representa la situación?

1  $?\ + 1 = 34$

2  $?\ + ? + 1 = 34$

3  $?\ + 34 = ?$

4  $?\ + 15 = 34$

4 ¿Cuál es el valor de  $?$ ?

$7 + ? = 33$

 **Idea de Matías**

Represento los números con barras.

?	?	7
---	---	---

$33$

Resté:  $33 - 7 = 26$   
 Repartí 26 en dos partes iguales.  
 $13 + 13 = 26$   
 Entonces  $?$  vale 13  
 Porque  $13 + 13 + 7 = 33$

5 Adivinemos.

Yo pensé un número. Le sumé 12, después le resté 7 y el resultado es 20.

¿Qué número pensé?

Escribe la ecuación y resuelve.

**Consideraciones didácticas**

En esta lección los estudiantes deben resolver una ecuación, identificar la ecuación que corresponde a un problema dado y plantear una ecuación. Se introduce una mayor complejidad al colocar dos veces la incógnita, de modo que deben determinar su doble y luego dividir por 2 el número 34. También se incrementa la complejidad al plantear problemas sobre relaciones multiplicativas entre números, a diferencia de los problemas anteriores, en los que las relaciones eran siempre aditivas. En este problema se evidencia que el uso de una ecuación puede contribuir a facilitar la resolución del problema.

- 1 Escribe una frase matemática con palabras para encontrar el dinero pagado.



- 2 Un grupo de niños hace barcos de papel. Ayer hicieron 28 barcos. Hoy hicieron algunos más. En total hay 70 barcos.

- a Ordena los recuadros para formar la frase matemática.

número total    número de barcos hechos hoy    número de barcos hechos ayer

- b Escribe la frase matemática. Utiliza  $?$  para el número desconocido.  
 c Encontremos el número representado por  $?$ .

- 3 Inventemos historias. Encuentra el número del  $?$ .

- a  $?$  + 32 = 52                      b  $?$  - 35 = 43  
 c  $?$  - 76 = 24                      d  $90 + ? = 100$   
 e  $50 + ? = 70$                       f  $?$  - 500 = 301

## Propósito

Que los estudiantes vuelvan a enfrentar situaciones que requieran transformar un diagrama aditivo o un enunciado verbal en una ecuación, y viceversa, practicando la resolución de ecuaciones.

## Habilidad

Representar / Modelar / Argumentar y comunicar.

## Gestión

En la **actividad (1)** anime a sus estudiantes a interpretar el diagrama aditivo a partir de sus propias experiencias. Pregúnteles: “¿han ido alguna vez a comprar con dinero en efectivo?, ¿qué ocurre cuando uno lleva una moneda o billete más grande que el valor de la compra?”. Inste a los estudiantes a dar un ejemplo de una compra que hayan realizado últimamente. Luego pídeles que escriban una frase matemática a partir del diagrama. Es probable que algunos estudiantes utilicen números o describan una historia. Valore todas las intervenciones y favorezca que quienes logren describir la frase matemática en términos generales “el dinero pagado es igual al costo más el vuelto” comuniquen sus ideas al final. Para los estudiantes que terminen antes, propóngales que consideren que lo que no conocen es el costo, y después el vuelto; “¿cuáles son las frases escritas con números y figuras, en ambos casos?”.

Pida que lean la **actividad (2)**, pregunte: “¿qué sabemos en esta historia? ¿qué es lo que no sabemos?”. Luego pregunte: “¿cuál es la operación que nos permite resolver el problema?, ¿se puede escribir esta frase solo con números?, ¿por qué?. ¿cómo podemos escribir la adición con palabras?”, indíqueles escribir la frase en el cuaderno. Cuando la mayoría haya logrado plantear la frase con palabras, pídeles que reemplacen las expresiones cuyos valores son conocidos por los respectivos números. Indique el uso de la casilla para representar el valor desconocido y desafíelos a resolver la ecuación.

Finalmente, pida que realicen la **actividad (3)**. Organice una puesta en común de las historias inventadas y de los valores de las incógnitas encontrados. Observe los procedimientos que usan para resolver las ecuaciones y pregunte por las representaciones mentales que utilizan (balanza, diagrama de barras u otros).

 Cuaderno de Actividades página 74 • T2

 Ticket de salida página 89 • T2

## Consideraciones didácticas

En los problemas revisados a lo largo del capítulo, mediante el diagrama de barras o cintas, los estudiantes podrían plantear sustracciones y resolver los problemas sin necesidad de recurrir a un símbolo no numérico para designar la incógnita. Pero la simplicidad de las situaciones permite focalizar su atención en un objeto matemático nuevo para ellos y facilita la comprensión de su funcionalidad.

La expresión simbólica de relaciones aditivas no debería ser un proceso mecánico de traducción desde el lenguaje natural, ya sea oral o escrito, a ecuaciones matemáticas. Es muy importante propiciar la comprensión conceptual a través del uso articulado de los diagramas de cintas y las frases matemáticas. Xin (2019) describe cómo el desempeño de los estudiantes en tareas de resolución de problemas que involucran ecuaciones aditivas puede mejorar significativamente cuando, en cada situación, se trabaja primero con los diagramas de cintas o barras, para luego establecer el uso de ecuaciones simbólicas.

### Visión general

En este resumen se plantean una serie de actividades que sintetizan las principales habilidades y conocimientos que se espera que hayan logrado los estudiantes de 3° año básico.

## 18 P. 90 | TE | RESUMEN 3° BÁSICO

### Planificación 45 minutos

#### Gestión

Permita que resuelvan de manera autónoma todas las actividades del resumen y luego organice una discusión grupal para compartir los resultados y las estrategias utilizadas. Contraste las estrategias utilizadas y motive a los estudiantes a identificar las más eficaces.

Las actividades de esta lección están asociadas al eje Números y poseen distintos propósitos. A continuación, para cada actividad, se describe el propósito y cómo se espera que puedan ser abordadas.

1. Se espera que los estudiantes reconozcan los números indicados por las flechas en cada recta, considerando los valores de referencia y la graduación de la escala. Para lograr adecuadamente esta tarea es necesario que los estudiantes identifiquen que la escala de graduación avanza de 10 en 10.
2. Se espera que los estudiantes reconozcan, según el contexto, qué operación deben realizar, si suma o resta, y que la realicen utilizando el algoritmo vertical.
3. Se espera que los estudiantes se basen en el número del centro de la rueda para identificar la tabla multiplicar correspondiente y que realicen la multiplicación aplicando lo aprendido. Dado que los números del centro son consecutivos, es posible que se identifiquen relaciones aditivas entre las ruedas para completar con mayor facilidad.

 Cuaderno de Actividades página 75 • T2



## Números y Operaciones

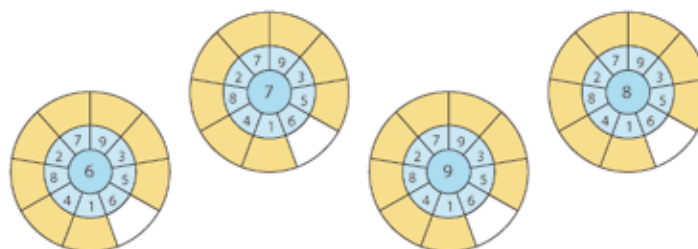
- 1 En la recta numérica escribe los números indicados.



- 2 Resuelve las situaciones:

- a En un vivero se vendieron 349 árboles en marzo, 227 en abril y 303 en mayo.  
¿Cuántos árboles se vendieron durante esos meses?
- b El año pasado se inscribieron 378 estudiantes en deportes y este año se inscribieron 606.  
¿Cuántos estudiantes más se inscribieron este año?

- 3 Practica las tablas de multiplicar.



## 4 Responde.



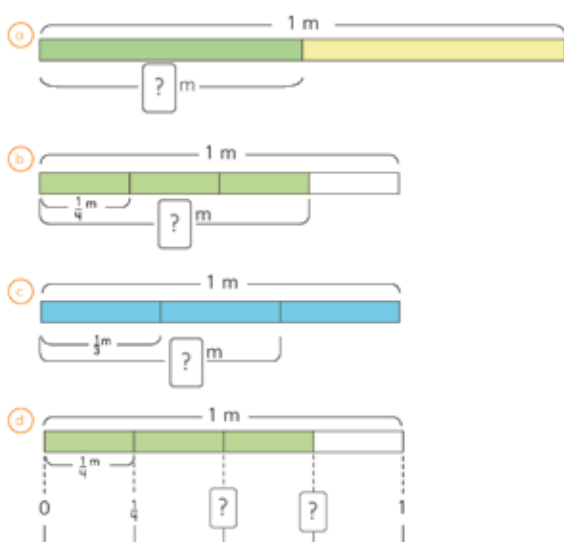
- 1 Se tienen 20 dL de jugo para cinco niños. Si se divide el jugo en partes iguales. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?



## 5 Resuelve.

- a)  $54 : 9$    b)  $20 : 4$    c)  $18 : 2$    d)  $20 : 2$    e)  $24 : 8$    f)  $16 : 4$

## 6 Completa.



## Gestión

4. Aplicar lo aprendido en situaciones de reparto equitativo y exhaustivo, dividiendo la cantidad de dL en 5 partes iguales. Se espera que usen como referencia la tabla de multiplicación del 5.
5. Practicar las reglas de división verificando con las tablas de multiplicar asociadas a cada divisor.
6. Reconocer fracciones en situaciones de medición de longitud, vinculando partes de la longitud de un metro con una fracción específica. Se espera que los estudiantes puedan identificar la fracción unitaria, advirtiendo que las partes en las que se divide el metro tienen el mismo tamaño en cada caso. La identificación de las fracciones solicitadas puede realizarse a partir del conteo de partes o bien utilizando la fracción unitaria como unidad de medida. Por ejemplo, para el ejercicio (d) la fracción  $\frac{1}{4}$  puede usarse para operacionalizar el conteo de partes, considerando  $1 \cdot [\frac{1}{4}]$ ,  $2 \cdot [\frac{1}{4}]$ ,  $3 \cdot [\frac{1}{4}]$ .

 Cuaderno de Actividades página 76 • T2

**Gestión**

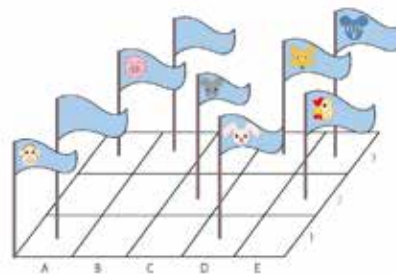
- Localizar objetos a través de coordenadas en un sistema cuadrulado. Se espera que los estudiantes recuerden que para designar una coordenada se ha convenido anotar primero la letra de la columna seguida del número de la fila. En este ejercicio los estudiantes tendrán que reconocer la ubicación de un objeto dada una coordenada y el proceso inverso, definir una coordenada dada la ubicación de un objeto.
- Identificar el número de caras, vértices y aristas para distintos cuerpos: un paralelepípedo, un cubo, una pirámide y el cilindro. El cuerpo que probablemente ofrecerá más dificultades en el análisis es el cilindro, pues este no posee aristas ni vértices y el conteo de caras debe considerar las dos caras circulares basales más la cara curva lateral, representada por un rectángulo en su red plana.
- Reconocer las transformaciones isométricas traslación, reflexión y rotación a partir de las imágenes. Para asociar correctamente cada imagen con la transformación correspondiente, los estudiantes deberán evaluar la posición relativa de las figuras y las características principales. Por ejemplo, notar en el caso de la reflexión que los elementos cambian de posición respecto de un eje, de modo que lo que se encontraba a la derecha en la figura inicial se ve a la izquierda en la figura final.

Cuaderno de Actividades página 77 • T2

**Geometría**



**7 Observa.**



- ¿Qué animal está en la posición A3?
- ¿En qué posición se encuentra la bandera del ratón?

**8 Completa.**

Cara				
Arista				
Vértice				

**9 Identifica el movimiento que corresponde a la imagen.**

11

Figura inicial      Figura final

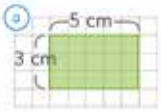
12

13

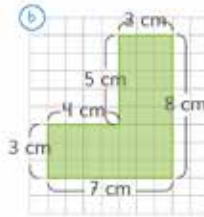
## Medición



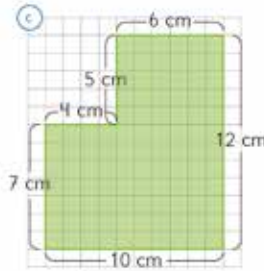
10 Calcula el perímetro.



P:



P:



P:

11 Escribe las manecillas indicando el tiempo transcurrido.



30 minutos después



15 minutos después



12 Marca la posición de la aguja en la pesa.



2 kg 500 gr



7 kg 800 gr

Cuaderno de Actividades página 78 • T2

93

## Gestión

10. Calcular perímetros de figuras 2D irregulares y compuestas por rectángulos y cuadrados. Se espera que los estudiantes reconozcan la cantidad de lados y la medida en cm de cada lado, para luego realizar una suma de las medidas identificadas. Es importante que los estudiantes, además de realizar la adición, expliciten la frase matemática asociada. También es posible calcular perímetro realizando estimaciones o comparando una figura con otra. Para reconocer las estrategias utilizadas por los estudiantes propicie una discusión grupal.

11. Representar e identificar la posición de las manecillas del reloj a partir de una hora inicial de referencia y el tiempo transcurrido en minutos. Se espera que los estudiantes distingan el horario del minuterero y reconozcan que las marcas del reloj sirven de escala para contar de 1 en 1 o de 5 en 5 minutos. Si bien en un reloj real a la vez que se mueve el minuterero también se mueve el horario, en esta actividad es suficiente con que los estudiantes imaginen el movimiento de la manecilla del minuterero del reloj y reconozcan la posición final de este.

12. Representar e identificar en una báscula de pesa una medida de peso compuesta por kilos y gramos. Se espera que los estudiantes puedan leer la doble graduación que admite la escala: de 250 en 250 gr y de 1 kg en 1 kg, junto con reconocer que el valor máximo posible a pesar corresponde a 10 kg.

Cuaderno de Actividades página 78 • T2

**Gestión**

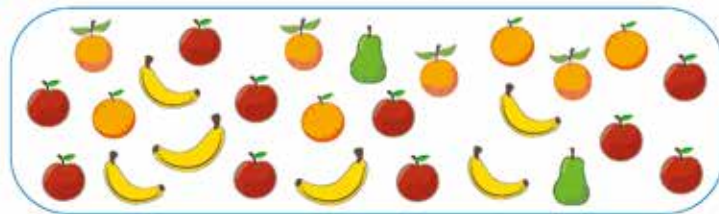
**13.** Reconocer datos presentados de forma pictórica, para organizarlos en una tabla, previamente construida. La tabla ya organiza las variables según sus categorías y designa la cantidad de frutas como la frecuencia de la variable. Se espera que los estudiantes puedan advertir que deben contar las frutas, de acuerdo con las categorías señaladas, utilizando alguna estrategia que les permita realizar el conteo de forma exhaustiva y sistemática, sin que sobren ni falten elementos. En relación con la completación del gráfico de barras, se espera que los estudiantes puedan transitar desde la tabla hacia el gráfico, reconociendo y registrando cada una de las categorías de la variable fruta (manzana, plátano, naranja, pera y uva), representando barras para cada categoría, cuyas alturas coincidan con el valor de la frecuencia respectiva.

 **Cuaderno de Actividades** página 79 • T2

**Representando Datos**



**13** Frutas que más les gusta comer a los estudiantes del curso 3b)

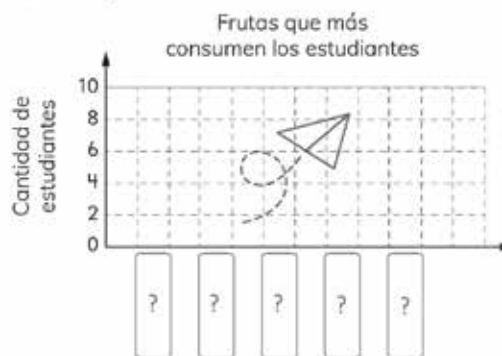


ⓐ Completa la tabla.

Frutas que más consumen los estudiantes

Tipo de fruta	Cantidad de estudiantes
Manzana	
Plátano	
Naranja	
Pera	
Uva	

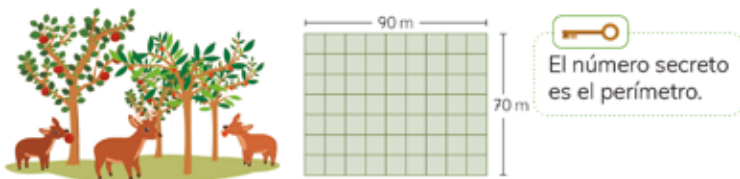
ⓑ Completa el gráfico de barras.





Los amigos fueron a ver sus árboles frutales. Se asombraron pues todos sus árboles tenían frutas.

1 El jardinero informa que los animales se comen las frutas. El propone cercar el lugar. Ayuda a medir ese perímetro.



2 Repartieron igualmente una fruta entre los 4 amigos. ¿Qué fracción de la fruta comerá cada uno?



3 Les gustó tanto el sabor de la fruta. Que fueron a cosechar más. Uno de ellos registra la cantidad de frutas en la tabla. ¿Puedes ayudar a nuestro amigo?

Tipo de fruta	Número de frutas
Manzanas	
Naranjas	



### Gestión

En estas tres últimas páginas del texto escolar se abordan problemas no rutinarios que integran distintas habilidades matemáticas que han sido desarrolladas a lo largo del segundo semestre, conectando los ejes temáticos y conocimientos específicos de cada eje. En algunas actividades se presentará una llave que indica qué número representa la clave secreta. Al final de las actividades hallarán un mensaje oculto, el cual pueden descifrar usando las claves.

Para iniciar la primera actividad le recomendamos recordar a los estudiantes que los amigos que van de excursión al vivero son 4: Ema, Sami, Matías y Gaspar. A continuación, se describe el propósito de cada actividad y las acciones esperadas por parte de los estudiantes:

1. Asociar la medida del contorno de un terreno con el cálculo de perímetro y determinar el perímetro de un rectángulo, conociendo las medidas de sus lados. Se espera, por una parte, que los estudiantes recuerden las propiedades de un rectángulo, identificando que sus lados opuestos son iguales y, por otra, que es posible calcular la medida de perímetro mediante la suma de los 4 lados.
2. Representar simbólicamente una fracción, interpretándola desde la relación parte todo. Se espera que los estudiantes reconozcan que la manzana es el todo o total referencial, el cual se debe dividir en 4 partes iguales, de modo que cada parte corresponde a  $\frac{1}{4}$  de manzana.
3. Reconocer datos representados de manera pictórica y realizar un recuento de estos para cada categoría asociada a la variable. Se espera que los estudiantes cuenten el número de manzanas y de naranjas desde la ilustración que encabeza la página, y realicen el llenado de la tabla con estos datos.

**Planificación**  45 minutos

**Gestión**

Al inicio de esta página es conveniente socializar con los estudiantes algunos aspectos de la cultura diaguita. Mencionar, por ejemplo, que es una cultura ancestral y que se destacó por su alfarería y artísticos diseños. Luego invíteles a enfocarse en el diseño de la vasija y relacionarlo con lo aprendido sobre transformaciones isométricas. Se espera que los estudiantes puedan reconocer que la transformación isométrica asociada es la traslación, pues el patrón de desplaza sucesivamente de forma horizontal y vertical, completando dos filas de mosaico. Para el resto de las actividades, considere los siguientes propósitos:

4) Obtener promedio a partir de un gráfico de barras, redistribuyendo las alturas de estas de forma equitativa y representando barras de la misma altura. Se espera que los estudiantes asocien la altura de cada barra con la frecuencia (cantidad de frutas recolectadas) de cada categoría, definidas en este caso por los amigos Sami, Gaspar, Sofía y Matías. Además, se espera que sean capaces de representar barras de alturas iguales de modo que la cantidad total de fruta recolectada se mantenga constante y la cantidad de fruta que se lleva cada amigo sea la misma.

5) Leer báculas de pesas, a partir del valor señalado por la aguja. En ambos casos las pesas están graduadas en kilos y el valor máximo a medir es de 10 kilos. Se espera que los estudiantes puedan interpretar correctamente la escala, reconociendo que las marcas intermedias entre kilos hacen referencia a 500 gramos. De esta manera podrán identificar cuándo usar solo la unidad de medida kilos y cuándo es necesario la unidad kilos junto a la unidad gramos.

### DISEÑOS DIAGUITAS

Los niños pusieron la fruta en una fuente. Les llamó la atención el bello diseño. El jardinero comentó que la decoración era de los indígenas del lugar.

- a) Observa cada diseño pintado.
- b) Identifica el movimiento de la figura inicial en cada diseño.

Diseño 1

Diseño 2

Diseño 3




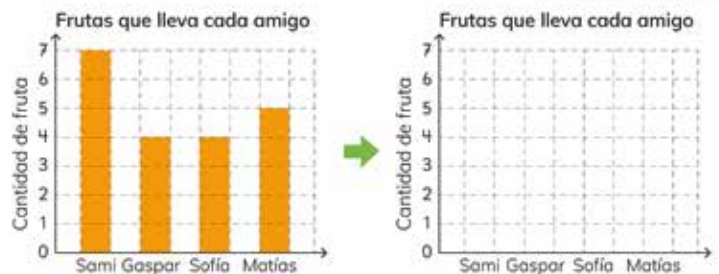
Figura inicial

Reflexión

Traslación

Rotación

 Los amigos trasladaron la fruta para pesarla. Cada uno llevó una cantidad de frutas. ¿En promedio cuántas frutas llevó cada uno? El promedio es el número secreto.



 ¿Cuántos kilos de manzanas y naranjas se pesaron?



Manzana



Naranja

 La cantidad de gramos de naranja es la clave.

