



Ministerio de Educación

Gobierno de Chile



Apoyo compartido

Matemática  
Período 4

# GUÍA DIDÁCTICA

4°  
BÁSICO



## **Guía Didáctica Matemática 4º Básico, Período 4**

### **NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA**

División de Educación General  
Ministerio de Educación  
República de Chile

### **Autor**

Equipo Matemática - Nivel de Educación Básica MINEDUC

### **Impresión**

xxxxxxxxxxxxxx

### **Septiembre - Noviembre 2013**

Edición impresa para ser distribuida por el MINEDUC a Escuelas Básicas del Plan Apoyo Compartido.  
Distribución Gratuita

## Presentación

En el marco de la estrategia que el Ministerio de Educación está desarrollando con los establecimientos educacionales subvencionados, se ha diseñado un plan de acción para apoyar a quienes presentan las mayores oportunidades de mejora, y así entregar a cada niño y niña la educación que merecen para tener un futuro lleno de posibilidades. Con este plan se pretende fortalecer el desarrollo de capacidades en cada establecimiento, para que puedan conducir autónomamente y con eficacia el proceso de mejoramiento del aprendizaje de las y los estudiantes.

El plan Apoyo Compartido se centra en la instalación de metodologías y herramientas para el desarrollo de buenas prácticas en el establecimiento, aplicadas con éxito en Chile y otros países, fortaleciendo el desarrollo de capacidades a través de asesoría sistemática en cinco focos esenciales de trabajo: implementación efectiva del currículo, fomento de un clima y cultura escolar favorables para el aprendizaje, optimización del uso del tiempo de aprendizaje académico, monitoreo del logro de los(as) estudiantes y promoción del desarrollo profesional docente.

## Contenido

Esta Guía didáctica presenta la Programación del Período 4 del año escolar que tiene 9 semanas y los Planes de clases diarios. Incluye, además, la pauta de corrección de la evaluación parcial del período.

La Programación del Período presenta los Aprendizajes Esperados para esa etapa, según lo planteado en la Programación Anual; se organiza en semanas (columna 1); propone objetivos de enseñanza para cada semana (columna 2); indicadores de aprendizaje asociados a el o los objetivos planteados (columna 3); un ejemplo de pregunta de evaluación relacionada con los indicadores planteados (columna 4), referencias a los textos escolares (columna 5) y a otros recursos educativos (columna 6).

Los Planes de clases diarios, sintetizados en dos páginas, proponen actividades a realizar con las y los estudiantes para los momentos de inicio, desarrollo y cierre de sesiones de 90 minutos. También, aporta sugerencias para monitorear el aprendizaje, organizar el trabajo colectivo e individual, plantea actividades para estudiantes que presenten algún obstáculo en el avance y recomienda tareas.

En forma complementaria a esta Guía didáctica, se contará con un Cuaderno de trabajo para estudiantes, que desarrolla algunas de las actividades señaladas en los planes de clases diarios. Asimismo, se aporta la evaluación parcial del período correspondiente.

SEMANA	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN					
<p><b>25</b></p> <p><b>Clases</b> <b>73 - 75</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir y representar decimales (décimos y centésimos):                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- representándolos en forma concreta, pictórica y simbólica, de manera manual y/o con software educativo,</li> <li>- comparándolos y ordenándolos hasta la centésima (OA11).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifican números decimales en contextos de la vida diaria; por ejemplo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- resultados deportivos,</li> <li>- distancias, peso.</li> </ul> </li> <li>• Subdividen concretamente un cuadrado entero en 10 filas iguales y marcan partes que corresponden a una o más décimas.</li> <li>• Subdividen un cuadrado entero en 100 cuadrículas y marcan partes que corresponden a décimos y centésimos.</li> <li>• Reconocen que un número mixto puede ser representado por un número decimal, por ejemplo: <math>1\frac{3}{10} = 1,3</math></li> <li>• Reconocen la igualdad entre las siguientes fracciones y sus pares decimales:                             <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td><math>\frac{1}{10} = 0,1</math></td> <td><math>\frac{1}{100} = 0,01</math></td> <td><math>\frac{1}{2} = 0,5</math></td> <td><math>\frac{1}{5} = 0,2</math></td> <td><math>\frac{1}{4} = 0,25</math></td> </tr> </table> </li> <li>• Leen y expresan correctamente números decimales hasta la centésima; por ejemplo: 2,43 → “dos coma cuatro tres”.</li> </ul>	$\frac{1}{10} = 0,1$	$\frac{1}{100} = 0,01$	$\frac{1}{2} = 0,5$	$\frac{1}{5} = 0,2$	$\frac{1}{4} = 0,25$
$\frac{1}{10} = 0,1$	$\frac{1}{100} = 0,01$	$\frac{1}{2} = 0,5$	$\frac{1}{5} = 0,2$	$\frac{1}{4} = 0,25$			
<p><b>26</b></p> <p><b>Clases</b> <b>76 - 78</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir y representar decimales (décimos y centésimos):                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- representándolos en forma concreta, pictórica y simbólica, de manera manual y/o con software educativo,</li> <li>- comparándolos y ordenándolos hasta la centésima (OA11).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocen la igualdad entre las siguientes fracciones y sus pares decimales:                             <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td><math>\frac{1}{10} = 0,1</math></td> <td><math>\frac{1}{100} = 0,01</math></td> <td><math>\frac{1}{2} = 0,5</math></td> <td><math>\frac{1}{5} = 0,2</math></td> <td><math>\frac{1}{4} = 0,25</math></td> </tr> </table> </li> <li>• Leen y expresan correctamente números decimales hasta la centésima; por ejemplo: 2,43 → “dos coma cuatro tres”.</li> <li>• Transforman una longitud expresada en metros y centímetros en una longitud expresada en metros con un número decimal y viceversa, por ejemplo: 4 m 83 cm → 4,83 m      3,26 m → 3 m 26 cm</li> <li>• Marcan números decimales en reglas o huinchas.</li> <li>• Identifican números decimales en segmentos de la recta numérica.</li> </ul>	$\frac{1}{10} = 0,1$	$\frac{1}{100} = 0,01$	$\frac{1}{2} = 0,5$	$\frac{1}{5} = 0,2$	$\frac{1}{4} = 0,25$
$\frac{1}{10} = 0,1$	$\frac{1}{100} = 0,01$	$\frac{1}{2} = 0,5$	$\frac{1}{5} = 0,2$	$\frac{1}{4} = 0,25$			
<p><b>27</b></p> <p><b>Clases</b> <b>79 - 81</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver adiciones y sustracciones de decimales, empleando el valor posicional hasta la centésima en el contexto de la resolución de problemas (OA12).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelan la adición sin y con traspaso de dos números decimales en cuadrículas.</li> <li>• Amplían el algoritmo de la adición hasta la centésima.</li> <li>• Modelan la sustracción sin y con traspaso en cuadrículas.</li> </ul>					

EJEMPLOS DE PREGUNTAS	REFERENCIA A TEXTOS ESCOLARES	REFERENCIA A OTROS RECURSOS				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px;">                     ¿Cuál de las siguientes expresiones matemáticas NO representa 10 grados y 4 décimas?                 </td> <td style="width: 40%; padding: 5px;">                     A. <math>10 + \frac{4}{10}</math> grados.                      B. 14 grados.                      C. <math>10 \frac{4}{10}</math> grados.                      D. 10,4 grados.                 </td> </tr> </table>	¿Cuál de las siguientes expresiones matemáticas NO representa 10 grados y 4 décimas?	A. $10 + \frac{4}{10}$ grados. B. 14 grados. C. $10 \frac{4}{10}$ grados. D. 10,4 grados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revise páginas del texto referidas al contenido en estudio.</li> </ul>	Número decimal: <a href="http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2008/visualizador_decimales/menu.html">http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2008/visualizador_decimales/menu.html</a> <a href="http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/decimal1/index.htm">http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/decimal1/index.htm</a> <a href="http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/M_B1_LecturaEscrituraDecimales/oa.html">http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/M_B1_LecturaEscrituraDecimales/oa.html</a> <a href="http://www2.gobiernodecanarias.org/educacion/17/WebC/eltanque/todo_mate/decimales_e2/comoseescriben_p.html">http://www2.gobiernodecanarias.org/educacion/17/WebC/eltanque/todo_mate/decimales_e2/comoseescriben_p.html</a> <a href="http://www2.gobiernodecanarias.org/educacion/17/WebC/eltanque/todo_mate/numdec/numdecim_p.html">http://www2.gobiernodecanarias.org/educacion/17/WebC/eltanque/todo_mate/numdec/numdecim_p.html</a>		
¿Cuál de las siguientes expresiones matemáticas NO representa 10 grados y 4 décimas?	A. $10 + \frac{4}{10}$ grados. B. 14 grados. C. $10 \frac{4}{10}$ grados. D. 10,4 grados.					
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px;">                     Marca la alternativa que es igual a <math>3 \frac{3}{4}</math>.                 </td> <td style="width: 40%; padding: 5px;">                     A. 3,75                      B. 3,34                      C. 3,25                      D. 3,20                 </td> </tr> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px;">                     ¿Cuál de los siguientes números es menor que 0,6?                 </td> <td style="width: 40%; padding: 5px;">                     A. 6,6                      B. 6,06                      C. 0,66                      D. 0,06                 </td> </tr> </table>	Marca la alternativa que es igual a $3 \frac{3}{4}$ .	A. 3,75 B. 3,34 C. 3,25 D. 3,20	¿Cuál de los siguientes números es menor que 0,6?	A. 6,6 B. 6,06 C. 0,66 D. 0,06	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revise páginas del texto referidas al contenido en estudio.</li> </ul>	Número decimal: <a href="http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2008/visualizador_decimales/menu.html">http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2008/visualizador_decimales/menu.html</a> <a href="http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/decimal1/index.htm">http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/decimal1/index.htm</a> <a href="http://www2.gobiernodecanarias.org/educacion/17/WebC/eltanque/todo_mate/numdec/numdecim_p.html">http://www2.gobiernodecanarias.org/educacion/17/WebC/eltanque/todo_mate/numdec/numdecim_p.html</a>
Marca la alternativa que es igual a $3 \frac{3}{4}$ .	A. 3,75 B. 3,34 C. 3,25 D. 3,20					
¿Cuál de los siguientes números es menor que 0,6?	A. 6,6 B. 6,06 C. 0,66 D. 0,06					
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px;">                     ¿Cuál es el resultado de <math>3,56 + 2,25</math>?                 </td> <td style="width: 40%; padding: 5px;">                     A. 5,711                      B. 5,71                      C. 5,81                      D. 6,71                 </td> </tr> </table>	¿Cuál es el resultado de $3,56 + 2,25$ ?	A. 5,711 B. 5,71 C. 5,81 D. 6,71	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revise páginas del texto referidas al contenido en estudio.</li> </ul>	Adición de decimales: <a href="http://www.i-matematicas.com/recursos0809/1ciclo/decimalespositivos/interactivo/Operaciones.htm">www.i-matematicas.com/recursos0809/1ciclo/decimalespositivos/interactivo/Operaciones.htm</a> Adición y sustracción de decimales: <a href="http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/decimal1/index.htm">http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/decimal1/index.htm</a>		
¿Cuál es el resultado de $3,56 + 2,25$ ?	A. 5,711 B. 5,71 C. 5,81 D. 6,71					

**PROGRAMACIÓN DE LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE - PERÍODO 4 - MATEMÁTICA - 4° BÁSICO**

SEMANA	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
<p><b>28</b></p> <p><b>Clases 82 - 84</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver adiciones y sustracciones de decimales, empleando el valor posicional hasta la centésima en el contexto de la resolución de problemas (OA12).</li> <li>Leer e interpretar pictogramas y gráficos de barra simple con escala y comunicar conclusiones (OA27).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amplían el algoritmo de la sustracción hasta la centésima.</li> <li>Resuelven problemas que involucran adiciones y sustracciones con números decimales.</li> <li>Leen e interpretan pictogramas y gráficos de revistas y diarios.</li> <li>Extraen información numérica publicada en libros, diarios y revistas, de resultados de encuestas.</li> </ul>
<p><b>29</b></p> <p><b>Clases 85 - 87</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leer e interpretar pictogramas y gráficos de barra simple con escala y comunicar conclusiones (OA27).</li> <li>Realizar experimentos aleatorios lúdicos y cotidianos, y tabular y representar mediante gráficos de manera manual y /o con software educativo (OA26).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representan información en tablas y gráficos para comunicar conclusiones.</li> <li>Realizan experimentos con dados cúbicos u otra forma regular como tetraedro, dodecaedro, etc.</li> <li>Extraen naipes al azar con y sin devolver.</li> <li>Reconocen que los resultados de experimentos lúdicos no son predecibles.</li> <li>Realizan repeticiones de un mismo experimento, determinan la frecuencia absoluta y la representan en gráfico.</li> </ul>
<p><b>30</b></p> <p><b>Clases 88 - 90</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar experimentos aleatorios lúdicos y cotidianos, y tabular y representar mediante gráficos de manera manual y /o con software educativo (OA26).</li> <li>Realizar encuestas, analizar los datos y comparar con los resultados de muestras aleatorias, usando tablas y gráficos (OA25).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizan experimentos con dados cúbicos u otra forma regular como tetraedro, dodecaedro, etc.</li> <li>Realizan repeticiones de un mismo experimento, determinan la frecuencia absoluta y la representan en gráfico.</li> <li>Realizan encuestas de su interés, por ejemplo: actividades en su tiempo libre, preferencias de tipo de música, club de fútbol, etc.</li> <li>Comparan los resultados de sus encuestas con otros cursos del colegio, con resultados publicados en diarios y revistas, etc.</li> </ul>

## EJEMPLOS DE PREGUNTAS

## REFERENCIA A TEXTOS ESCOLARES

## REFERENCIA A OTROS RECURSOS

¿Cuál es el resultado de  $5,37 - 1,52$ ?

- A. 4,25
- B. 3,85
- C. 4,85
- D. 6,89

El pictograma muestra la cantidad de pasteles de crema y de chocolate que producen diariamente tres pastelerías de un barrio.

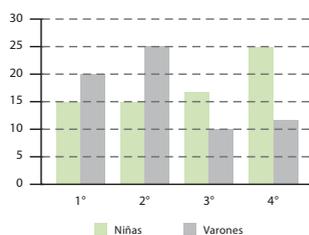
¿Cuántos pasteles produce la pastelería Las Delicias?



- A. 40 pasteles.
- B. 30 pasteles.
- C. 10 pasteles.
- D. 5 pasteles.

El siguiente gráfico contiene información referida a la matrícula de los cuatro primeros cursos de Educación Básica de la escuela "Los Copihues":

¿En qué curso hay más niñas?



- A. Primero.
- B. Segundo.
- C. Tercero.
- D. Cuarto.

Objetos	4° A	4° B	Total
Peluches	27	34	61
Libros infantiles	24	19	43
Total	51	53	104

¿Qué significa el número 53 que aparece en la tabla?

- A. El total de peluches recolectados por el 4° B.
- B. El total de libros recolectados por el 4° A.
- C. El total de peluches y libros recolectados.
- D. El total de peluches y libros recolectados por el 4° B.

- Revise páginas del texto referidas al contenido en estudio.

Adición de decimales:  
[www.i-matematicas.com/recursos0809/1ciclo/decimalespositivos/interactivo/Operaciones.htm](http://www.i-matematicas.com/recursos0809/1ciclo/decimalespositivos/interactivo/Operaciones.htm)  
 Adición y sustracción de decimales:  
[http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales\\_didacticos/decimal1/index.htm](http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/decimal1/index.htm)  
 Pictogramas y gráficos de barra:  
<http://illuminations.nctm.org/ActivityDetail.aspx?ID=204>  
[http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames\\_asid\\_323\\_g\\_2\\_t\\_5.html?from=category\\_g\\_2\\_t\\_5.html](http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames_asid_323_g_2_t_5.html?from=category_g_2_t_5.html)

- Revise páginas del texto referidas al contenido en estudio.

Construcción de tablas:  
<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/Matematicas/01/texto1.html> (Solo dos primeras actividades).  
 Lectura y construcción de tablas:  
<http://agrega.juntadeandalucia.es/visualizador-1/es/pode/presentacion/visualizadorSinSecuencia/visualizar-datos.jsp>  
 Lanzamiento de una moneda:  
[http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames\\_asid\\_305\\_g\\_3\\_t\\_5.html?from=category\\_g\\_3\\_t\\_5.html](http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames_asid_305_g_3_t_5.html?from=category_g_3_t_5.html)

- Revise páginas del texto referidas al contenido en estudio.

Ruleta y representación gráfica de resultados:  
[http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames\\_asid\\_186\\_g\\_2\\_t\\_5.html?open=activities&from=category\\_g\\_2\\_t\\_5.html](http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames_asid_186_g_2_t_5.html?open=activities&from=category_g_2_t_5.html)  
 Construcción de gráficos de barra:  
[http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales\\_didacticos/M\\_B4\\_GraficasDeBarras/index.html](http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/M_B4_GraficasDeBarras/index.html)  
 Construcción de encuestas con niños:  
<http://illinoispi.org/lesson-planning/surveys-sp.html>

## PROGRAMACIÓN DE LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE - PERÍODO 4 - MATEMÁTICA - 4º BÁSICO

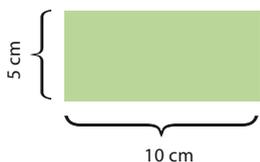
SEMANA	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
<p><b>31</b></p> <p><b>Clases 91 - 93</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar que comprende el concepto de área de un rectángulo y de un cuadrado:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- reconociendo que el área de una superficie se mide en unidades cuadradas,</li> <li>- seleccionando y justificando la elección de la unidad estandarizada (<math>\text{cm}^2</math> y <math>\text{m}^2</math>),</li> <li>- determinando y registrando el área en <math>\text{cm}^2</math> y <math>\text{m}^2</math> en contextos cercanos,</li> <li>- construyendo diferentes rectángulos para un área dada (<math>\text{cm}^2</math> y <math>\text{m}^2</math>) para mostrar que distintos rectángulos pueden tener la misma área, usando software geométrico (OA23).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocen que una cuadrícula es un medio para comparar áreas.</li> <li>• Determinan el área de rectángulos y cuadrados mediante el conteo de cuadrículas.</li> <li>• Confeccionan concretamente, en cuadrículas, rectángulos de diferentes formas, pero que tienen igual cantidad de cuadrados.</li> <li>• Calculan el área de figuras formadas por rectángulos y cuadrados.</li> </ul>
<p><b>32</b></p> <p><b>Clases 94 - 96</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar que comprende el concepto de área de un rectángulo y de un cuadrado:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- reconociendo que el área de una superficie se mide en unidades cuadradas,</li> <li>- seleccionando y justificando la elección de la unidad estandarizada (<math>\text{cm}^2</math> y <math>\text{m}^2</math>),</li> <li>- determinando y registrando el área en <math>\text{cm}^2</math> y <math>\text{m}^2</math> en contextos cercanos,</li> <li>- construyendo diferentes rectángulos para un área dada (<math>\text{cm}^2</math> y <math>\text{m}^2</math>) para mostrar que distintos rectángulos pueden tener la misma área, usando software geométrico (OA23).</li> </ul> </li> <li>• Demostrar que comprende el concepto de volumen de un cuerpo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- seleccionando una unidad no estandarizada para medir el volumen de un cuerpo,</li> <li>- reconociendo que el volumen se mide en unidades de cubos,</li> <li>- midiendo y registrando el volumen en unidades de cubo, usando software geométrico (OA14).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculan el área de figuras formadas por rectángulos y cuadrados.</li> <li>• Estiman áreas de su entorno en unidades de <math>\text{cm}^2</math> y <math>\text{m}^2</math>.</li> <li>• Reconocen que un cubito es una unidad apta para comparar el volumen de dos cuerpos al contar los cubitos que caben, usando software educativo.</li> <li>• Eligen unidades para medir y expresar el volumen de figuras 3D.</li> </ul>
<p><b>33</b></p> <p><b>Clases 97 - 99</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar la prueba del período considerando los objetivos de aprendizaje abordados en las semanas anteriores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizan la prueba del período considerando los indicadores abordados en las semanas anteriores.</li> </ul>

## EJEMPLOS DE PREGUNTAS

## REFERENCIA A TEXTOS ESCOLARES

## REFERENCIA A OTROS RECURSOS

Karina ha cortado una cinta de papel con las longitudes que se muestran en la figura:



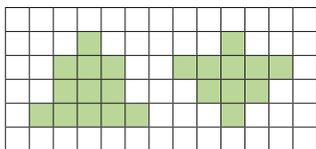
¿Cuál es el área de la cinta de papel?

