



Ministerio de Educación

Gobierno de Chile



Apoyo compartido

Matemática

Período 1

GUÍA DIDÁCTICA

4°
BÁSICO



Guía Didáctica Matemática 4° Básico, Período 1

NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA

División de Educación General
Ministerio de Educación
República de Chile

Autor

Equipo Matemática - Nivel de Educación Básica MINEDUC

Impresión

xxxxxxxxxxxxxx

Marzo - Abril 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 1 del año escolar que tiene 8 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 Objetivos de Aprendizaje para esa etapa, según lo planteado en la Programación Anual; se organiza en semanas (columna 1); propone objetivos de aprendizaje para cada semana (columna 2); indicadores de evaluación sugeridos (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 SUGERIDOS
<p style="text-align: center;">1</p> <p>Clases 1 - 3</p>	<p>Representar y describir números del 0 al 10 000:</p> <ul style="list-style-type: none"> contándolos de 10 en 10, de 100 en 100, de 1 000 en 1 000; leyéndolos y escribiéndolos; representándolos en forma concreta, pictórica y simbólica; comparándolos y ordenándolos en la recta numérica o tabla posicional; identificando el valor posicional de los dígitos hasta la decena de mil; componiendo y descomponiendo números naturales hasta 10 000 en forma aditiva, de acuerdo a su valor posicional. <p>(OA1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Expresan números en palabras y cifras. Representan en números cantidades dadas en billetes o monedas. Leen y escriben números presentados en la tabla posicional. Descomponen cantidades de dinero en valores de \$1, \$10, \$100 y \$1 000. Por ejemplo, \$5 647 = \$5 000 + 600 + 40 + 7 Descomponen números hasta 10 000 y los ubican en la tabla posicional. Ordenan cantidades de dinero dado en billetes o en monedas de \$10, \$100, \$1 000 y de \$10 000. Ordenan y comparan números en la tabla posicional.
<p style="text-align: center;">2</p> <p>Clases 4 - 6</p>	<p>Representar y describir números del 0 al 10 000:</p> <ul style="list-style-type: none"> contándolos de 10 en 10, de 100 en 100, de 1 000 en 1 000; leyéndolos y escribiéndolos; representándolos en forma concreta, pictórica y simbólica; comparándolos y ordenándolos en la recta numérica o tabla posicional; identificando el valor posicional de los dígitos hasta la decena de mil; componiendo y descomponiendo números naturales hasta 10 000 en forma aditiva, de acuerdo a su valor posicional. <p>(OA1)</p> <p>Demostrar que comprenden la adición y sustracción de números hasta 1 000:</p> <ul style="list-style-type: none"> usando estrategias personales para realizar estas operaciones; descomponiendo los números involucrados; estimando sumas y diferencias; resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios que incluyan adiciones y sustracciones; aplicando los algoritmos, progresivamente, en la adición de hasta 4 sumandos y en la sustracción de hasta un sustraendo. <p>(OA3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Marcan la posición de números en la recta numérica. Identifican números en la recta numérica según la posición de su marca. Identifican números vecinos de números dados en la recta numérica. Identifican números que faltan en una secuencia numérica. <ul style="list-style-type: none"> Suman y restan números mentalmente, descomponiéndolos de acuerdo a su valor posicional. Por ejemplo: $5\ 400 + 3\ 200 = 5\ 000 + 3\ 000 + 400 + 200 = 8\ 600$ Usan dinero en el algoritmo de la adición y de la sustracción con y sin reserva. Estiman sumas y restas, usando más de una estrategia.

EJEMPLOS DE PREGUNTAS

¿Cuál es el mayor número que se puede formar con los dígitos 6, 2, 7 y 5, sin repetirlos?

- A. 6 752
- B. 7 562
- C. 7 652
- D. 6 257

Observa los precios de los siguientes productos:

Producto	Precio
Jeans	\$6 979
Polera	\$3 012

¿Cuál de los siguientes cálculos permite estimar de mejor forma lo que se debe pagar por un jeans y una polera?

- A. $7\ 000 + 3\ 000$
- B. $6\ 000 + 3\ 000$
- C. $7\ 000 + 4\ 000$
- D. $6\ 000 + 4\ 000$

REFERENCIA A TEXTOS ESCOLARES

- Revise páginas del texto referidas al contenido en estudio.

- Revise páginas del texto referidas al contenido en estudio.

REFERENCIA A OTROS RECURSOS

Secuencias Numéricas hasta 100 en Icarito:

- www.icarito.cl/enciclopedia/articulo/primer-ciclo-basico/matematica/numeros/2009/12/58-8577-9-5-numeros-hasta-el-100.shtml

Actividades del estudio del Sistema de Numeración:

- www.ceipjuanherreraalcausa.es/Recursosdidacticos/TERCERO/datos/03_mates/U01/unidad01.htm

Interactivo para el trabajo con la recta numérica:

- <http://ejercitateconlas-matematicas.blogspot.com/2007/06/numeros.html>

Interactivos para el trabajo de adición y sustracción:

- www.ceipjuanherreraalcausa.es/Recursosdidacticos/TERCERO/datos/03_mates/U02/unidad02.htm

SEMANA	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS
<p style="text-align: center;">3</p> <p>Clases 7 - 9</p>	<p>Demostrar que comprenden la adición y sustracción de números hasta 1000:</p> <ul style="list-style-type: none"> • usando estrategias personales para realizar estas operaciones; • descomponiendo los números involucrados; • estimando sumas y diferencias; • resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios que incluyan adiciones y sustracciones; • aplicando los algoritmos, progresivamente, en la adición de hasta 4 sumandos y en la sustracción de hasta un sustraendo. <p>(OA3)</p> <p>Describir y aplicar estrategias de cálculo mental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conteo hacia delante y atrás; • doblar y dividir por 2; • por descomposición; • usar el doble del doble para determinar las multiplicaciones hasta $10 \cdot 10$ y sus divisiones correspondientes. <p>(OA2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplican el algoritmo de la adición y de la sustracción en la resolución de problemas rutinarios. • Aplican el algoritmo de la adición y de la sustracción en la resolución de problemas monetarios. • Resuelven problemas rutinarios y no rutinarios que involucran adiciones y sustracciones de más de dos números. <ul style="list-style-type: none"> • Aplican la descomposición y el conteo en el cálculo mental, para multiplicar números hasta 10 por 10. • Multiplican en el cálculo por 4, doblando el primer factor, por ejemplo $2 \cdot (2 \cdot 6) = 2 \cdot 12$.
<p style="text-align: center;">4</p> <p>Clases 10 - 12</p>	<p>Describir y aplicar estrategias de cálculo mental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conteo hacia delante y atrás; • doblar y dividir por 2; • por descomposición; • usar el doble del doble para determinar las multiplicaciones hasta $10 \cdot 10$ y sus divisiones correspondientes. <p>(OA2)</p> <p>Fundamentar y aplicar las propiedades del 0 y del 1 en la multiplicación y la propiedad del 1 en la división.</p> <p>(OA4)</p> <p>Demostrar que comprenden la multiplicación de números de tres dígitos por números de un dígito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • usando estrategias con o sin material concreto; • utilizando las tablas de multiplicación; • estimando productos; • usando la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma; • aplicando el algoritmo de la multiplicación; • resolviendo problemas rutinarios. <p>(OA5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Multiplican números en el cálculo mental doblando y dividiendo por 2, por ejemplo: $25 \cdot 6 = 50 \cdot 3$. <ul style="list-style-type: none"> • Aplican la propiedad del 1 en la multiplicación, empleando secuencias de ecuaciones. • Explican con sus propias palabras la propiedad del 1 de manera concreta, pictórica y simbólica. • Descubren la propiedad del 0 en la multiplicación empleando secuencias de ecuaciones hasta llegar a 0. • Explican con sus propias palabras la propiedad del 0 de manera concreta, pictórica y simbólica. • Muestran y explican de manera concreta, pictórica y simbólica la repartición de elementos por 1 o por sí mismo. • Descomponen números de tres dígitos en centenas, decenas y unidades. • Multiplican cada centena, decena y unidad por el mismo factor. • Aplican la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma.

EJEMPLOS DE PREGUNTAS

REFERENCIA A TEXTOS ESCOLARES

REFERENCIA A OTROS RECURSOS

<p>Un partido de fútbol tiene dos tiempos de 45 minutos cada uno. Si se han jugado 60 minutos, ¿Con qué operación se puede saber cuántos faltan por jugar?</p>	<p>A. $45 - 15 = 30$ B. $90 - 60 = 30$ C. $15 + 15 = 30$ D. $60 - 30 = 30$</p>
--	---

Fuente: Cuaderno de Ejercicios 2, 4° Básico, Santillana 2012. Pág. 46.

- Revise páginas del texto referidas al contenido en estudio.

Resolución de problemas en Icarito:

- [/www.icarito.cl/enciclopedia/articulo/primer-ciclo-basico/matematica/numeros/2010/03/58-8903-9-resolucion-de-problemas.shtml](http://www.icarito.cl/enciclopedia/articulo/primer-ciclo-basico/matematica/numeros/2010/03/58-8903-9-resolucion-de-problemas.shtml)

Cálculo de sumas y restas:

- www.pekegifs.com/pekemundo/sumas/sumas.swf
- www.supersaber.com/carreraSumaResta.htm
- www.vedoque.com/juegos/cuaderno.swf

Problemas:

- www.juntadeandalucia.es/averroes/colegio-virgendetiscar/profes/trabajos/problemas/index.html

<p>¿Cuál de las siguientes igualdades es verdadera?</p>	<p>A. $423 \cdot 1 = 1$ B. $432 \cdot 0 = 432$ C. $423 : 1 = 1$ D. $423 \cdot 0 = 0$</p>
---	---

- Revise páginas del texto referidas al contenido en estudio.

Recurso interactivo para estudiar las tablas de multiplicar:

- www2.gobierno-decanarias.org/educacion/17/WebC/eltanque/Tablas/TablasIE.html

Recursos para el estudio de la multiplicación:

- www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=135343
- www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=135342

Recursos para el trabajo de la descomposición de números hasta 1 000 según el valor posicional:

- www.mineduc.edu.gt/recursos/images/1/11/Guatemala_2_-_Tema_3_-_Numeros_hasta_1000.pdf

SEMANA	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS
<p style="text-align: center;">5</p> <p>Clases 13 - 15</p>	<p>Demostrar que comprenden la multiplicación de números de tres dígitos por números de un dígito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • usando estrategias con o sin material concreto; • utilizando las tablas de multiplicación; • estimando productos; • usando la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma; • aplicando el algoritmo de la multiplicación; • resolviendo problemas rutinarios. <p>(OA5)</p> <p>Demostrar que comprenden la división con dividendos de dos dígitos y divisores de un dígito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • usando estrategias para dividir con o sin material concreto; • utilizando la relación que existe entre la división y la multiplicación • estimando el cociente; • aplicando la estrategia por descomposición del dividendo; • aplicando el algoritmo de la división. <p>(OA6)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estiman productos, usando como estrategias el redondeo de factores. • Resuelven multiplicaciones usando el algoritmo de la multiplicación. • Resuelven problemas rutinarios de la vida diaria, aplicando el algoritmo de la multiplicación. <ul style="list-style-type: none"> • Representan pictóricamente o con material concreto divisiones de dos dígitos por un dígito descomponiendo el dividendo en sumandos.
<p style="text-align: center;">6</p> <p>Clases 16 - 18</p>	<p>Demostrar que comprenden la división con dividendos de dos dígitos y divisores de un dígito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • usando estrategias para dividir con o sin material concreto; • utilizando la relación que existe entre la división y la multiplicación; • estimando el cociente; • aplicando la estrategia por descomposición del dividendo; • aplicando el algoritmo de la división. <p>(OA6)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estiman el cociente de una división, aplicando diferentes estrategias: <ul style="list-style-type: none"> - redondeo del dividendo; - relación entre multiplicación y división como operaciones inversas; - descomposición en pasos arbitrarios. • Resuelven problemas rutinarios de la vida diaria, aplicando el algoritmo de la división.

EJEMPLOS DE PREGUNTAS

REFERENCIA A TEXTOS ESCOLARES

REFERENCIA A OTROS RECURSOS

<p>Si dos jugos cuestan \$1 980, ¿cuál es el valor aproximado de 8 jugos?</p>	<p>A. \$8 000 B. \$20 000 C. \$10 000 D. \$16 000</p>
---	---

Fuente: Cuaderno de Ejercicios 3, 4° Básico, Santillana 2012. Pág. 43.

- Revise páginas del texto referidas al contenido en estudio.

Sitio web para repasar las tablas de multiplicar:

- www.pequelandia.es/tablamultiplicar.html

Fichas de trabajo para repasar situaciones de reparto equitativo:

- <http://aulapt.files.wordpress.com/2008/02/iniciacion-division.pdf>

<p>A un teatro asistieron en total 315 espectadores, de viernes a domingo. Si cada día asistió el mismo número de personas, ¿cuántas personas estimas que asistieron cada día?</p>	<p>A. 31 personas. B. 100 personas. C. 315 personas. D. 630 personas.</p>
---	---

Fuente: Texto para el estudiante, 4° Básico, Santillana 2012. Pág. 83.

- Revise páginas del texto referidas al contenido en estudio.