Gestión

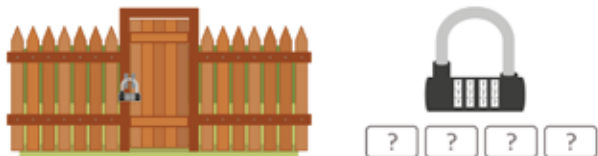
- 6) Representar una hora específica en un reloj análogo e identificar el ángulo que se forma entre las manecillas. Se espera que los estudiantes puedan recordar que los horarios PM se expresan con la manecilla del minuterero en las 12 y la manecilla del horario en el número específico que designa a la hora en cuestión. Junto con lo anterior, los estudiantes deberían reconocer que el ángulo formado es un ángulo recto.
- 7) Resolver ecuaciones aditivas en un solo paso; reconocer características geométricas de figuras 2D y 3D. Se espera que los estudiantes identifiquen el valor desconocido en las igualdades considerando relaciones aditivas amplias. Por ejemplo, en el ítem (a) podrían pensar cuánto falta para llegar al 10 a partir del 2 o bien cuál es la diferencia entre 10 y 2. También será necesario que recuerden algunas características del cuadrado, como que posee 4 lados iguales y 4 ángulos rectos, la propiedad del cero en la suma (neutro aditivo), y las características del dado como artefacto de juego. En relación con esto último, deben notar que las configuraciones de puntos de las caras opuestas siempre suman 7. En esta actividad es importante incluir una puesta en común de las estrategias empleadas, especialmente con el ánimo de comparar y discutir el número clave hallado.

6 Es la hora de volver a casa. Matías ve su reloj y se da cuenta que son las 03 : 00 pm. ¿Qué ángulo forman las manecillas del reloj?



El número secreto es el valor de los grados del ángulo.

7 Para poder salir del vivero deben abrir una puerta que se desbloquea con 4 dígitos.



- a El primer dígito es la incógnita en  $2 + \square = 10$ .
- b El segundo dígito es la suma de las caras opuestas de un dado de seis caras.
- c El tercer dígito es la incógnita en  $\square + 9 = 9$ .
- d El cuarto dígito es la cantidad de ángulos rectos que tiene un cuadrado.

El número secreto es el doble de la suma de estos dígitos.



Con tus siete llaves descifra el mensaje secreto.

0081	001	09	18	00	8	1	0000
le	Mu	omiximo	oño	nos	zomov	niid	Pololara

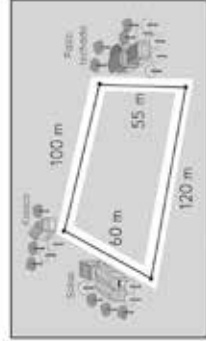


# Cuaderno de Actividades y sus respuestas



1 Resuelve.

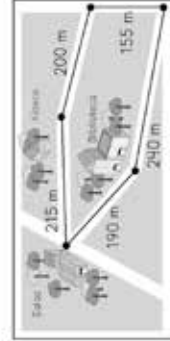
- a) Los estudiantes deben correr alrededor de la zona marcada. ¿Cuántos metros corren?



$$100 + 60 + 120 + 55 = 335$$

Respuesta: Los estudiantes corren 335 m.

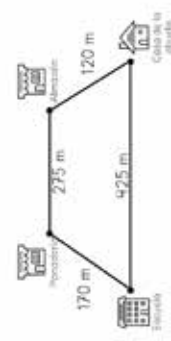
- b) Se traza la zona segura para la escuela. ¿Cuántos metros tiene el contorno de esta zona?



$$215 + 200 + 155 + 240 + 190 = 1000$$

Respuesta: La zona tiene 1 000 m.

- c) Sami va a la escuela desde la casa de su abuela. Al salir de la escuela vuelve pasando por la panadería y el almocén. ¿Cuántos metros recorre en total?

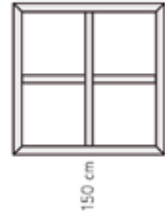


$$170 + 275 + 120 + 425 = 990$$

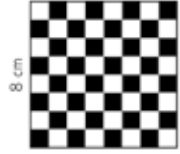
Respuesta: Sami recorre 990 m.

4 =  +

1 Calcula el perímetro de los siguientes objetos cuadrados.



P = 600 cm



P = 32 cm

2 Completa la tabla. Considera  $1\text{ cm}$



Figura	Longitud de cada lado	Perímetro
A	3 cm	12 cm

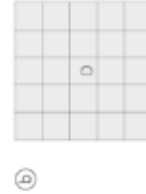
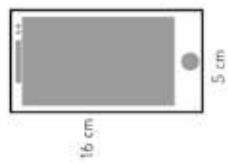


Figura	Longitud de cada lado	Perímetro
D	5 cm	20 cm

+  = 5

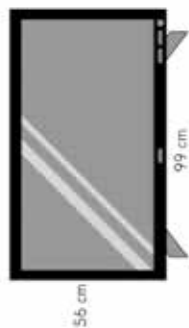

**6** **Perímetro** **10 minutos**  
 Pág. 10  
 Pág. 11

1 Calcula el perímetro.



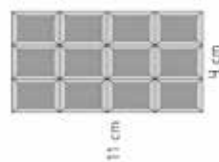
$$\begin{array}{r} 16 + 16 = 32 \\ 5 + 5 = 10 \\ \hline 42 \end{array}$$

P= 42 cm



$$\begin{array}{r} 56 + 56 = 112 \\ 99 + 99 = 198 \\ \hline 310 \end{array}$$

P= 310 cm



$$\begin{array}{r} 11 + 11 = 22 \\ 4 + 4 = 8 \\ \hline 30 \end{array}$$

P= 30 cm

6 =  +

**7** **Perímetro** **10 minutos**  
 Pág. 12

1 Un curso quiere hacer jardineras. Están buscando aquellas que tienen mayor perímetro. Selecciona la mejor opción.

1



P= 8 m

1+3+1+3 = 8 m

2



P= 12 m

3+3+3+3 = 12 m

3



P= 8 m

1+1+1+1+2+2 = 8 m



P= 6 m

1+2+1+2 = 6 m

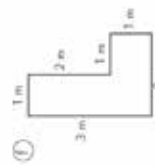
4



P= 10 m

1+1+1+1+3+3 = 10 m

5

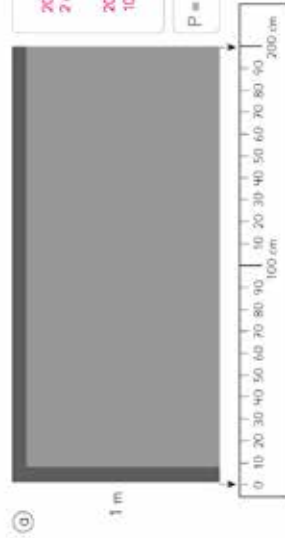


P= 10 m

1+2+1+1+2+3 = 10 m

+  = ?

1 Calcula el perímetro (P) de cada figura.

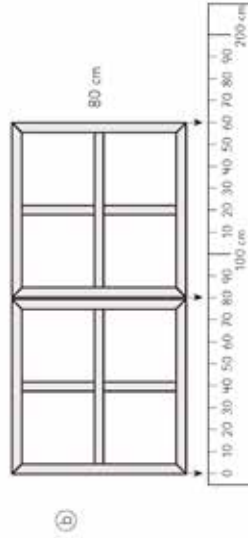


$$200 \text{ cm} = 2 \text{ m}$$

$$2 \text{ m} + 2 \text{ m} + 1 \text{ m} + 1 \text{ m} = 6 \text{ m}$$

$$200 \text{ cm} + 200 \text{ cm} + 100 \text{ cm} + 100 \text{ cm} = 600 \text{ cm}$$

$$P = 200 \text{ cm} = 2 \text{ m} / 600 \text{ cm}$$



Perímetro de 1 ventana.

$$80 + 80 + 80 + 80 = 320$$

P = 320 cm

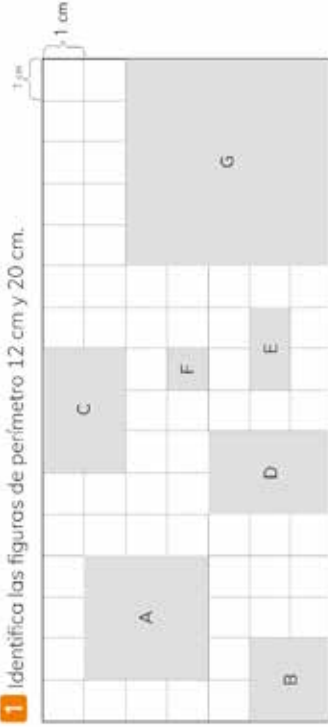
Perímetro de 2 ventanas.

$$160 + 80 + 160 + 80 = 480$$

P = 480 cm

8 =  +

1 Identifica las figuras de perímetro 12 cm y 20 cm.



Perímetro de A:

P = 12 cm

Perímetro de C:

P = 9 cm

Perímetro de E:

P = 6 cm

Perímetro de G:

P = 20 cm

Perímetro de B:

P = 8 cm

Perímetro de D:

P = 9 cm

Perímetro de F:

P = 4 cm

Perímetro 12 cm:

Figura **A**

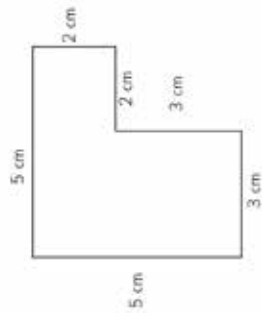
Perímetro 20 cm:

Figura **G**

+  = 9

**1** Calcula el perímetro (P) de las siguientes figuras.

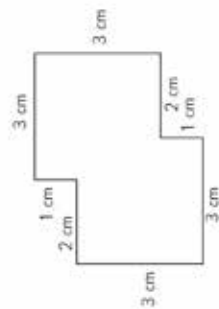
a



$$5+5+2+2+3+3=20 \text{ cm}$$

P= **20 cm**

b



$$3+3+2+1+3+3+2+1=18 \text{ cm}$$

P= **18 cm**

10 =  +

**1** Problemas.

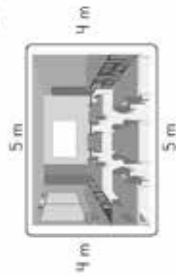
- a Gespar calcula el perímetro de un marco cuadrado de madera de lado 20 cm. ¿Qué longitud tiene la madera?



$$20\text{cm} + 20\text{cm} + 20\text{cm} + 20\text{cm} = 80\text{cm}$$

P= La longitud de la madera debe ser de **80 cm**

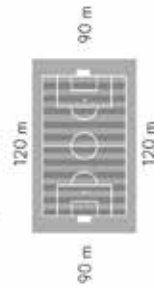
- b La sala de clases tiene 5 m de largo y 4 de ancho. Calcula el perímetro.



$$5\text{m} + 5\text{m} + 4\text{m} + 4\text{m} = 18 \text{ m}$$

P= Su perímetro es **18 m**

- c ¿Cuál es el perímetro de una cancha de fútbol?



$$120\text{m} + 120\text{m} + 90\text{m} + 90\text{m} = 420 \text{ m}$$

P= El perímetro mide **420 m**


+  = 11

### Página 12


## Ángulos

15 minutos


**1** Estima el ángulo y márcalo.




90° 45°



90° 45°




90° 45°



90° 45°


**2** Estima el ángulo y márcalo.

Computador




90° 45°

Marco de ventana




90° 45°

Columpio




90° 45°

(Recuerda usar tu herramienta!)



Ángulo de 90°



Ángulo de 45°


### Página 13

## Ángulos


15 minutos

**1** Selecciona los ángulos rectos.


a




b



c




d




**2** Selecciona los ángulos que miden 45°.


a




b



c




d

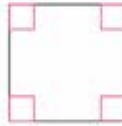


**3** Marca todos los ángulos rectos.


a



b




c

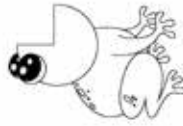


**4** ¿Cudi boca muestra la mitad de un ángulo recto?


a



b



c



12 =  +

+  = 13

**1** Observa las posturas. Estima los ángulos de  $45^\circ$  o  $90^\circ$ .



**2** Observa la postura de las piernas. ¿Qué ángulo forma  $45^\circ$  o  $90^\circ$ ?



**1** Observa las manecillas de los relojes.



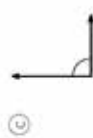
a) ¿Cuáles relojes muestran un ángulo de  $45^\circ$ ?

A alrededor de  $45^\circ$  el reloj 2.

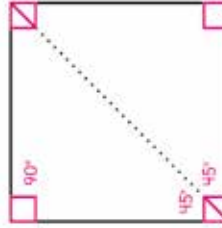
b) ¿Cuáles relojes muestran un ángulo de  $90^\circ$ ?

Los relojes 1 y 3.

**2** ¿Cuáles ángulos son menores a un ángulo recto?



**3** En el cuadrado, marca de color el ángulo que mide:



a)  $45^\circ$

b)  $90^\circ$

1 Estima medidas de ángulos usando (A) y (B).



- (a) Abertura de una ventana
- (b) Abertura de la puerta
- (c) Mesa
- (d) Silla
- (e) Espejo
- (f) Libro
- (g) Escalera
- (h) Cajón

2 ¿Cuál ángulo es mayor a 90°?



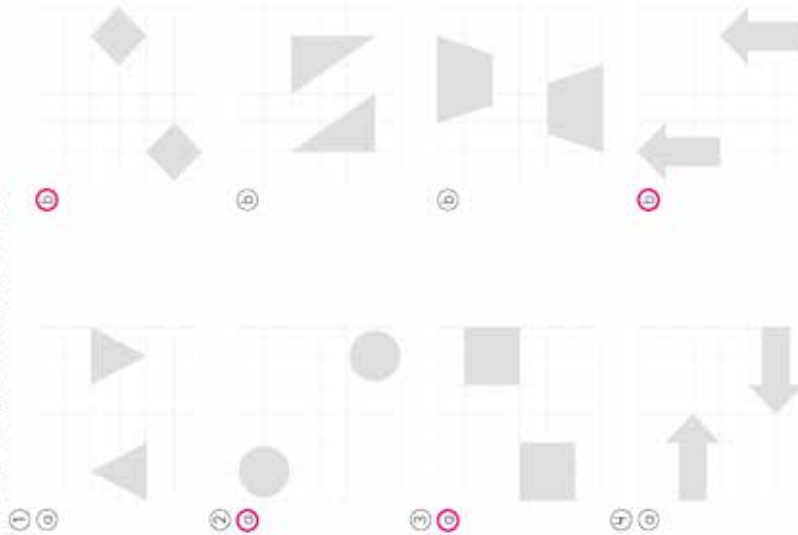
16 =  +

1 Indica cuántos cuadros se movió a la derecha la figura inicial.

(a)		Figura inicial		Figura inicial	6 cuadrados hacia la derecha.
(b)		Figura inicial		Figura inicial	3 cuadrados hacia la derecha.
(c)		Figura inicial		Figura inicial	6 cuadrados hacia la derecha.
(d)		Figura inicial		Figura inicial	6 cuadrados hacia la derecha.
(e)		Figura inicial		Figura inicial	4 cuadrados hacia la derecha.
(f)		Figura inicial		Figura inicial	6 cuadrados hacia la derecha.
(g)		Figura inicial		Figura inicial	3 cuadrados hacia la derecha.
(h)		Figura inicial		Figura inicial	6 cuadrados hacia la derecha.
(i)		Figura inicial		Figura inicial	6 cuadrados hacia la derecha.

+  = 17

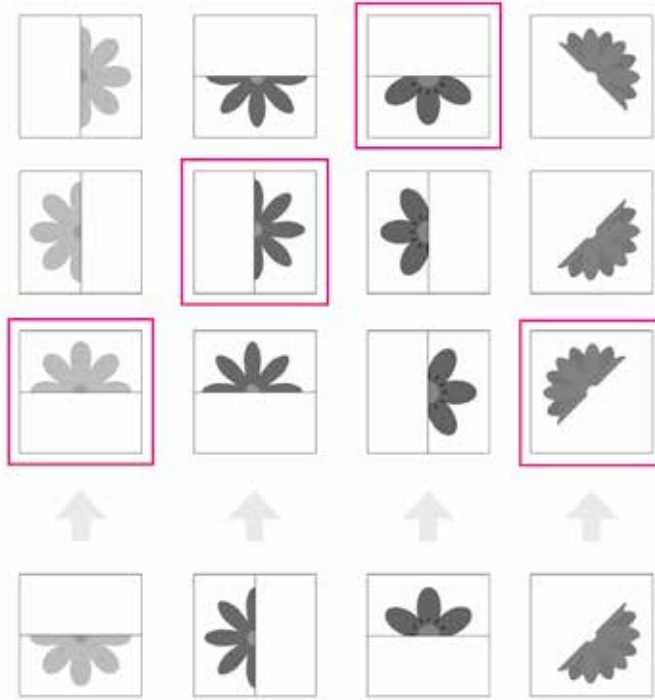
**1** ¿Cuál o cuáles de las siguientes imágenes representa una traslación?  
Marca con una X la alternativa correcta.



**1** Encuentra el reflejo de cada figura.



Busca tu material recortable en la página 89 en este Cuaderno de Actividades.





Para encontrar los ejes de reflexión, te puedes ayudar con un espejo.

- 1 Las siguientes letras pueden dibujarse usando una reflexión. Marca el eje de reflexión en cada letra.



- 2 Marca el eje de reflexión en cada letra.

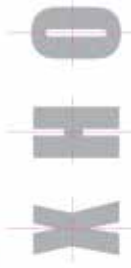


- 3 ¿En cuál letra puedes dibujar el eje de reflexión?



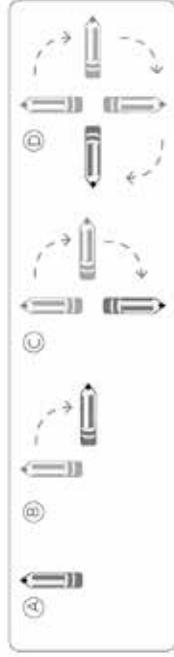
En estas letras no existe eje de reflexión.

- 4 ¿Qué ejes de reflexión puedes dibujar en las letras X H O ?



En las letras X H O se pueden realizar 2 ejes de reflexión.

- 1 Usa tu lápiz para hacer las rotaciones.



- 1 Reconoce y marca la rotación según el sentido del reloj.  
2 Rota dos veces el lápiz del recuadro gris. ¿En qué posición queda?



- 3 Rota tres veces el lápiz del recuadro gris. ¿En qué posición queda?



- 4 Rota una vez el lápiz del recuadro gris. ¿En qué posición queda?



- 5 Rota tres veces el lápiz del recuadro gris. ¿En qué posición queda?



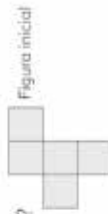
Busca tu material recortable en la página 89 en este Cuaderno de Actividades.



**1** ¿Cuál figura muestra un giro de  $90^\circ$  a la derecha?



**2** ¿Cuál figura muestra un giro de  $90^\circ$  a la derecha?



**3** ¿Hacia dónde rota el minutero?



**1** Relaciona.

**a**

**b**

**c**

**Traslación** **Rotación** **Reflexión**



**2** ¿Cuál de las siguientes imágenes muestra una traslación?







**3** ¿Cuál de las siguientes imágenes muestra una rotación en  $90^\circ$ ?







1 Identifica la transformación que muestra la imagen.



a)    a) Rotación  b) Traslación



b)    a) Reflexión  b) Traslación



c)    a) Rotación  b) Reflexión

d)    a) Traslación  b) Rotación

e)    a) Reflexión  b) Traslación

f)    a) Rotación  b) Reflexión

g)    a) Traslación  b) Rotación

h)    a) Rotación  b) Traslación

24 =  +

1 La imagen muestra los vegetales que eligieron los estudiantes para plantar. Completa la tabla de conteo.

Tabla de conteo

Preferencias de vegetales

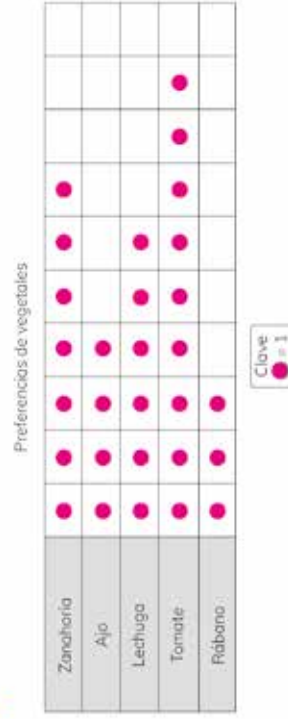
Vegetal	Preferencias
Zanahoria	
Ajo	
Lechuga	
Tomate	
Rábano	



2 Completa la tabla de datos.

Vegetal	Zanahoria	Ajo	Lechuga	Tomate	Rábano
Cantidad de estudiantes	7	4	6	9	3

3 Completa el pictograma.



+  = 25

1 Completa la tabla de conteo y el pictograma.



Disfraces usados por los estudiantes

Tipo de disfraz	Cantidad de estudiantes
Momia	II
Pirata	IIII
Calavera	II
Animal	IIIIII I
Superhéroe	IIIIII III
Fantasma	IIIIII I

Disfraces usados por los estudiantes



2 Responde con los datos de la tabla o el pictograma.

- a) ¿Cuál disfraz prefiere la mayoría de los estudiantes?  
Superhéroe
- b) ¿Cuáles disfraces tienen menor preferencia?  
Momia Calavera

26 =  +

1 En la tabla se registró el clima semanalmente. Con símbolos se anotó cada dato.

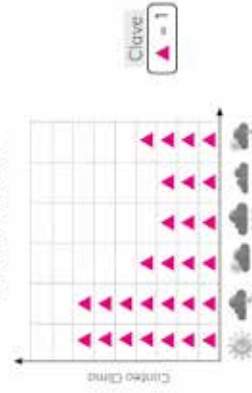
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Semanas							

a) Completa la tabla de conteo y el pictograma.