- A.  $500 \text{ cm}^2$
- B.  $50 \text{ cm}^2$
- C.  $15 \text{ cm}^2$
- D.  $5 \text{ cm}^2$

- Revise páginas del texto referidas al contenido en estudio.

[http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales\\_didacticos/Superficie\\_pri/00\\_index\\_superficie.htm](http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/Superficie_pri/00_index_superficie.htm)  
[http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales\\_didacticos/M\\_B3\\_SuperficieYArea/index.html#intro](http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/M_B3_SuperficieYArea/index.html#intro)

¿Cuál de las figuras tiene mayor área?

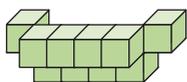


- A. La primera.
- B. La segunda.
- C. Tienen la misma área.
- D. No se puede saber.

- Revise páginas del texto referidas al contenido en estudio.

Unidades de medida de superficie:  
[http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales\\_didacticos/m2m3\\_pri/index.htm](http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/m2m3_pri/index.htm)  
[http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales\\_didacticos/m2m3\\_pri/index.htm](http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/m2m3_pri/index.htm)  
[http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames\\_asid\\_195\\_g\\_2\\_t\\_3.html?open=activities&from=category\\_g\\_2\\_t\\_3.html](http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames_asid_195_g_2_t_3.html?open=activities&from=category_g_2_t_3.html)  
[http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames\\_asid\\_275\\_g\\_3\\_t\\_4.html?from=category\\_g\\_3\\_t\\_4.html](http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames_asid_275_g_3_t_4.html?from=category_g_3_t_4.html)  
[http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales\\_didacticos/smd\\_pri/index.htm](http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/smd_pri/index.htm)  
[http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales\\_didacticos/Cuerpos\\_geometricos/Cuerpos\\_3.html](http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/Cuerpos_geometricos/Cuerpos_3.html)

¿Cuántas unidades cúbicas hay en la imagen?



- A. 13 unidades cúbicas.
- B. 12 unidades cúbicas.
- C. 11 unidades cúbicas.
- D. 10 unidades cúbicas.

- Revise páginas del texto referidas al contenido en estudio.

# PLAN DE CLASE 73

Período 4: septiembre - noviembre

Semana 25

## Objetivo de la clase

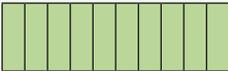
- Representar cantidades no enteras utilizando números decimales y números mixtos.

## Inicio (20 minutos)

Actividad previa 1 (usando material de cuadrado de fracciones, específicamente, las fracciones  $1/10$ ):

- Muestre el entero y una de las partes que representa la fracción  $1/10$  y haga preguntas:
  - ¿En cuántas partes se fraccionó el entero? (Para responder tendrán que superponer los décimos).
  - ¿Cómo se denomina a la fracción  $1/10$ ?
- Pida que junten 3 veces las partes  $1/10$  y pregunte: ¿Cuántos décimos hay?
- En las preguntas anteriores lo importante es que verbalicen sus conocimientos y no que escriban de manera simbólica o pictórica sus respuestas.

Actividad previa 2:

- Proponga algunas situaciones reales en las que se utilizan números mixtos. Es importante que reconozcan que, por ejemplo,  $1 \frac{3}{4}$  litros de jugo, es más de 1 litro pero menos de 2, y que es 1 litro más  $3/4$  litro. Utilice números mixtos asociados con cantidades conocidas, por ejemplo  $1 \frac{1}{2}$  kg de pan ("kilo y medio"), botellas  $2 \frac{1}{2}$  litros de agua ("dos litros y medio").
- Pida que realicen individualmente la Actividad 1 cuyo foco está centrado en la asociación entre la representación pictórica de la cantidad con la representación simbólica. La mayor dificultad esperada en esta parte, es la fracción que representa la cantidad, pues deberán responder  $10/10$  y eso asociarlo con el entero, es decir, 1. 
- Gestione para que las argumentaciones respecto a las fracciones se centren en que son números. Es decir,  $3/10$  o 3 décimos es un número que permite representar una cantidad, en este caso sombreada, pero no son los rectángulos verdes. 

- *En la Actividad 1 es importante direccionar el diálogo hacia que los décimos son números y no partes de un todo.*

## Desarrollo (50 minutos)

- Pida que realicen individualmente la Actividad 2, cuyo propósito es introducir la escritura de cantidades no enteras mayores que 1 utilizando números mixtos. En las fundamentaciones de sus estudiantes es esperable que algunos señalen 1 entero y 3 partes. Gestione para que señalen 1 entero 3 décimos, es decir  $1 + 3/10$  o también  $1 \frac{3}{10}$ . Esta actividad es introductoria de la Actividad 3. Si usted decide gestionar en la pizarra la Actividad 2, el dibujo de la parte entera no debe estar fraccionado, pues se inducirá una respuesta con fracciones impropias y por el momento lo que se quiere es asociar la cantidad con números mixtos formados por décimos.
- Pida que trabajen en parejas la Actividad 3 cuyo foco está en la utilización de números mixtos para cuantificar cantidades no enteras. Gestione para que las argumentaciones relacionen la cantidad entera y los décimos con sus respectivas representaciones. Centre la atención en que 10 décimos es un entero, y por lo tanto el siguiente dibujo representa un entero y dos décimos, lo que se escribe:  $1 + 2/10$ .



- Pida que realicen individualmente la Actividad 4, cuyo propósito es empezar a introducir fracciones impropias con denominador 10 (es decir más de 10 décimos) pero relacionándolas con números mixtos. Es probable que no estén familiarizados con la unidad de medida decímetro; en tal caso, explique que es 1 metro fraccionado en 10 partes iguales y cada una de esas partes se denomina decímetro.
- Gestione para que no utilicen solo representaciones gráficas para obtener los 3 o 4 enteros en el caso de 32 décimas y 45 décimas. Deben asociar 40 décimas con 4 unidades.

- *Circule por la sala para ver las respuestas; facilite una socialización de las respuestas mediante un diálogo argumentativo, en la pizarra, entre quienes tienen respuestas distintas. No valide inmediatamente las respuestas pues quienes hayan escogido la respuesta incorrecta, corregirán y usted no sabrá cual es la dificultad que provoca el error. No simplifique los décimos en los casos  $2/10$ ,  $4/10$ ,  $6/10$  u  $8/10$ .*

### Cierre (15 minutos)

- Socialice con el curso y establezca las siguientes ideas fuerza, las que deben copiar en sus cuadernos:
  - 1 décimo =  $1/10$ .
  - 10 décimos = 1 unidad.
  - Los décimos son números que permiten cuantificar cantidades no enteras.
  - Para cantidades mayores a 10 décimos, por ejemplo, 2 litros y  $3/10$  se utilizan los números mixtos.
- *Esta clase se ha centrado en la utilización de fracciones de denominador 10 y números mixtos para cuantificar cantidades no enteras. Aún no se introduce 1 décimo como 0,1*

### Tarea para la casa (5 minutos)

- Escribe las siguientes cantidades utilizando número mixto:
  - 3 litros y 15 décimas
  - 23 grados y 7 décimas
  - 85 decímetros

# PLAN DE CLASE 74

Período 4: septiembre - noviembre

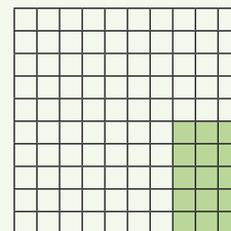
Semana 25

## Objetivo de la clase

- Representar cantidades no enteras utilizando décimos, centésimos y números mixtos.

## Inicio (15 minutos)

- Pida que realicen individualmente la Actividad 1 cuyo foco está centrado en la asociación entre la representación pictórica de la cantidad 1 centésimo con la representación simbólica  $1/100$ .
- Gestione para que las argumentaciones respecto a las fracciones se centren en que son números. Es decir,  $15/100$  o 15 centésimos es un número que permite representar, en este caso, la cantidad sombreada.

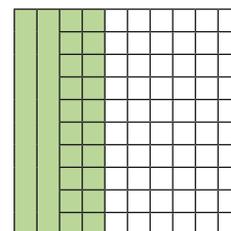


- En la Actividad 1 es importante orientar el diálogo hacia que los centésimos son números.

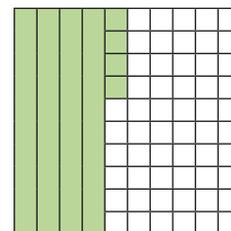
## Desarrollo (55 minutos)

- Pida que realicen individualmente la Actividad 2 cuyo propósito es establecer la diferencia y equivalencias entre décimos y centésimos considerando la cantidad involucrada. Gestione para que las argumentaciones se focalicen en la cantidad utilizando la cuadrícula, es decir:

- 20 centésimos es lo mismo que 2 décimos, pues las cantidades involucradas son las mismas.



- 4 centésimos es distinto a 4 décimos, pues las cantidades involucradas son diferentes. Para ello se utilizan las cuadrículas que permiten representar fácilmente ambas cantidades. Recuerde que el objetivo de la clase es la representación pictórica y a partir de ello establecer conclusiones; por el momento no gestione las comparaciones señalando que  $0,04 < 0,4$  pues 4d (décimos) es mayor que 0d, comparando posición por posición.



- Pida que trabajen en parejas la Actividad 3 cuyo foco está en la utilización de números mixtos hasta centésimos para cuantificar cantidades no enteras. Gestione para que las argumentaciones relacionen la cantidad entera, los décimos y centésimos con sus respectivas representaciones. Es decir:

Representación gráfica				Expresión matemática	Número mixto
	+		+	$1 + \frac{2}{10} + \frac{6}{100} =$	
1		$\frac{2}{10}$	+	$1 + \frac{20}{100} + \frac{6}{100} = 1 + \frac{26}{100} =$	$1 \frac{26}{100}$
		$\frac{6}{100}$	=		

- En esta parte del trabajo con centésimos, décimos y números mixtos, se busca asociar la representación de la cantidad con el número que la cuantifica y por ello entonces se trabaja con los números mixtos para aquellas cantidades mayores que 1. Por lo tanto la justificación de que 2 décimos es lo mismo que 20 centésimos ( $2/10 = 20/100$ ) se debe establecer en una primera instancia, mediante la técnica de comparación de cantidades. Otro aspecto que no está considerado en esta clase es la conversión del número mixto a fracción impropia, pues eso dificultaría la asociación que se quiere realizar entre A unidades p décimos y q centésimos con  $A p/10$  o también  $A q/100$ .
- Pida que realicen individualmente la Actividad 4, cuyo propósito es utilizar números mixtos para cuantificar cantidades no enteras. Es probable que no estén familiarizados con la unidad de medida decilitro, centilitro; en tal caso explique que es 1 litro fraccionado en 10 partes iguales (decilitro) o en 100 partes iguales (centilitro). En esta actividad se espera que las argumentaciones para escribir los números mixtos se centren en el trabajo con décimos y centésimos, por ejemplo:

$5 + \frac{3}{10} + \frac{2}{100} =$			
$5 + \frac{30}{100} + \frac{2}{100} = 5 + \frac{32}{100} =$	$5 \frac{32}{100}$		

$13 \frac{8}{100}$  pues 13 metros 8 centímetros es lo mismo que  $13 + \frac{8}{100}$ .

Compare esta respuesta con la de 13 metros 80 centímetros y pregunte si ambos números son iguales o distintos.

- *Circule por la sala para ver las respuestas de sus estudiantes, pero sin validar sus producciones hasta que no se haga la socialización común de las respuestas. Promueva un diálogo argumentativo entre los que tienen respuestas distintas. No valide inmediatamente la respuesta, pues quienes hayan escogido la respuesta incorrecta, corregirán y usted no sabrá cuál es la dificultad que provoca el error.*

### Cierre (15 minutos)

- Socialice con el curso y establezca las siguientes ideas fuerza, las que deben copiar en sus cuadernos:
  - 1 centésimo =  $1/100$
  - 10 centésimos = 1 décimo
  - 100 centésimos = 1 unidad
  - Los centésimos son números que permiten cuantificar cantidades no enteras
- *Esta clase se ha centrado en la utilización de fracciones de denominador 100 y números mixtos para cuantificar cantidades no enteras. Aún no se introduce 1 centésimo como 0,01*

### Tarea para la casa (5 minutos)

- Escribe las siguientes cantidades utilizando números mixtos.  
9 litros 55 centilitros; 12 metros 7 centímetros; 12 metros 70 centímetros.

# PLAN DE CLASE 75

Período 4: septiembre - noviembre

Semana 25

## Objetivo de la clase

- Utilizar números decimales hasta la posición décimos, para representar cantidades no enteras.

## Inicio (15 minutos)

- Antes de iniciar la Actividad 1, contextualice que cuando las temperaturas están muy cerca de 0 °C hace mucho frío y, al revés, cuando se aleja mucho de 0 °C, hace calor. Deje que comparen los pronósticos y diferencias entre las temperaturas de diferentes regiones según distintos canales de TV. Pida que realicen individualmente la Actividad 1, centrada en reconocer la regularidad que se produce al ponderar una medida por un número natural y la acumulación de dicha medida (posteriormente esta idea se utilizará para el trabajo con las rectas numéricas). Centre la gestión en que se comprenda, por ejemplo, que 3 décimos de grado son 3 veces 1 décimo de grado.

- Es importante que sus estudiantes comprendan que la información de TV sobre el clima referida a 3 décimas de grado, son 3 veces 1 décima.*

## Desarrollo (55 minutos)

- Pida que realicen en parejas la Actividad 2, que tiene un doble propósito:
  - Establecer la escritura y lectura de 1 décimo como número decimal, ya que hasta el momento solo se ha escrito como fracción; para ello se utiliza la calculadora. Es importante que la lectura se haga de la forma más común de referirse a ellos, es decir “cero coma uno”.
  - Por otra parte, escribir y leer el resto de los décimos (hasta 9) en donde se itera la medida 1/10 (un décimo). Esto es particularmente importante, pues se empieza a asociar que  $0,2=2$  veces  $0,1=0,1+0,1$  y así sucesivamente con el resto de los décimos.

Representación gráfica	Fracción	Número decimal	Se lee	Representación decimal en recta numérica
2 décimos 	$\frac{2}{10} = 2 \text{ veces } \frac{1}{10}$	0,2	cero coma dos	

- La gestión de la Actividad 2 debe estar centrada en las ideas anteriormente expuestas; por tanto, la socialización de las respuestas y las argumentaciones de las y los estudiantes deben propender hacia ello.
- Realizan la Actividad 3 en parejas; su propósito está centrado en la escritura posicional de números decimales. En esta parte de la clase comienzan a escribir cantidades que involucran décimos con “números decimales” abandonando las fracciones 1/10, 2/10, etc. La gestión de esta actividad debe considerar al menos los siguientes aspectos:
  - Hacer notar que la cantidad de décimos involucrados, debe anotarse después de la coma. Es probable que algunos estudiantes queden “entrampados” en la escritura de 17 décimos y uno de los errores esperados es 17 décimos = 0,17.
  - Sin sancionar esa respuesta, promueva un diálogo entre quienes sostienen que 17 décimos es 1,7 y aquellos que sostienen 0,17. En caso de ser necesario (puede que un alumno lo utilice en la argumentación), tenga la siguiente representación en cartulina en donde se aprecia que 17 décimos = 1 + 7 décimos = 1,7.



- Otra posibilidad de discusión es la escritura de 6, que corresponde a un promedio final, pues al no aparecer la palabra décimo, quizás planteen que no se puede. Provoque un diálogo en donde un argumento podría ser que cuando obtienen un 6, en el libro de clases se anota 6,0. Ante eso, pregunte: ¿Cuántas décimas hay en 6,0? ¿Un número natural cualquiera se puede escribir como número decimal?
- Pida que trabajen individualmente la Actividad 4, cuyo foco está centrado en escribir como número decimal cantidades representadas en números mixtos. Es importante que puedan reconocer que cuando tienen un número mixto con décimas, por ejemplo  $17\frac{9}{10}$  entonces la escritura como número decimal es muy fácil pues se coloca la parte entera 17 y después de la coma la cantidad de décimos, es decir 17,9.

- *La Actividad 2 es condición para la realización de la Actividad 3 y por lo tanto no deben saltarse dicha actividad. Su gestión involucra provocar un diálogo argumentativo y socialización de respuestas, pero no solo las respuestas correctas. Al igual que en las clases anteriores, evite validar inmediatamente y gestione para que el curso emita opiniones en un clima de respeto y tolerancia.*

### Cierre (15 minutos)

- Socialice con el curso y establezca las siguientes ideas fuerza las cuales deben copiar en sus cuadernos:
  - La escritura de los números decimales se hace a través de las posiciones y la coma cumple la función de separar la cifra de la unidad con la cifra de los décimos.
  - En la escritura posicional la cantidad máxima de décimos es 9. En caso de ser mayor se debe transformar dicho número sabiendo que 10 décimos = 1 unidad.
  - Cualquier número natural puede escribirse como número decimal.
- *Esta clase se ha centrado en establecer que 1 décimo se puede escribir como 0,1 y además introducir la extensión del sistema numérico decimal (SND) para las posición de los décimos.*

### Tarea para la casa (5 minutos)

- Escribe las siguientes cantidades utilizando números decimales:
  - 12 grados 8 décimas =
  - 25 metros 9 décímetros =
  - 23 segundos y 4 décimas =
  - $5\frac{3}{10}$  litros =

# PLAN DE CLASE 76

Período 4: septiembre - noviembre

Semana 26

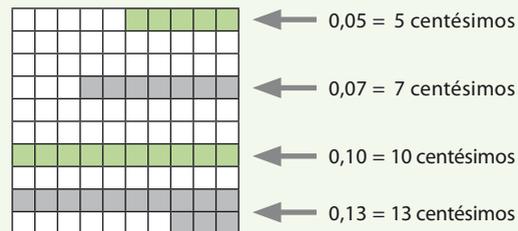
## Objetivo de la clase

- Utilizar números decimales hasta la posición centésimo para representar cantidades no enteras.

## Inicio (20 minutos)

- Pida que realicen en parejas la Actividad 1, que tiene un doble propósito:

- Establecer la escritura y lectura de 1 centésimo como número decimal, ya que hasta el momento solo se ha escrito como fracción; para ello se utiliza la calculadora haciendo la operación  $1:100$ . Es importante que la lectura de los decimales se haga de la forma más común al referirse a ellos, es decir "cero coma cero uno".



- Por otra parte, escribir y leer el resto de los centésimos (hasta 99) asociándolos con la cantidad de celdas sombreadas. Es decir, si hay 25 celdas sombreadas entonces hay 25 centésimos y eso se escribe 0,25. Aunque no está explícito en la actividad, acá también se trabaja con la iteración de una medida, que en este caso es 0,01. Así entonces, 3 centésimos es 3 veces 0,01 y eso es 0,03.