Problemas de multiplicación y división:

- www.interpeques2.com/peques5/problemas/multidivi.htm

Recurso interactivo división:

- www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=205758

PROGRAMACIÓN DE LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE - PERÍODO 1 - MATEMÁTICA - 4º BÁSICO

SEMANA	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS
<p>7</p> <p>Clases 19 - 21</p>	<p>Resolver problemas rutinarios y no rutinarios en contextos cotidianos que incluyen dinero, seleccionando y utilizando la operación apropiada. (OA7)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionan la operación y la estrategia de resolución de un problema. • Resuelven problemas que requieren sustracciones. • Resuelven problemas rutinarios y no rutinarios, usando en algunos de ellos dinero, que requieran adiciones, sustracciones, multiplicaciones o divisiones. • Resuelven problemas cuya resolución requiere una combinación de operaciones.
<p>8</p> <p>Clases 22 - 24</p>	<p>Resolver prueba del período. Revisar y reforzar aprendizajes estudiados durante el período.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Refuerzan indicadores estudiados en las semanas 1 a 7. • Evalúan sus propias producciones.

EJEMPLOS DE PREGUNTAS		REFERENCIA A TEXTOS ESCOLARES	REFERENCIA A OTROS RECURSOS
<p>En un cajón hay 180 tomates y 75 pepinos. ¿Qué información puedes obtener a partir de la operación $180 - 75$?</p>	<p>A. La cantidad de pepinos que hay. B. El total de frutas que hay. C. La diferencia entre tomates y pepinos. D. La cantidad total de tomates que hay</p>	<ul style="list-style-type: none"> Revise páginas del texto referidas al contenido en estudio. 	<p>Ficha con problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> http://static.icarito.cl/20100527/949706.pdf <p>Sitio que contiene problema aritméticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> www.rmm.cl/index_sub2.php?id_contenido=1082&id_portal=154&id_seccion=859
<p>Se consideran ejemplos de preguntas como los presentados en las semanas anteriores.</p>		<ul style="list-style-type: none"> Revise páginas del texto referidas al contenido en estudio. 	<p>Ítems liberados de la prueba SIMCE:</p> <ul style="list-style-type: none"> www.simce.cl/index.php?id=447&no_cache=1

Fuente: Cuaderno de Ejercicios 3, 4° Básico, Santillana 2012. Pág. 44.

PLAN DE CLASE 1

Período 1: marzo - abril

Semana 1

Objetivo de la clase

- Leer y escribir números en cifras y palabras, utilizando una tabla de valor posicional y establecer relaciones entre estas formas de representación.

Inicio (25 minutos)

- Las actividades de esta clase tienen el propósito de que las y los estudiantes utilicen distintas representaciones de números de cuatro cifras, argumenten, comuniquen y razonen sobre este contenido matemático. Es importante presentar las actividades sin hacer un repaso previo de las mismas para que se enfrenten de forma natural a las problemáticas planteadas.
- Invite a trabajar en la Actividad 1, que en un contexto de un club de amigos, presenta recibos de dinero en que las cantidades aparecen escritas en palabras. Se espera que niños y niñas produzcan estas cantidades utilizando su set de monedas y billetes. Resguarde que utilicen solo billetes de \$1 000 y monedas de \$100, \$10 y \$1.
- Observe si logran representar correctamente las cantidades utilizando los billetes y monedas, y si establecen una relación entre estas representaciones y la cantidad en cifras que deben completar en los recibos.
- Destaque las relaciones que existen entre las representaciones que formaron usando billetes y monedas, y la escritura de las cantidades tanto en palabras como en cifras. Por ejemplo, el primer recibo presenta la cantidad de "dos mil trescientos quince pesos", al leer el número con su curso destaque que a partir de decir oralmente el número, se puede deducir fácilmente la forma de representación con billetes y monedas: **dos mil:** dos billetes de \$1 000; **trescientos:** tres monedas de \$100; **quince:** como es un número conocido y a pesar de que su oralidad no presenta una regularidad como en los otros casos, no deberían tener dificultades para representarlo con monedas.
- Luego, apoyándose en tarjetas numéricas de múltiplos de 1 000, 100 y 10, en conjunto con el curso, establezca la forma de escribir estos números en cifras. En el ejemplo, utilizando la tarjeta de 2 000, y sobreponiendo sobre ella la de 300, luego la del 10 y la del 5, se puede obtener claramente la representación en cifras de esta cantidad: 2 315.
- La principal dificultad que pueden presentar al completar los recibos, es escribir en cifras las cantidades dadas en palabras, ya que nuestro sistema de numeración oral no es posicional. Por ejemplo, la cantidad anterior la podrían escribir como: 2 30015. La estrategia de representar estas cantidades con billetes y monedas, permitirá establecer la relación que existe entre la cantidad de billetes y monedas que utilizan de cada tipo, y el dígito que se debe poner en cada posición. La actividad continúa presentando cuatro recibos más, en que niños y niñas deben completar la cantidad ya sea en cifras o en palabras. Vea que dispongan del set de monedas y billetes.

- *Estimule a sus estudiantes a explicar y argumentar sus respuestas en las preguntas de la primera parte de la actividad. Es importante que señalen cuántos billetes o monedas de cada tipo utilizan para formar las cantidades de los recibos y que justifiquen por qué corresponde a dicha cantidad.*

Desarrollo (40 minutos)

- Invite a desarrollar la Actividad 2, en la cual deben completar una tabla en que aparecen números de cuatro dígitos, escritos en palabras o en cifras. Observe si son capaces de establecer las relaciones entre estas dos formas de representación. A quienes presenten dificultades para resolver esta actividad, entregue el set de billetes y monedas de manera que puedan apoyarse en este material, y en las relaciones establecidas en la primera parte de la clase para leer y escribir los números.

- Una vez que la mayoría haya concluido la Actividad 2, revise en conjunto sus respuestas y luego desarrollen la Actividad 3. En ella nuevamente necesitan utilizar el set de monedas y billetes como apoyo para completar una tabla en que deberán escribir las cantidades de cada tipo de billetes y monedas que se utilizan para pagar un producto de forma exacta.
- El principal objetivo de esta actividad es que, apoyados del contexto de dinero y de la representación concreta de las monedas y billetes, establezcan la relación que existe entre la cantidad de billetes de \$1 000 y el dígito de la posición de las unidades de mil, la cantidad de monedas de \$100 y el dígito en la posición de las centenas, la cantidad de monedas de \$10 y el dígito de la posición de las decenas, y la cantidad de monedas de \$1 y el dígito en la posición de las unidades.

- *Es importante que niñas y niños argumenten los procedimientos que utilizaron para completar la tabla en la Actividad 3. Esto permitirá construir más adelante las relaciones entre la escritura de los números y la tabla de valor posicional que se realizará en la siguiente clase.*

Cierre (20 minutos)

- Retome con su curso las relaciones que existen entre la representación en palabras y en cifras de un número de cuatro dígitos. Puede escribir en la pizarra una cantidad en palabras, por ejemplo, seiscientos treinta y cinco, y en conjunto con su curso, escribir su representación en cifras. Haga preguntas como: ¿Qué dígito se escribe primero? ¿Cómo sabemos que es 6? ¿Es correcto escribir el número seiscientos treinta y cinco como 60035?
- Destaque que el número seiscientos treinta y cinco escrito en palabras permite establecer directamente los dígitos que deben ir en cada posición al escribir el número, según el valor posicional de nuestro sistema, esto es: seiscientos se escribe un 6 en la posición de las centenas, treinta se escribe un 3 en la posición de las decenas, cinco se escribe el 5 en la posición de las unidades, así se tiene: 635. De la misma forma, frente al número 536 se puede establecer: 5 en la posición de las centenas corresponde a quinientos, 3 en la posición de las decenas corresponde a treinta, y 5 en la posición de las unidades corresponde a cinco, así el número escrito en palabras es: quinientos treinta y cinco.
- *Evaluar posibles errores de escritura en este momento le permitirá observar si lograron establecer las relaciones entre estas formas de representación.*

Tarea para la casa (5 minutos)

- Escribir los siguientes números en cifras: mil novecientos cincuenta y dos; cuatro mil ochenta y tres.
- *En la siguiente clase revise las respuestas solicitando que expliquen y argumenten sus procedimientos.*

PLAN DE CLASE 2

Período 1: marzo - abril

Semana 1

Objetivo de la clase

- Descomponer números de cuatro cifras en forma aditiva basándose en el valor posicional.

Inicio (30 minutos)

- Esta clase avanza en el estudio de los números, introduciendo la noción de valor posicional de nuestro sistema de numeración, y la descomposición aditiva de números basada en este principio. Es importante presentar las actividades sin hacer un repaso previo de las mismas para que se enfrenten de forma natural a las problemáticas planteadas.
- Para comenzar la clase, invite a desarrollar la Actividad 1. Se presenta una tabla con cuatro cantidades de dinero para las cuales deben indicar la cantidad de billetes de \$1 000, monedas de \$100, \$10 y \$1 que se necesitan para pagar cada cantidad de dinero en forma exacta. Esta actividad es similar a la Actividad 3 de la clase anterior. Pida que completen la tabla y retome los contenidos estudiados en la Clase 1. Cabe destacar que esta vez se plantea una pregunta que permitirá que establezcan la relación entre el número de billetes o monedas que permiten producir una cantidad de dinero y los dígitos involucrados en las distintas posiciones de la representación en cifras de dicha cantidad. Destaque el hecho de que, por ejemplo, si aparece un 6 en la tercera posición, para producir la cantidad de dinero se utilizarán 6 monedas de 100.
- Pida que, en parejas, observen la descomposición aditiva presentada en la imagen que viene a continuación, pidiendo que relacionen la forma en que completaron la primera fila de la tabla con la explicación que se da en la imagen. Dé unos minutos e invite a comunicar sus reflexiones. Destaque en conjunto que el 3 527 o cualquier otro número de cuatro cifras siempre se puede descomponer a través de una suma que considera los dígitos que forman el número, esto es: el 3 que está en la posición de los miles corresponde a 3 000, el 5 en la tercera posición corresponde a 500, el 2 en la segunda posición corresponde a 20 y el 7 en la primera posición corresponde a 7. Luego, haga preguntas que permitan introducir las nociones de unidad de mil, centenas, decenas y unidades, por ejemplo: ¿Por qué creen que en la figura dice unidades de mil al lado del 3 000? ¿O centenas al lado del 500? Es probable que sus estudiantes recuerden algunas de estas nociones del estudio de los números de dos y tres cifras; relacione en conjunto cada palabra con la posición del dígito, apoyándose en el ejemplo de la siguiente tabla de la actividad.
- Para concluir, pida que completen la tabla que aparece al final de la página. Destaque nuevamente la relación entre los dígitos que forman el número y valor posicional correspondiente.

Es importante que en esta primera actividad, niños y niñas expliquen y argumenten con sus propias palabras las relaciones que existen entre la descomposición aditiva de un número basada en el valor posicional, y la posición de los dígitos que forman el número.

Desarrollo (40 minutos)

- Se plantean dos actividades que permitirán reforzar la descomposición aditiva basada en el valor posicional abordada en el momento de inicio. Invite a desarrollar la Actividad 2 en parejas.
- En la primera parte se presentan cuatro números que aparecen descompuestos según el valor posicional, a través de un principio aditivo y multiplicativo.
- Se espera que escriban el número que corresponde a cada descomposición. Destaque que la posición que ocupará el dígito al formar el número de cuatro cifras, dependerá si se está multiplicando por 1 000, 100, 10, 1. Por ejemplo, en la primera descomposición, y apoyándose de una tabla de valor posicional, se tiene:

$$4 \cdot 1\,000 + 5 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 3 \cdot 1 =$$

↓	↓	↓	↓
UM	C	D	U
4	5	2	3

- La segunda parte de la actividad, presenta números de cuatro cifras para que los descompongan aditivamente basándose en el valor posicional de sus dígitos. Los casos en que deben completar tres espacios, corresponden a números que presentan un 0 en alguna de sus posiciones.
- La Actividad 3 aborda directamente el estudio del valor posicional en números de cuatro cifras. En la primera parte deben señalar el valor de un dígito en distintas posiciones. En la segunda parte deben producir un número dadas dos condiciones relacionadas con el valor posicional. Observe si son capaces de establecer el valor de los dígitos señalados en las distintas posiciones. Para revisar esta parte de la actividad, puede utilizar una tabla de valor posicional y explicar las nociones desarrolladas anteriormente.

- *Permita que compartan y comuniquen los números que produjeron en la parte 2 de la Actividad 3. Solicite que expliquen cómo formaron el número solicitado. Es importante destacar que se pueden formar muchos números con estas características, y que en todos los casos el valor de 4 será 4 000 y el valor de 3 será 30, por la posición que ocupan.*

Cierre (15 minutos)

- Escriba un número de cuatro cifras en la pizarra, por ejemplo 6 763 y descompóngalo en conjunto, aditivamente. Haga preguntas que les permitan sistematizar los contenidos estudiados en la clase, por ejemplo: ¿Cuál es el valor del 6 que está en la posición de las unidades de mil? ¿Y del que está en la posición de las decenas?
- Es importante destacar que el dígito 6 en este caso está ubicado en dos posiciones: en las unidades de mil implica que su valor es $6 \cdot 1\,000$, es decir, 6 000; en las decenas implica que su valor es $6 \cdot 10$, es decir, 60. En este mismo número el valor del dígito 7 es $7 \cdot 100$, es decir, 700; y el dígito 3 como está en las unidades corresponde a 3. Destaque que el valor de un dígito al escribir un número de cuatro cifras depende de la posición que ocupa, y para determinar dicho valor se debe multiplicar el dígito por 1 000, 100, 10 o 1.
- *Observe si sus estudiantes han logrado comprender las nociones estudiadas en la clase. Solicite que expliquen las preguntas que usted plantea en el momento de cierre.*

Tarea para la casa (5 minutos)

- Descomponer aditivamente y luego ubicar los siguientes números en una tabla de valor posicional: 6 748, 8 764 y 5 927
- *En la siguiente clase revise las respuestas y contraste los distintos procedimientos utilizados para resolver el problema.*

PLAN DE CLASE 3

Período 1: marzo - abril

Semana 1

Objetivo de la clase

- Ordenan y comparan cantidades y números de cuatro cifras.