Tabla de conteo  
Clima durante 4 semanas

Clima	Conteo
	IIIIIIII
	IIIIIIII
	IIII
	III
	III
	III

Variación del Clima



- b) ¿Cuántos días hubo lluvia?  
7 días
- c) ¿Cuántos días nevó?  
3 días

27 =  +

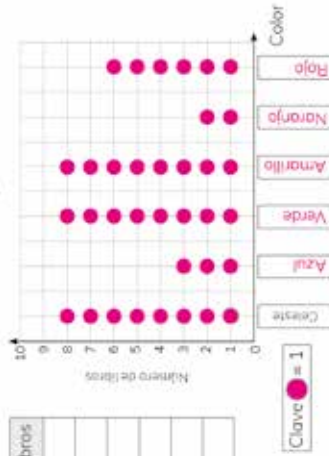
1 Completa la tabla de conteo y el pictograma con los datos de la imagen.



Libros según color

Color	Número de Libros
Celeste	IIIIII III
Azul	III
Verde	IIIIII III
Amarillo	IIIIII III
Naranja	II
Rojo	IIIIII I

Libros según color



9 ¿Cuál es el color más frecuente de estos libros?

Celeste, verde y amarillo

10 ¿Cuál es el color que menos se repite?

Naranja

11 De qué color hay exactamente 4 libros?

Ninguno

28 =  +

1 Completa la tabla con los datos del pictograma.

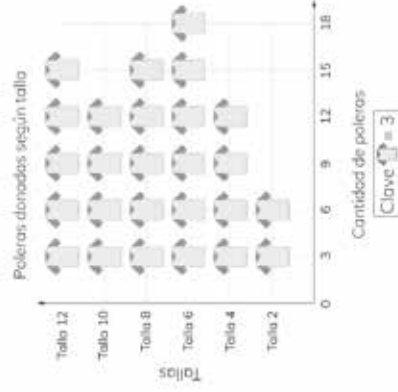


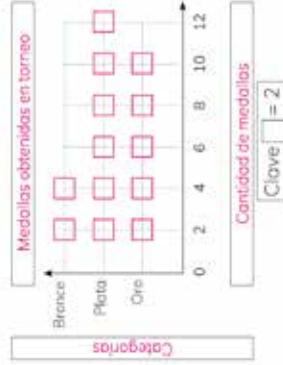
Tabla de datos

Talla	Cantidad
Talla 12	15
Talla 10	12
Talla 8	15
Talla 6	18
Talla 4	12
Talla 2	6

2 Completa.

Medallero deportivo año 2020

Cantidad de medallas	Oro	Plata	Bronce
	10	12	4



+  = 29

- 1 Usando los datos completa la tabla.

Préstamo de libros en Abril

Tipo de libro	Número de libros
Cuento	15
Historieta	6
Biografía	8
Otro	5

Préstamo de libros en Mayo

Tipo de libro	Número de libros
Cuento	18
Historieta	24
Biografía	6
Otro	7

Préstamos de libros de abril a mayo

Tip. de libro	Abril	Mayo	Total
Cuento	15	18	33
Historieta	6	24	C
Biografía	8	6	D
Otro	5	7	E
Total	A	B	F

- 2 ¿Cuántos libros de historietas se prestaron en abril y mayo?

**30 libros**

- 3 Calcule la cantidad de libros prestados que deben ir en las celdas:

A B C D E F

**34, 55, 30, 14, 12, 89**

30 =  +

- 1 Las siguientes tablas muestran la cantidad de estudiantes inscritos a los talleres artísticos por semestre.

Talleres inscritos por los estudiantes primer semestre

A	Cantidad de estudiantes
Teatro	6
Pintura	9
Danza	15
Otros	3
Total	

Talleres inscritos por los estudiantes segundo semestre

Taller	B
Teatro	24
Pintura	16
Danza	12
Otros	4
C	

- 2 Completa con la palabra adecuada

A Taller B Cant. de estudiantes C Total

- 3 ¿Cuál es la cantidad total de estudiantes inscritos por semestre?

Primer semestre

Segundo semestre

- 4 Completa la tabla.

- 1 ¿Qué taller tuvo más inscritos durante el primer semestre?

Danza

- 2 ¿Qué taller tuvo más inscritos durante el segundo semestre?

Teatro

Semestre	Primer	Segundo	Total
Taller			
Teatro	6	24	30
Pintura	9	16	25
Danza	15	12	27
Otros	3	4	7
Total	33	56	89

+  = 31

1 Cada curso votó por su animal favorito.

Animal	Curso	3° Básico	4° Básico	Total
Gato Andino	Huemul	8	1	9
Logartija Estrella	Loca	3	3	6
	Zorro Culpeta	6	6	12
	Abajero Chileno	1	1	2
	Leica	5	5	10
	Zorro Culpeta	6	4	10
	Abajero	3	3	6
	Zorro Culpeta	6	22	49

2 Completa la tabla con los datos.

Animal	Curso	3° Básico	4° Básico	Total
Logartija		3	1	4
Gato Andino		8	3	11
Huemul		1	6	7
Leica		6	5	11
Zorro Culpeta		6	4	10
Abajero		3	3	6
Total		27	22	49

3 Responde.

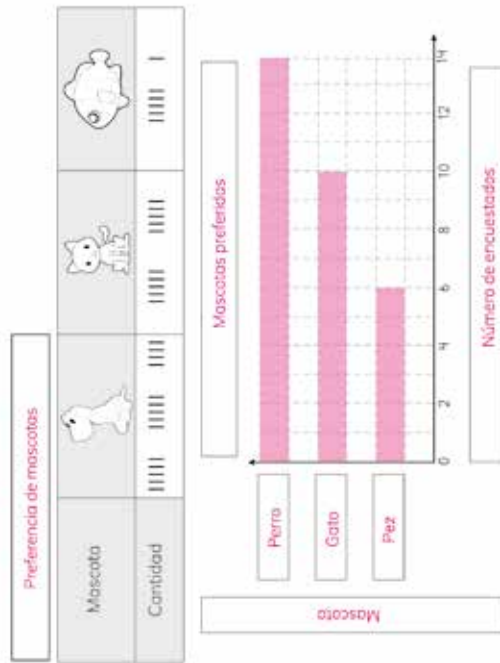
- ¿Qué animal tuvo mayor cantidad de votos en 3° básico?  
Gato andino
- ¿Qué animal tuvo menor cantidad de votos en 4° básico?  
Logartija
- ¿Cuántos estudiantes participaron de la votación para elegir al animal?  
49

32 =  +

1 Marca con un  la pregunta que permite encontrar la información pedida en cada caso.

- Horas destinadas a hacer deporte en la semana.
  - ¿Cuál es tu deporte favorito?
  - ¿Cuántas horas practicas deporte en la semana?
  - ¿Hace cuánto tiempo practicas este deporte?
- Agua consumida durante el día.
  - ¿Cuál es tu bebida favorita?
  - ¿Cuánta agua diaria bebes?
  - ¿Cuántos sabores de agua hay?

2 Se encuestó por las preferencias de mascotas. Completa el gráfico con los datos registrados en la tabla de conteo.



+  = 33

## Representar datos

1 Completa el gráfico de barras.

Curso	Cantidad de estudiantes
Primero	14
Segundo	20
Tercero	10



2 Completa el gráfico de barras.

Legumbres favoritas	Cantidad de estudiantes
Porotos	40
Lentejas	35
Garbanzos	15
Arvejas	10
Otros	5



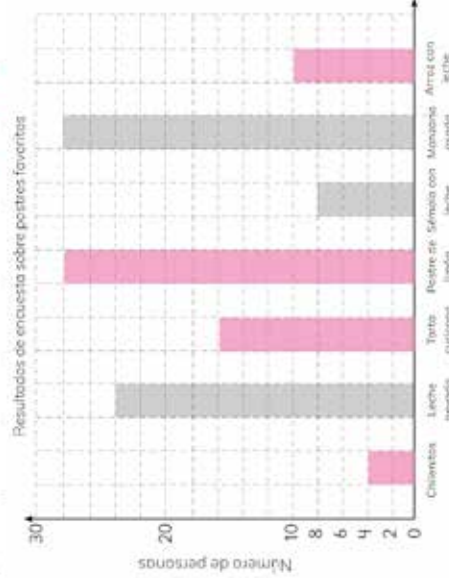
34 =  +

## Representar datos

1 Completa la tabla y el gráfico de barra.

Resultados de encuesta sobre postres favoritos

Postre	Número de personas	Choclos	Leche merceda	Tarta curiboná	Postre de limón	Salmisa con leche	Manzana asada	Arroz con leche
		4	24	16	28	8	28	10



2 Responde.

- a) En las representaciones de Gaspar y Ema, ¿Cómo completarías los datos faltantes?  
**Comparando tabla y gráfico**
- b) ¿A cuántas personas se encuestó por su postre favorito?  
**118 personas fueron encuestadas**
- c) Para una venta de postres, ¿cuáles conviene vender? ¿Por qué?  
**Postre de limón y manzana asada, porque fueron los preferidos por los encuestados**

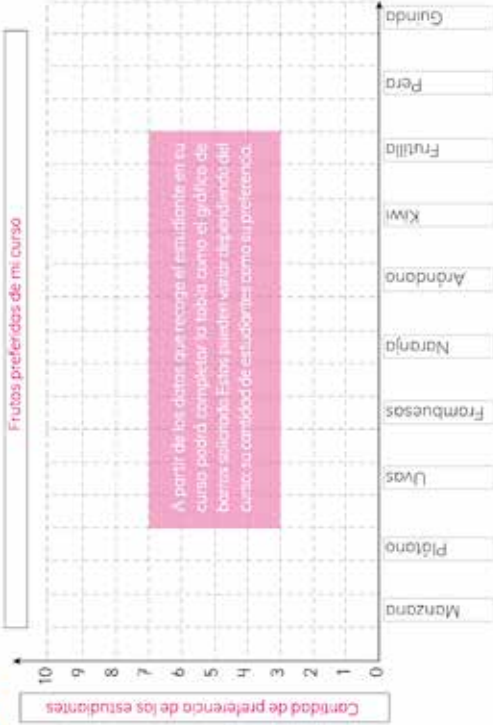
+  = 35

1 Pregunta a tus compañeros, ¿cuál de los siguientes frutos prefieres? Completa la tabla de conteo.

Fruta	Centro	Total
Manzana		
Pidano		
Uvas		
Naranja		
Frambuesa		
Ardanano		
Kiwi		
Frutilla		
Pera		
Guinda		

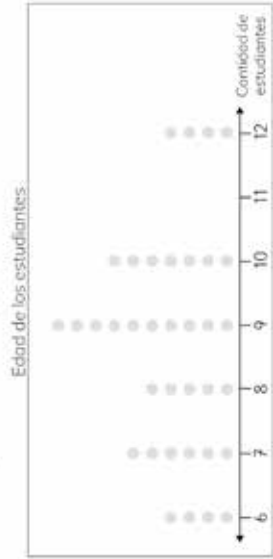


2 Construye un gráfico de barras que muestre los datos recolectados.



36 =  +

1 Observa el diagrama de puntos y responde.



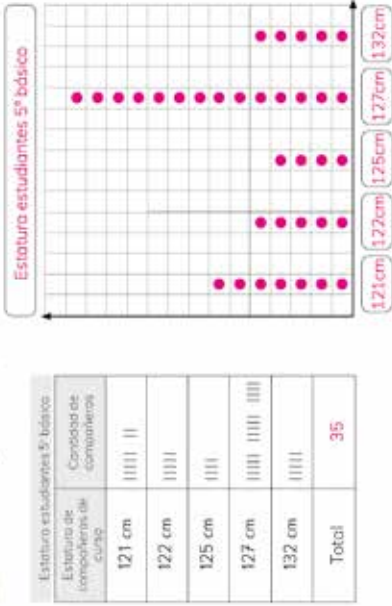
¿Cuántos estudiantes tienen 8 años?

5 estudiantes

¿Cuántos estudiantes fueron encuestados?

36 estudiantes

2 Crea un diagrama de puntos con los datos de la tabla



37 =  +

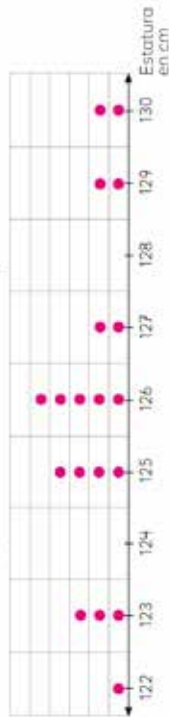
1 Lee la tabla de datos.

Estatura de los niños de 3º Básico

Estatura en cm	122	123	124	125	126	127	128	129	130
Número de niños	1	3	0	4	5	2	0	2	2

2 Completa el diagrama de puntos. Usa los datos de la tabla.

Estatura de los niños de 3º básico



3 ¿Hay niños que midan 125 cm?

Si, 4 niños.

5 ¿Cuántos niños miden 126 cm?

5 niños miden 126 cm.

3 ¿Cuál es la estatura del niño más alto del curso?

La estatura del niño más alto es de 130 cm.

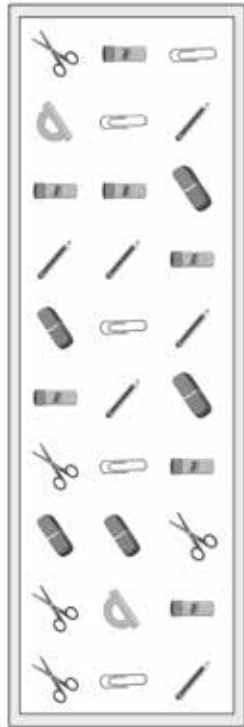
6 ¿Cuántos niños miden menos de 125 cm?

4 niños miden menos que 125 cm.

4 ¿Qué estatura tienen la mayoría de estudiantes?

La mayoría tiene 126 cm.

1 Observa los datos de la lámina y completa el pictograma.



Cantidad de útiles escolares



2 Completa.

a) ¿Cuáles tipos de útiles tienen?

Tijeros, clip, gomas, pegamentos, transportadores y lápices.

b) ¿De qué tipo hay exactamente 5 cantidades?

Tijero, clip y goma.

c) Si se necesitan 10 barras de pegamento. ¿Alcanzan los útiles que hay?

No, hay solo 7 pegamentos.

Útiles escolares:

1 Un refugio de animales registra mensualmente las adopciones.

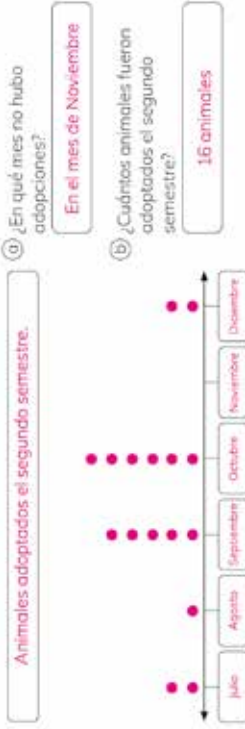
Animales adoptados por mes.



2 Analiza los datos del diagrama de puntos.

- a) La cantidad total de animales adoptados fue: **40 animales fueron adoptados.**
- b) ¿En qué mes hubo más adopciones? **En el mes de Abril.**
- c) ¿En qué mes hubo 4 adopciones? **En el mes de Mayo.**
- d) ¿Hubo un mes con la misma cantidad de adopciones? ¿Cuántas? **Si, Enero y Junio con 6 adopciones.**

3 El segundo semestre hubo 4 adopciones menos cada mes, respecto a 6 meses atrás. Completa el diagrama de puntos.



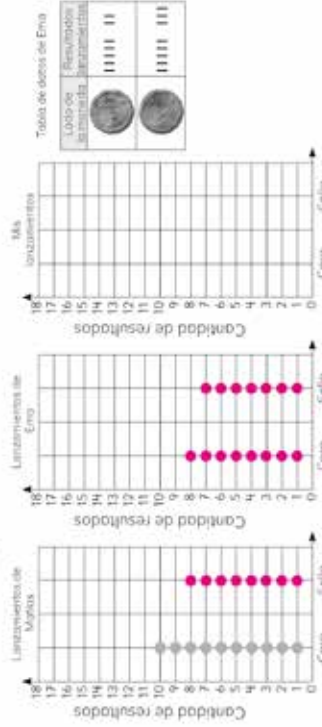
40 =  +

1 Registra los resultados de Matías: c=cara, s=sello.

Tabla de datos de Matías y más.	
Nº de lanzamientos	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
Resultados Matías	S C C S S S C S C S C S C S C C
Mi predicción	
Mis resultados	



2 Completa los pictogramas. Ahora te toca a ti lanzar una moneda. Antes de lanzarla, prediga si el resultado va ser cara o sello. Finalmente registra tu resultado.



3 Responde.  
 a) ¿Cuántas veces obtuvo cara cada participante en el juego?  
**Matías obtuvo 10 caras y Emma obtuvo 8 caras**

b) ¿Cuántas veces obtuvo sello cada participante en el juego?  
**Matías obtuvo 8 sellos y Ena obtuvo 7 sellos**

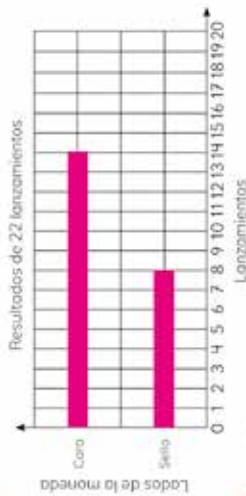
+  = 41

**1** Observa la cantidad de caras y sellos que salieron al lanzar una moneda. Completa la tabla.



Resultados lanzamiento		Cantidad de veces
Lado de la moneda		
Caras		11
Sellos		11

**2** Construye un gráfico de barras que muestre los datos anteriores.

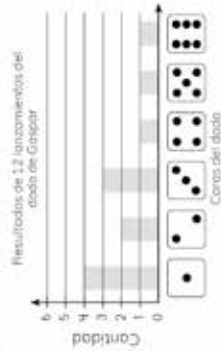


**3** Responde.

- a) ¿Cuál es el lado de la moneda que se repitió más veces?  
**Caras**
- b) ¿Cuántas veces se lanzó la moneda en total?  
**22 lanzamientos**
- c) Si se lanza nuevamente la moneda, ¿hubiera salido cara o sello? Explica tu respuesta.  
**No se puede saber, porque se trata de un experimento aleatorio y su resultado es incierto.**

42 =  +

**1** Observa y responde:



a) ¿Qué significa la barra más alta en el gráfico de Gaspar?  
**Significa que fue la cara que más veces se repitió en sus lanzamientos.**

c) ¿Cuántas veces obtuvieron la cara 6?  
**Gaspar obtuvo 1 vez la cara 6 y Sami 0 veces.**

b) ¿Qué significan los dos puntos en el gráfico de Sami?  
**Significa que los caras 2 y 3 del dado, se repitieron 2 veces cada una.**

d) ¿Coincidieron en alguna cara? ¿Cuáles?  
**Si, ambos obtuvieron 4 veces la cara 1 y dos veces la cara 2.**

**2** Completa la tabla.

Título: Resultados lanzamientos							
Caras del dado	1	2	3	4	5	6	Total
Resultados de Gaspar	4	2	3	1	1	1	12
Resultados de Sami	4	2	2	0	4	0	12

d) ¿Qué significa el Total en la tabla de datos?  
**La cantidad de veces que lanzaron el dado Gaspar y Sami**

b) ¿Qué significa el 0 en la tabla?  
**Significan que en el lanzamiento de Sami no se obtuvo la cara 4 y 6.**

c) ¿En cuáles preguntas es mejor leer los datos de la tabla?  
**En las preguntas (d) y (e)**

d) ¿En cuáles preguntas es mejor leer los gráficos?  
**En las preguntas (a) y (b)**

+  = 43

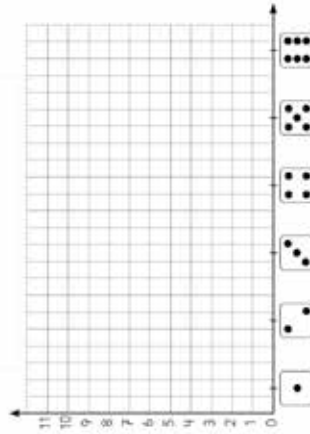
1 Predice los posibles resultados al lanzar un dado de 6 caras. Luego ¡lánzalo y registra.

Número de lanzamientos	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°
Predicción										
Resultado										

Ⓒ ¿Tu predicción fue exactamente el resultado que obtuviste? ¿Por qué?

2 Completa la tabla con tus datos. Construye un gráfico de barras.

Cara del dado	Resultados
1	
2	
3	
4	
5	
6	



3 Responde.

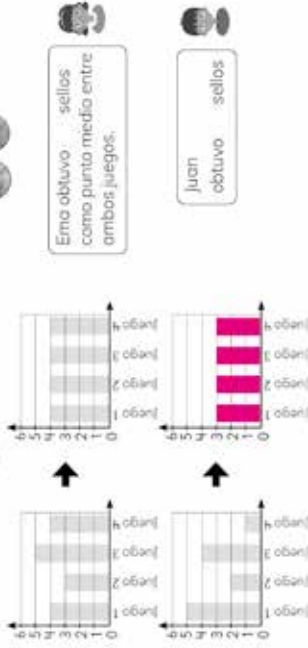
Ⓐ ¿Cuál fue el resultado más frecuente?

Ⓑ ¿Cuál fue el resultado menos frecuente?

Ⓒ ¿Es posible saber cuál cara saldrá en el lanzamiento 11°? ¿Por qué?

44 =  +

1 Analiza los datos de los juegos.



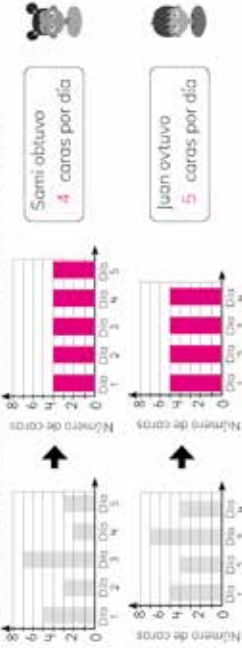
Ⓐ ¿Cuál es el punto medio entre el máximo y mínimo de sellos de cada uno?

Punto medio de Juan fue 3 y en el de Emo fue 4.