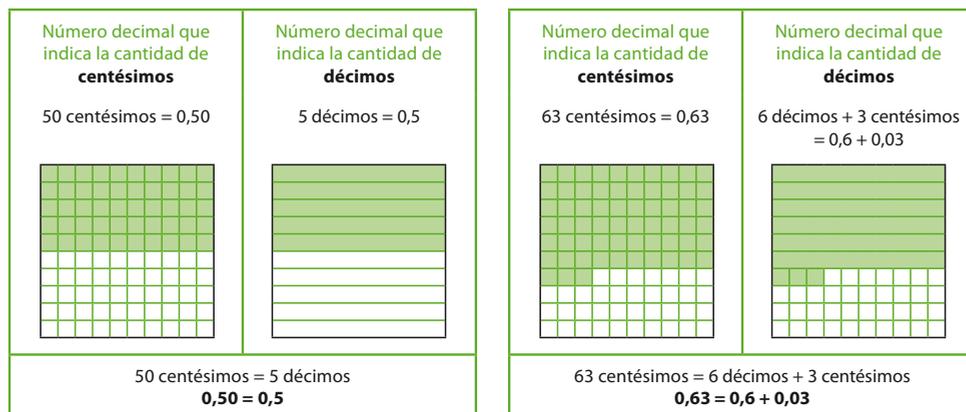
- La gestión de la Actividad 1 busca que cuenten los centésimos de 10 en 10 y no de 1 en 1; por ello es importante que reconozcan que están trabajando sobre una cuadrícula que representa 100 centésimos.

- Es importante en esta actividad que sus estudiantes relacionen la cantidad de centésimos con la escritura con número decimal, pero aún no se trabaja la escritura posicional. Es decir, 13 centésimos se escribe 0,13 de manera intuitiva, por lo tanto en esta parte de la clase no haga transformaciones tales que se explique que el 1 en realidad representa 1 décimo. Eso se verá en la Actividad 3.

## Desarrollo (50 minutos)

- Pida que realicen individualmente la Actividad 2 cuyo propósito es establecer las equivalencias entre décimos y centésimos. La gestión de esta actividad debe considerar la gradualidad en la dificultad, es decir:

- Primero se trabajan las equivalencias de múltiplos de 10, centésimos con los décimos.
- Posteriormente se trabajan equivalencias tales como 63 centésimos = 6 décimos + 3 centésimos. Por lo tanto es esperable que los estudiantes presenten dificultades para responder la equivalencia de 25 centésimos. Utilice representaciones pictóricas, por ejemplo cuadrículas, donde tal equivalencia se aprecie claramente.



- Pida que trabajen en parejas la Actividad 3, cuyo propósito está centrado en la escritura posicional de números decimales. En esta parte de la clase los estudiantes comienzan a escribir cantidades que involucran décimos y centésimos con “números decimales”, abandonando las fracciones  $1/10$ ,  $2/10$ ,  $1/100$ ,  $20/100$ , etc. La gestión de esta actividad debe considerar al menos los siguientes aspectos:

- Hacer notar que la cantidad de décimos y centésimos involucrados, debe anotarse después de la coma siguiendo un orden. Primero los décimos y después los centésimos.
- Una posibilidad de discusión con los estudiantes es la que dice “5 grados y 8 décimas”, pues ¿qué se coloca en la posición de las centésimas?, ¿espacio vacío o cero? Provoque un diálogo con el curso en donde el argumento podría ser que 8 décimos es lo mismo que 80 centésimas.

- *La Actividad 2 es condición para la realización de la Actividad 3 y por lo tanto los estudiantes no deben saltarse dicha actividad. Su gestión involucra provocar un diálogo argumentativo y socialización de respuestas, pero no solo las respuestas correctas. Al igual que en las clases anteriores, evite validar inmediatamente y gestione para que el curso emita opiniones en un clima de respeto y tolerancia.*

### Cierre (15 minutos)

- Socialice con el curso y establezca las siguientes ideas fuerza, las que deben copiar en sus cuadernos:
  - La escritura de los números decimales se hace a través de las posiciones y la coma cumple la función de separar la cifra de la unidad con la cifra de los décimos.
  - La escritura posicional de números decimales tiene un orden. Después de la coma primero van los décimos y después los centésimos.
  - En la escritura posicional la cantidad máxima de décimos o centésimos es 9. En caso de ser mayor se debe transformar dicho número sabiendo que  $10 \text{ décimos} = 1 \text{ unidad}$  o  $10 \text{ centésimos} = 1 \text{ décimo}$ .
  - Cualquier número natural puede escribirse como número decimal.

- *Esta clase se ha centrado en establecer que 1 centésimo se puede escribir como 0,01; además, introducir la extensión del sistema numérico decimal (SND) para la posición de los centésimos.*

### Tarea para la casa (5 minutos)

- Escribe las siguientes cantidades utilizando números decimales:
  - 3 metros 45 centímetros =
  - 2 metros 9 centímetros =
  - 2 metros y 90 centímetros =

# PLAN DE CLASE 77

Período 4: septiembre - noviembre

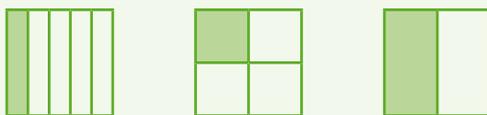
Semana 26

## Objetivo de la clase

- Reconocer la igualdad entre las fracciones  $1/10$ ,  $1/100$ ,  $1/2$ ,  $1/5$  y  $1/4$  con los números decimales respectivos.

## Inicio (20 minutos)

- Active el conocimiento previo de reconocer fracciones en superficies cuadradas, por ejemplo, papel lustre, pues en las actividades posteriores se utilizarán cuadrículas. Presente las siguientes representaciones y pregunte qué fracción representa la cantidad señalada en cada una de ellas.



- Pida que realicen individualmente la Actividad 1, cuyo propósito es reconocer la cantidad de centésimos que tiene cada una de las fracciones conocidas, por ejemplo los cuartos, los medios y los quintos. Gestione esta actividad de tal forma que:

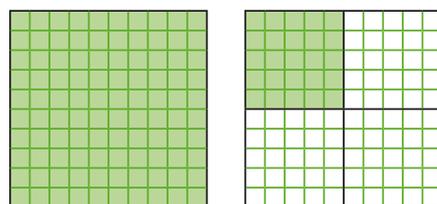
- Para responder cuántos centésimos hay en  $3/5$ , debe triplicar la cantidad que existen en  $1/5$ , es decir  $3 \cdot 20 = 60$  centésimos por lo tanto  $3/5 = 0,60$
- Ídem para el caso de  $3/4$
- Para  $1/5 + 1/4$ , se suman la cantidades de centésimos y queda 0,45
- Reconozcan que:

$\frac{1}{4} = 0,25$	$\frac{2}{4} = \frac{1}{2} = 0,5$	$\frac{3}{4} = 0,75$	$\frac{1}{5} = 0,2$	$\frac{2}{5} = 0,4$	$\frac{3}{5} = 0,6$	$\frac{4}{5} = 0,8$
----------------------	-----------------------------------	----------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

- Es importante que sus estudiantes reconozcan la relación que existe entre la escritura fraccionaria y la escritura decimal en fracciones conocidas.

## Desarrollo (40 minutos)

- Pida que realicen individualmente la Actividad 2 cuyo propósito es que sean capaces de representar pictóricamente cantidades dadas en números decimales. Por ejemplo 1,25.



- En esta parte, una dificultad es reconocer que la cantidad 3,4 no es lo mismo que 3,04 y para ello es útil el procedimiento. Así es evidente que ambas cantidades no son lo mismo.
- Pida que trabajen individualmente la Actividad 3, cuyo propósito está centrado en la equivalencia entre fracción, número mixto y número decimal.

- Circule por la sala para ver las respuestas de sus estudiantes pero sin validar sus producciones hasta que no se haga la socialización común de las respuestas mediante un diálogo argumentativo entre quienes tienen respuestas distintas. No valide inmediatamente la respuesta, pues quienes hayan escogido la respuesta incorrecta, corregirán y usted no sabrá cuál es la dificultad que provoca el error.

**Cierre (15 minutos)**

- Socialice con el curso y establezca las siguientes ideas fuerza, las que deben copiar en sus cuadernos:
  - Un cuarto es igual a 0,25
  - Un medio es igual a 0,50
  - Un quinto es igual a 0,20

• Esta clase se ha centrado en establecer la equivalencia entre las fracciones y los números decimales.

**Tarea para la casa (5 minutos)**

- Completar el siguiente cuadro:

Fracción		Número mixto		Número decimal
$16 + \frac{3}{5}$	=		=	
	=	$6 \frac{3}{4}$	=	
$\frac{3}{2}$	=		=	
	=		=	5,02
	=		=	5,2
	=		=	5,20
$\frac{9}{5}$	=		=	
$\frac{9}{4}$				

# PLAN DE CLASE 78

Período 4: septiembre - noviembre

Semana 26

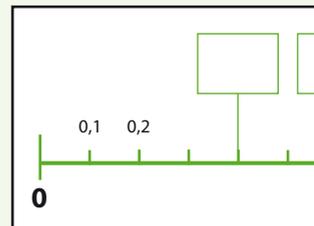
## Objetivo de la clase

- Comparar y ordenar números decimales hasta la posición de la centésima.

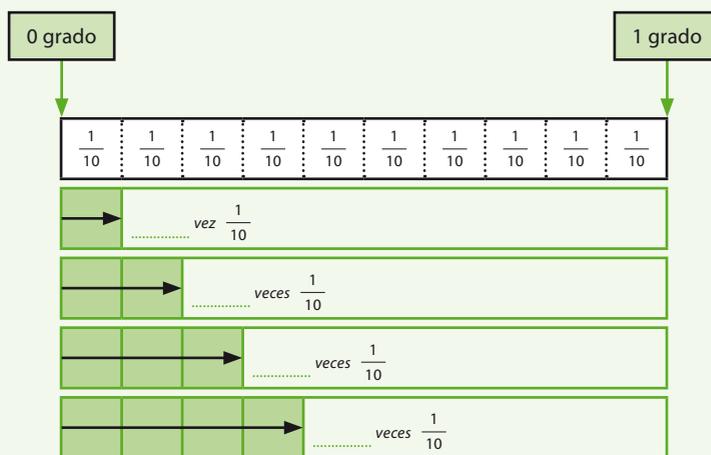
## Inicio (15 minutos)

- Pida que realicen la Actividad 1, cuyo propósito es que ubiquen números decimales en la recta numérica pero que avancen de 0,1 en 0,1. Para la gestión de esta actividad debe considerar:

- Es probable que en el primer recuadro coloquen 0,3 pues no ven la marca anterior.



- Una forma de superar este error es mostrando que cada marca representa 1 décimo, para ello puede apoyarse en:

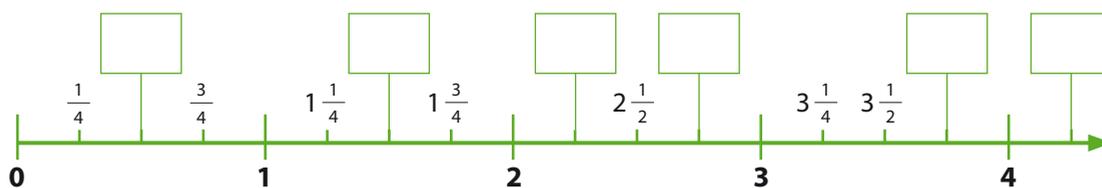


- Preguntar: ¿cómo se avanza hacia la derecha? ¿cómo se avanza hacia la izquierda desde la posición 1,0?

- Es importante en esta actividad que sus estudiantes reconozcan que en esta recta numérica se avanza de 0,1 en 0,1.

## Desarrollo (55 minutos)

- Pida que realicen individualmente la Actividad 2 cuyo propósito es que reconozcan cuándo un número decimal hasta la posición de los décimos es mayor o menor que otro, centrando la atención en la cantidad que representan y por eso se utiliza la recta numérica. Se hace evidente que la cantidad involucrada en 0,8 es menor que 1,8 y por eso entonces  $0,8 < 1,8$ . Gestione la actividad para que ubiquen los pares de números en la recta numérica y con ello justifiquen, por ejemplo, que  $1,2 > 0,9$  pues la cantidad es mayor.
- Pida que realicen en parejas la Actividad 3, verificar la conjetura de Trinidad, que permitirá saber cuándo un número es mayor que otro, sin necesidad de hacer las representaciones pictóricas. Gestione para que verifiquen con muchos casos, no necesariamente consecutivos.
- Pida que trabajen en parejas la Actividad 4, cuyo propósito es que ubiquen números decimales hasta la centésima en una recta numérica, en la cual se avanza de 0,25 en 0,25. Es importante considerar que un error frecuente es colocar 0,26 después de 0,25. Una forma de gestionar este error, es socializando con el curso la actividad de la clase anterior en donde se establecían las equivalencias entre centésimos y un cuarto, dos cuartos, tres cuartos, haciendo ver que la unidad está fraccionada en 4 partes. Si aún persisten las dificultades, plantee la recta numérica, pero con fracciones y números mixtos, para después hacer la asociación con los centésimos tal como se hizo en la clase 77.



- Pida que trabajen individualmente la Actividad 5 cuyo foco está centrado en comparar números decimales hasta la centésima. Se espera que uno de los procedimientos utilizados sea la conjetura de Trinidad, es decir  $0,25 < 0,75$  pues este último está a la derecha de  $0,25$ . Otra posibilidad de argumentación es la cantidad involucrada en  $0,25$  y  $0,75$ .
- Pida que realicen la Actividad 6, en que deben utilizar un criterio para ubicar aproximadamente los números dados. Lo importante de esta actividad es que sean capaces de argumentar por qué ubican los números en esas posiciones.
- *Las Actividades 1 a 5 tienen como propósito ordenar números decimales, utilizando un procedimiento pictórico mediante la representación gráfica de cantidades y también un procedimiento simbólico. Su gestión involucra provocar un diálogo argumentativo y socialización de respuestas, pero no solo para las respuestas correctas. Al igual que en las clases anteriores, evite validar inmediatamente y gestione para que el curso emita opiniones en un clima de respeto y tolerancia.*

### Cierre (15 minutos)

- Socialice con el curso y establezca las siguientes ideas fuerza, las que deben copiar en sus cuadernos:
  - Un número es mayor que otro cuando involucra una mayor cantidad.
  - Una forma de reconocer cuándo un número es mayor que otro sin representar la cantidad, es sabiendo que "un número es mayor que otro cuando se ubica a la derecha de ese número, en la recta numérica".
- *Esta clase se ha centrado en establecer que un número decimal es mayor que otro cuando representa mayor cantidad.*

### Tarea para la casa (5 minutos)

- Resuelve los siguientes problemas de ordenamiento de números decimales:
- Ordena de mayor a menor las siguientes temperaturas del día de hoy:  
mañana =  $7,6^\circ$  medio día =  $12,9^\circ$  tarde =  $9,4^\circ$  y noche =  $5,7^\circ$
- Ordena de menor a mayor la estatura de unos jugadores de básquetbol:  
 $2,12$  metros;  $1,98$  metros;  $2,02$  metros;  $1,89$  metros

## PLAN DE CLASE 79

Período 4: septiembre - noviembre

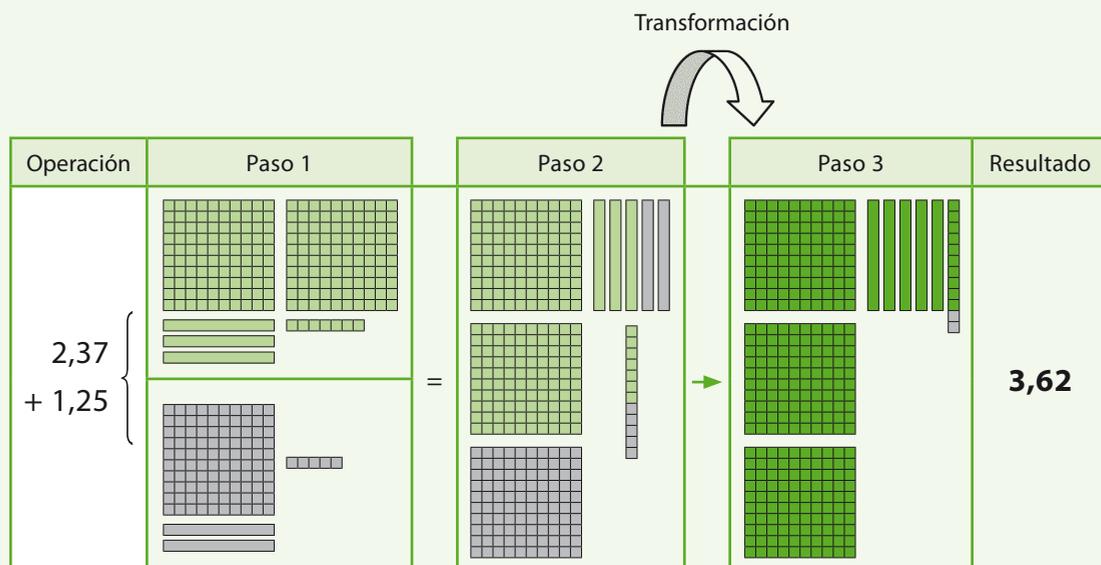
Semana 27

### Objetivo de la clase

- Calcular adiciones con distintos procedimientos y utilizarlos en la resolución de problemas aditivos.

### Inicio (30 minutos)

- Pida que realicen individualmente la Actividad 1, cuyo foco está centrado en resolver un cálculo aditivo de números decimales utilizando representaciones pictóricas de unidades, décimos y centésimos, las cuales se deben juntar adecuadamente, es decir, unidades con unidades, décimos con décimos y centésimos con centésimos.
- Un aspecto importante en esta actividad es la dificultad cuando hay reservas y por tanto se necesitan hacer transformaciones con las representaciones pictóricas. Lo anterior se presentará en la adición  $0,73 + 0,53$ .



- Es importante que las y los estudiantes comprendan que para sumar decimales, se deben juntar unidades con unidades, décimos con décimos y centésimos con centésimos.

### Desarrollo (40 minutos)

- Pida que realicen individualmente la Actividad 2 cuyo propósito es resolver adiciones utilizando un procedimiento basado en la descomposición canónica de cada uno de los sumandos, tal como se muestra a continuación. Este procedimiento es más eficiente que el anterior, pues permite considerar sumandos con partes enteras mayores, sin tener que hacer los dibujos de ellas.

Operación	Paso 1	=	Paso 2	→	Paso 3	Resultado
$2,34 + 5,97$	$2 + 5$ <b>Unidades</b>		$7$ <b>U</b>	→	$7$ <b>U</b>	$8$ <b>U</b> + $3$ <b>d</b> + $1$ <b>c</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><b>8,31</b></span>
	$3 + 9$ <b>décimos</b>		$12$ <b>d</b>	→	$1$ <b>U</b> + $2$ <b>d</b>	
	$4 + 7$ <b>centésimos</b>		$11$ <b>c</b>	→	$1$ <b>d</b> + $1$ <b>c</b>	

- La gestión de la Actividad 2 debe estar centrada en que las decenas se suman con las decenas, unidades con unidades, décimos con décimos y centésimos con centésimos; siempre que ocurra que una de esas sumas es 10 o mayor, entonces se debe hacer una transformación.
- Pida que trabajen en parejas la Actividad 3, cuyo propósito está centrado en resolver problemas aditivos utilizando algunos de los procedimientos anteriores y dependiendo de la relación entre los sumandos. Se espera que no utilicen la representación pictórica para resolver  $31,8 + 36,5$ . Sin embargo, para  $2,5 + 1,75$  litros es posible utilizar representaciones. La fundamentación de por qué utiliza sumas para resolverlo debe estar centrada en las acciones involucradas; en el caso del primer problema es una acción de juntar y en el segundo problema es de agregar y al ser problemas directos, dichas acciones se asocian con la adición.