Inicio (20 minutos)

- Revise la tarea de la clase anterior.
- Se presentan tres actividades que permitirán abordar la comparación y orden de cantidades de dinero, y números de cuatro cifras. Para estudiar la relación de orden, las y los estudiantes se apoyarán inicialmente en la representación pictórica de las cantidades de dinero, y luego en una tabla de valor posicional. Se espera que construyan un procedimiento de comparación basado en el valor posicional de los dígitos que forman el número. Es importante presentar las actividades sin hacer un repaso previo de las mismas para que se enfrenten de forma natural a las problemáticas planteadas.
- Invite a desarrollar la Actividad 1 en que se presentan dos cantidades de dinero representadas con billetes de \$1 000, monedas de \$100, \$10 y \$1. Lea en conjunto la situación y pida que respondan las preguntas que aparecen a continuación.
- Una vez que la mayoría haya respondido las preguntas y completado la tabla, revise en conjunto sus respuestas. En esta parte de la clase puede plantear preguntas como: ¿Quién ha reunido más dinero? ¿Se puede saber quién ha reunido más dinero sin contar las cantidades?
- Es importante destacar con su curso que Andrea y Camilo tienen la misma cantidad de billetes, sin embargo, a pesar de que Camilo ha reunido más monedas, Andrea es quien ha reunido más dinero, pues ha juntado 5 monedas de \$100 y Camilo solo 4 y las monedas de \$10 y \$1 de ambos, no superan 10. Esta última idea se desprende de la tabla que completaron sus estudiantes. Invite a reflexionar, sin contar, sobre un procedimiento que permita establecer cuál es la cantidad mayor o menor entre dos cantidades de dinero dadas. Se espera que se den cuenta que, para comparar dos cantidades de dinero representadas con billetes y monedas, se debe comenzar comparando los billetes y, si son iguales, se debe continuar con las monedas de mayor valor. Lo anterior permitirá que en el momento de desarrollo de la clase enuncien un procedimiento para comparar números de cuatro cifras.
- Pida que resuelvan la segunda parte de la actividad, en que se presentan tres cantidades de dinero que deben ordenar de menor a mayor.

- *Observe si sus estudiantes son capaces de establecer la cantidad mayor o menor de dinero entre las presentadas en la actividad. A quienes respondan, por ejemplo, que Camilo tiene más dinero que Andrea, pídeles que expliquen su respuesta sin decirles que es errónea. Es probable que se estén fijando en la cantidad de monedas sin considerar el valor de cada una de ellas. Haga preguntas como: Si tengo 2 monedas de \$100 y tú tienes 9 monedas de \$10, ¿quién tiene más dinero? ¿Tú tienes más o menos que \$100?*

Desarrollo (50 minutos)

- Presente la Actividad 2, que plantea una tabla con cuatro cantidades de dinero escritas en cifras. Se espera que, en primera instancia, indiquen la cantidad de billetes de \$1 000, monedas de \$100, \$10 y \$1 que se necesitan para pagar dichas cantidades de forma exacta, y luego se les solicita que ordenen dichas cantidades de menor a mayor.
- Dé un tiempo para que desarrollen la actividad, y observe si hay niños o niñas que aún presentan dificultades para descomponer las cantidades de dinero presentadas en la tabla. Revise en conjunto con el curso sus respuestas. Es importante destacar que un procedimiento eficaz para ordenar las cantidades es fijarse en las columnas de la tabla, comenzando siempre por la de los billetes de \$1 000. Cabe destacar que las cantidades presentadas son números con los mismos dígitos, pero en distintas posiciones.

- Desarrollan la Actividad 3, en la que deben evaluar el procedimiento de un niño que compara dos números de cuatro cifras, apoyado en una tabla de valor posicional. Pida que lean la situación en parejas y respondan la pregunta.
- Destaque que al observar la tabla de valor posicional, los números que está comparando Esteban tienen el mismo dígito en la unidad de mil y difieren en el resto de las posiciones; luego, para establecer cuál de los números es mayor, se debe continuar comparando las posiciones siguientes. Es importante que sean los mismos estudiantes quienes deduzcan este procedimiento y para ello puede hacer la relación de la tabla de valor posicional con la tabla completada en la Actividad 2.
- Pida que completen la tabla de la parte 2 de la actividad y que señalen cuál es el número mayor y cuál es el menor de los dados.

- *El objetivo de la Actividad 2 es que evalúen un procedimiento erróneo usado por un niño al comparar dos números. Este tipo de actividades es un buen medio para que argumenten sus respuestas y contrasten sus propios procedimientos con el descrito en la actividad. Pida que expliquen y comuniquen sus conclusiones, y observe si en el curso hay quienes están de acuerdo con el procedimiento de Esteban.*

Cierre (15 minutos)

- Invite al curso a reflexionar sobre el procedimiento usado en la clase para comparar números de cuatro cifras y plantee preguntas como: ¿Qué debemos hacer para comparar dos números de cuatro cifras? ¿Por qué posición debemos empezar a comparar? Luego puede escribir dos números en la pizarra, por ejemplo, 5 756 y 5 729, y pedir que señalen cuál es mayor. Es importante destacar que si se comparan esos números partiendo por las unidades, el segundo de ellos sería mayor, sin embargo, el primero tiene un 5 en la posición de las decenas, mientras que el segundo número tiene un 2, por tanto, al descomponer los números se observa claramente que el primer número es el mayor, pues $5000 + 700 + 50 + 6$ y $5000 + 700 + 20 + 9$.
- *Escriba en conjunto en la pizarra el procedimiento estudiado para comparar números de cuatro cifras.*

Tarea para la casa (5 minutos)

- Ordenar de mayor a menor los siguientes números: 4 526; 4 635; 4 725; 4 546
- *En la siguiente clase revise las respuestas y pida que expliquen el procedimiento utilizado.*

PLAN DE CLASE 4

Período 1: marzo - abril

Semana 2

Objetivo de la clase

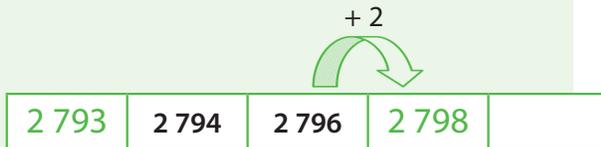
- Completar secuencias y rectas numéricas con números de cuatro cifras.

Inicio (30 minutos)

- Invite a desarrollar la parte **a** de la Actividad 1 en que aparece una secuencia numérica con números de cuatro cifras que deben completar. Dé un tiempo para que respondan y luego pida a un estudiante que pase a compartir sus respuestas a la pizarra, explicando los procedimientos utilizados para completar la secuencia. Pida a otro estudiante que haya utilizado un procedimiento distinto, que comparta sus respuestas con curso. En primera instancia se espera que establezcan la regla de formación de la secuencia, en este caso sumar 10, para luego completarla agregando 10 a 7 290 y luego a 7 300. Es probable que algunos niños o niñas tengan dificultades para completar el primer recuadro de la secuencia, ya que hay un cambio en la decena y centena, y escriban, por ejemplo, 7 2910. Frente a este y otros posibles errores es importante destacar con ellos que en este caso la secuencia se mantiene en la misma unidad de mil, por tanto, basta fijarse en las últimas tres cifras para completarla. Luego, al agregar 10 a 90, se completan 100, por tanto, de 290 se pasa a 300.



- Pida que desarrollen las partes **b** y **c** y luego revise en conjunto sus respuestas. En la parte b se presentan dos secuencias, y la primera no debería presentar dificultades. La segunda secuencia es distinta a las dos anteriores, y tiene un mayor grado de dificultad, ya que va de 5 en 5; además, en el último número que deben completar hay un cambio en la centena. Observe si son capaces de completarla correctamente, primero determinando que la secuencia va de 5 en 5 y luego identificando el cambio cuando pasan de 8 395 a 8 400. Para saber quiénes aún cometen errores, es importante no haber planteado una actividad previa explicitando el procedimiento, sino que se espera que los estudiantes se enfrenten a través de esta actividad por primera vez a esta problemática.
- En la parte **c** se presenta una secuencia y la respuesta de una niña al completarla. Es importante que sus estudiantes analicen el procedimiento presentado y expliquen el error de la niña. Destaque que si bien en una secuencia de 2 en 2, después de 8 viene 10, en este caso al sumar 2 a 2 798 se forma un 10 en la unidad, que pasa a la decena formando 100, que pasan a la centena obteniéndose 800, por tanto el siguiente número es 2 800.



$$\begin{aligned}
 2\ 798 + 2 &= \\
 2\ 700 + (98 + 2) &= \\
 2\ 700 + 100 &= 2\ 800
 \end{aligned}$$



- Estimule a sus estudiantes a explicar y argumentar si están de acuerdo con el procedimiento de Cristina, y observe si aún hay quienes cometen el mismo error.

Desarrollo (40 minutos)

- Invite a desarrollar la Actividad 2, que inicia el trabajo con la recta numérica. Para ello se presenta una construida por un niño, de la que se desprendieron las tarjetas con algunos de los números ubicados en ella. Contextualice la actividad señalando que Benjamín ubicó los números de una secuencia de 100 en 100 en una recta, haciendo marcas que están a la misma distancia entre sí. Plantee preguntas como: ¿Qué relación existe entre un número y el siguiente en la recta numérica? ¿Por qué crees que Benjamín dibujó las marcas a la misma distancia? Pida al curso que ayuden a Benjamín a rearmar la recta uniendo con una línea las tarjetas desprendidas en la marca correspondiente.
 - Es importante destacar que como la secuencia va de 100 en 100, al representar los números en la recta estos deben estar a la misma distancia uno de otro, ya que para que una recta esté bien construida, se debe resguardar que las marcas estén a la misma distancia entre sí. Destaque también que en una recta numérica los números siempre quedan representados en forma ordenada, de menor a mayor, por ende, es un buen dispositivo para comparar y ordenar números de forma rápida, sin necesitar un procedimiento como el estudiado en la clase anterior.
 - Pida que desarrollen la parte **b** y revise en conjunto sus respuestas. Estimule a reflexionar en torno a la segunda recta que completaron, preguntando: ¿A cuánto equivale la distancia entre una marca y otra en la segunda recta? ¿Es igual que la anterior? ¿Cuántos números hay entre una marca y otra? Destaque que en la segunda recta, la distancia entre una marca y otra corresponde a 5, ya que la secuencia de los números que se representaron en la recta va de 5 en 5.
 - Invite a desarrollar la Actividad 3, que presenta en la primera parte dos rectas donde deben ubicar tres números dados; las rectas contienen marcas para guiar el trabajo de los estudiantes. Para la primera se presentan 3 números que van de 200 en 200, por tanto se espera que ubiquen dichos números en forma consecutiva bajo las marcas. Sin embargo, para la segunda recta se presentan 3 números donde dos de ellos van de 100 en 100, y el tercero tiene una diferencia de 200 con el segundo número. Esto implica que los estudiantes deberán dejar una marca vacía entre 9 153 y 9 353.
- Es importante que sus estudiantes argumenten los procedimientos que utilizaron para completar las rectas numéricas en las actividades 2 y 3. Para ello es necesario que desarrollen la actividad, sin mediar con anterioridad el procedimiento que deben utilizar para hacerlo.*

Cierre (15 minutos)

- Destaque las principales características que se deben tener en cuenta para construir una recta numérica, y que están relacionadas con la distancia entre sus marcas y la relación de ellas con los números que se están ubicando.
- *Una buena forma de efectuar el cierre es dibujando una recta numérica que, arbitrariamente, presenta un error de construcción y en la secuencia.*

Tarea para la casa (5 minutos)

- Escribir los tres números que siguen en la secuencia: 4 979, 4 989 y 4 999
- *En la siguiente clase revise las respuestas.*

PLAN DE CLASE 5

Período 1: marzo - abril

Semana 2

Objetivo de la clase

- Calcular sumas y restas usando estrategias de cálculo mental basadas en la descomposición de los números según su valor posicional; y calcular el algoritmo convencional justificando su funcionamiento con dinero ficticio.

Inicio (25 minutos)

- Comienza el estudio de la adición y sustracción; invite a sus estudiantes a realizar la parte **a** de la Actividad 1, en que se presenta una situación de contexto en que dos niños van a comprar productos a un supermercado. El dinero que lleva cada niño se presenta a través cifras y se espera que respondan las preguntas calculando mentalmente; para explicar el procedimiento utilizado usen el set de monedas y billetes de \$1 000, \$100 y \$10. Una vez que la mayoría haya respondido las preguntas invítelos a compartir sus respuestas con el curso, contrastando distintos procedimientos para efectuar el cálculo de la adición y sustracción. Pida que, apoyados por los billetes y monedas, deduzcan un procedimiento en que sumen los miles, los cientos y las decenas en forma separada y luego compongan para obtener el resultado final. Es importante que la estrategia de descomponer las cantidades y luego sumar surja de los mismos estudiantes; por lo tanto no presente una actividad similar antes de desarrollar esta. Si no son capaces de establecer este procedimiento, más adelante en esta misma clase se presentan otras actividades para que lo construyan.
- Pida que observen en la parte **b** el procedimiento usado por Julián para resolver una adición, recoja las opiniones y relacione con las técnicas que surgieron de ellos en la parte a. Destaque que cuando se tienen números de cuatro cifras terminados en cero, es posible efectuar fácilmente una suma o una resta utilizando una descomposición aditiva basada en el valor posicional, como la estudiada en clases anteriores.
- Pida que resuelvan las sumas y restas que aparecen al final de la Actividad 1 y luego recoja las respuestas. Puede plantear otras sumas y restas similares para que vayan calculando mentalmente. Para gestionar estos cálculos mentales entregue a los niños su pizarra y pida que escriban sus respuestas y levanten la pizarra en dirección a usted. De esta forma podrá observar a quienes no han logrado comprender el procedimiento y cometen errores.