Ⓑ ¿Gana quien obtiene mayor promedio de sellos. ¿Quién ganó?

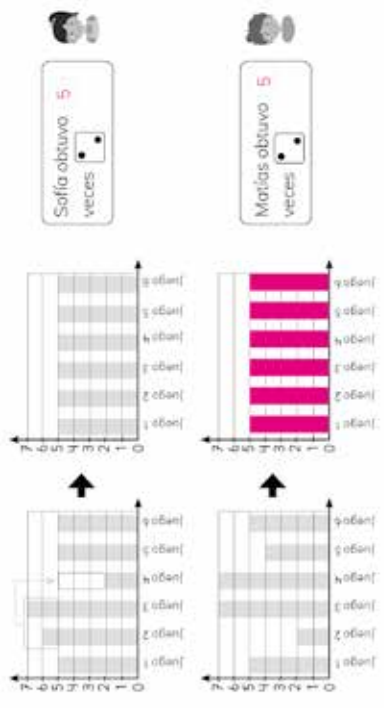
Ganó Emo.

2 Supongamos que Sami y Juan obtienen una misma cantidad de caras todos los días. ¿Cuántas caras habrían obtenido por día?

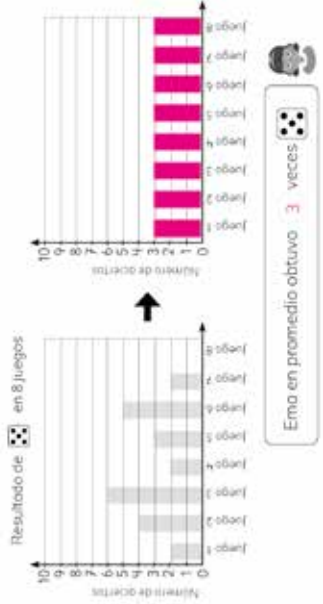


+  = 45

**1** ¿Quién obtuvo el punto medio más alto?

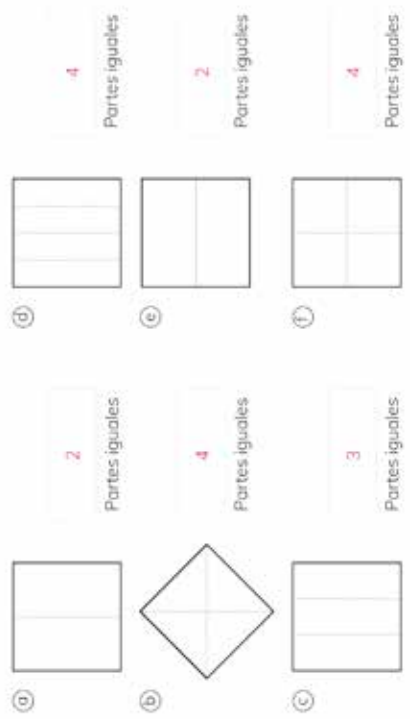


**2** Ema lanzó 10 veces el dado en cada uno de los ocho juegos. ¿Cuál es el promedio de que obtuvo?

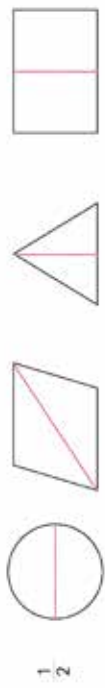


46 =  +

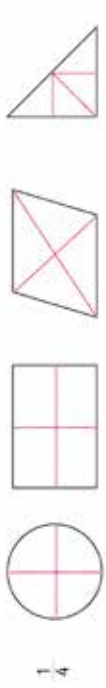
**1** ¿En cuántas partes iguales quedó dividida cada Figura 2D?



**2** Divide en **2** partes iguales.





**3** Divide en **4** partes iguales.

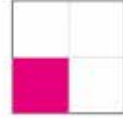




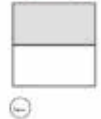
46 =  +


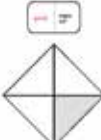
+  = 47



**1** ¿Qué parte representa  $\frac{1}{4}$ ? Píntala.

a)  c) 

b)  d) 



e)  f) 



g)  h) 



i)  j) 

**2** Indica las partes pintadas.

**3** Pinta la fracción indicada.


a)  $\frac{1}{2}$   c)  $\frac{1}{2}$  


b)  $\frac{1}{4}$   d)  $\frac{1}{2}$  

e)  $\frac{1}{4}$   f)  $\frac{1}{4}$  


48 =  +


**1** Indica el largo de la parte restante.


a)   $\frac{1}{2}$  m


b)   $\frac{1}{4}$  m


**2** ¿Cuántos m son?

a) Una longitud obtenida dividiendo 1 m en 4 partes iguales   $\frac{1}{4}$  m

b) Una longitud obtenida dividiendo 1 m en 3 partes iguales   $\frac{1}{3}$  m

c) Una longitud obtenida dividiendo 1 m en 2 partes iguales   $\frac{1}{2}$  m

d) Una parte restante de 1m dividido en 3 partes. Resto   $\frac{1}{3}$  m

e) Una parte restante de 1m dividido en 4 partes. Resto   $\frac{1}{4}$  m

+  = 49

1 Pinta la fracción indicada.

a)  $\frac{1}{2}$  L

b)  $\frac{1}{4}$  L

c)  $\frac{1}{3}$  L

2 Encierra la representación.

a) →  $\frac{1}{2}$  L

b) →  $\frac{1}{3}$  L

c) →  $\frac{1}{4}$  L

1 Pinta la fracción indicada.

a)  $\frac{1}{1}$  L

b)  $\frac{1}{2}$  L

c)  $\frac{1}{3}$  L

d)  $\frac{1}{4}$  L

2 Pinta la fracción indicada en cada cinta de 1 metro.

a)  $\frac{1}{2}$  1m

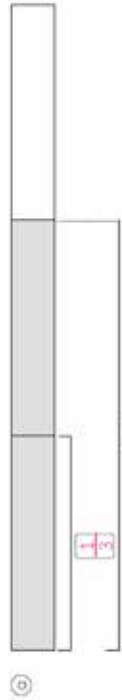
b)  $\frac{1}{3}$  1m

c)  $\frac{1}{4}$  1m

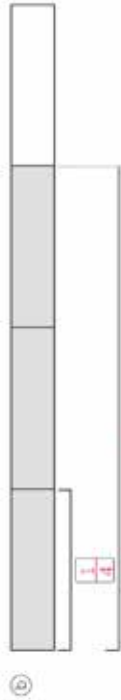
3 Sami y Erna repartieron 1 L de jugo entre ellas. A Sami le tocó  $\frac{1}{3}$  de la jarra. A Erna le tocó  $\frac{1}{4}$  de la jarra. ¿Quién tomó más jugo?

**Respuesta:**  
 Sami tomó más jugo que Erna, porque  $\frac{1}{3}$  es más grande que  $\frac{1}{4}$ .

1 Indica la fracción representada por las cintas.



$\frac{2}{3}$

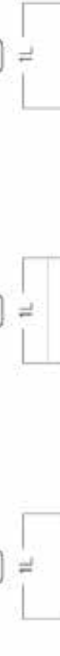
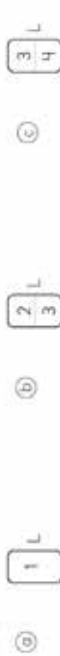


$\frac{3}{4}$

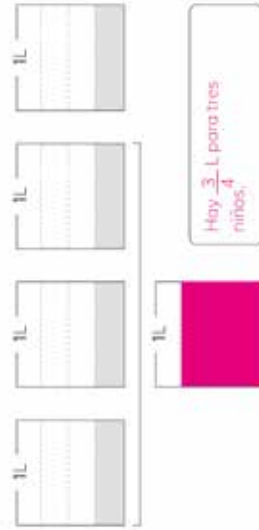
2 ¿Qué fracción representa la parte pintada?



1 Pinta cada fracción.



2 1L de jugo se dividió entre 4 amigos por igual. ¿Cuántos litros hay para 3 niños?

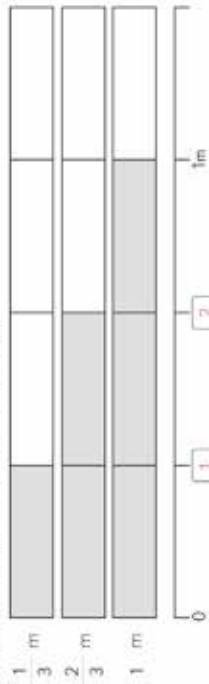


Hay  $\frac{3}{4}$  L para tres niños.

Recuerda:  
Fracción, Numerador, Denominador  
El número debajo de la línea es el denominador.  
El número de arriba es el numerador.

$\frac{1}{4}$  ← Numerador  
← Denominador

1 Ubica la fracción en la recta numérica.



a) ¿Cuántos  $\frac{1}{3}$  m están en  $\frac{2}{3}$  m?

*Hay dos  $\frac{1}{3}$  en  $\frac{2}{3}$ .*

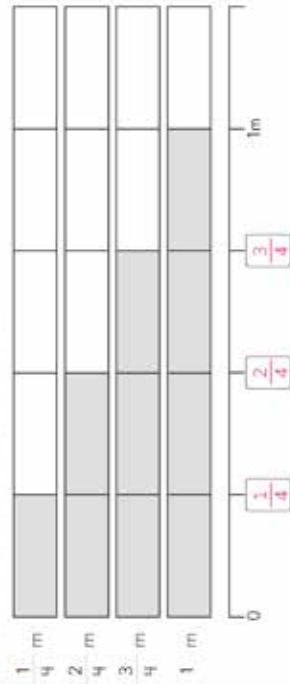
c) ¿Qué es más largo? ¿ $\frac{2}{3}$  ó  $\frac{3}{3}$ ?

*$\frac{3}{3}$  es más largo que  $\frac{2}{3}$ .*

b) ¿Cuántos  $\frac{2}{3}$  m están en 1 m?

*Hay un  $\frac{2}{3}$  en 1m.*

2 Ubica la fracción en la recta numérica.



a) ¿Cuántos  $\frac{1}{4}$  m están en  $\frac{3}{4}$  m?

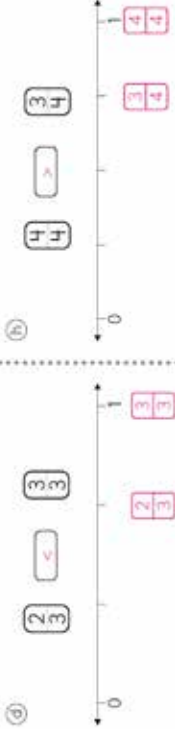
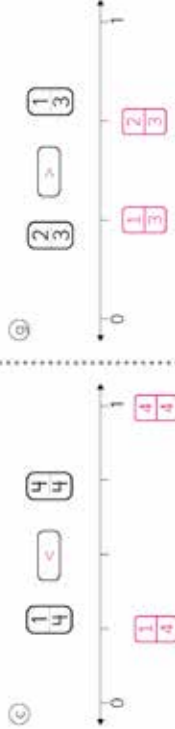
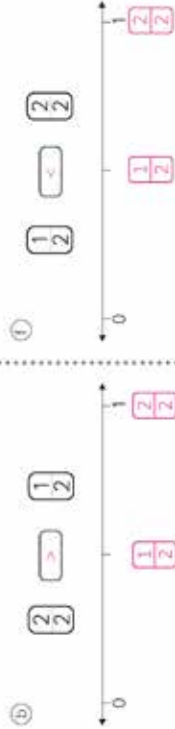
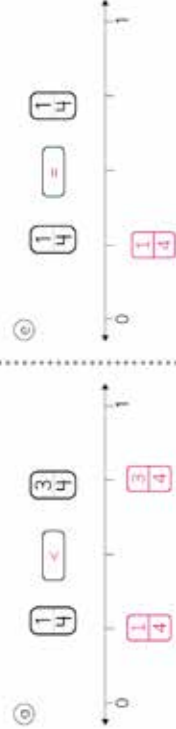
*Hay tres  $\frac{1}{4}$  en  $\frac{3}{4}$ .*

b) ¿Qué es más largo? ¿ $\frac{2}{4}$  ó  $\frac{3}{4}$ ?

*$\frac{3}{4}$  es más largo que  $\frac{2}{4}$ .*

$94 = \square + \square$

1 Usa la recta numérica para comparar las fracciones usando  $>$ ,  $<$  o  $=$ .



$\square + \square = 55$

1 Une.



2 ¿Cuál es la longitud de la cinta gris?

(a)  $\frac{2}{4}$  m

- El metro está dividido en 4 partes.  
- La longitud representada es  $\frac{2}{4}$  de un metro.

(b)  $\frac{2}{3}$  m

- El metro está dividido en 3 partes.  
- La longitud representada es  $\frac{2}{3}$  de un metro.

(c)  $\frac{3}{4}$  m

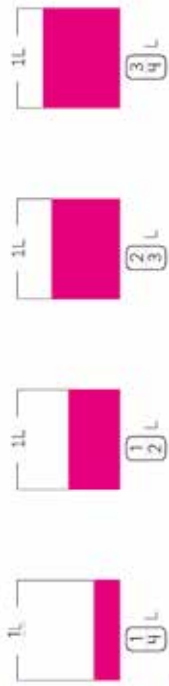
- El metro está dividido en 4 partes.  
- La longitud representada es  $\frac{3}{4}$  de un metro.

(d)  $\frac{3}{4}$  m

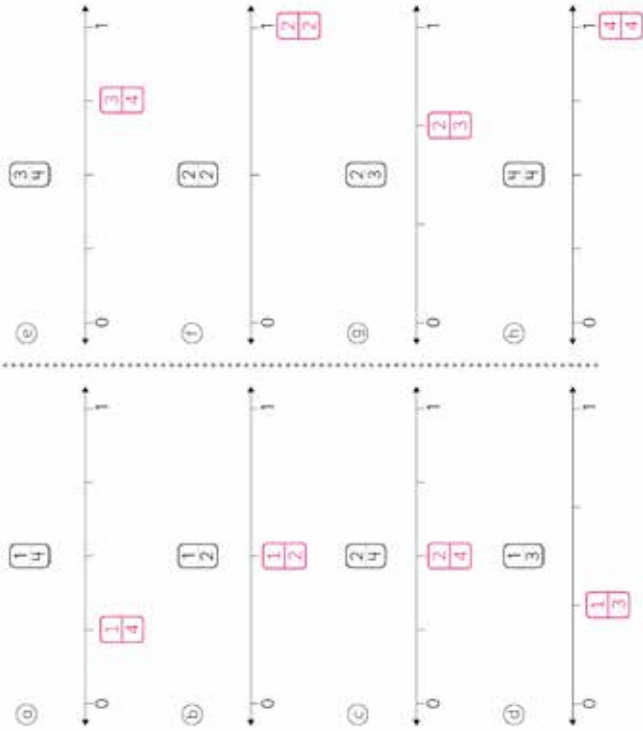
- El metro está dividido en 4 partes.  
- La longitud representada es  $\frac{3}{4}$  de un metro.

56 =  +

1 Marca y pinta cada fracción.

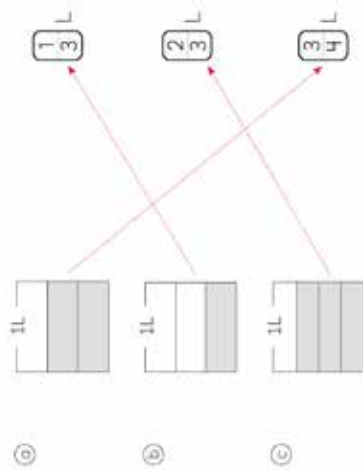


2 Ubica en la recta numérica la fracción:



+  = 57

1 Une el recipiente de agua con la fracción que representa.



2 Responde.

(a) ¿Cuántos  $\frac{1}{3}$  m están en 1 m?  
Hay tres  $\frac{1}{3}$  en 1 m.

(b) ¿Qué fracción es más pequeña que  $\frac{1}{3}$ ?  
 $\frac{1}{4}$  es más pequeño que  $\frac{1}{3}$ .

(c) ¿Qué fracción es más pequeña que  $\frac{1}{2}$ ?  
 $\frac{1}{3}$  o  $\frac{1}{4}$  son más pequeñas que  $\frac{1}{2}$ .

3 Pinta la fracción.



1 Completa.

(a) El entero se dividió en  partes iguales  
El denominador es

(b) El denominador es

(c) Se pintan dos partes entonces el numerador es

(d) La fracción es /

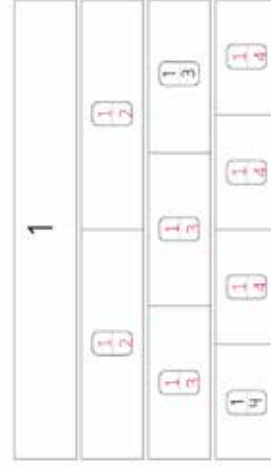
(a) El entero se dividió en  partes iguales  
El denominador es

(b) El denominador es

(c) Se pintan dos partes entonces el numerador es

(d) La fracción es /

2 Completa la fracción.

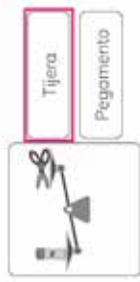
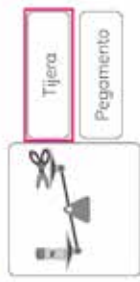


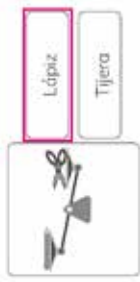
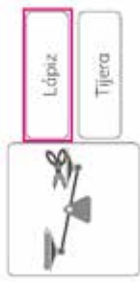
1 Encierra el objeto con mayor peso.

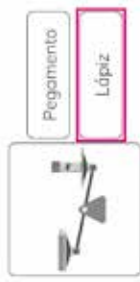
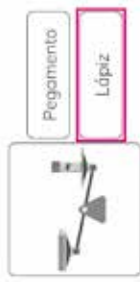
a)  

b)  

2 Indica el objeto de menor peso.

a)  

b)  

c)  



3 Indica el objeto de mayor peso.

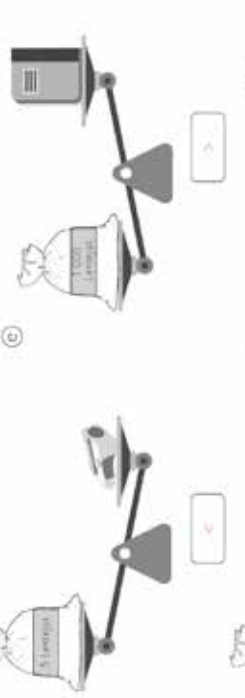
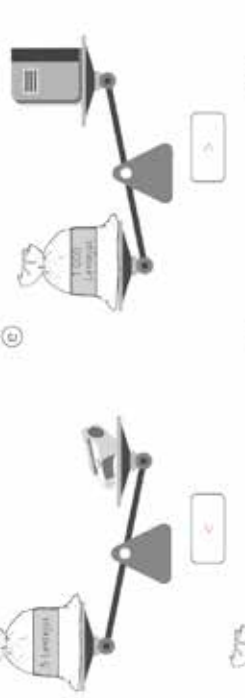
a)  



b)  

c)  

1 Compara usando los signos >, < o =.

a)  

b)  

c)  

¡Recuerda! Lo más pesado está abajo.

1 ¿Cuántos gramos indica la aguja de cada pesa?



810 g



910 g



500 g



750 g



150 g



250 g



100 g



350 g

2 El libro tiene un peso de 500 g. Marca su peso con la aguja de la pesa.  
¿Cuántos kg son?



1 Responde.

- a) ¿Cuántos gramos indica la pesa como máxima? **1000 g**
- b) ¿Cuántos gramos indica la aguja de la pesa? **650 g**
- c) ¿Cuál es la unidad de medida indicada en esta pesa? **Gramos**
- d) ¿Cuántos kilogramos indica la pesa como máxima? **1 kg**

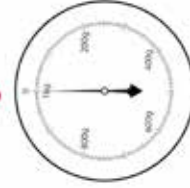


2 Une cuántos kilogramos muestra cada pesa.

1 kg

2 kg 500 g

5 kg 500 g



1 Marca en las pesas los gramos o kilos indicados.

a)

b)

c)

2 ¿Cuántos kg y g apunta la aguja de cada pesa?

64 =  +

1 Un perro al nacer pesa 200 g y al cumplir un mes pesa 1 000 g. ¿Cuántos gramos aumentó?

Aumento 800 g

2 Matías pesó su mochila. Si agrega 250 g pesará 1 kilo. ¿Cuántos gramos pesó su mochila?

La mochila pesaba 750 g

3 Sofía pesa 24 kg y su hermana pesa 13 kg. Si Sofía se pesa con su hermana en la espalda, ¿Cuántos kilos indicará la aguja de la pesa?

La aguja de la pesa indicará 37 kg

Hay cuatro tipos de fruta en la canasta. Sami eligió cinco frutas en su canasta. las pesó y pesaron 1 Kg. La canasta pesa 180 g. El peso de cada fruto se muestra en la tabla. ¿Cudies frutas eligió Sami?

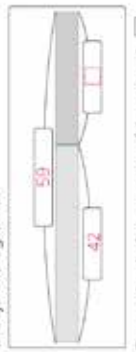
Manzana	320 g
Durazno	230 g
Mandarina	90 g

- a) 2 duraznos y 6 mandarinas  
 b) 2 manzanas y 4 mandarinas  
 c) 1 manzana, 1 durazno y 5 mandarinas  
 d) 1 manzana, 1 durazno y 3 mandarinas

+  = 65

**1** 42 kg de manzanos y su cajón pesan juntos 59 kg.

a) Dibuja el diagrama.



b) Determina la frase matemática usando  $\square$ .

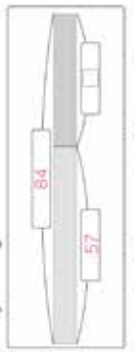
$42 + \square = 59$

c) ¿Cuál es el valor de  $\square$  kg?