- *Circule por la sala para ver las respuestas de sus estudiantes pero sin validar sus producciones hasta que no se haga la socialización común de las respuestas provocando un diálogo argumentativo entre los estudiantes que tienen respuestas distintas.*

### Cierre (15 minutos)

- Socialice con el curso y establezca las siguientes ideas fuerza, las cuales deben copiar en sus cuadernos:
  - Para realizar sumas de números decimales, es necesario juntar las decenas de un sumando con las decenas del otro sumando, las unidades con las unidades, los décimos con los décimos y los centésimos con los centésimos.
  - Si en alguna de las sumas anteriores el resultado da 10 o más, es necesario hacer las siguientes transformaciones:
    - 10 centésimos = 1 décimo
    - 10 décimos = 1 unidad
    - 10 unidades = 1 decena
    - 10 decenas = 1 centena
- *Esta clase se ha centrado en establecer dos procedimientos para calcular sumas, uno pictórico y el otro simbólico.*

### Tarea para la casa (5 minutos)

- Calcular las siguientes sumas, utilizando el procedimiento de descomposición aditiva:
  - $11,36 + 23,12 =$
  - $38,2 + 3,43 =$
  - $17,56 + 2,27 =$

# PLAN DE CLASE 80

Período 4: septiembre - noviembre

Semana 27

## Objetivo de la clase

- Calcular adiciones con el algoritmo tradicional y utilizarlo en la resolución de problemas aditivos.

## Inicio (30 minutos)

- Pida que resuelvan individualmente la Actividad 1, resolver un cálculo aditivo de números decimales utilizando el algoritmo tradicional que es una extensión del ya utilizado en los cursos anteriores. La extensión es que ahora se utiliza con décimos y centésimos, en cambio antes solo se utilizaba hasta la unidad.

reserva o canje		1		1	
	<b>D</b>	<b>U</b>	,	<b>d</b>	<b>c</b>
2,34		2	,	3	4
+ 5,97		5	,	9	7
=		<b>8</b>	,	<b>3</b>	<b>1</b>

Se suma **hacia abajo** cada columna de **derecha a izquierda**:

$4c + 7c = 11c$  se transforma en  $1c + 1d$  (a casillero reserva).

$1d$  (de reserva) +  $3d + 9d = 13d$  se transforma en  $3d + 1U$  (a reserva).

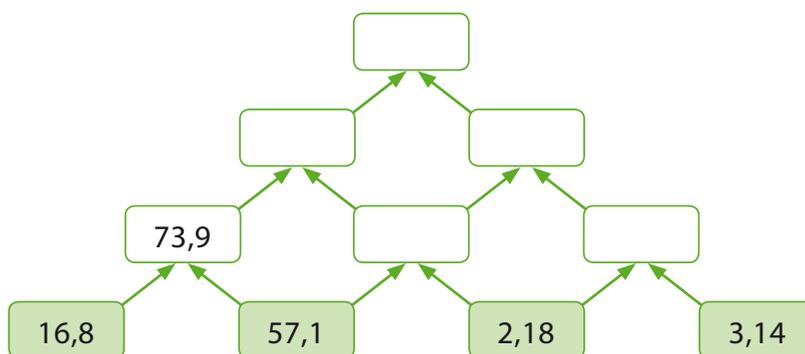
$1U$  (de reserva) +  $2U + 5U = 8U$ .

- La gestión de esta actividad debe considerar dos aspectos importantes:
  - Los números deben estar ordenados por posición y una forma de hacerlo fácilmente es alinearlos con la coma decimal.
  - En el caso de  $23,4 + 34,73$  el primer sumando no tiene centésimos, sin embargo en clases anteriores se aprendió que  $23,4 = 23,40$ , por lo tanto se debe agregar un cero para facilitar la resolución de la operación.

- Es importante en esta actividad que los estudiantes comprendan que para sumar decimales, se deben juntar unidades con unidades, décimos con décimos y centésimos con centésimos.

## Desarrollo (40 minutos)

- Pida que realicen individualmente la Actividad 2 cuyo propósito es calcular sumas de números decimales, en una pirámide para lo cual se deben seguir las flechas que indican los sumandos involucrados y en donde se anota el resultado, por ejemplo  $16,8 + 57,1 = 73,9$ .



- Pida que en parejas trabajen la Actividad 3, cuyo propósito está centrado en resolver problemas aditivos utilizando el algoritmo tradicional.

- *Circule por la sala de clases, para ver las respuestas de sus estudiantes, pero sin validar sus producciones hasta que no se haga la socialización común de las respuestas provocando un diálogo argumentativo entre los estudiantes que tienen respuestas distintas.*

### Cierre (15 minutos)

- Socialice con el curso y establezca con ellos las siguientes ideas fuerza, las que deben copiar en sus cuadernos:
  - Para realizar sumas de números decimales con el algoritmo tradicional, es necesario juntar las decenas de un sumando con las decenas del otro sumando, las unidades con las unidades, los décimos con los décimos y los centésimos con los centésimos.
  - Si en alguna de las sumas anteriores el resultado da 10 o más, es necesario hacer las siguientes transformaciones:
    - 10 centésimos = 1 décimo
    - 10 décimos = 1 unidad
    - 10 unidades = 1 decena
    - 10 decenas = 1 centena

- *Esta clase se ha centrado en establecer un procedimiento simbólico para calcular sumas.*

### Tarea para la casa (5 minutos)

- Calcular las siguientes sumas, utilizando el procedimiento de descomposición aditiva:
  - 11,86 + 39,45 =
  - 38,78 + 3,43 =
  - 41,97 + 12,09 =

## PLAN DE CLASE 81

Período 4: septiembre - noviembre

Semana 27

### Objetivo de la clase

- Calcular sustracciones con distintos procedimientos y utilizarlos en la resolución de problemas aditivos.

### Inicio (30 minutos)

- Pida que individualmente trabajen la Actividad 1, resolver un cálculo de restas de números decimales utilizando representaciones pictóricas de unidades, décimos y centésimos.

Operación	Paso 1		Paso 2	Resultado
$5,72$ $- 2,31$		→		<b>3,41</b>
	$5U - 2U + 7d - 3d + 2c - 1c$	→	$3U + 4d + 1c$	

- Es importante que las y los estudiantes comprendan que para restar decimales, deben restar unidades con unidades, décimos con décimos y centésimos con centésimos.

### Desarrollo (40 minutos)

- Pida que realicen individualmente la Actividad 2, cuyo propósito es realizar sustracciones utilizando un procedimiento basado en descomposición canónica de cada uno de los sumandos, tal como se muestra a continuación, pero solo se aplicará en aquellas restas sin reserva.

Operación	Paso 1		Paso 2		Paso 3	Resultado
$7,69 - 1,52$	$7 - 1$ <b>Unidades</b>	=	$6$ <b>U</b>	→	El paso 3 se usa para realizar transformaciones. Este ejemplo no tiene transformaciones.	<b>6 U + 1 d + 7 c</b>
	$6 - 5$ <b>décimos</b>	=	$1$ <b>d</b>	→		
	$9 - 2$ <b>centésimos</b>	=	$7$ <b>c</b>	→		
						<b>6,17</b>

- La gestión debe estar centrada en que las decenas se restan con las decenas, las unidades con las unidades, los décimos con los décimos y los centésimos con los centésimos.

- *Circule por la sala para ver las respuestas de sus estudiantes, pero sin validar sus producciones hasta que no se haga la socialización común de las respuestas provocando un diálogo argumentativo entre quienes tienen respuestas distintas.*

### **Cierre (15 minutos)**

- Socialice con el curso y establezca la siguiente idea fuerza, la que deben copiar en sus cuadernos.
  - Para realizar restas de números decimales, es necesario restar a las decenas del minuendo las decenas del sustraendo, y así sucesivamente hasta llegar al centésimo.
- *Esta clase se ha centrado en establecer dos procedimientos para calcular restas, uno pictórico y el otro simbólico.*

### **Tarea para la casa (5 minutos)**

- Calcular las siguientes sumas, utilizando el procedimiento de descomposición aditiva:

$$32,6 - 21,2 =$$

$$45,78 - 35,62 =$$

$$7,11 - 2,45 =$$

# PLAN DE CLASE 82

Período 4: septiembre - noviembre

Semana 28

## Objetivo de la clase

- Calcular sustracciones con distintas técnicas y utilizarlo en la resolución de problemas aditivos.

## Inicio (30 minutos)

- Realizan individualmente la Actividad 1, resolver un cálculo de restas de números decimales utilizando una técnica llamada trasvasije, conservación de la diferencia. Es importante dejar establecido que esta técnica es propicia cuando el sustraendo tiene 8 o 9 décimas, por ejemplo 97,98 y 99 centésimas.

Operación	Paso 1		Paso 2		Resultado
$7,23 - 2,98$	$7,23 - 2,98$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px; background-color: #e0f0e0;">+ 0,02 = 7,25</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px; background-color: #e0f0e0;">+ 0,02 = 3</div> </div>	=	$7,25 - 3$	=	<b>4,25</b>
$14,38 - 1,9$	$14,38 - 1,9$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px; background-color: #e0f0e0;">+ 0,1 = 14,48</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px; background-color: #e0f0e0;">+ 0,1 = 2</div> </div>	=	$14,48 - 2$	=	<b>12,48</b>

- El procedimiento anterior tiene su fundamento en la propiedad de igualdad siguiente:  $a - b = (a + c) - (b + c)$  y lo importante, en estos casos, es que se debe sumar la misma cantidad al minuendo y sustraendo, para conservar la igualdad y para que este último se transforme en una cantidad entera.
- Pida que resuelvan la Actividad 2 cuyo propósito es que calculen restas con reserva utilizando el algoritmo tradicional:

D	U	,	d	c
	2	,	4	8
	1	,	5	9
	0	,	8	9

D	U	,	d	c
	1	,	13	18
	1	,	5	9
	0	,	8	9

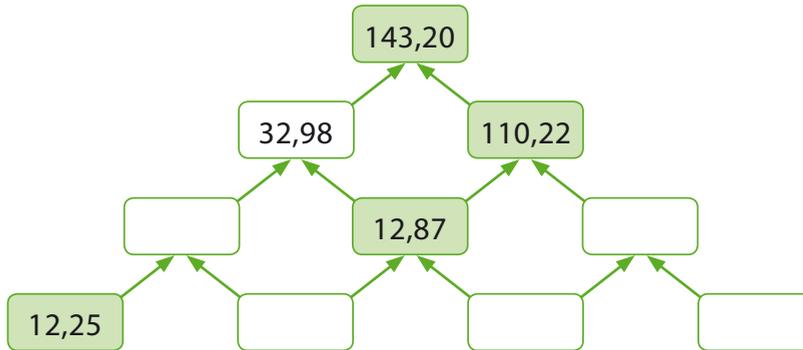
Se resta hacia abajo posición por posición, pero la cifra del minuendo siempre debe ser mayor o igual a la cifra del sustraendo.

- La gestión de esta actividad debe considerar dos aspectos importantes:
  - Los números deben estar ordenados por posición y una forma fácil de hacerlo es alinearlos con la coma decimal.
  - Cuando una o más cifras del minuendo son menores que su respectiva en el sustraendo, entonces se debe hacer una transformación, para que las cifras del minuendo sean mayores o iguales que las del sustraendo.

- Es importante que sus estudiantes comprendan que para restar decimales con el algoritmo tradicional, las cifras del minuendo deben ser mayores que las del sustraendo en sus respectivas posiciones.

**Desarrollo (40 minutos)**

- Pida que realicen individualmente la Actividad 3 cuyo propósito es calcular restas de números decimales, en una pirámide para lo cual se deben seguir las flechas que indican los sumandos involucrados y en donde se anota el resultado, por ejemplo  $143,20 - 110,22 = 32,98$ .



- *Circule por la sala para ver las respuestas de sus estudiantes pero sin validar sus producciones hasta que no se haga la socialización común de las respuestas provocando un diálogo argumentativo entre los estudiantes que tienen respuestas distintas.*

**Cierre (15 minutos)**

- Socialice con el curso y establezca las siguientes ideas fuerza, las que deben copiar en sus cuadernos:
  - Para realizar restas con números decimales con el algoritmo tradicional, las cifras del minuendo deben ser mayores o iguales que las del sustraendo en sus respectivas posiciones.
  - Para realizar restas utilizando la técnica de conservación de la diferencia, es necesario que el sustraendo tenga 97, 98 o 99 centésimas.
- *Esta clase se ha centrado en establecer un procedimiento simbólico para calcular sumas y restas.*

**Tarea para la casa (5 minutos)**

- Calcular las siguientes restas utilizando el procedimiento más conveniente:

$45,34 - 7,98 =$

$39,75 - 34,89 =$

# PLAN DE CLASE 83

Período 4: septiembre - noviembre

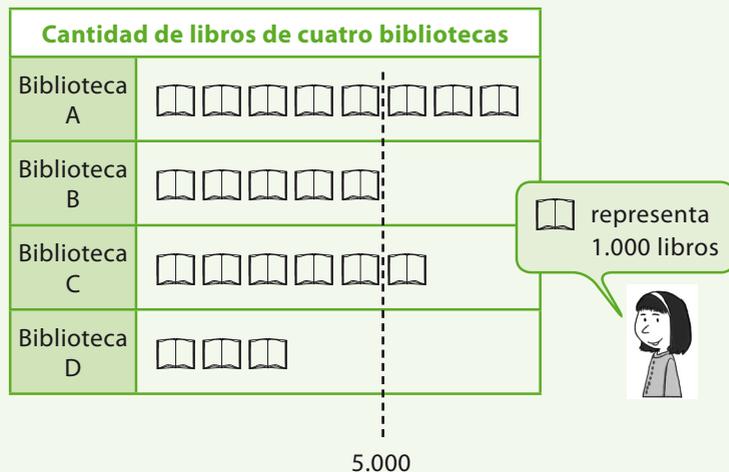
Semana 28

## Objetivo de la clase

- Leer y extraer información de pictogramas, interpretando correctamente los ejes de este tipo de gráficos.

## Inicio (30 minutos)

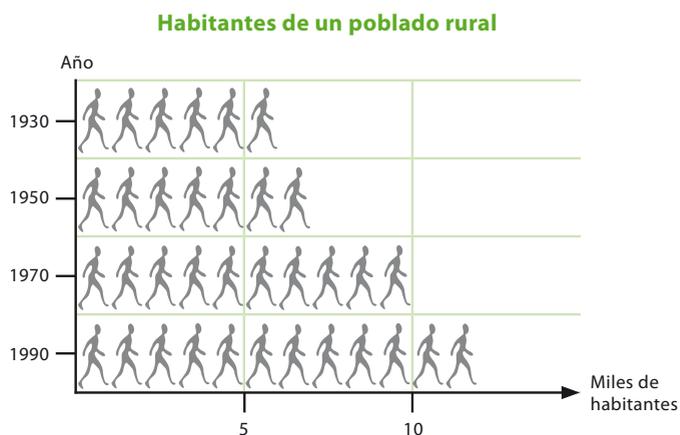
- Presente la Actividad 1 y pida que completen la tabla. Discuta con el curso las preguntas de la actividad. Es importante que niñas y niños expliciten sus procedimientos; destaque aquellas respuestas que apunten a la importancia de reconocer el valor de cada dibujo o ícono en el pictograma.
- Gestione para que, por ejemplo, marquen una línea que indique la cantidad de 5000. Señale que la línea representa que hasta ella hay 5.000 libros. Pida que respondan la tercera pregunta; pregunte si fue difícil de responder; verifique que comprendan que la línea fue de gran utilidad para responder.



- Verifique que el curso es capaz de escribir directamente el número de libros en la tabla, sin hacer el cálculo escrito de las multiplicaciones. En este nivel ya debieran ser capaces de escribir directamente  $3 \cdot 1000 = 3000$ . En caso de que hayan dificultades para aplicar el procedimiento, recuerde que esta idea se puede abordar como técnica de cálculo o bien, a partir del Sistema Numérico Decimal.

## Desarrollo (40 minutos)

- La Actividad 2 presenta un pictograma que no tiene definido de forma explícita el valor de cada ícono, sino que viene graduado en el eje horizontal. El objetivo de esta actividad es que los y las estudiantes concluyan el valor del símbolo a partir de la graduación, y que en función de tal antecedente sean capaces de interpretar el pictograma. En primer lugar, pida que respondan la primera pregunta; debieran reconocer que la menor población se observó en 1930, porque tiene la menor cantidad de dibujos.
- No pregunte aún por la cantidad de habitantes. Las siguientes preguntas buscan poner en juego la cuantificación de tales poblaciones. Se espera que sus estudiantes reconozcan que:
  - Para saber la población en 1950, se puede observar que hay 5 dibujos, a la altura de 5 mil y dos íconos más, pero no se tiene el valor del ícono.
  - El pictograma tiene líneas y rótulos que permiten interpretar que la línea verde trazada verticalmente en la imagen de la derecha representa el nivel 5 mil.



- Estas dos ideas permiten concluir que en 1950 había 7 mil habitantes. Con esta idea se puede responder la pregunta siguiente, la que exige concluir que cada dibujo representa mil habitantes. Destaque el hecho de que no es necesario escribir el valor de cada dibujo, por cuanto el pictograma tiene los elementos para descubrirlo. Destaque las ideas que permiten concluir el significado de las marcas 5 y 10 del pictograma. Destaque también que para responder la primera pregunta no fue necesario conocer el valor de cada dibujo, mientras que las preguntas siguientes sí necesitaban de tal información.
- La Actividad 3 muestra un pictograma de mayor complejidad, ya que está compuesto por subcategorías, pues el valor de las entradas al cine está condicionado por dos variables: día de la semana y grupo de edad. Además, el pictograma tampoco define en forma explícita el valor de cada símbolo. Haga una puesta en común y pida que expliquen cómo lo hicieron y que reflexionen en torno a la forma de organizar la información del pictograma.

- *Se sugiere que en la gestión de la clase constantemente haga referencia al contexto y al valor de los dibujos. Para quienes tengan dificultades en leer los pictogramas, emplee como técnica trazar la línea de nivel inducida en la Actividad 1, como una forma de fijar la atención en la posición del eje horizontal que se quiere leer e interpretar.*

#### **Cierre (15 minutos)**

- Pregunte por la utilidad de los pictogramas. Luego, pida que expliciten qué aspectos son importantes para interpretarlos correctamente. Pida que indiquen cuál es la principal diferencia entre el pictograma de la Actividad 1, y los pictogramas de las Actividades 2 y 3. Se espera que destaquen que aunque estos nuevos tipos de pictogramas no dicen cuánto vale cada símbolo, los ejes vienen con marcas que permiten deducir el valor del símbolo.
- *Interesa destacar que, en ambos casos, se debe conocer el valor representado por el dibujo ya sea a través de una leyenda o a través de la graduación del eje. Destaque que, tal como los símbolos deben ser del mismo tamaño para que representen el mismo valor, la graduación de los ejes debe ser homogénea, es decir, los segmentos definidos por la graduación deben medir lo mismo y representar el mismo valor.*

#### **Tarea para la casa (5 minutos)**

- Considerando el pictograma de la Actividad 3, construir tres pictogramas, uno para cada grupo de edad, considerando todos los días de la semana (es decir, siete categorías). Formular una pregunta distinta para cada pictograma.

## PLAN DE CLASE 84

Período 4: septiembre - noviembre

Semana 28

### Objetivo de la clase

- Analizar los gráficos de barras como otra forma de representación gráfica de información.