- *Incentive a utilizar el cálculo mental para resolver las adiciones y sustracciones presentadas. Pida que comuniquen y expliquen sus procedimientos al curso, contrastando los distintos procedimientos que pueden surgir.*

Desarrollo (45 minutos)

- Se espera que sus estudiantes muestren y justifiquen el funcionamiento del algoritmo convencional de la adición y sustracción usando dinero ficticio. Invite a observar en parejas el procedimiento de Pedro al inicio de la Actividad 2, y solo al momento de explicar el procedimiento usado por Pedro entregue el set de monedas y billetes. Haga preguntas como: ¿Cómo calcula Pedro el total de dinero? ¿Cuántas monedas de \$100 hay en total? ¿Cómo se representa esa cantidad usando monedas y billetes? Es importante destacar que como hay 12 monedas de \$100, esta cantidad de dinero corresponde a \$1 200, lo que corresponde a \$1 000 + \$200.
- Recuerde el trabajo realizado en la semana anterior y en conjunto ubique estos valores en una tabla como la siguiente:

	UM	C	D	U
Cantidad	\$1 000	\$100	\$10	\$1
\$2 824	2	8	2	4
\$4 440	4	4	4	0
	6 + 1 ←	12	6	4

- Si estas cantidades se escribieran en una tabla de valor posicional, el resultado de $8 + 4 = 12$ no se podría escribir en la posición de las centenas, y sería necesario realizar un canje, escribiendo 2 en la posición de las centenas (\$200) y agregando 1 a la posición de las unidades de mil (\$1 000). Para establecer esta relación puede dibujar a continuación una tabla de valor posicional y calcular la suma con ayuda de este dispositivo.
- Para continuar pida que resuelvan la parte **a**. En ella se presenta una suma y una resta usando un procedimiento basado en la descomposición aditiva de los números según su valor posicional, en que se pide completar ciertos espacios. Observe si comprenden el funcionamiento de esta técnica, destacando los canjes que se deben realizar tanto en la adición como en la sustracción. En el caso de la sustracción, a 5 no se puede restar 7, por tanto deberán descomponer el 40 como $30 + 10$, y el 10 sumarlo a 5 para efectuar la sustracción de las unidades. Para explicar este procedimiento entregue el set de monedas y billetes.
- La parte **b** presenta un ejemplo de cálculo de una adición y sustracción usando una tabla de valor posicional, con el propósito de que más adelante construyan una técnica resumida para el cálculo de estas operaciones. Invite a observar estos ejemplos en parejas, y haga preguntas que permitan relacionar el procedimiento de la parte a con este. Solicite que calculen la adición y sustracción que se presenta a continuación sobre una tabla de valor posicional. La parte **c** presenta 4 cálculos que se espera que resuelvan usando el algoritmo convencional. De ser necesario, pueden apoyarse en una tabla de valor posicional para facilitar la comprensión de los canjes que deben efectuar.

- *Al revisar las respuestas, disponga de un set de monedas y billetes, de manera que quienes pasan a la pizarra a escribir sus respuestas, expliquen el funcionamiento del algoritmo de la suma y la resta usando este material.*

Cierre (15 minutos)

- Proponga dos cálculos a los estudiantes: $4\ 500 + 3\ 200 = \underline{\hspace{2cm}}$ $2\ 536 + 5\ 365 = \underline{\hspace{2cm}}$
- Pregunte cuál se puede realizar mentalmente y para cuál es necesario usar un procedimiento escrito. Resuelva ambas sumas con sus estudiantes, y en el caso de la segunda sistematice el funcionamiento del algoritmo con el apoyo del set de monedas y billetes.
- *Observe si son capaces de identificar la técnica más eficaz frente a ambos cálculos. Pida que expliquen y justifiquen con sus propias palabras ambos procedimientos.*

Tarea para la casa (5 minutos)

- Calcular: $6\ 748 + 3\ 764$ y $5\ 927 - 1\ 546$
- *En la siguiente clase revise las respuestas.*

PLAN DE CLASE 6

Período 1: marzo - abril

Semana 2

Objetivo de la clase

- Estimar el resultado de una suma o una resta.

Inicio (20 minutos)

- Se presentan dos actividades que permitirán construir estrategias para estimar el resultado de sumas y restas; para ello es importante que niños y niñas se enfrenten por primera vez a esta problemática, para que, a partir de los errores que se puedan presentar, tengan la oportunidad de razonar y argumentar sobre el conocimiento en estudio.
- **Observación:** Vea que no realicen cálculos escritos para responder las preguntas de las dos actividades.
- Invite a desarrollar la Actividad 1 en que se presenta una situación de contexto con cuatro productos de un supermercado con sus respectivos precios, y se pide que respondan si se pueden comprar con \$5 000. Observe si son capaces de redondear los números para estimar el resultado de la suma de los valores de los cuatro productos. Es probable que algunos estudiantes redondeen los números truncando en la unidad de mil, es decir, calculen: $2\ 000 + 1\ 000 + 2\ 000 + 200 = 5\ 200$ y señalen que le faltarían alrededor de \$200. Para gestionar este tipo de errores, puede calcular con el curso el valor real de la compra y comparar cuáles estimaciones se acercan más al costo real.
- A continuación de las preguntas, aparece un procedimiento usado por la señora Elsa para estimar el costo de comprar un yogur y un cloro. Pida que lean la situación y recoja sus opiniones. Con esta parte de la actividad se espera que vayan consolidando una estrategia de estimación para el cálculo de sumas y restas. Es importante que puedan argumentar sus opiniones respecto del procedimiento; esto permitirá que usted observe quiénes aún presentan dificultades para estimar los resultados. Pregunte: ¿\$2 090 está más cerca de \$2 000 o de \$3 000? ¿Cómo le conviene estimar la cantidad a la señora Elsa?

- La segunda parte de esta actividad presenta tres productos con sus respectivos precios y tres situaciones de posibles compras, para las cuales se espera que estimen el resultado del costo total.



- Observe si redondean el precio de la polera a \$1 500 o a \$1 000. En el caso que redondeen a \$1 000, hágalos reflexionar respecto que la diferencia entre la estimación y el costo real sería alrededor de \$500, por tanto en ese caso conviene estimar el precio de la polera como \$1 500 para acercarse más al valor real de la compra. Además de las preguntas ya planteadas puede agregar otras, en que necesiten estimar el resultado de una resta, por ejemplo, si se compra una camisa con \$5 000 ¿como cuánto se recibe de vuelto?

- *Incentive al curso a explicar y justificar las estimaciones que realizan. Como se trata de cálculos mentales, aproveche los precios de los productos que aparecen en la actividad para plantear en forma oral otras estimaciones de sumas y restas. Frente a aquellas situaciones que pueden presentar dificultades a los estudiantes, y por tanto tener varias respuestas diferentes, compruebe con ellos el costo real y verifique cuál de las estimaciones está más cercana.*

Desarrollo (50 minutos)

- Presente la Actividad 2, que plantea en una primera parte cuatro cálculos de sumas y restas para los cuales deben señalar el resultado más cercano. Resguarde que las estimaciones de los resultados las hagan mentalmente y no utilicen cálculos escritos para marcar la alternativa más cercana.
- En la segunda parte de la actividad, aparecen tres situaciones en que deben estimar una suma o una resta. El primer problema requiere estimar la suma de tres cantidades. Al revisar las respuestas recoja todos los procedimientos utilizados, especialmente en el primer problema, ya que como aparecen tres sumandos hay más de una forma de llegar al resultado.
- *Para verificar las respuestas puede realizar los cálculos en conjunto y corroborar si sus respuestas efectivamente son las que más se acercan. Estimule que comuniquen sus procedimientos y contraste las distintas estrategias que han surgido en la clase.*

Cierre (15 minutos)

- Sistematice con sus estudiantes una estrategia para estimar el resultado de la suma y la resta; para ello pueden escribir en la pizarra una adición y una sustracción y pedirles que estimen el resultado sin calcular. Destaque las siguientes ideas:
 - Para estimar el resultado de una suma o una resta se debe hacer un cálculo aproximado, con el propósito de obtener un resultado cercano al resultado exacto.
 - Para estimar el resultado de una suma o una resta se redondean los números al múltiplo de 10, 100 o 1 000 más cercano y luego se realiza el cálculo con estos números para obtener un resultado aproximado.
- *Es importante que sus estudiantes registren en el cuaderno las ideas sistematizadas en este momento de la clase.*

Tarea para la casa (5 minutos)

- Estimar el resultado de los siguientes cálculos: $5\,986 + 3\,489 + 999 =$ $8\,997 - 1\,898 =$
- *En la siguiente clase revise las respuestas y pida que expliquen el procedimiento utilizado.*

PLAN DE CLASE 7

Período 1: marzo - abril

Semana 3

Objetivo de la clase

- Resolver problemas aditivos rutinarios y no rutinarios, que impliquen una o dos operaciones, aplicando el algoritmo de la adición o sustracción.

Inicio (30 minutos)

- Retome los contenidos abordados la semana anterior, que tienen relación con el uso del algoritmo de la adición y sustracción, especialmente aquellos casos donde en algunas de las posiciones se produce un canje al momento de realizar el cálculo. Proponga que calculen: $4\ 563 + 2\ 277$ y $4\ 536 - 3\ 428$

- La resolución de la adición y sustracción, usando la tabla de valor posicional, es la siguiente:

	UM	C	D	U
		1	1	
	4	5	6	3
+	2	2	7	7
<hr/>				
	6	8	4	0

	UM	C	D	U
			2	
	4	5	3	16
-	3	4	2	8
<hr/>				
	1	1	0	8

- En el caso de la adición, al sumar las unidades se obtiene 10, lo que corresponde a una decena, por tanto en la tabla ese 10 se agrega como 1 a la columna siguiente y queda 0 en la columna de las unidades, lo mismo ocurre al sumar los dígitos de la columna de las decenas. Respecto de la sustracción, a 6 unidades no se puede restar 8, se necesita hacer un canje para efectuar la sustracción. De las 3 decenas del minuendo, se considera 1 para el canje, por tanto el 6 se transforma en 16, y de esta forma se puede efectuar el cálculo de la sustracción sin problemas.

- Antes de desarrollar la Actividad 1 escriba el primer problema que aparece en la pizarra y pida que lo resuelvan. No es necesario plantear problemas previos para preparar la clase, ya que a partir de los errores que los estudiantes puedan presentar, con el desarrollo de las actividades de esta clase se espera que aprendan una estrategia de resolución de este tipo de problemas. El primer problema propuesto señala lo siguiente:

Priscila fue a comprar rosas a una florería. Compró un ramo de rosas en \$3 200 y le sobraron \$2 750. ¿Cuánto dinero llevó Priscila para comprar las rosas?

- Si bien la acción que se explicita en el enunciado del problema es "comprar", es decir "gastar dinero", la operación que lo resuelve es una adición, por tanto puede que algunos estudiantes efectúen una resta para responder la pregunta. Observe los procedimientos que usaron e invite a desarrollar la Actividad 1, que en la primera parte guía a niños y niñas con preguntas para modelizar la situación sin dificultades. Además, presenta un diagrama que deben completar relacionando los datos extraídos del enunciado con la pregunta. El diagrama que deben completar es el siguiente:

¿ Cuánto dinero llevaba Priscila ?	
precio de las rosas	sobraron
\$ 3 200	\$ 2 750

- Al completar el diagrama se observa claramente que la operación que hay que realizar es una adición, en este caso: $3\ 200 + 2\ 750$. Destaque que los diagramas son una herramienta que permite deducir fácilmente la operación que resuelve un problema.
- Luego aparece un problema similar que deben resolver aplicando el proceso estudiado en la primera parte. Entregue el set de billetes y monedas de \$1 000, \$100, \$10 y \$1, para que se apoyen al resolver la operación y expliquen el funcionamiento del algoritmo.

- Estimule a sus estudiantes a explicar las relaciones entre los datos y la pregunta utilizando los diagramas completos en cada problema.

Desarrollo (40 minutos)

- Invite a desarrollar la Actividad 2, que presenta el siguiente problema:

Laura compró naranjas y manzanas en la feria. Las naranjas pesaron 3 256 gramos y las manzanas 728 gramos más que las naranjas. ¿Cuánto pesó en total la compra de Laura?

- Pida que lean el problema y observen los procedimientos que realizaron Daniela y Pablo para resolverlo. Es probable que algunos estudiantes señalen que el procedimiento de Daniela es correcto, pues el enunciado del problema señala que las manzanas pesaron 738 gramos más que las naranjas. Sin embargo esta frase hace alusión a una comparación entre los pesos, y el 728 no corresponde directamente al peso de las manzanas. Para responder a la pregunta los estudiantes deben resolver dos adiciones. Una forma de visualizar esto es a través de un diagrama como el siguiente:



- En la parte uno del diagrama se establece la relación entre manzanas y naranjas, esto permite saber el peso de las manzanas que compró Laura. En la segunda parte del diagrama, ambos pesos se juntan para obtener el total de peso de la compra. Invite a desarrollar la Actividad 3, que presenta tres problemas que requieren hacer más de una operación para resolverlos. Pida que los resuelvan completando los diagramas. El tercer problema es similar al de la Actividad 2, por tanto el diagrama que permite relacionar los datos con la pregunta tiene dos partes, al igual que el presentado anteriormente.