$\square = 17$

**2** El peso de 57 kg de plátanos en el cajón es de 84 kg.

a) Dibuja el diagrama.



b) Determina la frase matemática usando  $\square$ .

$57 + \square = 84$

c) ¿Cuál es el valor de  $\square$  kg?

$\square = 27$

**3** Escribe la frase matemática. Usa  $\square$  para el número desconocido.

a) Si se tiene 25 g de mantequilla y para hacer pan, se necesitan 75 g. ¿Cuántos gramos faltan?

$25 + \square = 75$

b) La cantidad total de dos cursos es de 73 estudiantes. Si en uno hay 34. ¿Cuántos estudiantes hay en el otro?

$34 + \square = 73$

c) Se compraron 24 rosas. 17 son rojas y el resto blancas. ¿Cuántos blancos compró?

$17 + \square = 24$

PISTA: Recuerda que el diagrama usado es .

**1** Mateo y Francisca están repartiendo colaciones en su curso. Si han repartido 23 y en el curso hay 44 estudiantes.

a) Completa el diagrama.



b) Determina la frase matemática usando  $\square$ .

$23 + \square = 44$

c) ¿Cuántas colaciones les faltan por repartir?

$\square = 21$

**2** Se tienen \$500 para una goma. El vuelto es de \$170.

a) Completa el diagrama.



b) Determina la frase matemática usando  $\square$ .

$\square + 170 = 500$

c) ¿Cuánto costó la goma?

$\square = 330$

**3** Puse 450 g de Chia en un envase. Todo pesó 700 g.

a) Determina la frase matemática.

$450 + \square = 700$

b) ¿Cuál es el peso del envase en gramos?

$\square = 250$  g

**4** Compré un cuaderno de \$450 y un lápiz. Todo me costó \$1 000.

a) Determina la frase matemática.

$450 + \square = 1000$

b) ¿Cuánto costó el lápiz?

$\square = 550$

1 Marca la frase o las frases matemáticas que corresponden al problema.

- Si se tienen 54 cartos, y se han repartido 12 de ellos. ¿Cuántos faltan por repartir?

- a)  $\square + 12 = 54$
- b)  $54 + \square = 12$
- c)  $54 + 12 = \square$
- d)  $12 + 54 = \square$
- e)  $12 + \square = 54$
- f)  $\square \cdot 12 = 54$

- Se han coleccionado 38 stickers de un total de 92. ¿Cuántos faltan para completar la colección?

- a)  $92 + \square = 38$
- b)  $\square + 38 = 92$
- c)  $38 + 92 = \square$
- d)  $92 + 38 = \square$
- e)  $38 + \square = 92$

- Se tienen 34 semillas y se plantan 21. ¿Cuántas semillas falta por plantar?

- a)  $21 + \square = 34$
- b)  $21 + 34 = \square$
- c)  $\square - 21 = 34$
- d)  $34 - 21 = \square$
- e)  $34 + 21 = \square$
- f)  $\square - 34 = 21$

- Encuentra el valor de  $\square$ .

- a)  $\square + 47 = 100$    $\square = 53$
- b)  $\square + 47 = 100$    $\square = 47$
- c)  $\square + 19 = 67$    $\square = 48$
- d)  $\square + 23 = 28$    $\square = 5$
- e)  $\square - 27 = 35$    $\square = 62$
- f)  $243 + \square = 769$    $\square = 526$

$68 = \square + \square$

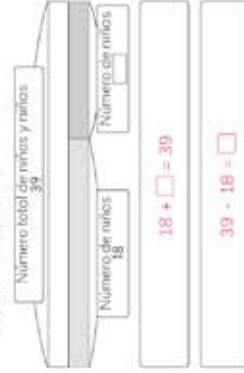
5 ¿Cuál es el número representado por  $\square$ ?

- a)  $\square + 37 = 62$    $\square = 25$
- b)  $37 + \square = 62$    $\square = 25$
- c)  $\square \cdot 37 = 62$    $\square = 99$
- d)  $62 \cdot 37 = 50$    $\square = 25$

6 Si  $\square$  representa al número 15. ¿Cuáles de las siguientes igualdades son verdaderas?

- a)  $28 + \square = 53$    $\square \cdot 7 = 8$
- b)  $62 \cdot 47 = \square$    $\square + 36 = 50$
- c)  $62 \cdot 47 = \square$    $\square$
- d)  $\square + 36 = 50$    $\square$

7 Construye dos frases matemáticas para el diagrama.



2 Ejercita.

- a)  $34 + 37 = \square$    $\square = 71$
- b)  $-26 = 60$    $\square = 86$
- c)  $-63 = 31$    $\square = 94$
- d)  $\square + 55 = 98$    $\square = 43$
- e)  $\square \cdot 43 = 50$    $\square = 93$
- f)  $42 + \square = 87$    $\square = 45$
- g)  $115 + \square = 200$    $\square = 85$
- h)  $\square + 120 = 300$    $\square = 180$

$\square + \square = 69$

1 Escribe la frase matemática que representa cada balanza. Resuelve.



Frase matemática:  $1 + \square = 5$   
 $\square = 5$



Frase matemática:  $1 + \square = 3$   
 $\square = 2$



Frase matemática:  $25 + \square = 45$   
 $\square = 20 \text{ Kg}$



Frase matemática:  $20 + 15 + \square = 95$   
 $\square = 20 \text{ Kg}$



Frase matemática:  $30 + \square = 60$   
 $\square = 30 \text{ Kg}$



Frase matemática:  $54 + \square = 64$   
 $\square = 10 \text{ Kg}$

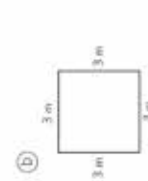
$$70 = \square + \square$$

1 Un curso quiere hacer jardineras. Están buscando aquellas que tienen mayor perímetro. Selecciona la mejor opción.



P = 8 m

$1+3+1+3 = 8 \text{ m}$



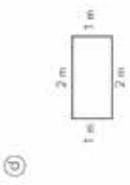
P = 12 m

$3+3+3+3 = 12 \text{ m}$



P = 8 m

$1+1+1+1+2+2 = 8 \text{ m}$



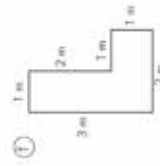
P = 6 m

$1+2+1+2 = 6 \text{ m}$



P = 10 m

$1+1+1+3+1+1+1 = 10 \text{ m}$



P = 10 m

$1+2+1+2+3 = 10 \text{ m}$

$$\square + \square = 7$$

- 1 Los dos amigos recolectaron 26 semillas. Sofía tiene 14 semillas. ¿Cuántas semillas tiene Gaspar?

Ecuación:  $14 + \square = 26$   
 $\square = 12$

- 2 Sami regala 6 de sus semillas a una amiga y se queda con 13 semillas.

- a Encierra la ecuación que representa el problema.

$13 - 6 = \square$     $\square - 6 = 13$     $\square + 6 = 13$

- b ¿Cuántas semillas tenía antes Sami?

19 semillas

- 3 En el curso hay 28 estudiantes. Hoy sólo 22 estudiantes fueron a clases.

- a Encierra la ecuación que representa el problema.

$\square - 28 = 22$     $22 + 28 = \square$     $28 - 22 = \square$

- b ¿Cuántos estudiantes faltaron a clases?

6 alumnos

72 =  $\square + \square$

- 1 ¿Cuál de estas ecuaciones representa la situación?

- a "Un número que sumado consigo mismo da 50".

- a  $\square + \square = 50$     b  $\square + 50 = \square$

- "Un número que sumado consigo mismo da 58".

- c  $\square + \square = 58$     d  $\square + 58 = \square$

- "Un número que sumado consigo mismo da 64".

- e  $\square + \square + \square = 64$     f  $\square + \square = 64$

- 4 ¿Cuál es el valor de

- a  $\square + \square + 11 = 33$     b  $\square = 11$

- c  $\square + \square + 25 = 55$     d  $\square = 15$

- e  $\square + 15 + \square = 25$     f  $\square = 5$

- g  $\square + 10 + \square = 50$     h  $\square = 20$

- i  $\square + \square - 10 = 30$     j  $\square = 20$

- k  $\square + \square - 10 = 70$     l  $\square = 40$

- 5 ¿Cuál es el valor de  $\square$ ?

- a  $\square + \square + 20 = 80$

$80 \quad 10 \quad 20$   
 $\square = 30$

- b  $\square + \square + 25 = 65$

$20 \quad 20 \quad 25$   
 $\square = 20$

- c  $\square + 35 + \square = 75$

$20 \quad 35 \quad 20$   
 $\square = 20$

- d  $\square + 10 + \square = 40$

$15 \quad 10 \quad 15$   
 $\square = 15$

- e  $\square + \square - 20 = 90$

$55 \quad 55 \quad 20$   
 $\square = 55$

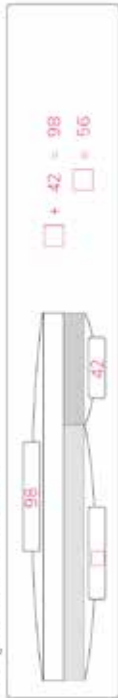
- f  $\square + \square - 20 = 40$

$30 \quad 30 \quad 20$   
 $\square = 30$

$\square + \square = 73$

1 Representa con un diagrama y resuelve.

a) A Ema le faltan 42 páginas para terminar de leer un libro. Si el libro tiene 98 páginas en total. ¿Cuántas ha leído Ema?



$\square + 42 = 98$   
 $\square = 56$

b) Sami plantó 27 semillas. Si debe plantar 72 semillas. ¿Cuántas le faltan por plantar?



$\square + 27 = 72$   
 $\square = 45$

2 Escribe la frase matemática. Usa  $\square$  para la incógnita.

a) Matías leyó 35 páginas de un libro. Si el libro tiene 95 páginas. ¿Cuántas le faltan por leer?

$95 - 35 = \square$      $\square = 60$

b) Compré \$125 en hojas. El vuelto fue \$875. ¿Con cuánto dinero pagué?

$\square - 125 = 875$      $\square = 1000$

c) Juan tenía dinero, su papá le dió \$500 más para la colación. Ahora tiene \$980. ¿Cuánto dinero tenía inicialmente?

$\square + 500 = 980$      $\square = 480$

Números y Operaciones

1 En la recta numérica escribe los números indicados.



2 Resuelve las situaciones.

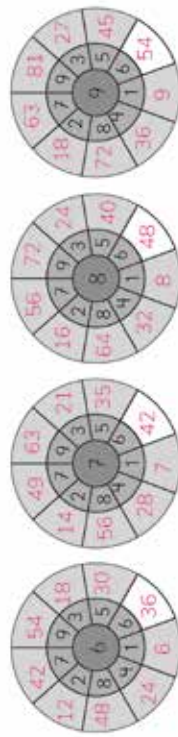
a) En un vivero se vendieron 349 árboles en marzo. 227 en abril y 303 en mayo. ¿Cuántos árboles se vendieron durante esos meses?

879 árboles

b) El año pasado se inscribieron 378 estudiantes en deportes y este año se inscribieron 606. ¿Cuántos estudiantes más se inscribieron este año?

228 estudiantes

3 Completa las tablas de multiplicar.



4 Responde.

- a) Se tienen 20 dL de jugo para cinco niños. Si se divide el jugo en partes iguales. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?

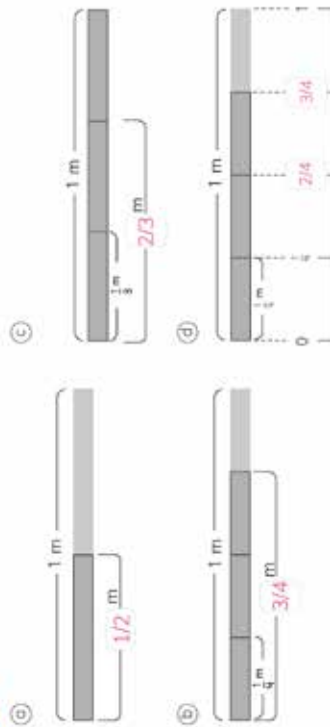


4dL a cada niño

5 Vamos a ejercitar.

- a) 54 : 9      c) 18 : 2      e) 24 : 8  
 b) 20 : 4      d) 20 : 2      f) 16 : 4

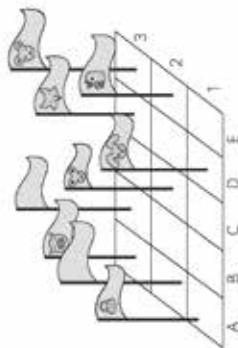
6 Completa.



76 =  +

Geometría

7 Observa.



- a) ¿Qué animal está en la posición A3?  
 b) ¿En qué posición se encuentra la bandera del ratón?

Cerdo  
 C2

8 Completa.

	8	8	4	3
	12	12	6	2
	8	8	4	0
Cara				
Arista				
Vértice				

9 Identifica el movimiento que corresponde a la imagen.



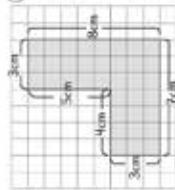
77 =  +

**Medición**

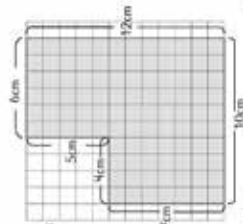
**10** Calcula el perímetro.



P = 30 cm



P = 30 cm



P = 44 cm

**11** Escribe las manecillas indicando el tiempo transcurrido.



30 minutos después



15 minutos después



**12** Marca la posición de la aguja en la pesa.



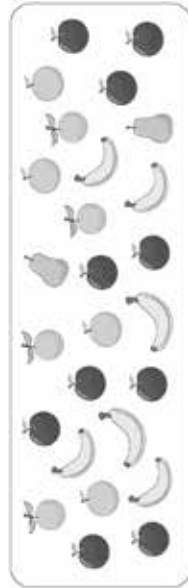
2 kg 500 gr



7 kg 800 gr

**Representando Datos**

**13** Completa.



a) Completa la tabla.

Tipo de fruta	Cantidad de estudiantes
Manzana	10
Plátano	6
Naranja	8
Pera	2
Uva	0

b) Completa el gráfico de barras.









# Anexos



# Anexo 1

## Evaluaciones y sus respuestas



Esta Guía Didáctica del Docente (GDD) incluye 3 evaluaciones que esperan complementar y apoyar sus decisiones en el proceso evaluativo, durante el segundo semestre. En las páginas de contenido de la GDD se sugiere el momento adecuado para aplicar cada una de las evaluaciones. En la GDD aparecerá el ícono de evaluación con el número de la evaluación y el respectivo número de página del anexo.




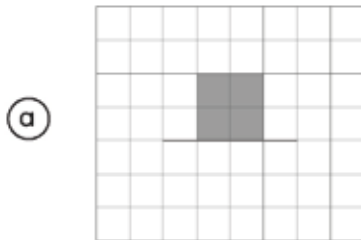
# **Evaluación 4**

## Sumo Primero

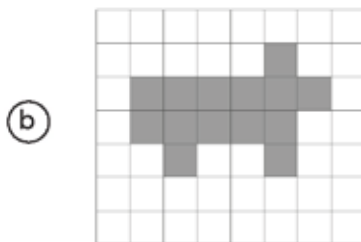
# Evaluación 4

1 ¿Cuál figura cumple con el perímetro indicado? Une.

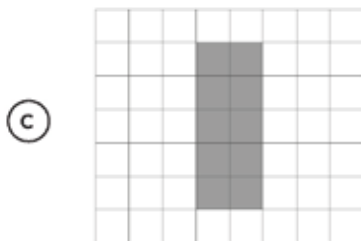
1 cm 



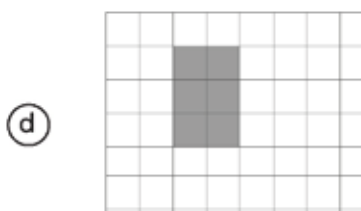
10 cm



8 cm

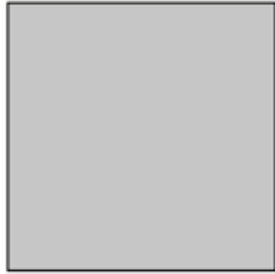


22 cm



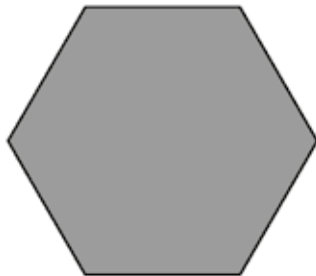
14 cm

- 2** El perímetro de un cuadrado mide 20 cm.  
¿Cuánto mide cada uno de sus lados?



Cada lado mide  cm.

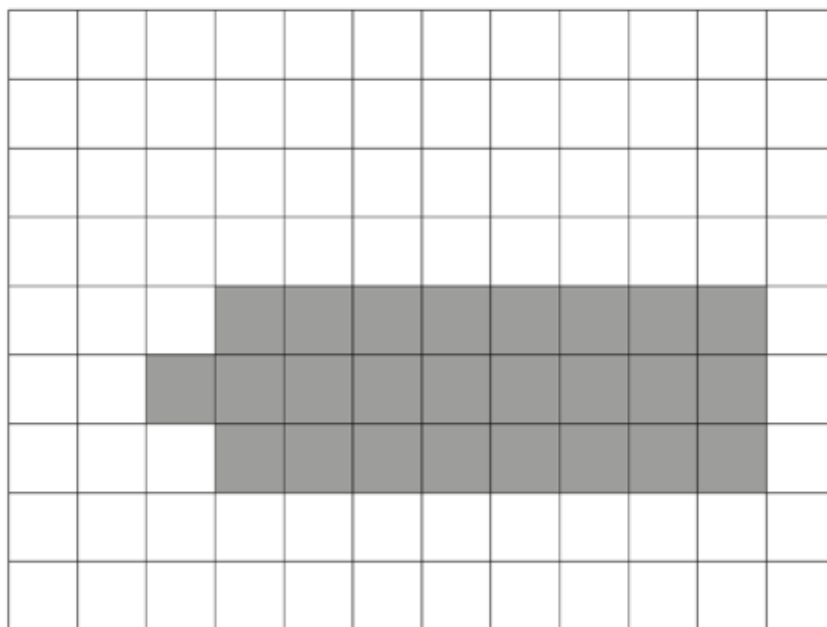
- 3** El perímetro de esta figura 2D mide 42 cm y todos sus lados son iguales.  
¿Cuánto mide cada uno de sus lados?



Cada lado mide  cm.

**4** Observa:

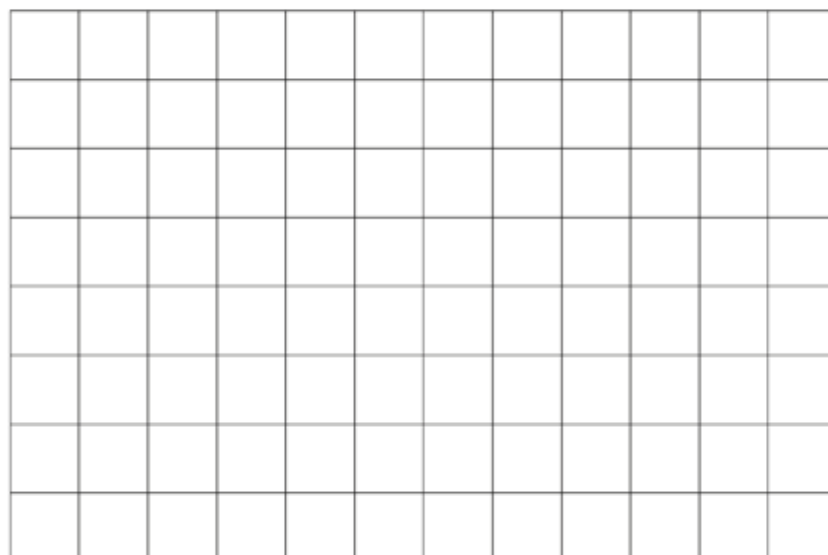
Ⓐ ¿Cuál es el perímetro de esta figura?



\* Expresa la frase matemática del cálculo del perímetro de la figura:

Dibuja una figura 2D y cuyo perímetro sea:

Ⓑ Perímetro = 12 cm



\* Expresa la frase matemática del cálculo del perímetro de tu figura:

# **Evaluación 5**

## Sumo Primero

# Evaluación 5

**1** Observa la secuencia que hizo el zorro y responde.



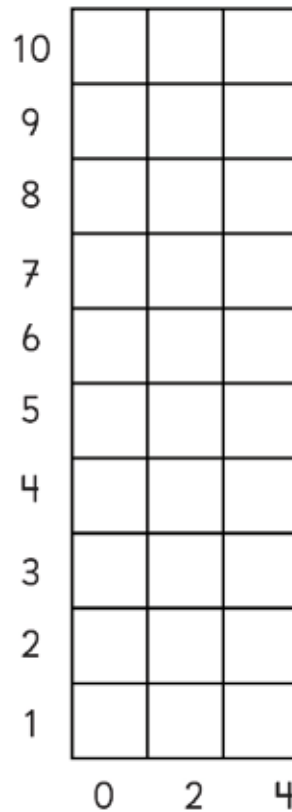
Número de patas	Número de animales según su cantidad de patas
Con 4 patas	
Con 2 patas	
0 patas	

**2** Completa el pictograma con escala.

Clave ▲ = 1 animal

¿Cuál es el número de patas más frecuente? Responde.

Cantidad de animales



Número de patas

**3** Observa las tablas y completa las frases:

**Préstamos de libros en noviembre**

Tipo de libro	Número de libros
Cuento	25
Historieta	15
Biografía	8
Diccionario	5

- a) El tipo de libro que más se prestó fue
- b) El tipo de libro que menos se prestó fue
- c) El tipo de libro que tuvo 8 préstamos fue

**4** Observa los resultados obtenidos al lanzar una moneda y responde.



Lado de la moneda	Resultado lanzamiento

Lado de la moneda	Resultado lanzamiento



- a) ¿Cuántas veces obtuvo cara Sami en el juego?
- b) ¿Quién obtuvo más sellos?
- c) Explica, si Sami y Matías lanzaron la misma cantidad de veces la moneda.