### Inicio (15 minutos)

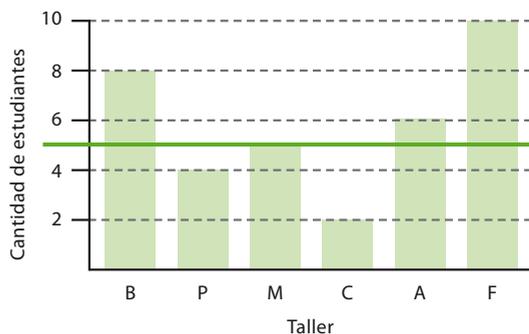
- Pida que lean la Actividad 1 y describan la situación planteada tanto en el enunciado como en la tabla. A continuación, indique que completen el gráfico de acuerdo a las instrucciones propuestas en el enunciado. Una vez que hayan finalizado, pida que comparen sus gráficos, de modo de identificar posibles discrepancias o errores. Una vez que hayan finalizado, pida que respondan las preguntas que aparecen, en las que se espera que las y los estudiantes describan el procedimiento de construcción del gráfico de barras. Pregunte cómo descubrieron cuál es el país con la mayor cantidad de preferencias; destaque aquellas ideas que se apoyan en la identificación de la barra de mayor altura para responder a esta pregunta. Finalmente, pida que formulen una pregunta distinta a la anterior que se pueda responder con el gráfico de barras, y gestione para que el curso responda algunas de las preguntas propuestas. El objetivo es que lean e interpreten el gráfico de barras en forma natural, reconociendo que las ideas involucradas son esencialmente las mismas que aquellas asociadas a la lectura de pictogramas.

- *Verifique que a pesar de que los símbolos, rectángulos, están yuxtapuestos entre sí, el curso es capaz de identificar que cada rectángulo representa un voto o preferencia. Se sugiere que todavía se refiera a los rectángulos como símbolos del pictograma, pero comience a señalar que el conjunto de símbolos forma una "barra". Promueva que se refieran también a las barras al momento de argumentar; por ejemplo, en qué barra se fijaron para decidir cual es el país con la mayor cantidad de preferencias.*

### Desarrollo (55 minutos)

- La Actividad 2 continúa con el desarrollo de la problemática anterior, al presentar un gráfico de barras en vez de un pictograma. Pida que respondan las preguntas. Es muy probable que niñas y niños emprendan dos procedimientos para responder esta actividad; el primero de ellos proviene del estudio de la semana anterior y el segundo debiera comenzar a aparecer en esta clase:
  - Identificar o dibujar los símbolos que permiten transformar el gráfico de barra en un pictograma como el de la Actividad 1. Este procedimiento tiene la desventaja de ser poco eficiente.
  - Identificar la altura de la barra con la posición o marca respectiva en el eje vertical, a través de las líneas de nivel inducidas en las clases anteriores.
- Pida que compartan sus procedimientos y que opinen respecto de cuál de ellos es más eficiente. Gestione para que concluyan que si bien ambos procedimientos permiten resolver el problema, el segundo es más eficiente.
- Preste particular atención a los procedimientos empleados para determinar la cantidad de alumnos que participan del taller de música, por cuanto dicha barra no llega a una marca determinada, sino que se debe efectuar la acción de interpolar. Esta vez no pida que tracen la línea de nivel, sino que anticipen la cantidad que representa tal barra. Permita que discutan, pues sus argumentaciones debieran dar cuenta de que la cantidad de participantes está entre 2 y 10. Solo una vez que respondan, trace la línea en la pizarra para verificar que la respuesta fue correcta y felicite al curso señalando que efectivamente no era necesario trazar la línea.
- Finalizada la discusión, solicite que escojan un buen título, pidiéndoles que centren la atención en los datos y la información que entrega.

Título:



- B. Básquetbol
- P. Pintura
- M. Música
- C. Cuentacuentos
- A. Atletismo
- F. Fútbol



- En la Actividad 3 se enfrentarán a dos gráficos que visualmente se ven congruentes, pues las barras asociadas a las categorías correspondientes son del mismo tamaño. No obstante, debieran comprender que si bien ello es cierto, las barras representan cantidades diferentes, porque la graduación así lo señala. Pida que comenten este hecho y luego respondan las preguntas. A partir de sus respuestas, debieran concluir que la Fábrica A es mucho más grande que la Fábrica B. Destaque este hecho, señalando la importancia de interpretar la graduación de los ejes de un gráfico.

- Recuerde solicitar siempre que lean y describan la situación propuesta tanto en el enunciado como en el gráfico de barras.

### Cierre (15 minutos)

- Señale que hoy abordaron un tipo de gráfico de barras que es como un pictograma, en donde los símbolos (rectángulos) forman barras cuya altura representa los datos de la situación. Señale que este tipo de representación se denomina gráfico de barras.
- Pregunte al curso en qué hay que fijarse para leer e interpretar gráficos de barra; se espera que centren la atención en la relación entre la altura de las barras y la graduación del eje vertical. Destaque que es importante saber graduar los ejes.

- Insista en que los segmentos definidos por la graduación deben medir lo mismo, y deben representar el mismo valor.

### Tarea para la casa (5 minutos)

- Revisar diarios o revistas donde aparezca algún gráfico de barra, recortarlo y llevarlo la clase siguiente.

# PLAN DE CLASE 85

Período 4: septiembre - noviembre

Semana 29

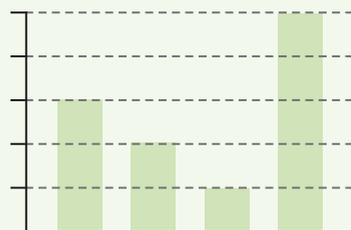
## Objetivo de la clase

- Resolver problemas que involucran la lectura e interpretación de información expresada en gráficos de barras.

## Inicio (20 minutos)

- Revise la tarea, y seleccione tres o cuatro gráficos; pida que comenten de qué se tratan. Evite que den descripciones genéricas y superficiales, sino que se manifiesten sobre el fenómeno o situación descrita en la noticia. Pida además que un niño(a) formule una pregunta para su gráfico. Solicite la misma tarea al resto del curso; la idea es que cada niño y niña tenga que interpretar el gráfico que trajo. Verifique que el curso está de acuerdo con las opiniones y respuestas planteadas.

- *Proponga situaciones que no se correspondan con el gráfico, de modo que puedan comunicar y argumentar sus opiniones. Por ejemplo, pregunte si el gráfico puede mostrar el comportamiento mensual de la población de un país o bien, si puede describir la altura anual de un niño. Promueva que propongan otras situaciones que no se podrían representar con el gráfico.*



## Desarrollo (50 minutos)

- La Actividad 1 presenta un gráfico de barras horizontales. Si bien es la primera vez que se enfrentan a este tipo de gráfico, no dé mayores instrucciones, pues debieran estar en condiciones de interpretar correctamente el gráfico. De todos modos, las preguntas que se han formulado están diseñadas tanto para que profundicen en la lectura de este tipo de gráficos, como para que usted pueda evaluar las posibles dificultades que podrían tener.
- Las primeras dos preguntas buscan evaluar si son capaces de leer comportamientos generales y registros específicos del gráfico; se espera que estas tareas no tengan dificultades. En la tercera pregunta, se espera que utilicen la técnica de estimar o determinar la diferencia en el gráfico, a través de la comparación de las longitudes de las barras.
- La pregunta siguiente, "De acuerdo a la información entregada por la Sra. Cecilia, ¿qué sugerencia le darían ustedes al director? ¿Por qué?", también ofrece una dificultad importante, por cuanto el gráfico muestra un comportamiento descendente. No obstante, no se puede afirmar que la cantidad de estudiantes ha ido disminuyendo en el tiempo, por cuanto el eje vertical no representa el tiempo, sino el tema literario.
- Esto se puede visualizar claramente en la imagen de la derecha, equivalente al gráfico de la actividad (observe que los datos son exactamente los mismos). Al finalizar la actividad, destaque que el gráfico es muy eficiente para comparar o determinar la diferencia entre datos, pero no es muy útil para determinar, por ejemplo, la cantidad total de estudiantes. Con ello, se espera que el curso comprenda los usos de este tipo de gráficos.



- En la Actividad 2 se presentan gráficos incompletos, que los estudiantes deberán asociar a ciertas situaciones, las cuales se han presentado a través de preguntas. Las preguntas buscan que las y los alumnos tengan un soporte para el razonamiento y argumentación. No obstante, deberán discutir, pues de todos modos requieren conocimiento de la realidad para responder algunas preguntas. Esto se puede visualizar en el hecho de que los gráficos de barras verticales tienen ambos 5 barras, y las preguntas no ofrecen información que permita discernir a qué pregunta se asocian; es el ámbito numérico del primer gráfico lo que permite deducir que puede tratarse de un gráfico asociado a población. En caso que tengan dificultades en este punto, gestione para que interpreten el eje vertical.

- *Recuerde siempre solicitar que lean y describan la situación propuesta tanto en el enunciado como en el gráfico. Pida al curso que hagan referencia constante al contexto presente en las preguntas.*

### **Cierre (15 minutos)**

- Destaque que la lectura de gráficos de barras horizontales o verticales centra la atención en la relación entre la medida de las barras y la graduación del eje correspondiente.
- *Verifique que reconocen que la interpretación de tales tipos de gráficos requiere de la correcta interpretación de los ejes, en relación al contexto o información que se quiere comunicar.*

### **Tarea para la casa (5 minutos)**

- Formular la siguiente pregunta a 5 personas de su familia o vecinos que sean mayores de 20 años: Si usted tuviera dos horas libres para hacer lo que quisiera, ¿qué elegiría de las siguientes alternativas?
  1. Descansar / dormir.
  2. Ir de compras.
  3. Ver TV.
  4. Hacer deportes.
  5. Leer un libro /revista.
- Registrar las respuestas que obtienen.

# PLAN DE CLASE 86

Período 4: septiembre - noviembre

Semana 29

## Objetivo de la clase

- Realizar experimentos aleatorios con dados y naipes, reconociendo que el resultado de tales experimentos no es predecible.

## Inicio (20 minutos)

- Con esta clase se inicia el estudio de los experimentos aleatorios. Esta temática es compleja, por cuanto exige que hagan frente a una concepción determinista de la matemática. La incerteza será la tónica de esta clase y de las siguientes, por lo que procure dar tiempo suficiente para que puedan reflexionar y argumentar sobre las situaciones que se presentarán.
- En esta clase, en particular, se inicia un experimento con muy pocos datos (solo dos lanzamientos), con el objetivo de zanjar rápidamente que las posibles relaciones que se podrían establecer no tienen asidero producto del azar. Pida que realicen la Actividad 1, y que registren los resultados de los dos lanzamientos. Durante la socialización, es importante que pregunte a algunos de sus estudiantes cuyas respuestas usted haya observado, si se reconoce alguna relación entre los resultados, y si es posible pensar que el comportamiento se mantendrá.

- Por ejemplo, si un niño obtiene la tabla que se muestra a continuación, pregunte si los datos han ido en aumento, y qué valor tendrá el siguiente lanzamiento. Un ejemplo de respuesta incorrecta, basada en la relación entre los datos para los lanzamientos 1 y 2 es el siguiente:

Lanzamientos de un dado	
Lanzamiento 1	1
Lanzamiento 2	3
Lanzamiento 3	¿4, 5 o 6?

- Una vez que haya conversado con algunos niños, pida que realicen este tercer lanzamiento. Debiera ocurrir que, en algunos casos, la relación se mantuvo y en otros no. Repita la actividad con el lanzamiento de la moneda. Algunos estudiantes debieran señalar que no se puede saber el resultado del lanzamiento.

- En caso de que algunos niños crean que se puede saber, realice algunos experimentos adicionales para verificar que no siempre se puede anticipar dicho resultado.*

## Desarrollo (50 minutos)

- Realice la Actividad 2, lanzar una moneda o ficha en parejas, en forma simultánea, con el objetivo de determinar cuál lado salió más veces: cara o sello. Debieran comprender que ambos resultados son posibles, y que tampoco es posible anticipar cuál lado de la moneda será más frecuente.
- Aquí será importante, en particular, atender a las respuestas a la segunda pregunta, asociada a un niño que anticipa correctamente el resultado del lanzamiento de una moneda. Gestione para que comprendan que el niño "acertó" al resultado, pero que no había forma de que supiera antes del lanzamiento qué es lo que iba a salir. En tal sentido, explore con su curso sobre la posibilidad de que Pedro se hubiese equivocado.
- La Actividad 3 busca profundizar en la idea de que los datos empíricos no son una fuente confiable para anticipar resultados, cuando la situación es aleatoria. En particular, los niños de la actividad plantean afirmaciones que pueden tener algún sentido, pero no todas son correctas a priori. Gonzalo, por ejemplo, cree que el "As" ha salido tantas veces que va a volver a salir. Será muy importante indagar en los motivos que tuvieron y las conjeturas que establecieron, por lo que cuestione a sus estudiantes para que planteen las hipótesis que hay detrás de las respuestas de los niños de la situación. Por ejemplo:

<p><b>Gonzalo:</b> Yo creo que va a salir un As.</p> 	<p><b>Juanita:</b> Yo creo que va a salir un número entre 2 y 7.</p> 	<p><b>Viviana:</b> Yo no creo que salga un As. Yo creo que va a salir... el 9 o el 10.</p> 	<p><b>Javier:</b> Yo creo que va a salir una J, una Q o una K.</p> 
<p>Hipótesis: Como han salido varios Ases, es el más probable que salga.</p>	<p>Hipótesis: Como han salido números pequeños, lo más probable es que siga ocurriendo.</p>	<p>Hipótesis: Como ya han salido cartas chicas, lo más probable es que salgan las que no han aparecido.</p>	<p>Hipótesis: Como ya han salido cartas chicas, lo más probable es que salgan las que no han aparecido.</p>

- En síntesis, no hay seguridad respecto de cuál niño adivinará el resultado.

- *El análisis de esta situación tiene la complejidad de que se contraponen distintos momentos de la situación: la situación previa (en la que Pedro todavía no ha lanzado la moneda y, por tanto, aún no sabe con certeza qué va a salir) y la situación posterior (en la que Pedro acertó al resultado).*

### Cierre (15 minutos)

- Pregunte por las conclusiones más relevantes de la clase. En particular, destaque el hecho de que no es posible anticipar el resultado de un experimento aleatorio antes de realizarlo. Puede que algunos niños destaquen ideas asociadas a probabilidad. Celebre estas afirmaciones, pero no se focalice aún en ellas.
- *Verifique que el lenguaje usado por usted y por sus estudiantes da clara cuenta de en qué momento se está focalizando la argumentación.*

### Tarea para la casa (5 minutos)

- Pida que realicen alguno de los experimentos varias veces, y registren sus resultados. Al revisar la tarea, lo importante será estudiar el tipo de representaciones que emplearon.

# PLAN DE CLASE 87

Período 4: septiembre - noviembre

Semana 29

## Objetivo de la clase

- Realizar repeticiones de un mismo experimento, y determinar la frecuencia absoluta en una tabla.

## Inicio (20 minutos)

- La Actividad 1 busca que realicen repeticiones de un mismo experimento, con el objeto de profundizar en la noción de incerteza de ocurrencia de un evento. En primer lugar, se ha escalado el número de repeticiones: desde 2 en la clase anterior, hacia 30 ahora. En segundo lugar, podrán observar que van evidenciándose distintos resultados, y que no todos los resultados posibles pueden aparecer cuando el número de repeticiones no es muy grande respecto del número de posibilidades. Todas estas nociones son elementales para construir posteriormente el concepto de probabilidad, por lo que se requiere que niñas y niños argumenten con tranquilidad sus respuestas, con el foco siempre puesto en la imposibilidad de anticipar un resultado antes de realizar la repetición.
- Pida que, en parejas, realicen los lanzamientos. Para controlar situaciones de disciplina, si lo considera necesario organice rondas de 15 lanzamientos por niño o bien, señale que en la Actividad 3 se realiza otro juego que se repite 30 veces, y que pueden intercambiar roles con su compañero o compañera.
- Dé un tiempo para que respondan las preguntas. En la socialización, verifique que las respuestas que dan (basadas en los datos), no son garantía de que ello vuelva a ocurrir. De hecho, una de las preguntas busca que identifiquen que no a todas las parejas les dio el mismo resultado.

- *La pregunta de comparación por diferencia de la frecuencia máxima y la mínima busca establecer que, en general, esta diferencia no es muy grande, como una evidencia de que todos los números podrían haber salido con una probabilidad similar.*

## Desarrollo (50 minutos)

- La Actividad 2 escala aún más el ámbito numérico, al buscar registrar la información de todos los lanzamientos realizados en el curso. De esta forma, lo más probable es que ocurra lo siguiente:
  - La diferencia entre la frecuencia de ocurrencia de los distintos eventos es baja.
  - La cara que es más frecuente no necesariamente fue la más frecuente para el curso o para la mayoría de las parejas.
- Recuerde que para estos casos, por la aleatoriedad de la situación, no hay garantía de que ello ocurra así, en particular, en cursos con una baja cantidad de alumnos. No obstante, gestione para que se den cuenta de que aunque haya una cara que sea la más frecuente, al volver a lanzar el dado no se puede garantizar que sea esa la cara que vaya a salir. Esta experiencia se puede realizar, en caso que sea necesario.
- En la Actividad 3, se vuelve a estudiar una situación de reiteración de un experimento aleatorio, bajo la condición de que se mantiene la cantidad de repeticiones, pero se aumenta la cantidad de posibilidades. Esto permite que sea altamente probable que alguna carta no salga durante estas repeticiones. La idea es que el curso comprenda que esto no significa que dicha carta no vaya a aparecer nunca.
- Finalmente, es muy probable que no exista un comportamiento claro respecto de una carta que se pueda decir que apareció más veces que otras; no obstante, estudie los resultados y luego gestione las respuestas a las preguntas, siempre con foco en la imposibilidad de predecir el resultado siguiente.

- *Verifique que conocen el naipe inglés; si no es así, presente las cartas para que se familiaricen con ellas.*

**Cierre (15 minutos)**

- Use la Actividad 4 para el cierre de la clase. En ella se presenta el resultado de la repetición del mismo experimento que el de la actividad anterior.
- En este caso, la situación se proyecta a 50 repeticiones más, con el objetivo de que reconozcan que la situación descrita en la tabla podría perfectamente cambiar, siendo imposible anticipar si ello ocurrirá o no.
- *Verifique que el lenguaje usado por usted y por sus estudiantes da clara cuenta de en qué momento se está focalizando la argumentación, y que se afirma que después de la realización del experimento se pueden describir los resultados, pero que antes no se puede tener certeza respecto de la respuesta.*

**Tarea para la casa (5 minutos)**

- Con apoyo de sus hermanos, realizar 80 repeticiones con el juego de cartas, y completar la siguiente tabla:

Cartas al azar		
Carta	Registro de resultados	Total
A		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
J		
Q		
K		

# PLAN DE CLASE 88

Período 4: septiembre - noviembre

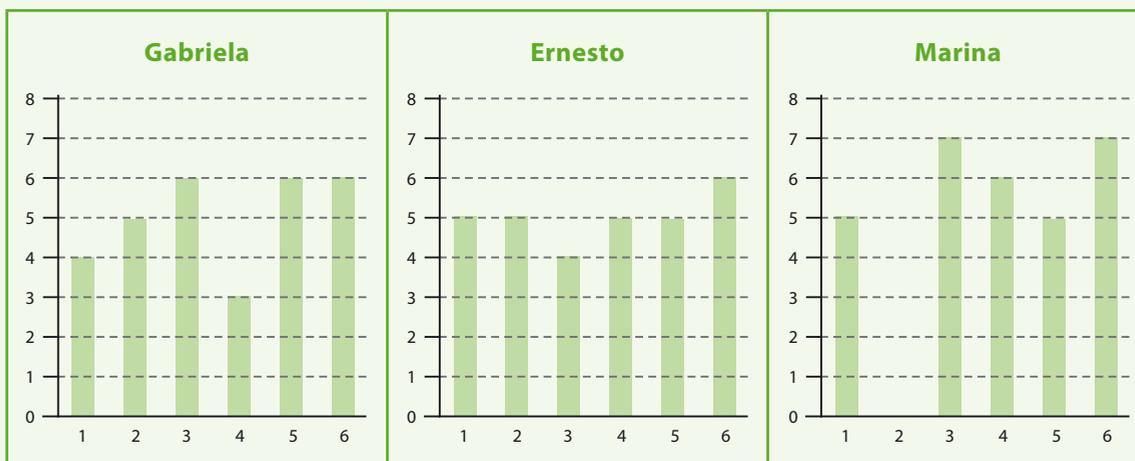
Semana 30

## Objetivo de la clase

- Realizar repeticiones de un mismo experimento, determinan la frecuencia absoluta y la representan en un gráfico.