- Contraste las diferentes respuestas que surgen al resolver los problemas.

Cierre (15 minutos)

- Destaque los pasos que se deben seguir al resolver un problema, la importancia de establecer datos y pregunta, y las relaciones entre ellos que se explicitan en los enunciados. En los problemas estudiados en esta clase, el primero de ellos señala que "gastaron dinero en las flores", sin embargo, para resolverlo es necesario calcular una adición. Destaque que en los problemas no siempre sirve buscar palabras claves para determinar la operación que los resuelve; en esos casos el uso de diagramas permite saber con facilidad qué se debe hacer para responder la pregunta del problema.

- Proponga un problema diferente para que lo resuelvan; destaque los pasos a seguir, que incluyen el dibujo de un diagrama.

Tarea para la casa (5 minutos)

- Inventar un problema que se resuelva con una suma o una resta, como los vistos en la clase.
- En la siguiente clase revise los problemas creados y pida que resuelvan algunos de ellos dibujando un diagrama.

PLAN DE CLASE 8

Período 1: marzo - abril

Semana 3

Objetivo de la clase

- Calcular productos hasta $10 \cdot 10$ utilizando el conteo y/o la descomposición aditiva de uno de los factores.

Inicio (30 minutos)

- Antes de comenzar la clase proponga al curso una actividad oral que permita que digan secuencias de números, partiendo de 2, 3, y 10. Empiece usted diciendo 2, luego vaya señalando a distintos estudiantes para que digan el número que sigue en la secuencia, por ejemplo, si parte en 3, el siguiente niño dice 6, luego dicen 9, 12, 15... y así sucesivamente. El propósito de esta actividad, es recordar las secuencias de números naturales de n en n , ya que este conocimiento será la base para el cálculo de productos en el primer momento de esta clase.
- Invite a desarrollar la Actividad 1, que propone una actividad guiada que permitirá que se basen en las secuencias de n en n para calcular productos hasta $10 \cdot 10$. Solicite que completen las secuencias que aparecen en esta actividad antes de comenzar. Entregue la hoja cuadriculada laminada y el plumón, para que escriban sus respuestas.
- La actividad consiste en plantear un cálculo, por ejemplo $8 \cdot 5$, y sus estudiantes deben buscar en la secuencia del 8 el resultado de este cálculo. Para ello, deben decir la secuencia mentalmente, apoyándose en los recuadros completados anteriormente, hasta llegar a $8 \cdot 5 = 40$. Marcan el resultado en los recuadros de las secuencias y escriben rápidamente su respuesta en la hoja cuadriculada y la levantan hacia delante. El procedimiento basado en decir la secuencia para el cálculo del producto se muestra a continuación:



- Apoyándose en la secuencia escrita, niños y niñas van diciendo la tabla del 8 mentalmente, así, comenzando de 8, señalan: por 2 es 16, por 3 es 24, por 4 es 32, por 5 es 40, parando al momento de llegar al cálculo dado. Cabe señalar que algunos estudiantes podrían utilizar la secuencia de 5 en 5 y llegar al mismo resultado; destaque este aspecto señalando que para efectuar los cálculos usando secuencias se puede elegir aquella que más conocen.
 - Inicialmente se espera que se apoyen en la secuencia escrita, para paulatinamente ir construyendo un procedimiento mental, el cual consista en decir la secuencia de n en n , hasta llegar al producto requerido.
 - Una vez finalizada la actividad, pida que calculen los productos que aparecen al final, escribiendo la secuencia que utilizaron. Los dos últimos productos que aparecen en esta parte de la actividad son $6 \cdot 4$ y $6 \cdot 5$. Destaque que si se conoce el resultado del primer producto, no es necesario decir toda la secuencia nuevamente, ya que basta con agregar 6 a 24 para obtener el segundo resultado.
- *Es importante que vayan diciendo las secuencias mentalmente para calcular los productos. Al momento de dar sus respuestas pida que expliquen sus procedimientos y digan en forma oral la secuencia que utilizaron.*

Desarrollo (40 minutos)

- La clase continua con el cálculo de diferentes productos, pero esta vez se introducirá una estrategia basada en la descomposición aditiva y la propiedad distributiva. Invite a desarrollar la Actividad 2. En la parte a se muestra el procedimiento usado por Marta para el cálculo de productos, en el ejemplo es $6 \cdot 4$. Marta señala que no se sabe la tabla del 6, pero sí la del 3, por tanto descompone el 6 aditivamente como $3 + 3$ y calcula: $(3 + 3) \cdot 4 = 3 \cdot 4 + 3 \cdot 4 = 12 + 12 = 24$, procedimiento basado en la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la adición.
- Dé un tiempo para que desarrollen la actividad, analizando el procedimiento descrito y respondiendo las preguntas. Observe si son capaces de entender el funcionamiento de la técnica y lo pueden utilizar para calcular $6 \cdot 7$.
- La última pregunta de la actividad tiene el propósito de que los estudiantes deduzcan que el 6 también podría haberse descompuesto como $4 + 2$, en este caso el cálculo hubiese sido:

$$4 \cdot 4 + 2 \cdot 4 = 16 + 8 = 24$$

- Destaque que la forma de descomponer uno de los factores puede ser variada y depende de las tablas que más maneje quien usa el procedimiento.
- La parte **b** presenta una tabla que deben completar; en ella aparecen cinco productos que se resuelven usando una descomposición aditiva de uno de los factores. Contraste las distintas descomposiciones que usan los estudiantes, solicitando que expliquen por qué eligieron una u otra.

- *Observe las técnicas que utilizan para calcular sumas con números de dos cifras. Incentive que utilicen técnicas de cálculo mental, por ejemplo, la descomposición de ambos números basada en el valor posicional. Así, para calcular $12 + 12$ podrían calcular $10 + 10 + 2 + 2 = 20 + 4 = 24$*

Cierre (15 minutos)

- Destaque que existen distintas estrategias de cálculo mental que permiten calcular productos. Las estudiadas en la clase se basan en las secuencias y en la descomposición aditiva de uno de los factores. Invite a desarrollar la Actividad 3 y, a partir de su revisión, destaque los aspectos matemáticos más relevantes vistos en la clase. Además de contrastar las descomposiciones realizadas por niños y niñas, proponga que realicen los mismos cálculos pero usando una técnica basada en secuencias. Pregunte cuál de los procedimientos se les hace más fácil.
- *Observe si son capaces de usar mentalmente la técnica basada en la descomposición aditiva de uno de los factores.*

Tarea para la casa (5 minutos)

- Aprender las secuencias de 6 en 6, 7 en 7 y 8 en 8.
- *A la siguiente clase revise estas secuencias usando una actividad como la señalada al inicio.*

PLAN DE CLASE 9

Período 1: marzo - abril

Semana 3

Objetivo de la clase

- Calcular productos usando dobles.

Inicio (25 minutos)

- Antes de comenzar la clase, proponga una actividad similar a la de la clase anterior, que permita retomar las secuencias de n en n partiendo de 6, 7 y 8. Luego varíe esta actividad dando un número y preguntando por su doble, por ejemplo, ¿cuál es el doble de 5?, ¿y el doble de 10?, ¿y el doble de 15? Luego plantee la misma pregunta, pero refiriéndose a la mitad de un número, por ejemplo, ¿cuál es la mitad de 20?, ¿y de 40?, ¿y de 8?
- Invite a realizar la Actividad 1, que muestra el procedimiento usado por un niño para encontrar el doble de un número. Pida que observen la técnica que usa Pedro para responder y que luego respondan las dos preguntas que aparecen a continuación. Observe si son capaces de usar esta técnica para encontrar el doble de 9, y de qué forma encuentran la mitad de 20.
- Para encontrar el doble de 9, se espera que calculen $9 + 9 = 18$ en forma mental. Otra técnica válida sería calcular dos veces 9, diciendo la secuencia de 9; sin embargo, posteriormente los números para los cuales se debe calcular el doble son de dos cifras, por tanto el cálculo de la suma del número por sí mismo es una técnica que se debe destacar en esta parte de la clase. Para encontrar la mitad de 20, se espera que piensen en un número que sumado por sí mismo dé 20; en este caso, como es un múltiplo de 10 se puede deducir fácilmente que si 1 es la mitad de 2, 10 es la mitad de 20. Luego se espera que niños y niñas registren $20 - 10 = 10$, para mostrar aritméticamente que 10 es la mitad de 20.
- Pida que resuelvan la segunda parte de la actividad, completando los espacios en blanco. Dé un tiempo para que respondan y luego revise en conjunto sus respuestas.
- Al revisar, pida a un(a) estudiante que pase a la pizarra a escribir su resultado y explicar el procedimiento que usó para obtenerlo. Pregunte si hay otro niño o niña que lo resolvió de forma distinta, de manera de tener la oportunidad de contrastar los diferentes procedimientos que pudieran haber surgido en este momento de la clase.
- Es importante destacar que el doble está muy relacionado con la mitad de un número. Por ejemplo, el doble de 7 es 14, y de esta información se puede establecer directamente que 7 es la mitad de 14. De esta forma cuando se calcula $2 \cdot 7$ se puede hacer a partir del doble de 7, es decir $7 + 7 = 14$, y si se calcula $14 : 2$ se puede hacer a partir de la mitad de 14 que es 7.

- *Es importante que completen toda la información de la segunda parte de la Actividad 1; destaque cómo se relaciona la noción de doble y mitad de un número. Más adelante esto facilitará el cálculo de productos y divisiones por 2.*

Desarrollo (45 minutos)

- Presente la Actividad 2, que tiene dos juegos que se realizan en parejas, facilitando el cálculo mental del doble y la mitad de un número.
 - Jugando a encontrar el doble:** Necesitan tener sobre la mesa las tarjetas con números del 1 al 9. Pida que revuelvan las tarjetas como si fueran un naipe y luego las pongan al reverso sobre la mesa, de manera que no se pueda ver el número. Por turnos, cada jugador saca una tarjeta y dice lo más rápido posible, el doble de ese número. Luego, revisan si el resultado es correcto registrando el procedimiento en la tabla. Si es correcto anotan un punto al jugador, si no lo es, se le resta un punto de los que tengan acumulados.

b) Jugando a encontrar la mitad: Los números a los cuales se debe encontrar la mitad serán escritos en la pizarra, y al mismo tiempo, ambos jugadores tendrán la posibilidad de decir cuál es la mitad de dicho número. El primero que tenga la respuesta debe decir ¡Alto! En la fila de la tabla correspondiente se escribe su nombre. Luego, la pareja revisa si el resultado es correcto registrando el procedimiento en la tabla. Si es correcto, anotan un punto al jugador, si no lo es, se le resta un punto de los que tengan acumulados. Los números que se deben escribir en la pizarra deben ser de dos cifras y múltiplos de 2, por ejemplo, 12, 16, 24, 30, 50, 44, 18, 36.

- Invite a desarrollar la Actividad 3 que presenta un procedimiento de Pedro, pero esta vez utilizando la noción de dobles para calcular productos que no conoce. En el ejemplo, $6 \cdot 4$ lo calcula como el doble de $3 \cdot 4$, es decir $12 + 12 = 24$. Dé un tiempo para que analicen el procedimiento de Pedro y luego pida que completen los espacios en blanco usando dicho procedimiento para efectuar los cálculos. Se espera que completen la información de la siguiente forma: Como $3 \cdot 7 = 21$ puedo calcular $6 \cdot 7$ como el doble de $21 = 21 + 21 = 42$. De esta forma se espera que sistematicen el uso del doble para el cálculo de productos que involucran la tabla del 4, 6, 8, basándose en la del 2, 3 y 4 respectivamente. Una vez que hayan terminado proponga los siguientes cálculos: $6 \cdot 5$, $8 \cdot 7$, $4 \cdot 9$, $6 \cdot 7$, entre otros, y pida que calculen usando la técnica del doble. Invite al curso a explicar sus procedimientos señalando en qué tabla se basaron para calcular los productos.
- *Observe si utilizan la noción de doble para el cálculo de los productos propuestos al final de este momento de la clase.*

Cierre (15 minutos)

- Sistematice con el curso la estrategia del cálculo de productos usando el doble, proponga el cálculo de $4 \cdot 7$ y señale que para encontrar fácilmente este producto, se puede calcular el doble de $2 \cdot 7$ que es una tabla más conocida, esto es, $14 + 14 = 28$.
- *Es importante que registren en su cuaderno las ideas sistematizadas en este momento.*

Tarea para la casa (5 minutos)

- Proponer dos cálculos de productos en que sea eficaz utilizar la técnica del doble para calcularlos.
- *En la siguiente clase revise las respuestas y pida que expliquen el procedimiento utilizado.*

PLAN DE CLASE 10

Período 1: marzo - abril

Semana 3

Objetivo de la clase

- Calcular productos utilizando la estrategia de doblar un factor y dividir por dos el otro para transformarlo en uno más simple de calcular.