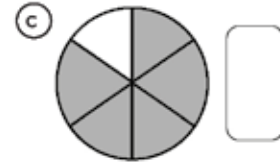
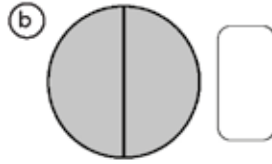
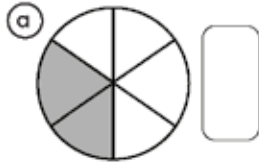


# **Evaluación 6**

## Sumo Primero

# Evaluación 6

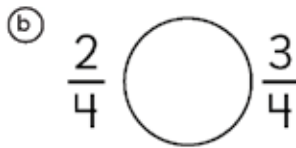
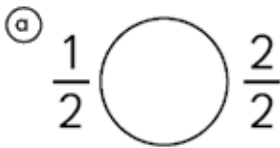
**1** Colorea las porciones correspondientes a la fracción indicada.



**2** Escribe la fracción que está representada.



**3** Compara las siguientes fracciones usando  $>$  o  $<$ . Después represéntalas.



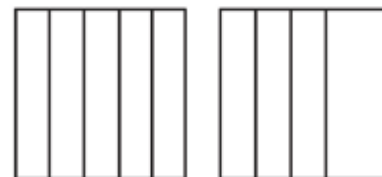
$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{2}{2}$$



$$\frac{2}{4}$$

$$\frac{3}{4}$$



$$\frac{4}{5}$$

$$\frac{5}{5}$$

**4** Une con una línea la fracción con su representación.

$\frac{3}{4}$



$\frac{4}{6}$



$\frac{2}{3}$

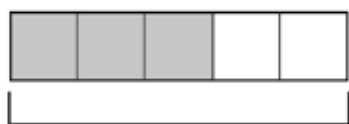


$\frac{1}{2}$



**5** Escribe cual es la fracción descrita en cada frase:

- a) Una cinta de 100 cm dividida en 5 partes iguales.  
Representa en fracción 60 cm.



100 cm

Respuesta:

—

- b) Una cinta de 100 cm se divide en 4 partes iguales.  
Representa en fracción 25 cm.



100 cm

Respuesta:

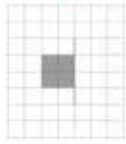
—

### Evaluación 4 Sumo Primero

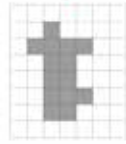
### Evaluación 4

1 ¿Cuál figura cumple con el perímetro indicado? Une.

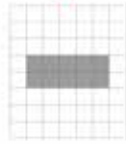
1 cm  
1cm



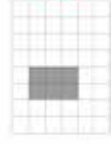
a



b



c



d

10 cm

8 cm

22 cm

14 cm

- 2** El perímetro de un cuadrado mide 20 cm.  
¿Cuánto mide cada uno de sus lados?



Cada lado mide  cm.

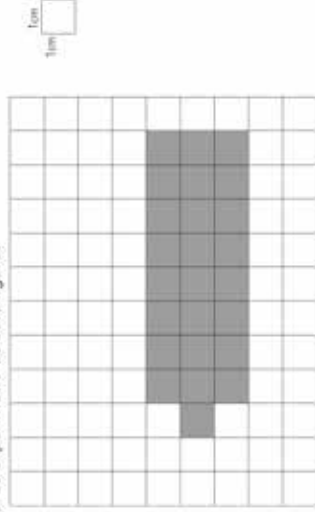
- 3** El perímetro de esta figura 2D mide 42 cm y todos sus lados son iguales.  
¿Cuánto mide cada uno de sus lados?



Cada lado mide  cm.

- 4** Observa:

- Ⓐ ¿Cuál es el perímetro de esta figura?



\* Expresa la frase matemática del cálculo del perímetro de la figura:

$1 \times 22 = 22 \text{ cm}$

Dibuja una figura 2D y cuyo perímetro sea:

- Ⓑ Perímetro = 12 cm



\* Expresa la frase matemática del cálculo del perímetro de tu figura:

15 16

## Evaluación 5 Sumo Primero

### Evaluación 5

**1** Observa la secuencia que hizo el zorro y responde.



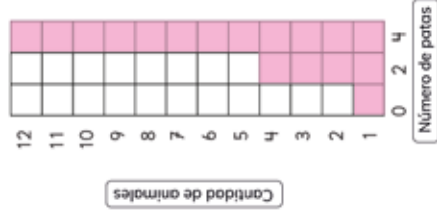
Número de patas	Número de animales según su cantidad de patas
Con 4 patas	12
Con 2 patas	4
0 patas	1

**2** Completa el pictograma con escala.

Clave  $\triangle = 1$  animal

¿Cuál es el número de patas más frecuente? Responde.

Hoy 12 animales con 4 patas.  
Ese es el más frecuente.





### Evaluación 6

1 Colorea las porciones correspondientes a la fracción indicada.



$\frac{2}{6}$



$\frac{2}{2}$



$\frac{5}{6}$

2 Escribe la fracción que está representada.



$\frac{5}{7}$



$\frac{6}{6}$



$\frac{3}{5}$

3 Compara las siguientes fracciones usando  $>$  o  $<$ . Después representálas.

a  $\frac{1}{2} < \frac{2}{2}$



$\frac{2}{2}$



$\frac{2}{4}$



$\frac{3}{4}$



$\frac{5}{5}$

b  $\frac{2}{4} < \frac{3}{4}$

c  $\frac{4}{5} < \frac{5}{5}$

4 Une con una línea la fracción con su representación.

$\frac{3}{4}$



$\frac{4}{6}$



$\frac{2}{3}$



$\frac{1}{2}$



5 Escribe cual es la fracción descrita en cada frase:

a Una cinta de 100 cm dividida en 5 partes iguales.

Representa en fracción 60 cm.



100 cm

$\frac{3}{5}$

Respuesta:

b Una cinta de 100 cm se divide en 4 partes iguales.

Representa en fracción 25 cm.



100 cm

$\frac{2}{4}$

Respuesta:



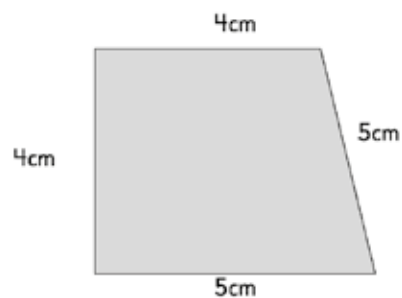


# Anexo 2

## Tickets de salida



En este anexo encontrará los Tickets de salida, contenidos en el talonario Tomo 2. Estos recursos debe aplicarse al final de la lección a fin de hacer seguimiento y monitoreo del logro de aprendizajes de los estudiantes. La GDD ofrece recomendaciones para aplicar los Tickets de salida después de una lección específica, las cuales se expresarán mediante el ícono correspondiente y el respectivo número de página del TE. La relación entre los Tickets de salida y las lecciones del Texto del Estudiante es variable, pero se espera que a lo largo de una semana de clases pueda aplicar entre 3 y 4 Tickets de salida.



¿Cuál es el perímetro?

3° Básico  
OA 21

Ticket de salida página:

**7**

Tomo 2

El perímetro del reloj cuadrado es de 40 cm.



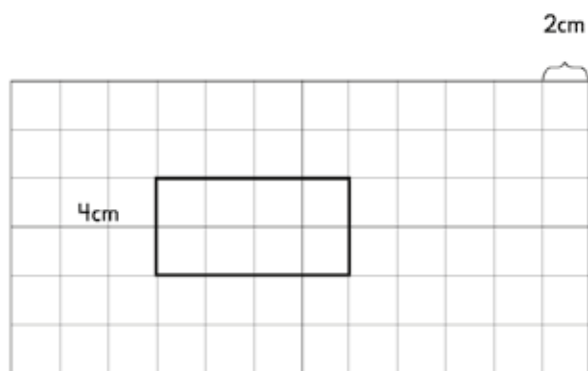
Cada lado mide:

3° Básico  
OA 21

Ticket de salida página:

**9**

Tomo 2



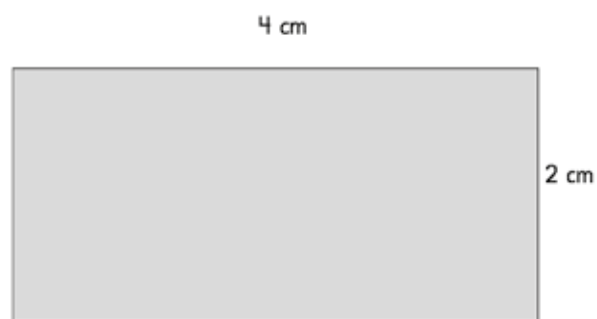
El perímetro del rectángulo es  cm.

3° Básico  
OA 21

Ticket de salida página:

**10**

Tomo 2



El perímetro del rectángulo es  cm.

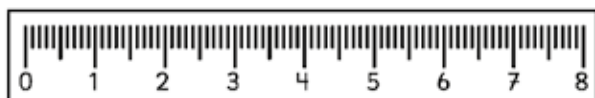
3° Básico  
OA 21

Ticket de salida página:

**11**

Tomo 2

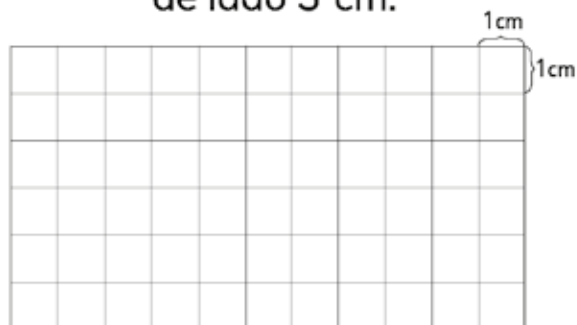
Dibuja un segmento de 6 cm de largo.



3° Básico  
OA 21

Ticket de salida página:  
**13**  
Tomo 2

Dibuja un cuadrado de lado 3 cm.

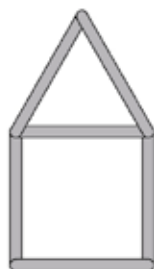


El perímetro del cuadrado es  cm.

3° Básico  
OA 21

Ticket de salida página:  
**14**  
Tomo 2

La casita está hecha con palitos de 5 cm.



El perímetro de la casita es:

3° Básico  
OA 21

Ticket de salida página:  
**15**  
Tomo 2

En cada boca del animal, dibuja un ángulo.



3° Básico  
OA 18

Ticket de salida página:  
**17**  
Tomo 2

Emma Matías



A ¿Quién muestra un ángulo de  $90^\circ$ ?

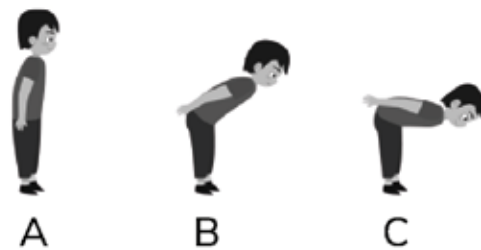
B ¿Quién muestra un ángulo de  $45^\circ$ ?

3° Básico  
OA 18

Ticket de salida página:

20

Tomo 2



¿Qué niño muestra un ángulo mayor de  $90^\circ$ ?

A

¿Qué niño muestra un ángulo menor de  $90^\circ$ ?

B

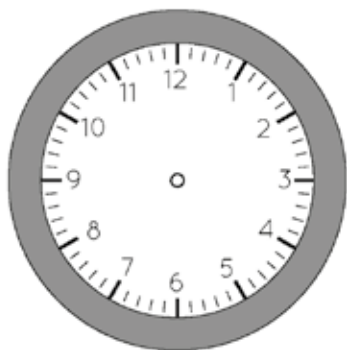
3° Básico  
OA 18

Ticket de salida página:

21

Tomo 2

Dibuja las manecillas para formar un ángulo de  $45^\circ$ .



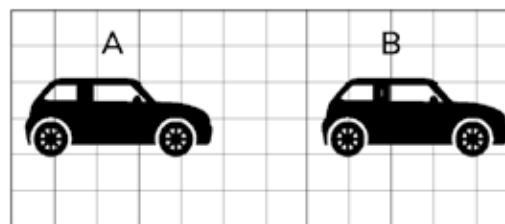
3° Básico  
OA 18

Ticket de salida página:

22

Tomo 2

El auto se trasladó desde la posición A hacia la posición B.



Pinta la flecha que indica hacia donde se movió el auto.



Izquierda



Derecha



Arriba



Abajo

3° Básico  
OA 17

Ticket de salida página:

24

Tomo 2

Encierra las figuras que muestran una reflexión.



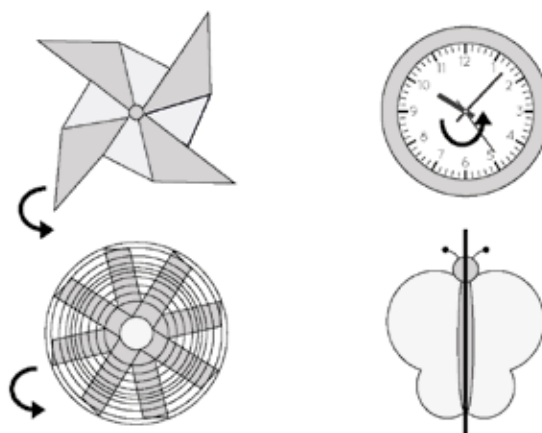
3° Básico  
OA17

Ticket de salida página:

**26**

Tomo 2

Encierra las imágenes que indican una rotación.



3° Básico  
OA 17

Ticket de salida página:

**28**

Tomo 2



¿Qué movimiento realizan las manecillas del reloj?

3° Básico  
OA 17

Ticket de salida página:

**29**

Tomo 2

Une la imagen con la transformación que le corresponde.



Rotación

Traslación

Reflexión

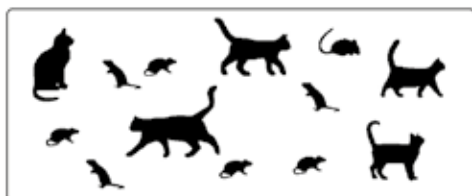
3° Básico  
OA17

Ticket de salida página:

**30**

Tomo 2

Observa y completa la tabla de conteo con los datos entregados.



Animal	Cantidad

3° Básico  
OA 25

Ticket de salida página:

**32**

Tomo 2

Construye un pictograma a partir de los datos de la tabla de conteo.

Mascota	Cantidad
Perro	
Gato	
Conejo	

Mascotas de los estudiantes de 3° Básico

Perro														
Gato														
Conejo														

Clave ● = 1

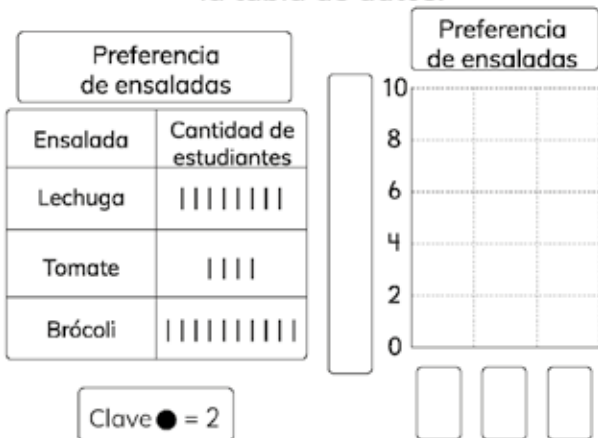
3° Básico  
OA 25

Ticket de salida página:

**33**

Tomo 2

Observa y completa el pictograma según la tabla de datos.



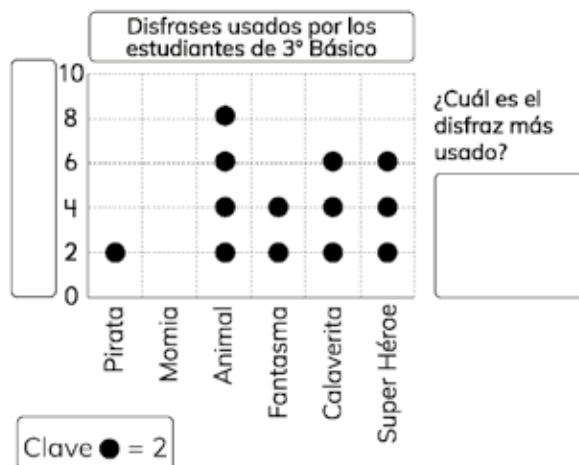
3° Básico  
OA 25

Ticket de salida página:

**34**

Tomo 2

Completa el pictograma y responde.



3° Básico  
OA 25

Ticket de salida página:

**35**

Tomo 2

Completa la tabla de frecuencia según la información del gráfico.




3° Básico  
OA 25

Ticket de salida página:

**37**

Tomo 2

La tabla de frecuencia muestra los votos por deporte.

Deporte	Fútbol	Skate	Atletismo	Baloncesto
Cantidad de votos	8	12	7	5

¿Cuál es el deporte con más votos?

3° Básico  
OA 25

Ticket de salida página:

**38**

Tomo 2

Observa la tabla y responde.

La tabla registra la votación por el diseño de la mascota para los juegos deportivos escolares.

Mascota	Cantidad
Gato andino	7
Huemul	3
Zorro Culpeo	5
Loica	3

¿Cuántas personas votaron?

3° Básico  
OA 25

Ticket de salida página:

**39**

Tomo 2

Observa y completa la tabla.

Preferencia de color por curso

Color \ Curso	3°	4°	Total de niños
Rojo	21	10	
Azul	10	22	
Total de niños			

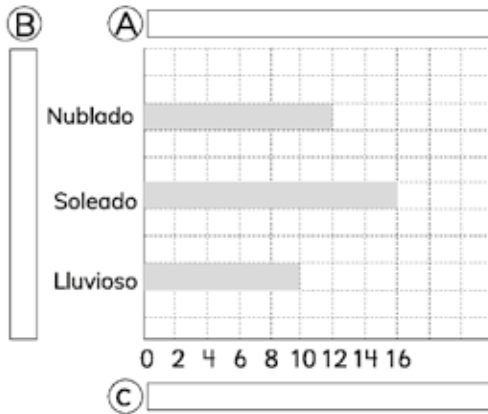
3° Básico  
OA 25

Ticket de salida página:

**40**

Tomo 2

El gráfico de barras muestra la preferencia de clima de los niños de tercero. Completa los recuadros faltantes.



3° Básico  
OA 25

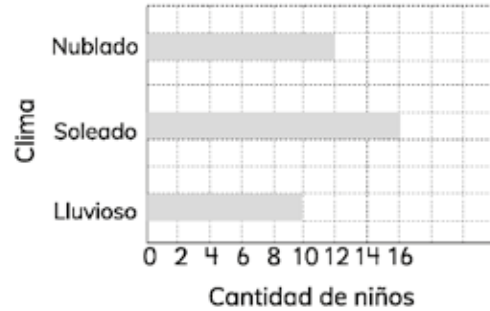
Ticket de salida página:

42

Tomo 2

El gráfico de barras muestra la preferencia de clima de los niños de tercero.

Preferencia de clima de los niños de 3° básico



¿Cuál es el clima que menos prefieren los niños?

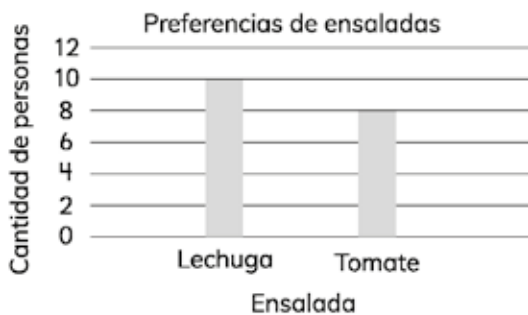
3° Básico  
OA 25

Ticket de salida página:

43

Tomo 2

Observa el gráfico y completa las afirmaciones.



La más preferida es

con un total de  personas.

3° Básico  
OA 25

Ticket de salida página:

45

Tomo 2

Crea un diagrama de puntos con los datos de la tabla.

Cantidad hermanos	0	1	2	3
Número de niños	4	5	2	2

3° Básico  
OA 26

Ticket de salida página:

47

Tomo 2

Observa el diagrama de puntos y responde.

Cantidad de goles por partidos del equipo A



¿Cuál fue el partido donde anotó más goles el equipo A?

3° Básico  
OA 26

Ticket de salida página:

49

Tomo 2

Matías jugó a lanzar la moneda y anotó sus resultados.

Lado de la moneda	Resultado de lanzamiento
Sello	
Cara	

¿Cuántas veces lanzó la moneda Matías?

3° Básico  
OA 24

Ticket de salida página:

50

Tomo 2

La tabla muestra los resultados de la encuesta: ¿Ha encontrado una moneda en la calle?

Respuesta	Cantidad de personas
Si	
No	

¿Cuál es la respuesta más frecuente?

3° Básico  
OA 24

Ticket de salida página:

51

Tomo 2

Reparte de manera equitativa en cada situación y responde, ¿cuántos lápices le toca a cada compañero?

Ⓐ 9 lápices en 3 compañeros.

Ⓑ 12 lápices en 4 compañeros

Ⓒ 20 lápices en 5 compañeros

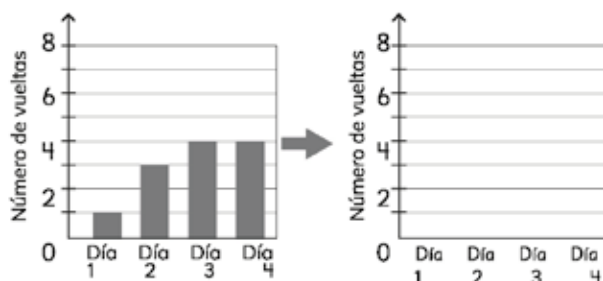
3° Básico  
OA 24

Ticket de salida página:

53

Tomo 2

Completa el gráfico para encontrar el promedio.