## Inicio (20 minutos)

- En la Actividad 1 se muestra el resultado de la repetición de experimentos aleatorios realizados por tres niños en forma independiente. Sus estudiantes deberán interpretar los gráficos para poder evaluar una serie de afirmaciones. Aunque la tarea asociada a esta actividad es de interpretación de datos, el contexto (experimentos aleatorios de lanzamiento de dados) pone condiciones respecto de la forma en la que estos gráficos se interpretan.
- En primer lugar, aunque la situación es la misma para los tres niños, los gráficos son distintos producto de la aleatoriedad de la misma. Es por ello que, por ejemplo, los números 2 y 3 tienen diferentes comportamientos de frecuencia.
- Las afirmaciones propuestas para su evaluaciones tienen sentido desde la perspectiva de la interpretación de los gráficos; estas serán correctas o incorrectas de acuerdo a la puesta en juego del azar involucrado:



Esto es lo que opinaron respecto de los gráficos:

El 6 siempre sale más veces porque es más grande, es mayor.



Gabriela

FALSO.

El 6 salió más veces por casualidad. Que sea el mayor de los números del dado no significa que deba salir más veces.

El gráfico que hizo Marina está mal, se le olvidó poner uno de los resultados.



Ernesto

FALSO.

Es posible que el 2 no haya salido en una serie de lanzamientos, y por lo tanto, el gráfico muestra ese hecho.

Los gráficos son distintos porque al lanzar un dado nunca se sabe lo que saldrá.



Marina

VERDADERO.

El comportamiento de la situación es aleatorio, por lo que no se sabe qué va a pasar, y no tiene que pasar lo mismo.

- *En la gestión de la actividad, es muy importante que permita que argumenten sus respuestas con tranquilidad y respeto. Para ello, usted no debe zanjar a priori la respuesta dada como correcta o incorrecta; permita que el curso discuta y que llegue a consensos, si es posible.*

### Desarrollo (50 minutos)

- La Actividad 2 busca replicar la situación de la Actividad 1, mostrando la plausibilidad de obtener resultados distintos, bajo un contexto de incerteza. La comparación de los gráficos debe ser a través de preguntas similares a las de la Actividad 1, tales como:
  - ¿Qué significa que un número sea el más frecuente en tu respuesta?
  - ¿Por qué ese número no es el más frecuente para tu compañero o compañera?
  - ¿A alguien le ocurrió que un número no salió, o salió muy pocas veces? ¿Por qué habrá ocurrido esto?
  - Finalmente, ¿por qué los gráficos son diferentes?
  - En el curso, ¿hay algún gráfico que se repita? ¿Cómo puede ocurrir aquello?
- En la Actividad 3 se supone que las ideas centrales de la realización de experimentos aleatorios han sido apropiadas por el curso, y se busca profundizar en la argumentación más que en los contenidos, bajo una actividad de contraargumentar a una afirmación. En este caso, la afirmación sostiene que las caras, al tener la misma posibilidad de salir, deben salir exactamente la misma cantidad de veces cada cara. El tema acá radica en que la aleatoriedad establece que puede salir cualquier cara en cada lanzamiento, en forma independiente del resto de los lanzamientos. Por ejemplo, si en un lanzamiento sale 3, esto no quiere decir que en el próximo lanzamiento el 3 deba o no deba salir, sino que sigue teniendo las mismas chances.

- *Respecto de la construcción de gráficos, verifique que están bien construidos: buen título, consistencia en la escala y de los símbolos, homogeneidad en la construcción de las barras (ancho, color, espacio entre ellos), etc.*

### Cierre (15 minutos)

- Verifique si reconocen que, en situaciones de aleatoriedad tales como el lanzamiento de dados, los posibles resultados tienen las mismas posibilidades de salir, pero ello no quiere decir que se distribuyan en forma equitativa.
- Dos ideas centrales deben destacarse al finalizar la clase:
  - Al realizar un experimento aleatorio, es imposible determinar cuál será su resultado.
  - Al realizar una serie de experimentos aleatorios, es imposible determinar cuál será el comportamiento de la colección. Por ejemplo, si los resultados de una serie de lanzamiento de dados son: 1, 2, 3, 4 y 5, esto no quiere decir que el siguiente resultado vaya a ser un 6, entendido esto como que puede ser un 6, y también podría no serlo.
- *El azar no es la negación de que vaya a ocurrir algo, sino que es el reconocimiento de que, bajo ciertas condiciones, no es posible saber a priori el resultado de un evento o de una serie de eventos.*

### Tarea para la casa (5 minutos)

- Hacer una lista de 5 eventos o fenómenos presentes en la vida cotidiana y que sean aleatorios.

## PLAN DE CLASE 89

Período 4: septiembre - noviembre

Semana 30

### Objetivo de la clase

- Realizar encuestas de su interés.

### Inicio (20 minutos)

- En esta clase se introducirá la encuesta como un instrumento o procedimiento de recolección de información respecto de un grupo de personas. Dado el tenor de la unidad y de esta parte del período, el estudio de la encuesta y de sus posibles resultados se realizará desde la perspectiva de considerarlo como un experimento aleatorio, es decir, un evento para el cual es imposible saber con certeza cuál será el resultado o bien, garantizar un cierto comportamiento.
- Describa el contexto de la Actividad 1. Muestre la tabla y pida que respondan. Se espera que reconozcan la función de la cartulina: determinar la comida favorita del curso, dentro de las opciones presentadas. Ante respuestas que apunten en esta dirección, pida que argumenten su respuesta. Gestione para que la argumentación permita caracterizar la tabla en el siguiente sentido:

¿Qué comida nos gusta más?		
Sándwich vegetariano	Empanada	Pizza

← Pregunta de la encuesta

← Opciones de respuesta

← Casillas para marcar preferencias (tabla de conteo)

- Verifique que comprenden esta caracterización e indique que lo que la profesora está haciendo es una encuesta a los niños del 4° básico.
- En este caso, se busca caracterizar tanto el instrumento como el procedimiento, por lo que a ambos se les denominará "encuesta", como una forma de que el curso vea ambos elementos como íntimamente relacionados.*

### Desarrollo (50 minutos)

- Pregunte si han escuchado sobre las encuestas, para qué sirven, dónde se habla de ellas y de sus resultados.
- Avance hacia la Actividad 2, en que deberán inventar una encuesta, a través de la elección de las alternativas posibles. Solo deben elegir 4, las que deben ser plausibles. Esto significa que si un niño propone como actividad favorita para el 4° básico el montañismo, por ejemplo, usted deberá pedir al curso que evalúe esta propuesta. La pregunta final busca que reconozcan la naturaleza incierta de los resultados de una encuesta. Aunque está formulada como una opinión (y por tanto, puede haber distintas respuestas, todas posibles), gestione para preguntar si están seguros que al aplicar la encuesta al 4° básico de una escuela de otra comuna o región, va a ganar la opción que ellos seleccionaron, de modo tal que reconozcan la imposibilidad de garantizar tal hecho.

- La Actividad 3 busca fortalecer la idea anterior, a través de la aplicación de una de las encuestas al mismo curso. Con ello, se espera que puedan contrastar sus opiniones con los resultados del curso.
- Además, dentro de esta actividad se usa una tabla de frecuencias, que si bien se ha empleado con anterioridad, usted puede comenzar a denominar por su nombre, si es que están las condiciones para ello. Recuerde que el propósito de la clase y de la unidad no es el estudio de las frecuencias de ocurrencia de eventos aleatorios.

- *Es muy importante que niñas y niños reconozcan que si uno de ellos acertó con su opinión, eso no quiere decir que tenga la razón, pues en otro curso o escuela, los resultados podrían haber variado. Lo único que se puede afirmar con certeza es que una actividad es la favorita para un grupo específico y bien determinado.*

### **Cierre (15 minutos)**

- Socialice las ideas más importantes de la clase. Permita que comenten qué es lo que les ha costado más, qué les ha gustado. Destaque las siguientes ideas:
  - Una encuesta sirve para saber las opiniones o características de un grupo de personas.
  - No se puede saber a priori el resultado de una encuesta; hay que aplicarla para obtener la información.
  - La encuesta tiene un resultado para un grupo, pero eso no quiere decir que dicho resultado se va a repetir en otro grupo.
- *Evalúe la persistencia de ciertas ideas asociadas a si es posible predecir resultados. A lo largo de las distintas clases, niñas y niños debieran haber abandonado estas concepciones en contextos de experimentos aleatorios.*

### **Tarea para la casa (5 minutos)**

- Aplicar la encuesta sobre actividad favorita entre sus familiares y amigos, y registrar los resultados en un gráfico.

# PLAN DE CLASE 90

Período 4: septiembre - noviembre

Semana 30

## Objetivo de la clase

- Comparar los resultados de sus encuestas con otros cursos del colegio, con resultados publicados en diarios y revistas, etc.

## Inicio (20 minutos)

- En esta clase se profundizará en la naturaleza incierta de los resultados de la encuesta, y de las limitaciones en la comparación de resultados de una misma encuesta, aplicada sobre distintos grupos.
- Las dos preguntas iniciales de la Actividad 1 son descriptivas de los resultados de ambos grupos. Se observará que en ambos casos la respuesta es única. Por ello, en aquellos niños que quieran hacer la comparación, sugiera construir una tabla resumen de los resultados. No obligue este procedimiento, pues es funcional a las estrategias seleccionadas por cada alumno.
- Las dos últimas preguntas son interpretativas, por lo que la argumentación de los criterios empleados para responder será muy importante para este momento de la clase. Por ejemplo, al juntar los dos grupos, se puede elegir la torta, porque es la opción que gana en el curso más numeroso, o se puede elegir la pizza porque es la de mayor frecuencia absoluta. Respecto de la última pregunta, es importante que se den cuenta de que, aun cuando a la misma cantidad de niños les gusta la pizza, ello no quiere decir que a toda la población le guste la pizza. Puede que a algunas personas no les guste la pizza o bien, que a algunas personas solo les guste un tipo de pizza. Este relativismo e incertidumbre es lo que exige que los resultados de la encuesta se vean circunscritos solo al grupo en estudio.

Resultados de la votación			
Comida	4° A	4° B	Total
	8	14	<b>22</b>
	15	5	<b>20</b>
	12	12	<b>24</b>
Total	35	31	<b>66</b>

- *Focalice la gestión de este momento en las argumentaciones de niñas y niños. En particular, si hay estudiantes que asumen respuestas deterministas (por ejemplo, concluir que a todos les gusta la pizza), no corrija la respuesta, sino que permita que el curso discuta, mientras usted realiza preguntas que conduzcan la discusión.*

## Desarrollo (50 minutos)

- La Actividad 2 busca extraer conclusiones a ciertos grupos, a partir del análisis de los resultados de sus encuestas, apoyándose también en la comparación entre grupos. Pida que describan los resultados de la encuesta para cada uno de los tres grupos. Con estos antecedentes, responden las preguntas en parejas.
- Nuevamente, se presenta un conjunto de preguntas que, inicialmente, buscan la comparación de resultados y luego, la determinación de conclusiones u opiniones. Juan Carlos cree que una de las escuelas está en el campo por la gran cantidad de niños que les gusta andar a caballo, mientras que Carla cree que una escuela no tiene niñas por la ausencia de actividades que tradicionalmente se asocian a las niñas (saltar la cuerda). Aquí lo importante es señalar que, aunque es posible que estos niños tengan razón, no es seguro. Puede ser que un curso guste de la equitación o bien, que las niñas participen del fútbol femenino.
- No hay una respuesta correcta; hay opiniones sobre las cuales es importante reconocer que no se tiene certeza de su veracidad, salvo que se recoja la información respectiva en el grupo señalado.



- La Actividad 3 busca comparar los resultados de una encuesta aplicada al mismo curso, respecto de resultados de encuestas aplicadas a nivel nacional. La conclusión debe expresarse en términos de si los resultados de la encuesta nacional representan o no lo que ocurre en el curso. Si ello no ocurriese, no significa que los resultados nacionales estén mal o que los resultados del curso estén mal.
- *Promueva una discusión respetuosa, en donde esperen y respeten sus turnos para hablar. Permita que las contraargumentaciones sean respetuosas y promueva que se apoyen en ejemplo.*

**Cierre (15 minutos)**

- Socialice las ideas centrales de la clase y generalice las nociones estudiadas en las últimas clases, relativas a incertidumbre

**Tarea para la casa (5 minutos)**

- Buscar en diarios los resultados de una encuesta, y observar si coincide con sus propias opiniones.

# PLAN DE CLASE 91

Período 4: septiembre - noviembre

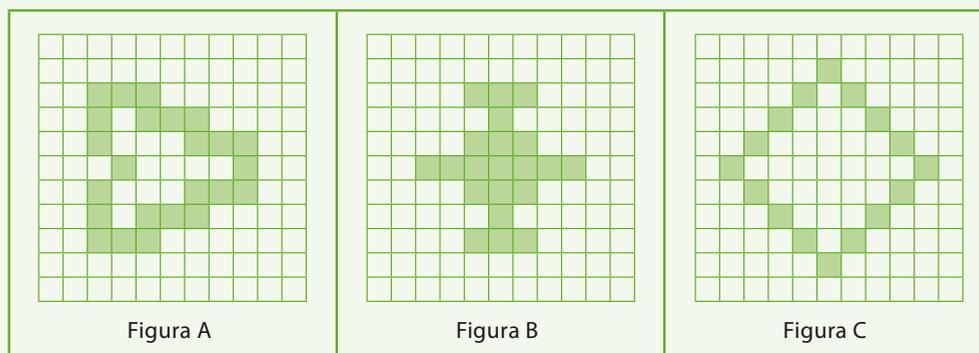
Semana 31

## Objetivo de la clase

- Medir la superficie de distintas regiones, empleando como unidad de medida un cuadrado.

## Inicio (20 minutos)

- Pregunte quién del curso es más grande y pida que argumenten sus respuestas. Se espera que propongan distintos razonamientos, basados en el uso de criterios diferentes: altura, tamaño, edad. Señale a su curso que cuando se quiere decir que algo es grande o pequeño, es muy importante decir qué criterio se está usando. Comente que en la clase de hoy van a determinar qué tan grandes son algunas regiones geométricas.
- Proponga realizar en parejas la Actividad 1, que busca problematizar el concepto de “grande” en figuras planas. La idea es que puedan resolver esta problemática a través de la cuantificación de tales regiones. Inicialmente, deberán identificar la presencia de una unidad de medida común, el cuadrado, que no siempre está visible, en particular, en las figuras A y B. En ambos casos, pida que expongan sus procedimientos.



- Pida que respondan las preguntas de la actividad y socialicen sus respuestas. Dé espacio para que debatan en conjunto y expresen sus ideas. Luego, haga una puesta en común. No califique las respuestas, porque en este caso no hay respuestas buenas ni malas, sino distintos puntos de vista. Es probable que para algunos lo más grande sea aquello que es más ancho o más largo, por lo tanto, identificarán la figura C como la más grande y, ciertamente, es más extensa. Pero es probable que otros señalen que algunas figuras ocupan más espacio en el plano, lo que pueden visibilizar a través de cuántos cuadrillos ocupa cada figura. La tercera pregunta puede permitir abordar expresamente la temática de la superficie, si es que un niño o niña repara en que si bien es la más rellena, no es la que cubre una parte mayor del plano.

- *Al preguntar quién es más grande, se espera que emerja la problemática de qué es lo que están entendiendo por “grande”. Interesa que observen que cuando cuantificamos o calificamos el tamaño de un objeto, el resultado varía según la magnitud que utilizamos como referente, es decir, podemos decir que alguien es grande, porque es alto (longitud), porque pesa más (peso) o porque tiene más años (edad).*

## Desarrollo (50 minutos)

- Pida que realicen la Actividad 2 en parejas, cuantificar la medida de la superficie de dos figuras presentadas en un reticulado cuadrilado. Se espera que unos cuantifiquen contando uno a uno todos los cuadrillos, mientras otros cuenten mediante agrupaciones. Destaque todos estos procedimientos. Recuerde que se está comenzando el estudio de la noción de área, por lo que la eficiencia del procedimiento aún no es un tema relevante; no obstante, la socialización de tales procedimientos dará oportunidad para que vayan optimizando en forma autónoma sus técnicas de cuantificación de las medidas de las superficies. Pida que muestren sus respuestas y cuenten al curso cómo lo hicieron.

- Verifique que comprenden que la cantidad de material que se empleará en la construcción de ambas figuras está en directa relación con la cantidad de cuadraditos que ocupa cada región. Comience a introducir la idea de que se está midiendo la superficie y que una superficie es mayor que otra cuando ocupa una mayor cantidad de cuadraditos.

- *Verifique que las respuestas incorrectas de la Actividad 1 no se mantengan en la gestión de la Actividad 2.*

### Cierre (15 minutos)

- En la Actividad 3 deben cuantificar tres regiones. Primero se muestra explícitamente la acción de medir. Pida que describan tal imagen y respondan la pregunta. Verifique que emplean correctamente la unidad de medida como referente de la cuantificación de la medida de la superficie.
- La segunda parte profundiza en la noción de área de regiones. Es más compleja y puede considerarla como opcional. Se espera que extiendan los procedimientos empleados a regiones no cuadrículadas, de definición implícita. Pida que expliciten sus procedimientos y preste atención a sus argumentaciones, porque en ellas se formularán importantes relaciones geométricas. Pida que representen sus respuestas, de modo que todo el curso pueda visualizar las respuestas y procedimientos.
- *Formule preguntas relativas a la noción de superficie como otra magnitud que nos permite medir las figuras, y respecto del procedimiento que utilizaron para medirla (conteo de cuadritos). Destaque que el área es la medida de la superficie, por lo tanto, es un valor numérico.*

### Tarea para la casa (5 minutos)

- Buscar motivos de artesanía mapuche, y determinar el área de tales motivos empleando una unidad cuadrada adecuada.

## PLAN DE CLASE 92

Período 4: septiembre - noviembre

Semana 31

### Objetivo de la clase

- Medir la superficie de distintas regiones empleando una unidad de medida cuadrada, junto a fracciones sencillas de dicha unidad, a través de composición y descomposición de regiones.