Inicio (30 minutos)

- Retome los contenidos abordados la clase anterior, específicamente el cálculo del doble y la mitad de un número. Este conocimiento será fundamental para construir la estrategia de cálculo mental de productos que se estudiará en esta clase. Invite a participar en una actividad de cálculo oral, en que deben decir el doble o la mitad de un número que se escribirá en la pizarra. Para desarrollar la actividad puede entregar la hoja cuadriculada laminada y el plumón, de manera que escriban en ella sus respuestas y las levanten hacia delante a medida que vayan terminando. Asigne puntaje a quienes encuentren la respuesta más rápido. Puede variar la actividad solicitando que trabajen en parejas.
- Invite a desarrollar la parte a de la Actividad 1, en que se presentan dos tarjetas con dos productos distintos, pero equivalentes; la primera es $15 \cdot 4$ y la segunda $30 \cdot 2$. Pida que calculen ambos productos y escriban sus respuestas al lado de las tarjetas. Luego solicite que respondan las dos preguntas siguientes. Destaque que en ambas tarjetas se obtiene el mismo resultado, a pesar de que los productos son distintos. Recoja los procedimientos que utilizaron para calcular, es probable que muchos estudiantes utilicen una suma iterada, en ese caso, es más fácil calcular $30 \cdot 2$ que
- $15 \cdot 4$, ya que deben sumar una menor cantidad de veces, y además 30 es múltiplo de 10, por lo que deberían hacer mentalmente el cálculo. Establezca en conjunto con sus estudiantes las relaciones que existen entre los factores de ambas multiplicaciones, esto es: 30 es el doble de 15, y 2 es la mitad de 4. Sistematice que: "En una multiplicación cuando se calcula el doble de un factor y el otro se divide por la mitad, el resultado se mantiene". Solicite que completen la información que aparece a continuación.
- La parte b presenta tres esquemas que deben completar calculando el doble de un factor y dividiendo por 2 el otro. Solicite que completen los recuadros y respondan las preguntas que aparecen a continuación. Un ejemplo del trabajo que se espera realicen los estudiantes es el siguiente:

25	•	4	=	100
↓ el doble		↓ la mitad		
50	•	2	=	100

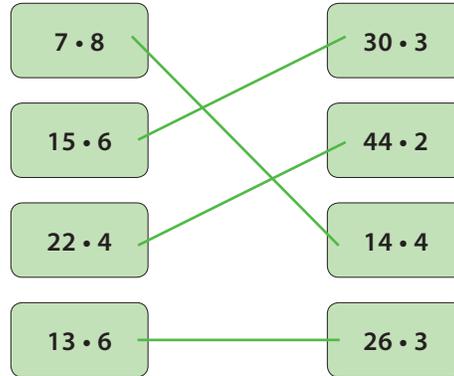
Destaque que es más fácil calcular $50 \cdot 2$ que $25 \cdot 4$, a través de preguntas como: ¿qué es más fácil calcular, $25 \cdot 4$ o $50 \cdot 2$?

Establezca que doblando un factor y dividiendo por 2 el otro, se puede transformar una multiplicación en otra más simple de calcular.

- Observe si son capaces de calcular $25 \cdot 6$ usando esta técnica. En este caso se espera que calculen $50 \cdot 3$ que es un múltiplo de 10, por tanto pueden obtener el resultado mentalmente, calculando $5 \cdot 3 = 15$, por tanto $50 \cdot 3 = 150$. Solicite que expliquen el procedimiento que usan y justifiquen su elección al transformarlo en otro equivalente.

Desarrollo (35 minutos)

- Pida que desarrollen la Actividad 2, que tiene dos partes. La primera contiene dos columnas con tarjetas que presentan diferentes productos, los cuales deben relacionar uniendo con una línea aquellos que dan el mismo resultado. Se espera que se fijen en los factores y establezcan relaciones entre ellos, no que calculen los resultados. De esta forma deben considerar la propiedad estudiada en el momento de inicio y fijarse si, dados dos productos, un factor es el doble y el otro la mitad. Por ejemplo: $7 \cdot 8$ se relaciona con $14 \cdot 4$, ya que 14 es el doble de 7 y 4 la mitad de 8.



- La segunda parte presenta tres preguntas que buscan consolidar las estrategias relacionadas con los dobles, que se estudiaron en esta clase y en la anterior. Pida que las respondan y comparta sus respuestas. Por ejemplo, para la pregunta que señala que si se suman dos números iguales cómo se puede saber el resultado en forma directa, se espera que concluyan que el resultado se obtiene calculando el doble.

- *Invite a resolver los productos de la parte a, seleccionando de las dos tarjetas relacionadas aquella que para ellos presenta el producto más fácil de calcular. Como ambas multiplicaciones tienen el mismo resultado, basta que calculen uno de los productos. Solicite que expliquen y justifiquen por qué eligieron una tarjeta por sobre la otra.*

Cierre (20 minutos)

- Pida que desarrollen la Actividad 3, que presenta el procedimiento que usa Andrea para calcular $12 \cdot 8$. Observe si se dan cuenta del error de Andrea, que divide ambos números por 2. Enfatice que para mantener el resultado Andrea debió haber duplicado un factor y dividir por 2 el otro. Al dividir por 2 ambos factores el resultado que obtiene es menor al resultado correcto.

- *Destaque la propiedad que está detrás de esta técnica: "En una multiplicación cuando se calcula el doble de un factor y el otro se divide por la mitad, el resultado se mantiene".*

Tarea para la casa (5 minutos)

- Inventar un cálculo de multiplicación y resolverlo usando esta estrategia.
- *En la siguiente clase revise los cálculos creados por los estudiantes y solicite que expliquen el uso de la técnica.*

PLAN DE CLASE 11

Período 1: marzo - abril

Semana 4

Objetivo de la clase

- Comprender las propiedades de multiplicar por 1, dividir por 1 y multiplicar por 0, utilizando secuencias e igualdades en que falta uno de los términos.

Inicio (30 minutos)

- En esta clase se plantean tres actividades cuyo objetivo es que comprendan las propiedades de elemento neutro y absorbente en la multiplicación, y elemento neutro en la división. Para ello se utilizarán una serie de multiplicaciones o divisiones en que se mantiene uno de los factores o el dividendo respectivamente, y se espera que sus estudiantes formulen conclusiones a partir de sus resultados.
- Antes de comenzar la clase, recuerde con su curso que la suma iterada es una técnica que permite calcular multiplicaciones. Puede escribir en la pizarra la siguiente suma iterada:

$$23 + 23 + 23 =$$

- Pregunte: ¿Cómo son los sumandos en la adición? ¿Cuántas veces se repite el 23? ¿Con qué otra operación se puede calcular ese resultado? Se espera que recuerden que cuando se tiene la suma reiterada de un número, el resultado se puede calcular a través de una multiplicación, y de la misma forma, el resultado de una multiplicación se puede calcular a través de una suma iterada. En el ejemplo sería:

$$23 + 23 + 23 = 3 \text{ veces } 23 = 3 \cdot 23 = 69$$

- Invite a desarrollar la Actividad 1, en que deben completar una serie de recuadros donde los primeros están relacionados con el producto por 4, los segundos están relacionados con el producto por 8. Al completar los primeros recuadros se deben observar respuestas como la siguiente:

- Destaque la secuencia que se fue formando en los recuadros en forma vertical; de esta manera, se observa claramente que en la última fila como solo se escribe 4 en el primer recuadro, que es 1 vez 4, por tanto $1 \cdot 4$ o $4 \cdot 1$ da como resultado 4.

$$4 + 4 + 4 + 4 = 4 \text{ veces } 4 = 4 \cdot 4 = 16$$

$$4 + 4 + 4 = 3 \text{ veces } 4 = 3 \cdot 4 = 12$$

$$4 + 4 = 2 \text{ veces } 4 = 2 \cdot 4 = 8$$

$$4 = 1 \text{ vez } 4 = 1 \cdot 4 = 4$$

- Esta misma idea se observa en los recuadros relacionados con el producto por 8, por tanto se espera que a partir de esto construyan una conclusión acerca del producto de $n \cdot 1$, que siempre da como resultado n .

- La parte **b** presenta una situación similar en que deben completar recuadros en blanco relacionados con el producto por 5 y por 9, pero esta vez se espera que establezcan una conclusión sobre la multiplicación de un número por 0. Cabe destacar también que los recuadros que deben completar no incluyen la relación de la multiplicación con la suma iterada, por tanto deben fijarse en la secuencia de los números que van completando para establecer una conclusión. Por ejemplo, en los primeros recuadros a completar la secuencia que se forma es la siguiente: $5 - 4 - 3 - 2 - 1 - 0$. Es probable que algunos estudiantes no logren completar el recuadro de la última fila, es decir, el recuadro donde deben escribir 0. Frente a esta situación pregunte: ¿Cómo es la secuencia de números que han completado, ascendente o descendente? Si vamos descendiendo de 1 en 1, ¿qué número debería ir en el último recuadro? ¿Cuál es el resultado de $5 \cdot 0$?

- Es importante que niños y niñas escriban con sus propias palabras las conclusiones que obtienen al desarrollar la actividad. Observe si se dan cuenta de la regularidad de multiplicar por 1 y por 0.

Desarrollo (40 minutos)

- Desarrollan la Actividad 2, que presenta una situación cuyo propósito es que establezcan una conclusión acerca de la división de un número por 1. La situación plantea la repartición de 12 caramelos en partes iguales y los objetos están representados en forma pictórica, de manera que sus estudiantes pueden efectuar el reparto haciendo rayas o círculos. Luego se presentan tres recuadros que deben completar con la información recogida al simular los repartos. Incentive que escriban con sus propias palabras una conclusión y luego sistematice en conjunto que “al dividir un número por 1 el resultado es el mismo número”. Es probable que algunos estudiantes se pregunten qué pasa con la división por 0, debido a que en la Actividad 1 establecieron dos conclusiones; frente a ello pregunte: ¿Es posible repartir 12 caramelos entre 0 amigos? ¿Se puede hacer el reparto? La división por 0 no existe, pues no tiene sentido su planteamiento. En la segunda parte de la actividad se presentan una serie de divisiones que tienen el propósito de consolidar la propiedad estudiada en este momento de la clase.
- *Observe si son capaces de escribir una conclusión a partir de las divisiones realizadas.*

Cierre (15 minutos)

- En este momento desarrollan la Actividad 3, en que deben completar los espacios en blanco de tres afirmaciones. Las respuestas esperadas en esta actividad son las siguientes:
 - Al multiplicar un número por 1 el resultado siempre es: **el mismo número.**
 - Al multiplicar un número por 0, el resultado siempre es: **0**
 - Al dividir un número por 1, el resultado siempre es: **el mismo número.**
- *Permita que escriban con sus propias palabras las conclusiones y, en conjunto, establezcan las propiedades estudiadas en la clase.*

Tarea para la casa (5 minutos)

- Averiguar otras propiedades de la multiplicación y la división. Oriente para que busquen en los textos escolares de 3° o 4° básico u otro texto de matemática de la biblioteca del colegio.
- *A la siguiente clase revise la tarea; por ejemplo, para la conmutatividad en la multiplicación, escriba la definición y algunos ejemplos en la pizarra.*

PLAN DE CLASE 12

Período 1: marzo - abril

Semana 4

Objetivo de la clase

- Calcular multiplicaciones de un número de tres cifras por un dígito descomponiendo en centenas, decenas y unidades, y aplicando la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la adición.

Inicio (20 minutos)

- Revise la tarea y destaque entre las propiedades de la multiplicación la propiedad distributiva respecto de la adición, con un ejemplo como el siguiente:

$$(40 + 5) \cdot 2 = 40 \cdot 2 + 5 \cdot 2 = 80 + 10 = 90$$

- Invite a desarrollar la Actividad 1, que permitirá a sus estudiantes recordar la descomposición aditiva de números de tres cifras basada en el valor posicional, y estudiada anteriormente. Dé un tiempo para que unan las sumas con sus resultados y observe si son capaces de descomponer los números usando este procedimiento. Destaque que siempre es posible descomponer un número de tres cifras como la suma de centenas, decenas y unidades. Sin embargo, cuando hay ceros en alguna de las posiciones no es necesario escribir 0 como parte de la descomposición, ya que al sumar 0 a cualquier número se mantiene el resultado, por ejemplo:

$$506 = 500 + 6$$

- *Es importante que niños y niñas recuerden un procedimiento para descomponer números de tres cifras aditivamente según el valor posicional de sus dígitos. Este conocimiento es la base para las estrategias de cálculo de multiplicaciones que se estudian en el momento de desarrollo de la clase.*

Desarrollo (40 minutos)

- Invite a desarrollar la Actividad 2, en que se muestra un procedimiento para el cálculo de multiplicaciones de números de tres cifras por un dígito, basado en la descomposición del número de tres dígitos en unidades, decenas y centenas. Cabe destacar que esta técnica para multiplicar se basa principalmente en la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la adición.
- Para presentar este procedimiento, se presenta el diálogo de dos niños que explican el desarrollo de una multiplicación, esta es:

$$121 \cdot 4 = (100 + 20 + 1) \cdot 4 = 100 \cdot 4 + 20 \cdot 4 + 1 \cdot 4 = 400 + 80 + 4$$

- Solicite que expliquen el procedimiento con sus propias palabras y, una vez recogidas sus ideas, explique la técnica. Pida que calculen las multiplicaciones que aparecen a continuación usando esta técnica. Si observa que algunos estudiantes tienen dificultades para usarla directamente, puede introducir un dispositivo como una tabla que permita registrar sus cálculos de forma más explícita; para calcular el producto anterior podrían ubicar los números en una tabla como la siguiente:

121	• 4
100	400
20	80
1	4
=	488

En la primera columna se descompone el número de tres cifras, basándose en el valor posicional de sus dígitos. En la segunda columna se escriben los productos de centenas, decenas y unidades por factor involucrado en la multiplicación. Para encontrar el resultado se deben sumar los números de la columna derecha..

- La Actividad 3 presenta un procedimiento más resumido para el cálculo de multiplicaciones, previo al algoritmo convencional. Solicite que observen el ejemplo en parejas y luego pida que expliquen su funcionamiento con sus propias palabras. La tabla anterior es un dispositivo que servirá de transición entre el procedimiento de la Actividad 2 y este; puede utilizarla para explicar el ejemplo. Invite a calcular las dos multiplicaciones que aparecen a continuación y revise en conjunto sus respuestas.