El promedio de vueltas por día es:

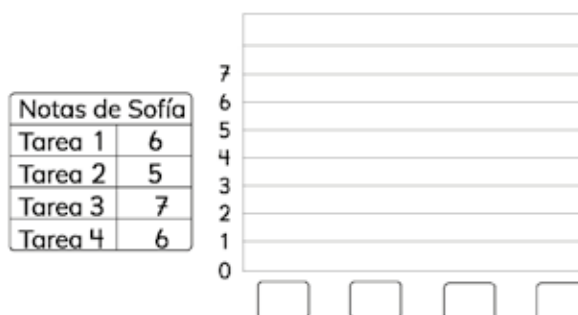
3° Básico  
OA 24

Ticket de salida página:

**54**

Tomo 2

Construye un gráfico de barras para organizar los datos.



¿Cuál es el promedio de notas de Sofía?

3° Básico  
OA 24

Ticket de salida página:

**55**

Tomo 2

Sigue la siguiente instrucción.

Dobla este papel en 4 partes del mismo tamaño y marca con lapiz de color cada doblez.

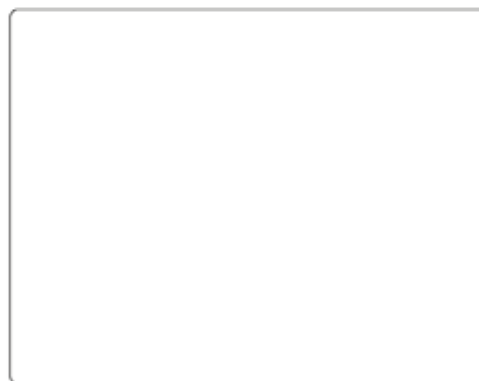
3° Básico  
OA 11

Ticket de salida página:

**58**

Tomo 2

Dibuja una situación que represente la fracción  $\frac{1}{4}$ .



3° Básico  
OA 11

Ticket de salida página:

**59**

Tomo 2

Representa la fracción en el cuadro.

$$\frac{1}{4}$$



$$\frac{1}{2}$$



3° Básico  
OA 11

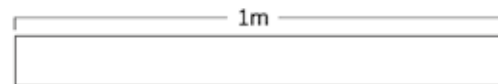
Ticket de salida página:

60

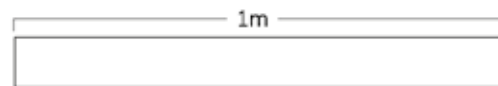
Tomo 2

Divide la cinta de 1 metro en:

(a) 2 partes iguales.



(b) 4 partes iguales.



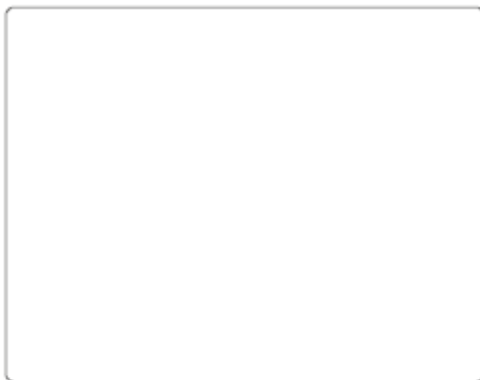
3° Básico  
OA 11

Ticket de salida página:

61

Tomo 2

Dibuja la división de una cinta que represente la fracción  $1/2$ .



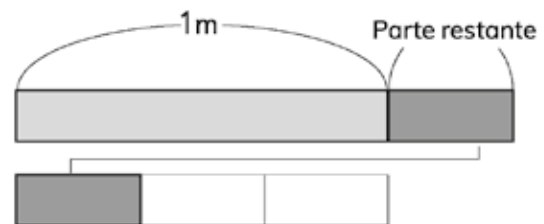
3° Básico  
OA 11

Ticket de salida página:

62

Tomo 2

¿Qué parte del metro representa la parte restante?



La parte restante se puede representar como

m.

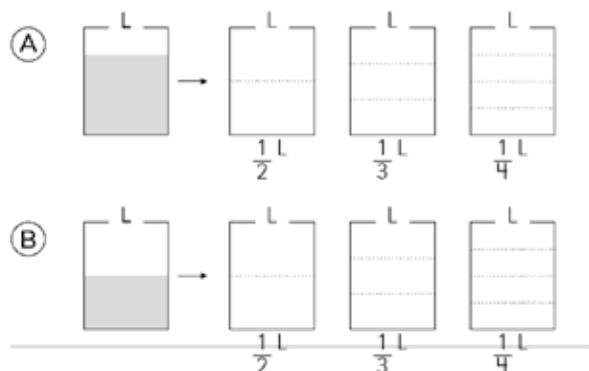
3° Básico  
OA 11

Ticket de salida página:

63

Tomo 2

¿Qué vaso graduado debemos usar para encontrar la cantidad de agua? Enciéralo.



3° Básico  
OA 11

Ticket de salida página:

64

Tomo 2

Une la representación con la fracción.



$\frac{3}{4}$



$\frac{2}{3}$

3° Básico  
OA 11

Ticket de salida página:

65

Tomo 2

Completa.



El triángulo ha sido dividido en  partes iguales.

Si pintas dos partes, la fracción representada es .

3° Básico  
OA11

Ticket de salida página:

66

Tomo 2

Compara.

(A) ¿Qué es más pequeño  $\frac{2}{3}$  L o 1 L?

(B) ¿Qué es más grande  $\frac{2}{3}$  L o  $\frac{1}{3}$  L?

3° Básico  
OA 11

Ticket de salida página:

67

Tomo 2

--	--	--	--

Ⓐ ¿Cuántos  $\frac{1}{4}$  m. hay en 1m?

Ⓑ ¿Cuántos  $\frac{1}{2}$  m. hay en 1m?

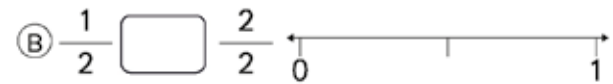
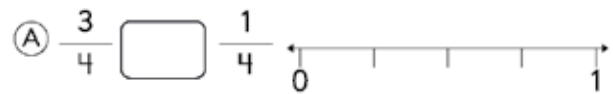
3° Básico  
OA 11

Ticket de salida página:

**68**

Tomo 2

Representa y compara con  $>$ ,  $<$  o  $=$  las siguientes fracciones.



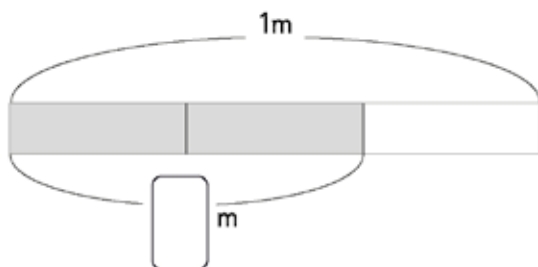
3° Básico  
OA 11

Ticket de salida página:

**69**

Tomo 2

¿Cuál es la longitud de la cinta indicada?



3° Básico  
OA 11

Ticket de salida página:

**70**

Tomo 2

Ema ha leído  $\frac{3}{4}$  de un libro y Gaspar  $\frac{2}{5}$  del mismo libro. ¿Quién ha leído más?

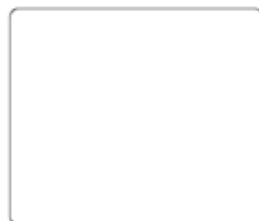
3° Básico  
OA 11

Ticket de salida página:

**71**

Tomo 2

Sofía y Andrés comen cada uno una pizza del mismo tamaño. Si Sofía comió  $\frac{1}{4}$  de su pizza y Andrés  $\frac{3}{4}$  ¿Quién comió más pizza?



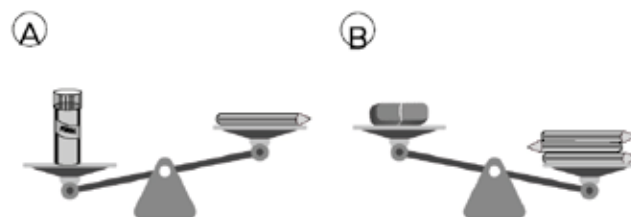
3° Básico  
OA 11

Ticket de salida página:

**72**

Tomo 2

Encierra el objeto que pesa más en cada caso.



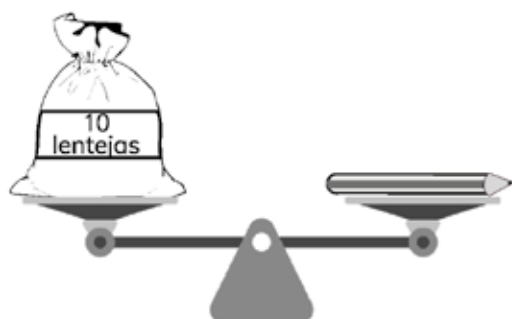
3° Básico  
OA 22

Ticket de salida página:

**74**

Tomo 2

Una lenteja equivale a 1g.



El lápiz pesa  g

3° Básico  
OA 22

Ticket de salida página:

**75**

Tomo 2

¿Cuántos gramos marca la aguja?



La aguja muestra  g.

3° Básico  
OA 22

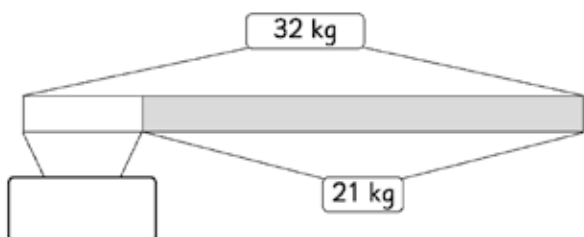
Ticket de salida página:

**76**

Tomo 2



Utiliza el diagrama para calcular el peso:



$$\square + 21 = 32$$

$$\square = 32 - 21$$

3° Básico  
OA 13

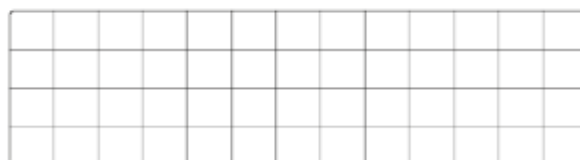
Ticket de salida página:

**81**

Tomo 2

Resuelve el problema.

Javier debe llenar esta caja con 80 libras, hasta ahora solo lleva 62. ¿Cuántos libras le faltan?



3° Básico  
OA 13

Ticket de salida página:

**82**

Tomo 2

Si la figura  $\square$  representa 25.  
¿Cuáles de las siguientes igualdades son verdaderas? Comprueba.

(A)  $\square + 25 = 50$

(B)  $75 - \square = 50$

(C)  $15 + \square = 50$

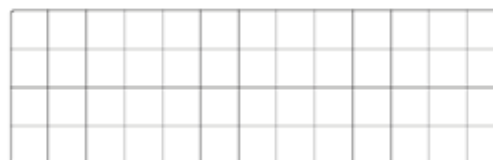
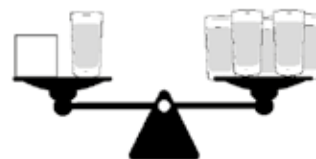
3° Básico  
OA 13

Ticket de salida página:

**84**

Tomo 2

¿A cuánto equivale la figura  $\square$  ?



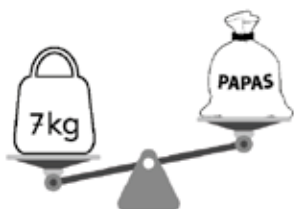
3° Básico  
OA 13

Ticket de salida página:

**85**

Tomo 2

¿Cuántos kilos deberías agregar a la balanza para equilibrarla si la malla de papa que pesa 2kg?



Debería agregar  kg al lado  de la balanza.

3° Básico  
OA 13

Ticket de salida página:

86

Tomo 2

Resuelve el problema.

En un paseo hay 36 estudiantes. Si 18 se van a la piscina, y otros juegan a la pelota.

Usa  para representar en una ecuación el número de niños que juegan a la pelota.

3° Básico  
OA 13

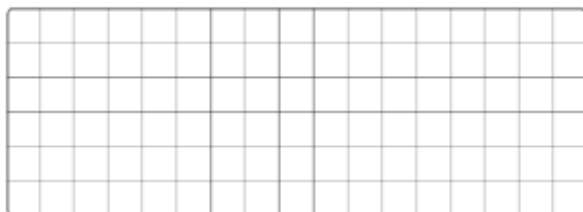
Ticket de salida página:

87

Tomo 2

Resuelve la ecuación.

$$35 + \square = 90$$



3° Básico  
OA 13

Ticket de salida página:

89

Tomo 2






# Solucionario Tickets de salida

## 11 Medición

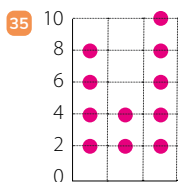
- 8 P = 18 cm
- 9 P = 26 cm
- 10 10 cm
- 11 P = 24 cm
- 12 P = 12 cm
- 14 Dibujo del estudiante
- 15 P = 25 cm

## 12 Geometría

- 17 a)  b)  c) 
- 19 A
- 20 a) Matías / b) Ema
- 21 a) A y B / b) Ninguno
- 22 Dibujo del estudiante; 45°
- 24 Se pinta la flecha que indica hacia la derecha
- 25 6 a la derecha
- 26 Encierra todas las figuras, excepto la taza
- 28 Encierra la imagen del ventilador, el remolino y el reloj
- 29 Rotación
- 30 a) Reflexión / b) Traslación / c) Rotación
- 31 Rotaciones: figuras c) y d)  
Reflexiones: figuras a) y b)

## 13 Representar datos

- 32 Gatos: IIIII / Ratones: IIIIIII
- 33 Perro: IIIII  
Gato: III  
Conejo: IIIII
- 34  $82 - 40 = 42$



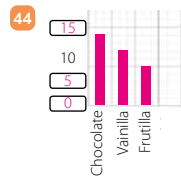
- 36 Cantidad de estudiantes; disfraz de animal

Moneda	Cantidad
Moneda \$500	6
Moneda \$100	4
Moneda \$50	7
<b>Total</b>	<b>17</b>

Ventas de una florería	
Tipo	Cantidad
Rosas	2
Claveles	4
Margaritas	6

38	Skate															
39	18 volantes															
40	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Rojo</th> <th>21</th> <th>10</th> <th>31</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Azul</td> <td>10</td> <td>22</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>Total</b></td> <td><b>31</b></td> <td><b>32</b></td> <td><b>63</b></td> </tr> </tbody> </table>		Rojo	21	10	31		Azul	10	22	32		<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>63</b>
	Rojo	21	10	31												
	Azul	10	22	32												
	<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>63</b>												

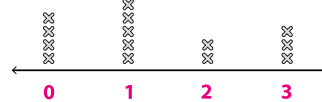
- 41 El Tercero C
- 42 a) Preferencia de clima de los niños de tercero / b) Clima / c) Cantidad de niños
- 43 Lluvioso



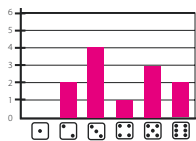
- 45 a) Preferencia de ensalada / b) Lechuga: 10

## 14 Datos y probabilidades

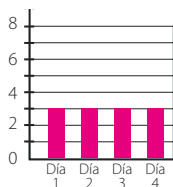
- 46 Número (o cantidad) de personas
- 47 Cantidad de hermanos



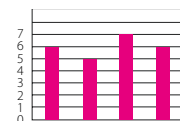
- 48 14 personas
- 49 4to partido
- 50 9 veces
- 51 Si
- 52 Resultados 12 lanzamientos



- 53 a) 3; 3; 3 / b) 3; 3; 3 / c) 4; 4; 4
- 54 El promedio de vueltas por día es 4



- 55 El promedio de las notas de Sofía es 6



## 15 Fracciones

- 58 Estudiante dobla el ticket en 4 partes iguales
- 59 Dibujo representando 1/4
- 60 Representa 1/4 y 1/2
- 61 a) Realiza una marca vertical y divide en 2  
b) Realiza tres marcas verticales y divide en 4
- 62 Dibujo representando 1/2
- 63 1/3
- 64 a) Dibujo de la derecha (1/4 L)  
b) Dibujo de la izquierda (1/2 L)
- 65 Dibujo de arriba con fracción de abajo, dibujo de abajo con fracción de arriba
- 66 4; 4; 2; 2/4
- 67 a) 2/3; b) 2/3
- 68 a) 4 / b) 2
- 69 a)  $3/4 > 1/4$ ; b)  $1/2 < 2/2$
- 70 2/3
- 71 Ema ha leído más
- 72 Andrés ha comido más

## 16 Medición

- 74 a) Pegamento / b) 3 lápices
- 75 10 g
- 76 700 g
- 77 Cualquier dibujo que represente + o - 1 kg de arroz. Ej. 1 paquete de arroz
- 78 Dibujo representando 1/2



- 79 600 g

## 17 Ecuaciones

- 80 Peso total / peso naranja / peso cajón
- 81 11
- 82  $80 - 62 = 18$ ; Le faltan 18 libros
- 84 a) Verdadera / b) Verdadera / c) Falsa
- 85  $\_\_ = 4$  vasos
- 86 Debería agregar 5kg al lado derecho de la balanza
- 87  $\_\_ + 18 = 36$
- 89  $\_\_ = 55$

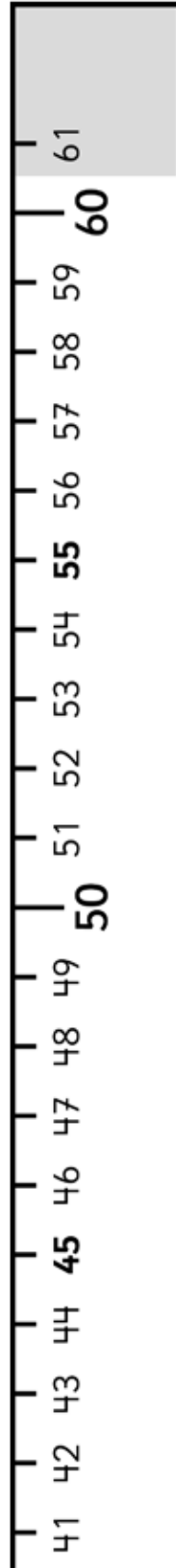
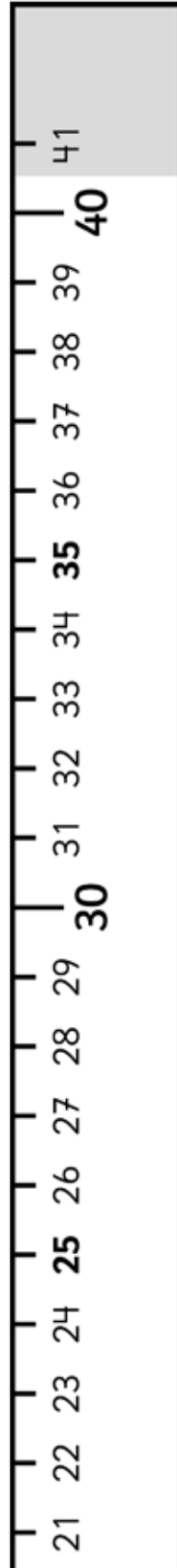