### Inicio (20 minutos)

- Muestre dos figuras trazadas sobre una retícula cuadrada en la pizarra y pregunte cuál es el área de cada una.
- Pida que sigan las instrucciones de la Actividad 1. Preocúpese de que realicen correctamente el fraccionamiento del papel, empleando dobleces y cortes. Una vez que hayan finalizado, señale que los cuadraditos se llamarán “unidades cuadradas”.
- Con este material pida que señalen cuántas unidades cuadradas tienen las regiones A y B. Se espera que no tengan dificultades en medir la región A, que mide 4 unidades cuadradas. Para la región B, el set de cuadrados será insuficiente; no obstante, se espera que todos midan con éxito tal región. Pida que expliquen cómo lo hicieron; se espera que hayan conseguido la pieza que falta o bien, que hayan reconocido que la parte no medida es congruente con la unidad de medida. Destaque estos procedimientos.
- Al pedir que completen la tabla, cerciórese de que comprenden que las imágenes representan las dos regiones anteriores, solo que están en disposiciones diferentes, y que esta acción no debiese modificar la medida de la superficie. Sería útil para la gestión que usted disponga previamente de tales regiones recortadas en cartulina

- *Para la actividad inicial usted puede dibujar las figuras previamente en un papelógrafo, de esta manera optimiza el uso del tiempo de la clase. Se sugiere que una figura sea rellena, y otra no; que la rellena tenga mayor superficie, pero sea más angosta y menos larga, para poder diferenciar que cuando medimos lo más largo o lo más ancho estamos observando la magnitud “longitud”, y que cuando determinamos el área, estamos midiendo la magnitud de “superficie”.*

### Desarrollo (50 minutos)

- Pida que resuelvan la Actividad 2, y midan las regiones C y D. Esta actividad es más compleja que la anterior, porque no es posible cubrirla directamente con las unidades de medida disponibles, sino que exige manipulación del material a través de descomposición, movimiento y composición de regiones. Es importante que comprendan que estas acciones no modifican la medida. Por ejemplo, en el caso de la región C usted puede comparar la región con 4 unidades cuadradas, a través de un material preparado previamente en cartulina o cartón que permita superponer tal región sobre el papel lustre.
- Pida que completen la tabla.

- *Las Actividades 1 y 2 requieren que realicen la acción física de cubrir regiones de un plano con unidades de medida convencionales (cuadrados y triángulos como partes de dichos cuadrados). Interesa que mediante esta experiencia puedan comprender de qué se trata la magnitud de superficie, con la que hasta ahora no están familiarizados, relacionándola con la acción de cubrir un plano. Podrán observar que la figura B requiere más material para ser cubierta que la figura A, es decir, que abarca una mayor porción del plano; por lo tanto, B tiene más superficie que A. Si cuantificamos la medida de esa superficie (en unidades cuadradas) estaremos hablando del área de esa superficie.*

- En la Actividad 1 se plantea que, en primer lugar, cubran una figura formada solo por cuadrados; en la Actividad 2 las figuras están formadas, además, por triángulos rectángulos isósceles que corresponden a la mitad de un cuadrado. Dé tiempo para que vivan la problematización y busquen soluciones y luego organice una puesta en común. Se espera que sean capaces de identificar que un triángulo de la figura es la mitad de un cuadrado y que cuando se les pide determinar el área, "juntan" dos triángulos para formar una unidad cuadrada.
- La Actividad 2 les permite afianzar y profundizar los aprendizajes alcanzados en la Actividad 1.

### Cierre (15 minutos)

- Haga la puesta en común de la Actividad 2. Pida que determinen qué figura tiene mayor área. Pregunte cómo lo saben y pida que expliciten sus procedimientos.
- Pregunte: ¿Qué es una superficie? ¿Qué es el área? ¿Cómo se mide el área?

### Tarea para la casa (5 minutos)

- Dibujar un triángulo rectángulo isósceles en su cuaderno cuadriculado, cuyos lados midan 10 cm, y calcular su área en función de las unidades cuadradas.

## PLAN DE CLASE 93

Período 4: septiembre - noviembre

Semana 31

### Objetivo de la clase

- Medir la superficie de regiones rectangulares, empleando una unidad de medida cuadrada, y deducir y determinar un procedimiento aritmético resumido de cálculo del área de dichas regiones.

### Inicio (20 minutos)

- Revise la tarea. Pregunte cómo calcularon el área de una figura que no solo se compone de cuadrados completos. Pida a algunas niñas y niños que pasen adelante y argumenten sobre la región de cartulina que usted tendrá pegada en la pizarra.
- *Se espera que descompongan las unidades de medida hasta enterar dos unidades cuadradas. También, que argumenten cubriendo la región con las piezas generadas.*

### Desarrollo (50 minutos)

- Pida que desarrollen la Actividad 1 en forma individual, que consiste en estimar y determinar el área de una región rectangular. Se ponen en juego ciertas ideas que problematizan la noción de tamaño de una región, diferenciando el ancho de su área en términos de criterios que permiten referirse a su tamaño. Destaque que una región puede ser más ancha que otra, pero no necesariamente tener una mayor área.
- Verifique que determinen correctamente la medida de las superficies. Se espera que algunos alumnos(as) descubran o sepan de antemano que se puede anticipar el resultado multiplicando largo por ancho. Destaque estas respuestas, pero no invalide aún los otros procedimientos que permiten obtener correctamente el resultado, pues la actividad siguiente busca discutir en profundidad que surja tal procedimiento. En particular, gestione la última pregunta como introducción a la Actividad 2, de modo que escriba las respuestas en la pizarra.
- Proponga la Actividad 2, que plantea el trabajo de determinar las medidas de las regiones rectangulares de la pregunta anterior y su relación en el área de la superficie. Se continúa el trabajo anterior, con la diferencia que se pide que expliciten las medidas del largo y ancho de los rectángulos, para que puedan tener un soporte sobre el cual apoyar la argumentación respecto de la relación del área de la superficie, con el largo y ancho del rectángulo. Pida al curso que expliquen la relación apoyándose en el dibujo; se espera que reconozcan que hay un arreglo rectangular formado por filas y columnas o bien, que hay columnas de 3 cuadrados cada una. En cualquier caso, el modelo matemático asociado a ambos problemas es multiplicativo. Pida que escriban explícitamente la multiplicación y su resultado. Finalmente, dibuje en la pizarra algunos rectángulos de medida conocida sin emplear una cuadrícula, y pida que anticipen la medida de la superficie. De ser factible, tenga tales regiones disponibles con el cuadrículado respectivo, de modo que las y los estudiantes puedan verificar sus respuestas o bien, pida que dibujen el rectángulo empleando regla o el cuadrículado de sus cuadernos.
- *La Actividad 1 continúa familiarizando las nociones de superficie y de área. Enfático que la superficie es el cubrimiento del plano y el área es la cuantificación o medida de esa porción del plano; es decir, el área siempre es un número. Haga hincapié en la importancia de emplear la unidad de medida de referencia, en este caso, las "unidades cuadradas".*
- *La Actividad 2 permite que el procedimiento evolucione desde conteo de los cuadraditos para determinar el área, hacia el cálculo del área. Se espera que observen que en el caso de figuras rectangulares, el área se puede calcular multiplicando la medida del ancho por la del largo.*

- A diferencia de las magnitudes conocidas hasta ahora (longitud, peso, edad), la superficie es una magnitud bidimensional, por cuanto involucra dos dimensiones: el ancho y el largo. Y ambas se consideran a la hora de calcular la medida de dicha magnitud. Es indiferente si se considera como ancho la longitud horizontal o vertical. Recuerde que una figura puede cambiar de posición y sigue siendo la misma figura con las mismas propiedades, por lo tanto, los rectángulos A y B son el mismo rectángulo. Apoye esta argumentación con la noción de conmutatividad de los términos de la multiplicación.

### Cierre (15 minutos)

- Pida que desarrollen la Actividad 3 en parejas y destaque las ideas centrales de la clase. En particular, pida que argumenten hasta que señalen claramente que, a pesar de que en el ejemplo la suma permite anticipar numéricamente el área de la superficie, ello ocurre solo en este caso puntual. Pida al curso que propongan ejemplos que demuestren a Antonio que su razonamiento no es correcto.

- En la Actividad 3 dé un tiempo breve para que debatan en parejas y luego haga las mismas preguntas en voz alta. Interesa generar un debate acerca de las ideas matemáticas puestas en juego. Destaque como idea central que existen al menos dos procedimientos para determinar el área de una figura plana cuadrículada: el conteo de las unidades cuadradas que recubren la región, y el cálculo del área mediante la multiplicación de la medida del ancho y del alto.

### Tarea para la casa (5 minutos)

- Traer dos ejemplos que permitan mostrar a Antonio que su procedimiento no es correcto.

# PLAN DE CLASE 94

Período 4: septiembre - noviembre

Semana 32

## Objetivo de la clase

- Resolver problemas de cálculo de área de superficies rectangulares en que se emplean unidades de medida convencionales ( $\text{cm}^2$ ,  $\text{m}^2$ ,  $\text{km}^2$ ).

## Inicio (20 minutos)

- Pida que analicen las imágenes de la Actividad 1 y las describan en voz alta, refiriéndose a su forma y tamaño. Destaque dos ideas importantes: que los dibujos son de la misma forma y tamaño, pero que en la realidad unos son mucho más grandes que otros. Pida que identifiquen que la unidad de medida es la que determina qué tan grande es cada uno de los objetos.
- Pida que calculen el área de las superficies, verifique que emplean el procedimiento de multiplicación de las medidas de las regiones y escriban el resultado en la tabla. Pida que observen las unidades de medida correspondientes a cada región y las describan.
- Indique que las unidades cuadradas para medir las tres regiones deben ser diferentes, pues sus tamaños son distintos. Indique que  $1 \text{ cm}^2$  es una unidad cuadrada cuyos lados miden  $1 \text{ cm}$ , y que un papel lustre de  $10 \times 10 \text{ cm}$  se puede cubrir con 100 de estos cuadrados. Si no comprenden esta noción, muestre un papel lustre con dicha partición. No haga que realicen esta tarea, pues demandará mucho tiempo de la clase; basta con que usted entregue el material a una pareja para que verifiquen que los cuadrados miden  $1 \text{ cm}$  de lado y comuniquen al curso sus descubrimientos.
- Pida que completen el resto de las preguntas y socialicen sus respuestas.

- *Interesa que niños y niñas recuerden lo aprendido en la clase anterior: Se puede determinar el área de un rectángulo mediante conteo de las unidades cuadradas o bien, calculando el producto de la medida del ancho por la medida del largo.*

## Desarrollo (50 minutos)

- Realizan la Actividad 2 en forma individual, calcular el área de un cuadrado en  $\text{cm}^2$ . Utilice esta actividad para sistematizar las ideas centrales de la actividad anterior.
- Señale que a partir de ahora se emplearán solo unidades convencionales, es decir, basadas en las unidades que conocen. De ser posible, tenga a mano elementos que representen estas unidades cuadradas:  $1 \text{ cm}^2$  de papel,  $1 \text{ m}^2$  de tela,  $1 \text{ km}^2$  en un mapa (puede encontrarlos en Internet).
- Proponga la Actividad 3, en la que se pide poner en práctica dos tareas: la del cálculo del área de las superficies y la del reconocimiento de las unidades de medida involucradas. Esta actividad es compleja, por cuanto pone en juego la relación que debe existir entre las unidades de medida en multiplicación. Pida que completen la tarea; no corrija, observe las respuestas y pida que las comuniquen. Se espera que para la región C varios alumnos escriban que el área es 2 y que seleccionen alguna de las unidades de medida. Pida que comparen las preguntas A y C y comenten lo que observen. En particular, pregunte cuál de las dos regiones es más grande. Señale que es muy importante para calcular el área de una región rectangular que las medidas de los lados estén en la misma unidad de medida, pues de otro modo se hace difícil saber qué tipo de unidad cuadrada emplear.

- *Las Actividades 2 y 3 permiten poner en práctica el procedimiento abreviado de cálculo del área de un rectángulo y su relación con las medidas de sus lados. La Actividad 3 busca que continúen asimilando las nociones de superficie y de área, en particular, el rol que juegan las unidades de medida de longitud y su relación con las unidades de medida de superficie. Estas ideas son complejas, por lo que vaya reforzando esta idea en clases posteriores.*

### Cierre (15 minutos)

- Haga una puesta en común de la Actividad 3, socializando las respuestas de sus estudiantes, así como los procedimientos.
- Sintetice lo realizado, describiendo las Actividades 1 y 3, principalmente; ello servirá de soporte a las y los alumnos para la realización del Cierre.
- Pida que describan una idea importante que hayan aprendido o descubierto. Registre en la pizarra. Es importante que profundicen en tales ideas; pida que den ejemplos o que lo expliquen de otra forma. También, que expliquen con sus propias palabras los argumentos de sus pares para verificar que comprendieron.

- *Al comparar los dibujos, interesa que observen que dos rectángulos que tienen los mismos pares de medidas tienen la misma área, pero no necesariamente la misma posición en el cuadrículado, dependiendo de si la mayor o la menor medida corresponde al ancho o al largo, respectivamente. Sin embargo, en el contexto de la geometría euclidiana, son el mismo rectángulo, porque poseen las mismas medidas.*

### Tarea para la casa (5 minutos)

- Determinar, con ayuda de un familiar, la medida de las superficies de las paredes de su habitación, empleando como unidad de medida el  $\text{cm}^2$ .

## PLAN DE CLASE 95

Período 4: septiembre - noviembre

Semana 32

### Objetivo de la clase

- Determinar la medida de una región, componiéndola o descomponiéndola en regiones de medidas conocidas

### Inicio (20 minutos)

- Pida que lean la Actividad 1 y la describan en voz alta, identificando claramente las medidas de las regiones cuadradas. Es importante que, a partir de la lectura, acuerden que ambas regiones se han dividido por la mitad; pida que expliquen qué significa eso, de modo que quede establecido y registrado que significa que las dos regiones que componen la original son congruentes, es decir, iguales.
- Solicite que resuelvan la actividad en parejas, promueva la discusión y socialice las respuestas. Debieran reconocer que si la región cuadrada mide  $16 \text{ cm}^2$ , entonces la mitad de la región debiera tener la mitad de la medida. Otro argumento posible es que las regiones deben medir  $8 \text{ cm}^2$ , porque  $8 + 8 = 16$ . Destaque ambas argumentaciones y otras que pudieran surgir, por cuanto todas están asociadas al mismo hecho matemático.

- *Interesa que niños y niñas comprendan que existe una relación proporcional entre las regiones y sus medidas. Por ejemplo, un rectángulo formado por dos de las regiones cuadradas de la actividad debiera medir  $32 \text{ cm}^2$ , pues en ambos sentidos se tiene que el cuadrado se ha duplicado (respecto de la región y respecto de su medida). Recuerde que el término "proporcional" no pertenece al lenguaje de los niños, por lo que refiérase a ideas como duplicar o triplicar la región cuadrada.*

### Desarrollo (50 minutos)

- Plantee la Actividad 2 y pida que observen las tres composiciones de regiones. Pregunte cuál de ellas creen que es la de mayor área. Se espera que se observen dos respuestas. En primer lugar, es probable que aún haya vestigios de la percepción de tamaño de una región a través de una de sus dimensiones, por lo que puede ser que algunos estudiantes señalen a la primera región como la de mayor área. En segundo lugar, se espera que otros señalen que las regiones son iguales, pues las piezas miden todas lo mismo. Pida que reconozcan que las piezas que forman cada región son las mismas de la actividad anterior y pregunte cuánto mide cada región. Luego, pida que respondan las preguntas explicitando el procedimiento. Verifique que todos obtuvieron que las tres regiones tengan la misma medida.
- Este es un punto complejo de la clase, pues puede ocurrir que algunos alumnos o alumnas no comprendan que las regiones tienen la misma área, pues tienen dimensiones distintas. De ser posible, disponga de un tangrama que permita transformar las regiones en un cuadrado. Utilice este recurso con quienes tengan dificultades en comprender esta idea.
- Finalice la actividad destacando el hecho de que para calcular el área de las regiones, tuvieron que sumar las medidas de las partes. Con este tema en mente, avance hacia la Actividad 3 y pida que observen que se han clasificado las regiones empleando colores. Las de color verde oscuro son todas regiones cuadradas de  $1 \text{ cm}^2$ . Las de color gris son triángulos rectángulos e isósceles que miden  $2 \text{ cm}^2$ , y las verde claro son también triángulos rectángulos e isósceles, pero que miden  $8 \text{ cm}^2$ . Pida que determinen el área total de la región de la imagen de la derecha. Luego, pida al curso que describa el procedimiento empleado.

- En la Actividad 1 han reconocido que las tres figuras están formadas por dos mitades del mismo cuadrado. Es muy importante que esta parte haya quedado muy clara, pues es crucial para la actividad siguiente. La Actividad 2 es muy importante, pues avanza hacia la composición de regiones y la relación aditiva que existe en el cálculo de la medida de la región total.
- La Actividad 3 permite que interpreten códigos referidos a la medida de las regiones que forman la composición total. Observe cuidadosamente los procedimientos que utilizan para realizar los cálculos.

### Cierre (15 minutos)

- Pregunte cómo calcularon las áreas de las figuras a lo largo de las diferentes actividades de la clase. Registre sus respuestas. Muestre un par de ejemplos similares y pida que formulen preguntas y las respondan.
- Destaque las ideas centrales de la clase, en particular, las asociadas a que al considerar la mitad o el doble de una región, la nueva medida es también la mitad o el doble del área de la región original. Destaque también que cuando una superficie está compuesta por varias regiones de medida conocida, estas medidas se suman.
- Haga una puesta en común, en la que los y las estudiantes expliciten las estrategias que utilizaron para calcular las áreas solicitadas. Además, pida que redacten y escriban una conclusión respecto del procedimiento de cálculo de figuras compuestas.
- Una opción muy eficaz es descomponerla en figuras más pequeñas, calcular las áreas parciales y luego sumar el valor de cada área parcial para obtener el valor del área total.

### Tarea para la casa (5 minutos)

- Proponer un diseño empleando las mismas piezas que para el tangrama de la Actividad 3, determinar su área y compararla con el diseño de la actividad.

# PLAN DE CLASE 96

Período 4: septiembre - noviembre

Semana 32

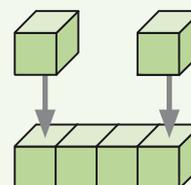
## Objetivo de la clase

- Utilizar el cubo como unidad de medida para comparar el volumen de dos cuerpos.

## Inicio (20 minutos)

- En esta clase se presentan actividades que incluyen secuencias de cuerpos que permiten el cálculo de su volumen.
- En la Actividad 1, y siguiendo la estructura de la clase 91, se presenta una unidad de medida de volumen (unidad cúbica) que permite la determinación de la medida de ciertos cuerpos geométricos, presentados como una composición de cubos.
- Aunque en esta actividad se puede determinar de manera fácil la cantidad de unidades cúbicas de ambos cuerpos, será importante centrar la atención en el cambio que se produce entre el primer y segundo cuerpo. Se puede apreciar que el segundo cuerpo es parecido al primero, solo que se han agregado dos cubos hacia arriba. Esta noción permitirá, en la actividad siguiente, mostrar que el carácter voluminoso de los cuerpos es tridimensional, en relación a las direcciones en las que un volumen puede crecer. En este caso, pregunte al curso por las respuestas obtenidas, pida que argumenten, y en particular, pida que comparen ambos cuerpos. Esta comparación debiera focalizarse en las siguientes ideas:

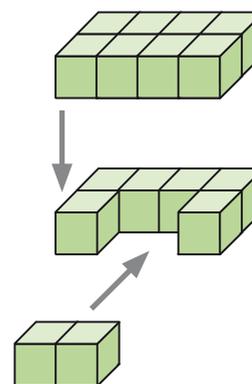
- El segundo cuerpo se puede ver como que al primer cuerpo se le agregaron cubos.
- El segundo cuerpo tiene dos cubitos más que el primero.
- El segundo cuerpo es 2 unidades cúbicas mayor que el primer cuerpo.