- *Observe si utilizan correctamente el procedimiento estudiado en este momento para efectuar las multiplicaciones. Es importante que expliquen con sus propias palabras el funcionamiento de este procedimiento.*

Cierre (15 minutos)

- Proponga un cálculo como los abordados en la clase, por ejemplo: $425 \cdot 3$, y pida que lo resuelvan usando el procedimiento estudiado. Sistematice en conjunto que "Una forma de calcular el producto de un número de tres cifras por un dígito es descomponer como la suma de centenas decenas y unidades el número de tres cifras, y multiplicar cada sumando por el factor. El resultado corresponde a la suma de los productos obtenidos". Establezca una relación entre los procedimientos estudiados en la clase señalando, por ejemplo:

$$\begin{aligned}
 &425 \cdot 3 = \\
 &(400 + 20 + 5) \cdot 3 = \\
 &400 \cdot 3 + 20 \cdot 3 + 5 \cdot 3 = \\
 &1\ 200 + 60 + 15 = \mathbf{1\ 275}
 \end{aligned}$$

Una forma más resumida de calcular el producto entre un número de tres cifras y un dígito es descomponiendo mentalmente el número de tres cifras y escribiendo los productos parciales hacia abajo

$$\begin{array}{r}
 425 \cdot 3 \\
 \hline
 1\ 200 \\
 60 \\
 + 15 \\
 \hline
 1\ 275
 \end{array}$$

- *Es importante que registren en su cuaderno las ideas sistematizadas en este momento de la clase.*

Tarea para la casa (5 minutos)

- Calcular $536 \cdot 4$ y $746 \cdot 2$ usando el procedimiento estudiado en este clase.

- *En la siguiente clase revise las respuestas y pida que expliquen el procedimiento utilizado.*

PLAN DE CLASE 13

Período 1: marzo - abril

Semana 5

Objetivo de la clase

- Estimar productos en multiplicaciones de números de hasta tres cifras.

Inicio (15 minutos)

- Pida que cierren sus cuadernos y guarden sus lápices. Presente el siguiente enunciado al curso:
Gabriel compró una malla con 9 zanahorias. Cada una de ellas cuesta \$65. Aproximadamente, ¿cuánto pagó Gabriel por la compra?
- Puede presentar el texto en la pizarra o en proyector, pero lo importante es que puedan pensar en una respuesta sin recurrir a un cálculo escrito. Permita que el curso proponga respuestas a la pregunta. Si identifica que algún niño o niña está intentando hacer el cálculo en forma mental, pídale que explique cómo lo está haciendo. Destaque que el enunciado pide una aproximación y pregunte cómo lo harían. Puede que algunos niños propongan estimaciones iniciales, como por ejemplo, "más de \$200" o "menos de \$1 000". Registre todas las respuestas cuidando que no crean que lo importante sea decir números. Para evitar esta situación pida que argumenten su respuesta, es decir, que expliquen cómo obtuvieron su estimación. No valide ni invalide ninguna respuesta, pues solo se pide una estimación. Destaque las respuestas que apunten en la dirección de que el problema es multiplicativo, si es que aparecen. Recuerde que lo importante es que puedan discutir respecto de que hay distintas estrategias para aproximar; es por eso que esta discusión no debe ser preparada con una actividad previa, ya que así usted podrá diagnosticar si el curso dispone de herramientas para la estimación.
- *Si algunos niños o niñas insisten en dar números de manera irreflexiva o bien, al pedir que argumenten no dan respuestas que hagan referencia a las cantidades del problema (por ejemplo, "son más de \$100 porque son muchas zanahorias"), pida que opinen si su aproximación es mejor que la de otro compañero que, por ejemplo, dijo \$500. Con esto, se les obliga a evaluar su estimación, con lo que se espera que comprendan que la estimación no es una tarea trivial, sino que requiere pensar en las cantidades involucradas.*

Desarrollo (55 minutos)

- Presente la Actividad 1, y pida a un estudiante que lea la situación y la pregunta, y que explique de qué se trata la actividad. Es importante que usted destaque que, a diferencia de la actividad de inicio, ahora se pregunta por la mejor aproximación, lo cual cambia un poco las condiciones respecto del momento de inicio. Verifique que seleccionan respuestas a la pregunta dentro de las opciones propuestas. Lo importante aquí no es llegar a la respuesta correcta, sino que determinar un buen procedimiento de estimación. Vaya registrando en la pizarra los argumentos que propongan; pida que opinen respecto de las opiniones dadas por otros estudiantes. Finalmente, gestione para que comprendan que la mejor aproximación ocurre cuando el 9 se aproxima a 10. Es posible que esta idea haya surgido previamente, pero no la sistematice sino hasta este instante, pues el propósito de las actividades es que la mayoría esté lista para comprender dicha idea. Valide el procedimiento comparando el resultado de la estimación con el producto real.
- Pida que lean y desarrollen la Actividad 2. Destaque que lo que se busca es comparar los costos totales. Verifique que seleccionan correctamente el factor a aproximar; por ejemplo, en la oferta 2 de librería EL PAÍS no se debe aproximar la cantidad de gomas, sino su precio. Pida al curso que argumente sus respuestas y gestione para que comprendan que: a) Por la compra de lápices, en la librería EL PAÍS se paga aproximadamente $5 \cdot \$50 = \250 , y en la librería MULTI se paga aproximadamente $6 \cdot \$30 = \180 ; b) Por la compra de gomas, en la librería EL PAÍS se paga aproximadamente $7 \cdot \$100 = \700 , y en la librería MULTI se paga aproximadamente $10 \cdot \$81 = \810 .

- Pida que trabajen en la Actividad 3. Preste atención a la estimación que el curso realice con el cálculo $125 \cdot 11$, en que deben aproximar el 11 por 10. Esta aproximación podría ser difícil para algunos de sus estudiantes; no les dé la respuesta, sino que pregúnteles cuál de los dos factores es mejor aproximar o bien, pida que compartan su procedimiento con quienes hayan realizado la aproximación. Verifique cómo responden al redondeo de Gabriel y Antonieta. En este caso, deberán comparar los resultados con el producto real para determinar la mejor aproximación; gestione para que comprendan que la mejor aproximación del producto se produce al aproximar el mayor de los dos factores. A quienes hayan finalizado la Actividad 3 diga que avancen a la Actividad 4, de mayor complejidad, y cuyo propósito es profundizar en las condiciones bajo las cuales el redondeo de productos se puede aplicar. Por ejemplo, dentro del listado hay dos elementos (vasos y torta) que no deben ser multiplicados por la cantidad aproximada de personas. La otra complejidad del problema radica en que, si bien la mejor aproximación de productos es la que aproxima el factor mayor, en este caso hay varios procedimientos que pueden resultar más eficientes, como sumar todos los precios de los ítems individuales y luego estimar el producto por 9 o bien, estimar el valor de cada ítem por 9 y luego sumar.

- *Es importante que use el término "aproximación" y no "redondeo", pues ambos conceptos son distintos. La aproximación se usa con fines de estimación, es decir, de obtener un resultado cercano al real muy rápidamente. El redondeo se usa para trabajar solo con cifras significativas en contextos diferentes.*

Cierre (15 minutos)

- Pregunte al curso de qué se trató la clase, qué actividades hicieron y qué aprendieron. Permita que señalen que: la estimación permite aproximar rápidamente el resultado de una multiplicación, que hay varios procedimientos para estimar y que una buena forma de estimar es aproximar uno de los factores, el que más convenga.

Tarea para la casa (5 minutos)

- Ir a un supermercado, acompañado de un adulto, y estimar el valor de comprar 5 productos, por ejemplo, 5 tarros de café, 5 paquetes de fideos, etc.

PLAN DE CLASE 14

Período 1: marzo - abril

Semana 5

Objetivo de la clase

- Calcular productos usando la propiedad distributiva de la multiplicación.

Inicio (15 minutos)

- Presente la Actividad 1 y pida que expliquen cómo resolverían el problema. Es posible que algunos estudiantes determinen la cantidad de dinero y luego intenten calcular $342 \cdot 4$; más aún, algunos podrían resolver el cálculo correctamente a través de distintos procedimientos, como el algoritmo tradicional. No invalide estas respuestas y regístrelas en la pizarra. Registre y destaque aquellas respuestas que multipliquen por 4 las cantidades descompuestas, y que luego compongan el resultado: $4 \cdot 300 = 1200$; $4 \cdot 40 = 160$; $4 \cdot 2 = 8$
- Una vez que se hayan expuesto los distintos procedimientos, pregunte cuál es la diferencia entre estos procedimientos. Permita que den sus opiniones y regístrelas en la pizarra.

- *Es posible que algunos niños o niñas conozcan el algoritmo tradicional. Es importante que usted comprenda que esta clase busca entregar los elementos para construir y comprender el algoritmo tradicional, por lo que evalúe cuidadosamente cómo aplican este procedimiento. En particular, verifique si cometen errores u omiten los ceros en el procedimiento, como se observa en la figura de la derecha. Tenga presente ambos casos, pero le sugerimos esperar a que desarrollen la Actividad 2.*

$$\begin{array}{r}
 342 \cdot 4 \\
 \hline
 8 \\
 16 \\
 + 12 \\
 \hline
 12168
 \end{array}$$

Desarrollo (55 minutos)

- La Actividad 2 busca discutir respecto de dos procedimientos de cálculo de productos: la aplicación de la propiedad distributiva sobre la descomposición aditiva de uno de los factores, y la aplicación de la propiedad distributiva sobre los valores de las cifras de tal factor. Matemáticamente, ambos procedimientos son equivalentes; no obstante, esta actividad está diseñada para que niñas y niños aprendan tal equivalencia, con el objeto de avanzar hacia el algoritmo convencional.
- Una vez que el curso haya finalizado de escribir su respuesta en sus cuadernos, pida que opinen respecto de los procedimientos de Regina y Gustavo y respondan las preguntas. En particular, pida que digan en qué se nota que ambos procedimientos son correctos; se espera que el curso establezca relaciones entre los resultados parciales ofrecidos por ambos procedimientos:
 - Ambos procedimientos multiplican $300 \cdot 4$, $40 \cdot 4$ y $2 \cdot 4$.
 - Ambos procedimientos suman los productos parciales.
 - Ambos procedimientos llegan al mismo resultado.
- Concluya con esto que ambas estrategias constituyen el mismo procedimiento. Destaque que el procedimiento de Gustavo es más ordenado y sintético, y deja los productos parciales listos para ser sumados a través del algoritmo tradicional de la adición. Es muy importante que durante la descripción del procedimiento usted no diga "3 por 4", sino que haga referencia a los valores posicionales de las distintas cifras del primer factor, por lo que debe decir "300 por 4" o bien, "3 centenas por 4". Finalmente, destaque la economía del procedimiento propuesto por Gustavo, y señale que en la próxima actividad van a usar la misma estrategia, pero usando todavía menos espacio.

- La Actividad 3, que parte con un ejemplo. Pida a un alumno o alumna que describa y explique el ejemplo; recuerde que la estrategia multiplica por los valores posicionales de las cifras del primer factor, por lo que verifique que utiliza tal lenguaje. Indique al curso que trabaje en la actividad y vaya verificando que el procedimiento es bien aplicado. A quienes vayan finalizando indique que desarrollen la Actividad 4, que presenta distintos tipos de problemas multiplicativos. Es bastante posible que, dado el tenor de la clase, sus estudiantes multipliquen los datos sin reflexionar sobre el problema o bien, sobre por qué había que multiplicar. Esta clase está diseñada para que usted tenga tiempo suficiente para gestionar la comprensión de los problemas y, en particular, de identificar las agrupaciones que justifican el uso de la multiplicación. Para tal efecto, durante la socialización de la actividad, seleccione algunos estudiantes para que lean el problema y lo describan con sus palabras. Luego, pregunte cuál es la operación empleada y pida al curso argumentar por qué se usó la multiplicación y no la adición, por ejemplo. Las argumentaciones debieran asociarse a las siguientes ideas: las cantidades no son de la misma naturaleza (por ejemplo, no se puede sumar dinero con juguetes); en los problemas hay una cantidad que se repite (201 grupos de a 12, 5 veces 195; 6 grupos de 75). Finalmente, solicite los procedimientos de cálculo y verifique que los aplicaron en forma correcta. A pesar de lo importante de la discusión sobre los problemas multiplicativos, recuerde que el propósito de la clase es procedimental, por lo que cerciórese que el procedimiento es bien interpretado en función de los valores posicionales.

- Es importante que usted gestione para que las argumentaciones de la Actividad 2 vayan más allá de la idea de que "los procedimientos son iguales porque el resultado es el mismo", por cuanto esto genera la creencia errónea de que en matemática, el resultado es el único medio de validación de un procedimiento y esto no siempre es cierto. Evalúe además si quienes tuvieron dificultad con el cálculo de la Actividad 1, modificaron sus procedimientos luego de la Actividad 2. Puede verificar esto observando con atención cómo resuelven los cálculos de las Actividades 3 y 4.

Cierre (15 minutos)

- Pida al curso que describa cómo se calcula el producto $324 \cdot 7$; destaque lo importante de pensar en el valor que tiene cada cifra, pues ello permite obtener el resultado correcto.
- Si en su clase hay muchos estudiantes que usan el algoritmo tradicional, establezca vínculos entre el procedimiento visto en clases y tal algoritmo.