# Anexo 3

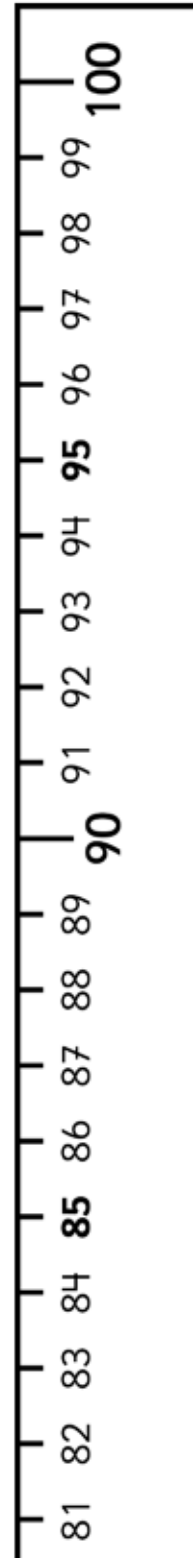
## Material didáctico recortable







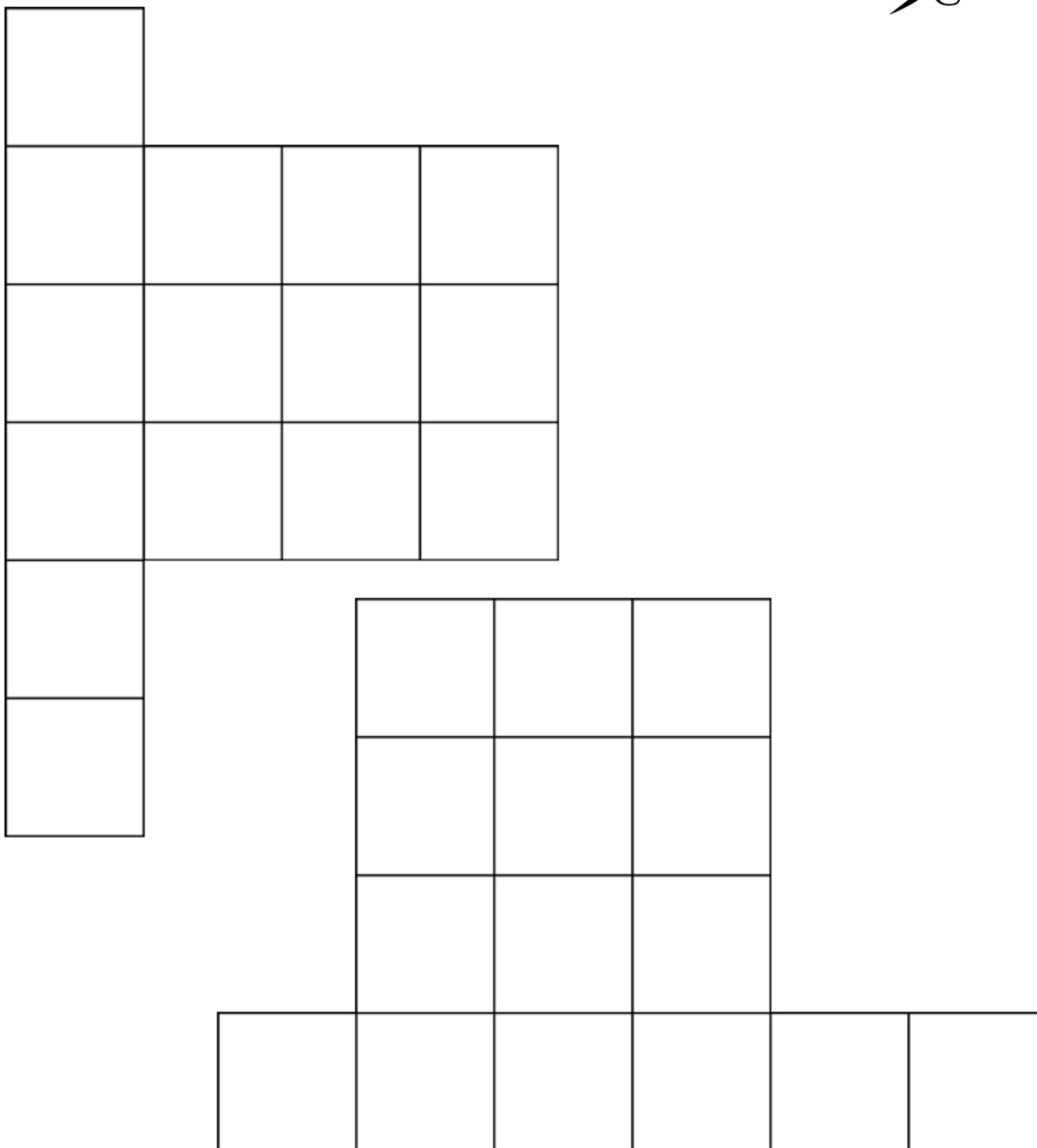
← Pestaña





**Juego para complementar actividades de la página 14,  
capítulo 11: Perímetro, del Texto del Estudiante.**

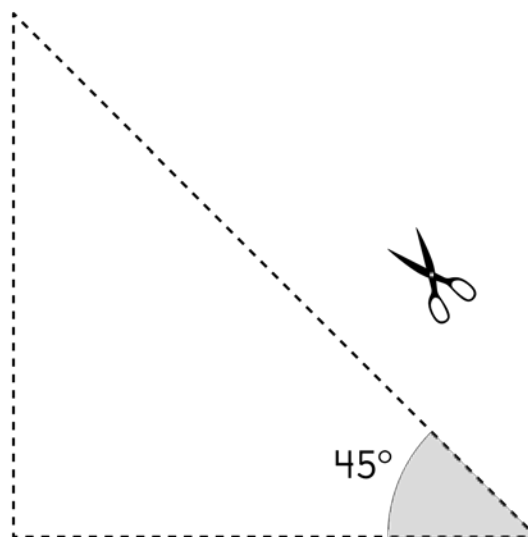
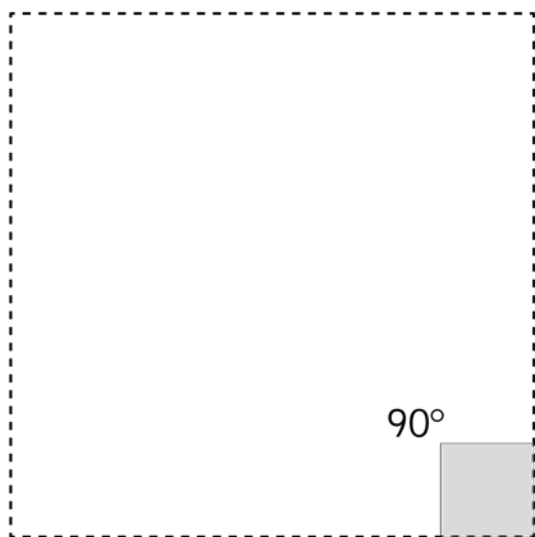
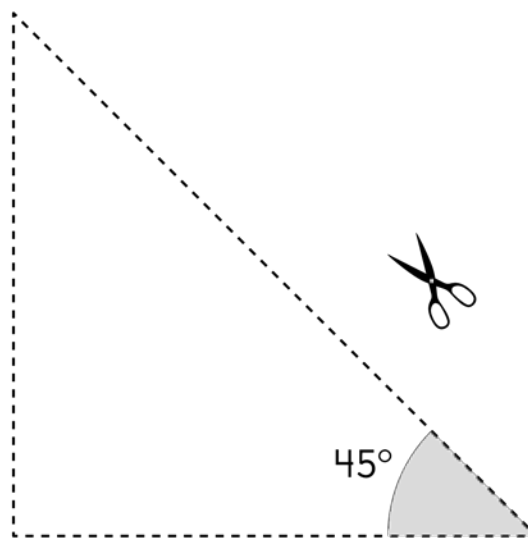
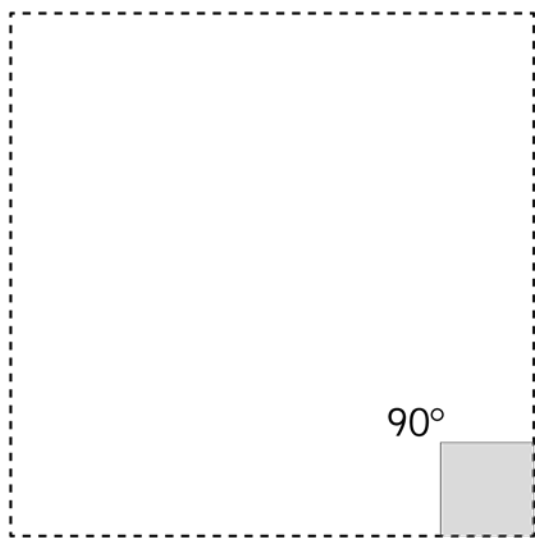
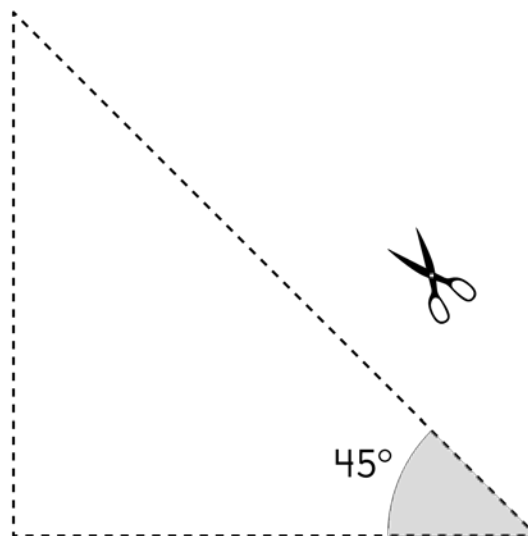
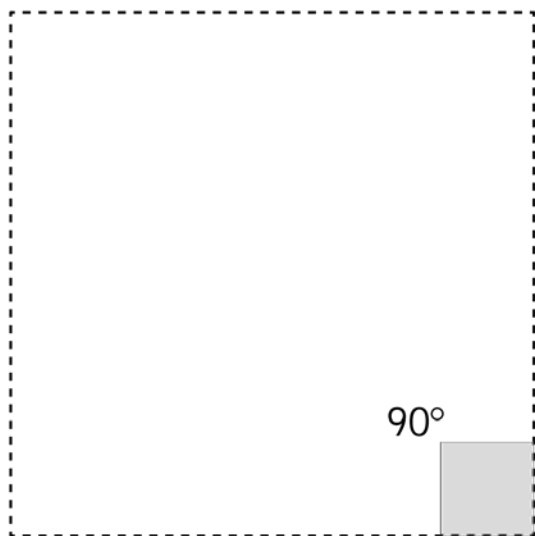
Desafíe a los estudiantes a recortar la figura en tres partes cuyo  
perímetro sea el mismo, usando cualquiera de las líneas trazadas.





Material para las páginas 20 y 21,  
capítulo 12: Ángulos, del Texto del Estudiante.

Considere este material recortable complementario para los estudiantes que  
requieran apoyo en las actividades de medición y comparación de ángulos.







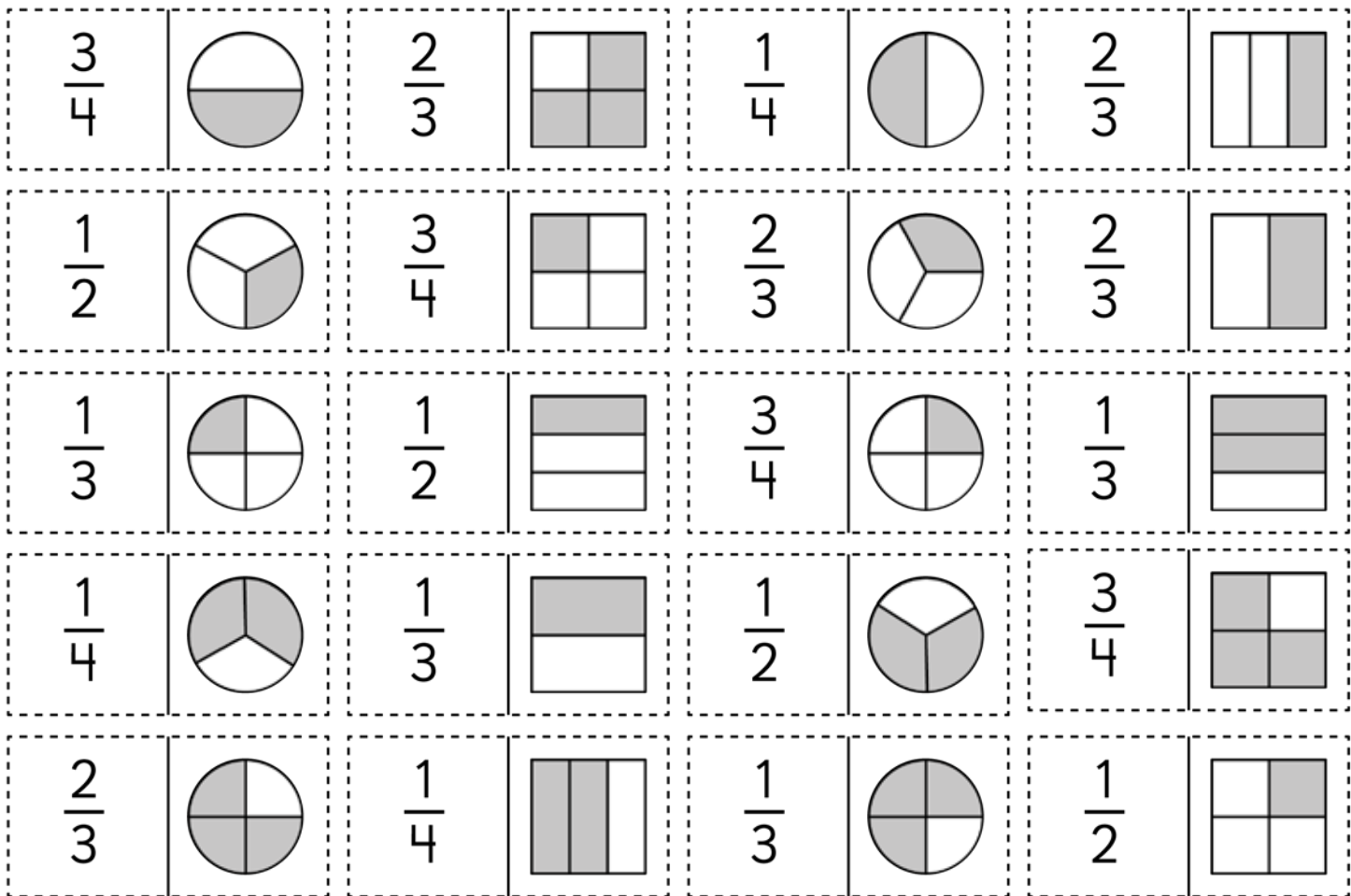


**Juego para complementar actividades página 60,  
capítulo 15: Fracciones, del Texto del Estudiante**

- Multicopiar una lámina para un grupo de 2 o 3 estudiantes.
- Recortar y pegar sobre cartulina.

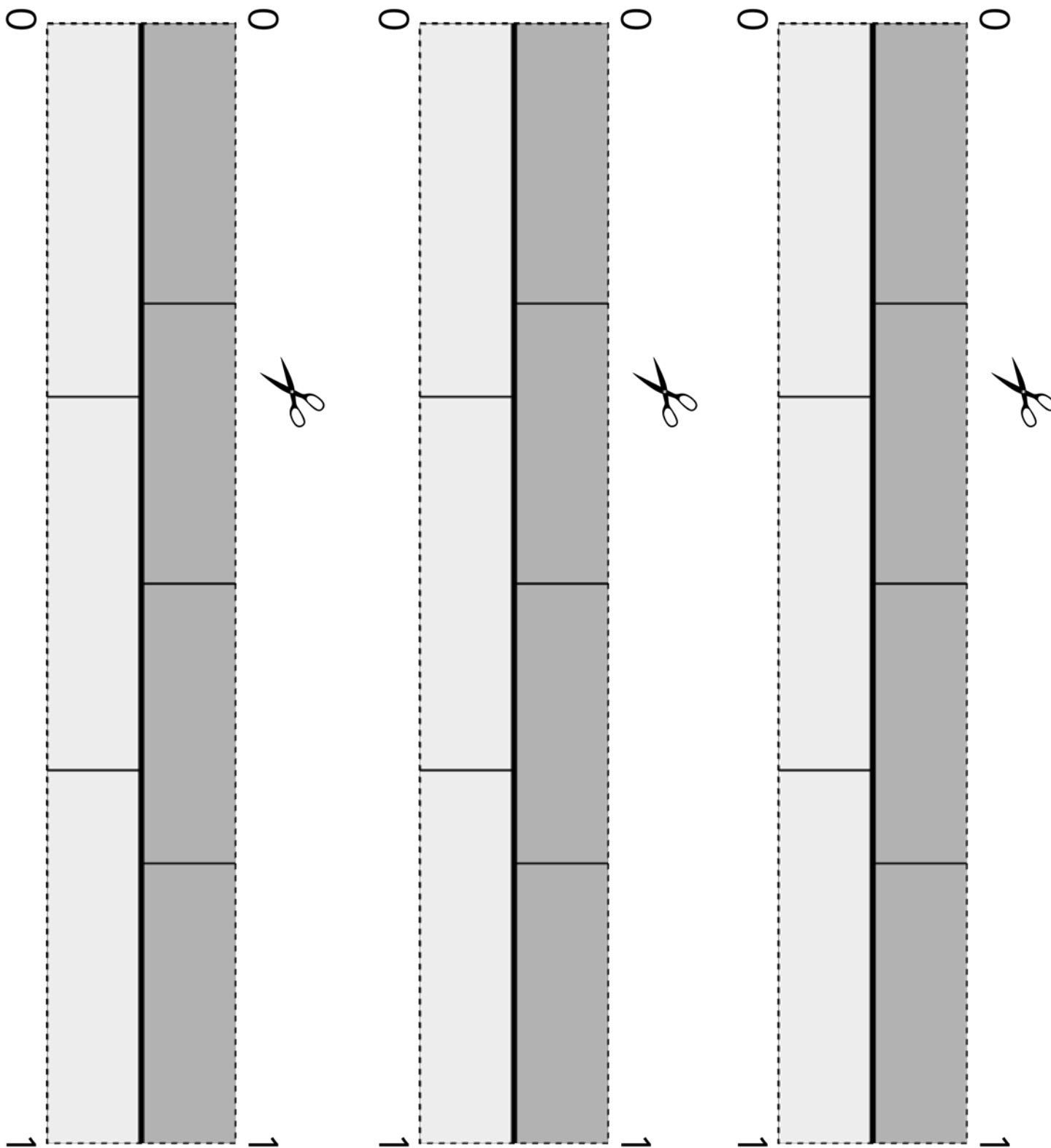
Instrucciones:

- Cada jugador recibe 4 tarjetas.
- Comienza uno de los estudiantes poniendo una tarjeta al azar en el centro.
- Luego, el segundo jugador debe colocar una tarjeta de dominó correspondiente.
- Si un jugador no tiene una tarjeta que le sirva, debe tomar una de las restantes y ceder el turno al siguiente jugador.
- Gana el primero en quedarse sin piezas de dominó.



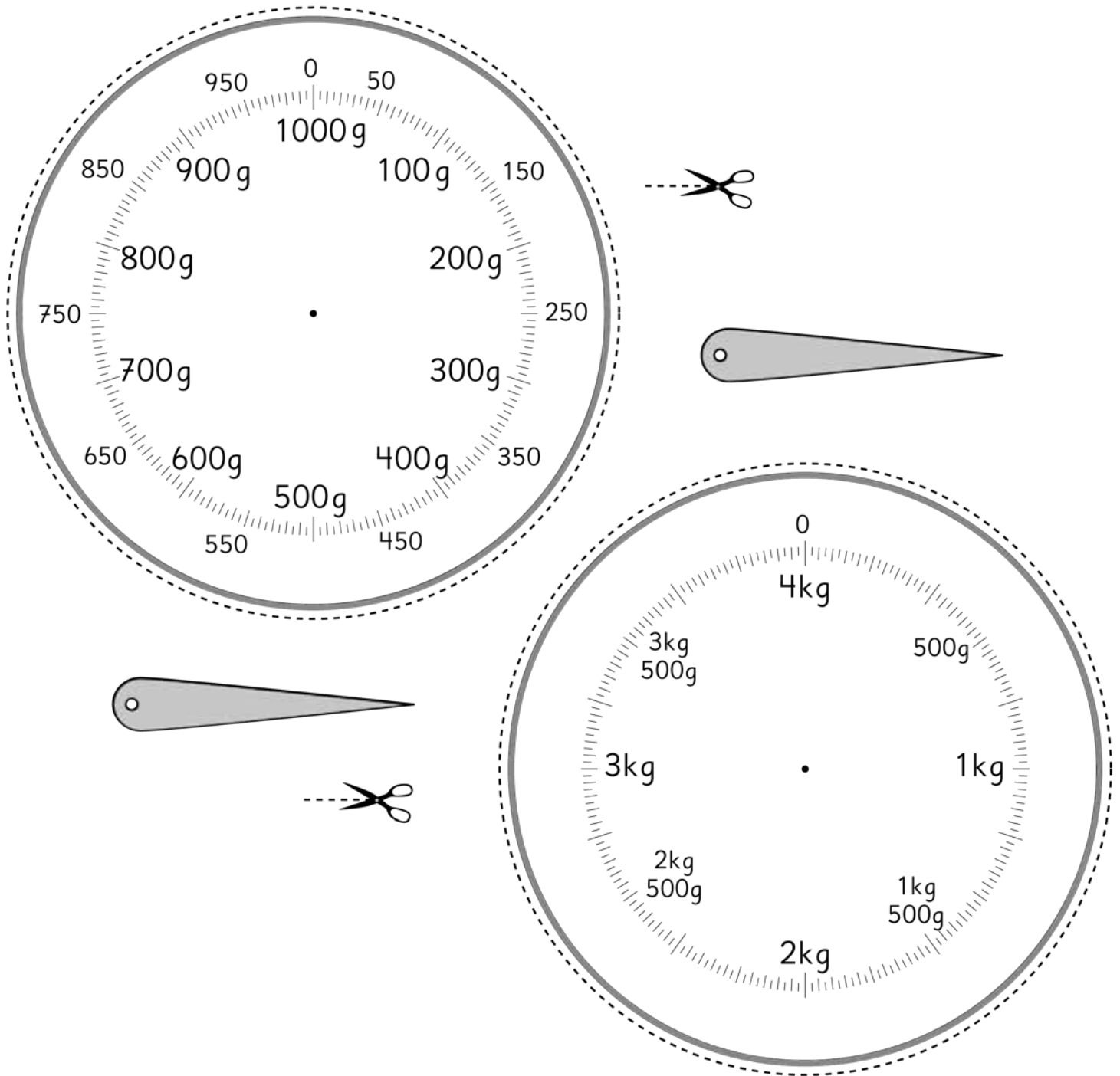


Rectas numéricas para apoyar actividades de las páginas 61 a 63,  
capítulo 15: Fracciones, del Texto del Estudiante.





Indicadores de básculas para la actividad de las páginas 76 a 79,  
capítulo 16: Pesos, del Texto del Estudiante.



# Bibliografía

- Arnal-Bailera, A., & Guerrero Belloc, B. (2015). Construyendo la idea de cuadrado: Un ejemplo de la integración de GeoGebra en el currículo de 1° de primaria. *Reidocrea*, 4 (19), 129-135.
- Bishop, A. J. (1999). *Enculturación matemática: la educación matemática desde una perspectiva cultural*. Barcelona: Editorial Paidós.
- Casas, L. M., & Luengo, R. (2005). Conceptos nucleares en la construcción del concepto de ángulo. *Enseñanza de las ciencias*, 23 (2), 201-216.
- Del Pino, G., & Estrella, S. (2012). Educación estadística: relaciones con la matemática. *Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 49 (1), 53-64.
- Estrella, S., & Estrella, P. (2020). Representaciones de datos en estadística: de listas a tablas. *Revista Chilena de Educación Matemática*, 12(1), 21-34.
- Estrella, S. (2016). Comprensión de la media por profesores de educación primaria en formación continua. *REDIE, Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 18 (1), 1-22.
- Ministerio de Educación de Chile (2018). Matemática. En Autor (Ed.), Bases Curriculares 1° a 6° básico (pp. 213-261). Recuperado de [https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-22394\\_bases.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-22394_bases.pdf)
- Ministerio de Educación de Chile (2013). Matemática. Programa de Estudio Tercer Año Básico. [https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-18978\\_programa.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-18978_programa.pdf)
- Peralta, A., & Sánchez, M. (2020). Conocimientos de docentes de primaria en formación respecto a perímetro y área de polígonos. *Perfiles Educativos*, 42 (169).
- Siegler, R. S., & Pyke, A. A. (2013). Developmental and individual differences in understanding of fractions. *Developmental psychology*, 49 (10), 1994.
- Xin, Y. P. (2019). The effect of a conceptual model-based approach on 'additive' word problem solving of elementary students struggling in mathematics. *ZDM*, 51 (1), 139-150.