- *Es muy importante que la gestión no se quede solo en el cálculo del resultado, pues esta idea de comparación de los cuerpos en el proceso de formación del volumen es una de las características principales que le permiten diferenciarse del área como medida de objetos geométricos.*

## Desarrollo (50 minutos)

- En la Actividad 2, la secuencia de cuerpos mantiene la lógica anterior, pero se amplían las direcciones de crecimiento. La gestión de la actividad es similar, respecto de preguntar en primer lugar las respuestas, los procedimientos y luego consultar por la comparación.
- En este caso, la secuencia de cuerpos va completando desde dos direcciones el nuevo cuerpo geométrico. Las ideas que debieran surgir, por tanto, se asocian a:
  - La acción de agregar cubos para generar nuevos cuerpos.
  - La identificación de la cantidad de cubos que se agrega.
  - La relación que se da entre el volumen de los cuerpos, a través de esta acción de agregar.

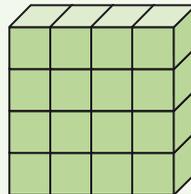
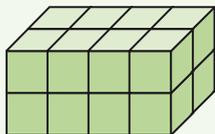


- En la Actividad 3 se establece la tarea de cuantificar el volumen de los cuerpos, y luego comparar sus medidas sin tener que comparar los cuerpos en sí mismos.
- Pida que lean atentamente el mensaje de ambos niños, clarificando el significado del volumen como la medida de los cuerpos a través de la determinación de la cantidad de unidades cúbicas que este cuerpo tiene. Destaque el hecho de que calcular la cantidad de unidades cúbicas es muy fácil, tal como se apreció en las actividades anteriores, gracias al conteo de estas unidades.
- Finalmente, deberán comparar las medidas de los cuerpos. Observe que, en este caso, los cuerpos no tienen una secuencia que permita generar cuerpos a partir de otros, tal como en las actividades anteriores. Por tanto, la comparación numérica de las medidas es el procedimiento que permite determinar cuál de los cuerpos es el más voluminoso.

- *Destaque la comparación entre los cuerpos que tienen el mismo volumen, señalando que a pesar de que tienen diferente forma, ocupan la misma cantidad de espacio. Puede apoyar la gestión con el uso de material concreto como cubos, que permite evidenciar que es posible transformar un cuerpo en otro, sin agregar ni quitar unidades cúbicas.*

### Cierre (15 minutos)

- Destaque las ideas centrales de la clase. Pida que describan de qué se trató la clase y qué aprendieron. En particular, pregunte por el procedimiento para determinar el volumen de un cuerpo. Pida que comparen la forma de los cuerpos con igual volumen.
- En caso de disponer del material concreto, pida que identifiquen alguna transformación que permita relacionar ambos cuerpos, justificando de este modo el que midan lo mismo.



- *Usted puede usar distintos materiales didácticos que, en general, están disponibles en los establecimientos para este trabajo. En partículas, puede usar los cubos que vienen con el material para 1° y 2° básico, en este mismo programa.*

### Tarea para la casa (5 minutos)

- Usando alguna unidad de medida cúbica medir el volumen de una caja de té.

## PLAN DE CLASE 97

Período 4: septiembre - noviembre

Semana 33

### Objetivo de la clase

- Evaluar los aprendizajes de los estudiantes en el período 4, para retroalimentar aquellos temas más deficitarios.

### Inicio (15 minutos)

- Explique que se va a realizar una prueba que tiene como objetivo evaluar los contenidos de aprendizaje estudiados en este período. Destaque la importancia que tiene el resultado para saber lo que han aprendido y lo que falta por aprender, para desarrollar esta semana un reforzamiento de aquellos contenidos con mayores dificultades.
- Anime a responder la prueba poniendo en juego todo lo que han aprendido. Señale que si no entienden alguna instrucción o pregunta, levanten la mano y usted se acercará para atenderlos. Entregue la prueba y recorra la sala registrando los temas que pueden estar presentando mayores dificultades.

- *Asegúrese de que todos sus alumnos y alumnas tengan lápiz, goma y estén dispuestos anímicamente. Sugiera que, al resolver los problemas y ejercicios, escriban todos los cálculos necesarios y luego marquen la alternativa correcta. Pida que no borren esos cálculos para que usted pueda observar con posterioridad posibles errores.*

### Desarrollo (60 minutos)

- Pida que comiencen a leer y responder la prueba. Recuerde que dejen anotados los cálculos que hacen para resolver los problemas.
- Observe con atención y vea si alguien está detenido en alguna pregunta.
- Escuche las preguntas y ayude a comprender los enunciados, sin dar la respuesta correcta o pistas.
- Registre las preguntas y estrategias que sus estudiantes emplean, muchas serán motivo de revisión del contenido.
- *Es importante que en el momento del desarrollo de la prueba, haya silencio y nada que dificulte la concentración. Registre las preguntas que le hacen, ya que puede que entreguen información de los contenidos que no están lo suficientemente consolidados y que hay que considerar para el repaso.*
- *Tenga preparado lo que va a hacer con quienes terminan en breve tiempo la prueba, de manera que no generen ruidos que desconcentren a los que están aún trabajando. Se sugieren actividades en el Cuaderno de trabajo para este momento, las cuales son lúdicas y permiten desarrollar otras habilidades.*
- *Aproximadamente se han calculado 4 minutos por pregunta, si alguien requiere más tiempo, darle más y, en casos excepcionales, como problemas de lectura o escritura, tome la prueba en forma individual.*

### Cierre (20 minutos)

- Invite a sus estudiantes a comentar la prueba. Pregunte: ¿Qué les pareció la prueba? ¿Cuál problema les gustó más resolver? ¿Hubo algún problema que les costó comprender?
- *Escuche a los y las estudiantes y vea que se escuchen mutuamente. Es importante que debatan acerca de cómo resolvieron los problemas. Registre esta conversación, ya que le entregará insumos acerca de los conocimientos que van dominando con mayor solidez y aquellos que hay que retroalimentar.*

### Tarea para la casa (5 minutos)

- Usando una colección de unidades cúbicas, formar distintos cuerpos geométricos de modo que todos midan lo mismo, es decir, que tengan el mismo volumen.
- *Estimule a niñas y niños a seguir aprendiendo y a utilizar lo aprendido en su relación con el cotidiano de sus casas.*

## PLAN DE CLASE 98

Período 4: septiembre - noviembre

Semana 33

### Objetivo de la clase

- Revisar las preguntas de la prueba y retroalimentar al curso en los ítems en que hayan manifestado una mayor dificultad.

### Inicio (15 minutos)

- Explique que en esta clase revisarán y resolverán colectivamente algunos problemas y ejercicios de la prueba. Priorice los que fueron resueltos en forma incorrecta u omitidos por un gran porcentaje de estudiantes.
- Pregunte cuáles fueron las preguntas que más les costaron y cuáles las que les parecieron más fáciles.

- *Es importante que usted ya haya realizado la corrección de la prueba y analizado los resultados. Seleccione aquellas preguntas cuya respuesta no fue correcta o simplemente se omitieron. Como propuesta en el cuaderno de actividades del estudiante, se han seleccionado aquellas que podrían haber presentado un mayor grado de dificultad, por el nivel de complejidad involucrado en el ítem.*

### Desarrollo (50 minutos)

#### Pregunta 1

- Deberán reconocer expresiones que representan la misma cantidad. Esta pregunta es bastante sencilla, y se puede resolver prestando atención al tratamiento de las unidades de medida (segundos, décimas de segundo).

#### Pregunta 7

- Todas las cantidades se expresan en la misma unidad de medida (kilos), por lo que el reconocimiento de la cantidad registrada pasará a ser fundamental en la resolución de este problema.
- Lo importante en este caso será retroalimentar las preguntas 1 y 7, por cuanto ofrecen condiciones que permiten enfrentar los problemas con estrategias diferentes: el análisis de las unidades de medida en la pregunta 1, y la transformación de representaciones de números racionales en la pregunta 7.

#### Pregunta 6

- Se trabajan temas de la operatoria y comparación de decimales. Evalúe los procedimientos efectuados por las y los estudiantes, en particular, el tratamiento del traspaso (reserva).

#### Pregunta 5

- Verifique si optan por calcular a través de traspasos o bien, si utilizan las técnicas alternativas empleadas en el período.

#### Pregunta 9

- Verifique que realicen bien los cálculos. Comenten.

- *No se incluyeron las alternativas de respuesta a las preguntas seleccionadas, para promover un análisis más libre de cada una de ellas. Es importante que sus estudiantes aborden la pregunta planteada y realicen un trabajo en grupo para responderla. Promueva las conversaciones al interior del grupo para el intercambio de estrategias y explicaciones que fundamentan la respuesta elegida. Es importante utilizar el error como fuente para el aprendizaje, para cultivar en los estudiantes una buena disposición hacia la matemática y contribuir al desarrollo de confianza en la capacidad para aprenderla.*

- *En el caso de las preguntas con alternativas, pida que marquen la alternativa, para que usted pueda pedir una explicación que justifique tal respuesta. Si durante la socialización un niño(a) modifica su respuesta, no se lo impida, pero pídale que explique al curso en qué pensó la primera vez, por qué se dio cuenta que era un error y cómo arregló su respuesta. Agradezca dichas intervenciones, señalando lo importante de darse cuenta del error, y que así todos aprendemos.*

### **Cierre (15 minutos)**

- Pregunte: ¿Qué estudiamos hoy día?
- La idea es que respondan y usted anote sus respuestas en la pizarra.
- Sintetice las respuestas de sus estudiantes y pida que lo escriban en el cuaderno.

- *Es interesante propiciar en algunos momentos del año, un proceso metacognitivo que permita a los y las estudiantes mirar sus procesos personales de aprendizaje, atenuar el temor por el error, atreverse a opinar y explicar sus posiciones respecto a las preguntas planteadas.*

### **Tarea para la casa (5 minutos)**

- Medir la altura de todos los miembros de su casa, hasta la centésima, y sumar todas las alturas. ¿Cómo se interpreta el resultado de dicha adición?

## PLAN DE CLASE 99

Período 4: septiembre - noviembre

Semana 33

### Objetivo de la clase

- Revisar las preguntas de la prueba y retroalimentar a los estudiantes en los ítems que hayan manifestado una mayor dificultad.

### Inicio (15 minutos)

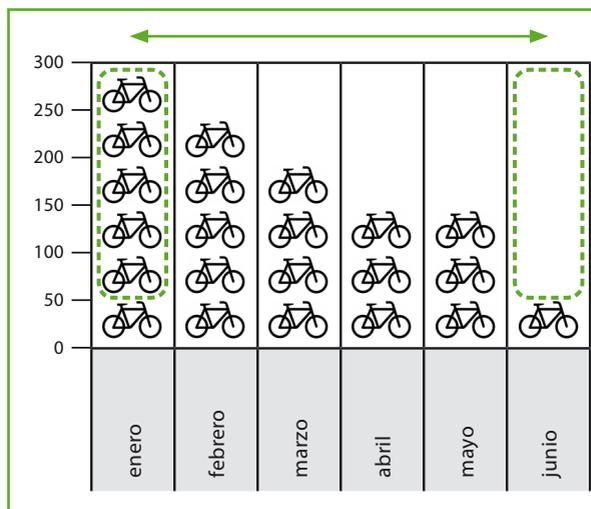
- Explique que en esta clase revisarán y resolverán colectivamente otros problemas y ejercicios de la prueba. Priorice los que fueron resueltos en forma incorrecta u omitidas por un gran porcentaje de estudiantes.
- Pregunte a los niños que comenten cuáles fueron las preguntas que más les costaron, y cuáles fueron las preguntas que les parecieron más fáciles.

- *Es importante que usted ya haya corregido la prueba y analizado los resultados. Seleccione aquellas preguntas cuya respuesta no fue correcta o se omitieron. En el Cuaderno se han seleccionado aquellas que podrían haber presentado un mayor grado de dificultad, por el nivel de complejidad involucrado en el ítem.*

### Desarrollo (50 minutos)

#### Preguntas 10 y 11

- La primera pregunta no debiera revestir mayor dificultad, salvo la asociada a la correcta interpretación de los ejes horizontal y vertical. Para la segunda pregunta, se espera que niñas y niños realicen la comparación sobre el pictograma, sin tener que calcular la diferencia de las cantidades, como el procedimiento más eficiente de comparación por diferencia. La interpretación del eje vertical permite determinar que cada símbolo representa una cantidad de 50 bicicletas, con lo que la diferencia es de 250 bicicletas.



#### Pregunta 15

- Se busca analizar una serie de afirmaciones, en un contexto de resultados de una encuesta de opinión y de las limitaciones que tiene la generalización de dichos resultados. En particular, las afirmaciones B, C y D son respecto de los niños del curso, y por tanto, se puede evaluar su veracidad. En cambio, la alternativa A plantea una afirmación que no es posible sostener, ya que la incertidumbre asociada a las encuestas no permite generalizar la información a todos los habitantes de Chile.

#### Pregunta 16

- Apunta al cálculo de áreas y se basa en la acción de medir, es decir, determinar la cantidad de unidades de medida que las superficies contienen.

#### Pregunta 19

- La unidad de medida tiene un área conocida (8 cm<sup>2</sup>, la mitad del cuadrado), y es esta medida la que se itera en la cuantificación del área del trapecio.

- *Es importante que sus estudiantes aborden la pregunta planteada y realicen un trabajo en grupo para responderla. Promueva las conversaciones al interior del grupo para el intercambio de estrategias y explicaciones que fundamentan la respuesta elegida. Es importante utilizar el error como fuente para el aprendizaje, para cultivar en los estudiantes una buena disposición hacia la matemática y contribuir al desarrollo de confianza en la capacidad para aprenderla.*
- *En el caso de las preguntas con alternativas, pida que marquen la alternativa, para que usted pueda pedir una explicación que justifique tal respuesta. Si durante la socialización un niño modifica su respuesta, no se lo impida, pero pídale que explique al curso en qué pensó la primera vez, por qué se dio cuenta que era un error y cómo arregló su respuesta. Agradezca dichas intervenciones, señalando lo importante de darse cuenta del error, y que de ese modo todos aprendemos.*

### **Cierre (15 minutos)**

- Pregunte: ¿Qué estudiamos hoy día?
- La idea es que respondan y usted vaya anotando sus respuestas en la pizarra.
- Sintetice las respuestas de sus estudiantes y pida que lo escriban en el cuaderno.

- *Es interesante propiciar en algunos momentos del año, un proceso metacognitivo que permita a los y las estudiantes mirar sus procesos personales de aprendizaje, atenuar el temor por el error, atreverse a opinar y explicar sus posiciones respecto a las preguntas planteadas.*

### **Tarea para la casa (5 minutos)**

- Medir la superficie de una habitación y explicar cómo lo hicieron.

## PAUTA DE CORRECCIÓN

### Evaluación Período 4

La siguiente Pauta de corrección describe los indicadores evaluados en cada ítem, con su correspondiente clave de respuesta correcta. Esta prueba de monitoreo de los aprendizajes correspondiente al Período 4, consta de 20 ítems de diferente nivel de complejidad, referidos a los ejes, Números y Operaciones, Datos y probabilidades, y Medición.

EJE / HABILIDAD	ÍTEM	INDICADOR DE EVALUACIÓN	RESPUESTA
Números y operaciones	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocen que un número decimal puede ser representado por un número mixto.</li> </ul>	B
Medición	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transforman una longitud expresada en metros y centímetros en una longitud expresada en metros con un número decimal.</li> </ul>	A
Números y operaciones	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocen la igualdad entre algunas fracciones y números decimales.</li> </ul>	D
	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ubican números decimales o fracciones decimales en la recta numérica.</li> </ul>	C
	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comparan números decimales.</li> </ul>	C
	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calculan la suma de dos números decimales hasta la centésima.</li> </ul>	B
	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelven problemas que involucran adiciones con números decimales.</li> </ul>	B
	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calculan la resta de dos números decimales hasta la centésima.</li> </ul>	A
	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelven problemas que involucran sustracciones con números decimales.</li> </ul>	A
Datos y probabilidades	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leen pictogramas y obtienen información tomando como referente el valor del ícono.</li> </ul>	C

EJE / HABILIDAD	ÍTEM	INDICADOR DE EVALUACIÓN	RESPUESTA
Datos y probabilidades	11	• Interpretan pictogramas y comparan datos.	B
	12	• Leen e interpretan gráficos de barras.	D
	13	• Extraen información numérica de gráficos de barras.	D
	14	• Reconocen que los resultados de experimentos lúdicos no son predecibles.	C
	15	• Extraen información numérica de resultados de encuestas, reconociendo sus limitaciones.	A
Medición	16	• Reconocen que una cuadrícula es un medio para comparar áreas.	D
	17	• Calculan el área de figuras rectangulares.	D
	18	• Calculan el área de figuras rectangulares.	A
	19	• Calculan el área de figuras formadas a partir de un cuadrado de medida conocida.	A
	20	• Determinan el volumen de un cuerpo al contar los cubitos que lo componen.	B

## PRINCIPIOS DIDÁCTICOS TRANSVERSALES PARA EDUCACIÓN BÁSICA

1. El proceso de enseñanza aprendizaje debe favorecer el desarrollo de competencias lingüísticas orales, escritas, motrices, que permitan a niños y niñas vincularse con su medio, expresar sus ideas, escuchar las ideas de otros, exponer sobre un tema, narrar sucesos, describir procedimientos, formular hipótesis, resolver problemas, argumentar y fundamentar sus respuestas, entre otras.
2. Las actividades de aprendizaje deben constituir desafíos para niños y niñas, al poner en conflicto sus conocimientos previos. Deben ser abordables y estar enmarcadas en contextos familiares y significativos.
3. Las situaciones de aprendizaje deben favorecer la construcción del conocimiento por parte de niños y niñas, generando las condiciones para: a) activar conocimientos previos; b) dar respuesta a situaciones problemáticas; y c) sistematizarlo.
4. Las situaciones de aprendizaje deben ser flexibles y adecuadas a las necesidades que se vayan detectando.
5. Exponer los distintos productos de aprendizaje desarrollados por los y las estudiantes favorece un clima escolar centrado en el aprendizaje.
6. Las y los estudiantes deben tener la oportunidad de profundizar el conocimiento hasta lograr un dominio significativo del mismo, mediante la realización de actividades en las que apliquen lo aprendido en diferentes contextos y situaciones.
7. Los conocimientos se construyen en situaciones de interacción entre estudiantes, donde cada docente actúa como mediador. Esta interacción debe ser colaborativa, permitiendo que niños y niñas expresen sus ideas y reciban retroalimentación entre ellos. La mediación docente debe promover la reflexión, dando tiempo para pensar y elaborar las respuestas.
8. Las respuestas de las y los estudiantes obedecen a distintas formas de razonamiento y etapas en la construcción del conocimiento. Los errores son parte del proceso de aprendizaje y su análisis les permite seguir aprendiendo.
9. La autoestima positiva y las altas expectativas aumentan significativamente los resultados académicos de las y los alumnos. Cada docente debe destacar los esfuerzos y avances de sus estudiantes, reforzándolos positivamente.
10. La evaluación es parte constitutiva del aprendizaje y debe estar presente a lo largo de todo el proceso. Los aprendizajes deben ser evaluados en base a criterios conocidos y comprendidos por todos. La evaluación permite recibir retroalimentación del proceso, dando pistas al profesor o profesora sobre cómo avanzar y al estudiante qué mejorar.
11. El desarrollo de estrategias metacognitivas en niños y niñas favorece que sean conscientes de su proceso de aprendizaje y puedan monitorearlo respondiendo preguntas como: ¿qué aprendí?, ¿cómo lo aprendí?, ¿para qué me sirve lo que aprendí?