Tarea para la casa (5 minutos)

- Completar en los recuadros los números que faltan:

$$\begin{array}{r}
 67 \cdot \boxed{} \\
 \hline
 \boxed{} \\
 + \quad 300 \\
 \hline
 \boxed{}
 \end{array}$$

PLAN DE CLASE 15

Período 1: marzo - abril

Semana 5

Objetivo de la clase

- Usar estrategias para determinar resultados de repartos equitativos.

Inicio (15 minutos)

- Para esta actividad, necesita cajas no transparentes, con 4 compartimentos, cerradas con tapas con ranuras, una por compartimento. Éstas se pueden construir a partir de cajitas de cartón, vasos plásticos o hueveras. Los niños podrían construirlas en clases de Educación Tecnológica, y darles alguna utilidad adicional. Antes de entregar el material señale que deben seguir las instrucciones.



- Organice el curso en grupos de 4 integrantes y entregue una caja a cada grupo. Diga que no pueden abrir las cajas hasta que usted lo indique. Luego, entregue bolsitas cerradas con monedas del mismo valor del set de monedas o bien, con otro tipo de fichas que sean equivalentes. Cada grupo recibirá una cantidad diferente de fichas; lo importante es que estas cantidades sean múltiplos de 4 y vayan entre 48 y 84. Además, no deben saber a priori la cantidad de monedas que recibieron.
- Señale las instrucciones de la actividad: a) a la cuenta de 3, deberán abrir la bolsa con fichas; b) deberán repartir en forma equitativa las monedas o fichas en las ranuras; c) no deberán abrir en ningún momento la caja. Indique que una vez que finalicen la actividad, respondan las preguntas del Cuaderno. Si alguno de los grupos perdió la cuenta, indique que marquen con un signo de interrogación las cantidades de fichas y describan en el cuadro de respuesta tal idea; diga que no se preocupen, ya que pronto podrán corregir la respuesta.
- Luego de algunos minutos, socialice con su curso los procedimientos empleados; si alguno de los grupos indica que no pudo hacer el reparto, pida que abran la caja y vuelvan a intentarlo, esta vez considerando las respuestas de otros grupos. Gestione para que concluyan que: no se pueden repartir las fichas en desorden; es mejor ir repartiendo las fichas por rondas. Es posible que surja como procedimiento el pensar en una multiplicación o división. Por ejemplo, si un grupo tiene 48 fichas, se puede argumentar que "van 12 fichas en cada ranura, porque $4 \cdot 12 = 48$ ". Destaque esta idea en caso que surja, pero si no aparece, no fuerce la situación.
- *Las actividades con material concreto son complejas de gestionar. Si usted no tiene seguridad de que la gestión con el material será expedita o que los estudiantes no van a seguir las instrucciones, puede emplear otro tipo de estrategia. Por ejemplo, manipular una sola caja en su mesa y pedir que los grupos pasen a manipular el material. Si es posible, pida apoyo a un docente que le pueda ayudar a gestionar la actividad. Si así fuese, recuerde que no deben decir cómo hacerlo, pues el error es parte del aprendizaje y es un elemento fundamental dentro del diseño de esta clase.*

Desarrollo (55 minutos)

- Proponga la Actividad 2, en la que deben completar la tabla. Pueden utilizar la caja si lo desean, pero si deciden emplear otros procedimientos, permita que lo hagan, describiendo claramente tales estrategias. Las cantidades que deben repartir, y que usted deberá dictar, son las siguientes:
A: 16 fichas; B: 24 fichas; C: 40 fichas; D: 33 fichas.
- Los grupos debieran darse cuenta de que los repartos A, B y C se resuelven buscando el número que multiplicado por 4 da como resultado la cantidad de fichas. Preste atención al reparto D, pues deberán darse cuenta que quedan fichas que no se pueden repartir y, por tanto, una vez finalizado el reparto hay que decir que "sobró una ficha" como parte de la respuesta.
- Finalizada la actividad, recoja las cajas y las fichas (o monedas) y pida que resuelvan la Actividad 3. Observe cómo van haciendo el reparto, verificando que lo hagan sobre monedas de igual valor. Señale que, en matemática, repartir en partes iguales se escribe con una división, y que para el problema en particular de la actividad, la división asociada es $93 : 3 = 31$. Es muy probable que hayan visto la división en tercero básico, por lo que es posible que sea el curso quien plantee esta idea. Utilice este instante para recordar tal noción, dialogando y permitiendo que indiquen lo que recuerdan al respecto.
- Pida que resuelvan la Actividad 4, escribiendo en los recuadros las operaciones respectivas:

$$69 : 3 = 23$$

$$63 : 2 = 31$$

$$1$$

$$52 : 4 = 13$$

- Si muchos estudiantes no recuerdan en forma significativa la división, dedique algunos minutos a sistematizar tal idea al finalizar la Actividad 3. Para ello vincúlese con los repartos que ya realizaron, es decir, con las situaciones de las Actividades 2 y 3, para ejemplificar.
- Destaque en la Actividad 4 que cuando la división es exacta, no es necesario escribir que "sobra cero", puesto que tal acción es propia del algoritmo tradicional y no del reparto en sí mismo. Para apoyar tal idea diga que en la Actividad 1 no era necesario decir que no sobró nada, porque el reparto era exacto.

Cierre (15 minutos)

- Recuerde el concepto de la división, señalándola como la operación que permite anticipar el resultado de repartos equitativos. Indique, si es que esta idea surgió del curso, que el resultado de la división se relaciona con la búsqueda del factor que falta en una multiplicación.
- No señale que "dividir es repartir", ya que matemáticamente esta afirmación es falsa.

Tarea para la casa (5 minutos)

- Calcular las siguientes divisiones:

$24 : 6 =$

$32 : 4 =$

$21 : 7 =$

$72 : 9 =$

PLAN DE CLASE 16

Período 1: marzo - abril

Semana 6

Objetivo de la clase

- Calcular divisiones, buscando factores que faltan en una multiplicación o aplicando la propiedad distributiva de la división.

Inicio (15 minutos)

- Revise la tarea. Es importante que indiquen cómo resolvieron los cálculos. Los procedimientos que podrían haber empleado, considerando tanto la clase anterior, como el hecho de que pueden haber sido ayudados por sus padres, son: dibujar y repartir las cantidades, buscar el factor que falta, usar calculadora. Aunque algunos estudiantes podrían intentar aplicar el algoritmo tradicional, observe que este fracasa en algunos de ellos; por ejemplo en $72 : 9$ no es posible repartir exactamente 7 decenas entre 9, con lo que tal estrategia fracasa; haga notar este hecho a su curso. Para finalizar, pregunte cuál es el procedimiento más eficiente para resolver tales divisiones; debieran señalar que la búsqueda del factor, por cuanto el uso de las tablas de multiplicar permite llegar a la respuesta rápidamente.

- Presente la Actividad 1, problemas de iteración de una cantidad, con la incógnita jugando distintos roles. Permita que resuelvan los problemas y compartan sus procedimientos; pida que indiquen al curso cómo lo hicieron. Verifique que no apliquen operaciones sin reflexionar sobre lo que se pregunta; además, verifique el procedimiento que emplean para los cálculos, principalmente para las divisiones, las que debieran resolver pensando en el factor que falta en el contexto de la multiplicación. Una vez que hayan finalizado, socialice las respuestas y pregunte qué resultado obtuvieron, cómo lo obtuvieron, qué opinan del procedimiento, etc. Registre las respuestas. Una vez establecida la búsqueda del factor para determinar la respuesta a los problemas, registre y complete en la pizarra el siguiente cuadro resumen:

a.	$32 \cdot 4 = \square$	→	No es necesario escribir como división, pues están ambos factores.
b.	$2 \cdot \square = 30$	→	$30 : 2 =$
c.	$\square \cdot 8 = 48$	→	$48 : 8 =$
d.	$6 \cdot \square = 54$	→	$54 : 6 =$

- Finalmente, pida al curso que resuelva el resto de la actividad.

- *Una dificultad que puede encontrar es que no se sepan las tablas de multiplicar, aunque es muy improbable, por cuanto debieron aprenderlas en tercero básico. Si detecta este hecho debe trabajarlo con anterioridad a esta clase (ver mensaje de niña previa a la Actividad 2).*

Desarrollo (55 minutos)

- La Actividad 2 continúa con las actividades de la clase anterior referidas a repartos parciales de cantidades, con el objeto de sistematizar esta práctica y teniendo presente la construcción del algoritmo convencional de la división. Pida que desarrollen la actividad completando la información que falta en el cuadro. Aquí, al igual que en la clase anterior, es posible que se vean dos procedimientos: el reparto de la cantidad completa o el reparto de las cantidades parciales. Claramente, el reparto de las cantidades parciales ofrece ventajas, por cuanto se puede apoyar en los procedimientos abordados en la Actividad 1. Por ejemplo, el reparto de las cantidades parciales ganadas el día jueves muestra muy rápidamente que cada uno de los niños recibirá $20 + 4$ pesos.

- Las preguntas de la actividad focalizan la atención de manera que sus estudiantes se apropien de un procedimiento que les permita dividir cantidades de un ámbito numérico superior al de las tablas de multiplicar; por ejemplo, en $52 : 4$, el dividendo no es parte de la tabla del 4. Pida al curso que resuelva el resto de los cálculos, explicitando cómo descompusieron el dividiendo. Es importante que verifique qué tipo de descomposiciones utilizan. Por ejemplo, en el cálculo $78 : 3$, podría ocurrir que descompongan $70 + 8$ o $40 + 38$, lo cual no permite la aplicación de la técnica. En estos casos, no corrija las respuestas, sino que muestre que los términos de las descomposiciones anteriores eran múltiplos del divisor, y que vean si pueden hallar una mejor forma de descomponer el dividendo.
- Pida que desarrollen la Actividad 3, cuyo propósito es mostrar un procedimiento para comprender el resto de una división a partir del procedimiento de descomposición propuesto previamente. Contextualice tales divisiones en repartos, mostrando que en algunos casos no es posible repartir 1 entre 4. Para ello, es muy importante que utilice algún referente no fraccionable, como dinero u otros objetos (1 peso, 1 taza, 1 lápiz pasta, etc.). Otros objetos, al ser fraccionables, pueden dar lugar a un reparto exacto (por ejemplo, una hoja de papel, chocolates, etc.).
- *La Actividad 2 busca que las y los estudiantes transiten desde descomposiciones contextualizadas hacia descomposiciones sobre números; evalúe con cuidado que logran realizar al tránsito en forma natural y autónoma.*

Cierre (15 minutos)

- Pregunte: ¿Qué hicimos hoy? ¿Qué aprendimos hoy? La primera pregunta busca que sus estudiantes describan lo realizado, esto es, resolver problemas y repartir cantidades de dinero. La segunda pregunta tiene por objetivo que reconozcan la relación de la división con la multiplicación y la utilidad de descomponer el dividendo para calcular cuocientes.

Tarea para la casa (5 minutos)

- Resolver el siguiente problema:

Al repartir la siguiente cantidad de dinero entre dos personas, de modo que todos reciban lo mismo, ¿cuánto recibirá cada una?



PLAN DE CLASE 17

Período 1: marzo - abril

Semana 6

Objetivo de la clase

- Calcular divisiones aplicando la descomposición canónica sobre el dividendo.

Inicio (15 minutos)

- Revise la tarea. Es importante que indiquen cómo resolvieron los cálculos. Pregunte al curso cuál es el procedimiento empleado para hallar los cuocientes y registre sus respuestas en la pizarra.
- Presente la Actividad 1, en la que se presentan problemas de reparto equitativo, en donde la cantidad a repartir está descompuesta canónicamente. Si bien la actividad no debiera presentar mayores dificultades, es muy importante que explicité los modos de realizar la descomposición, por cuanto la descomposición canónica no necesariamente es la más eficiente cuando se trata de la realización de repartos. Además, la Actividad 1 propone disponer de una estrategia que es importante que sea bien representada, con el objeto de avanzar en la construcción del algoritmo convencional. Puede parecer trivial, pero las dificultades que niñas y niños tienen en la aplicación del algoritmo de la división justifican el realizar esta gestión con cuidado, explicitando muy bien las cantidades.
- En el caso de los problemas de la actividad, son todos de reparto equitativo, pero las cantidades van cumpliendo roles distintos. En primer lugar, es importante asignar un tiempo para que resuelvan los problemas y propongan soluciones. No corrija sus respuestas, sino que permita que escriban sus procedimientos en el cuaderno. Visite los puestos preguntando cómo resolvieron los problemas, independientemente de si el resultado final es correcto o no. Luego, solicite a algunos niños o niñas que expliquen sus procedimientos en la pizarra. En el problema **a** se debieran repartir primero los \$600 y luego los \$90, obteniendo que cada uno recibirá \$230. En el problema **b** el procedimiento es muy similar, con la diferencia que se debe explicitar que de la división sobrarán 2 pesos, es decir, quedarán \$2 sin repartir. El problema **c** presenta una cantidad superior a los mil pesos; no obstante, su representación permite repartir los \$1 200 en primer lugar y luego repartir \$13; además, sobrará \$1. Es posible que algunos niños sumen los restos de los problemas 2 y 3, y señalen que al juntarse esta cantidad se puede resolver. Destaque esta idea como correcta.
- Al registrar sus procedimientos en la pizarra, es muy posible que no organicen sus cálculos. Al finalizar esta parte, pregunte al curso si los cálculos se podrían haber organizado de mejor forma. Gestione para que se propongan formas de ordenar los cálculos; destaque aquellas que sean similares a la siguiente:

$$690 : 3 = \begin{cases} 600 : 3 = 200 \\ 90 : 3 = 30 \end{cases}$$
- Finalmente, pida a algunos estudiantes que opinen respecto de lo planteado por uno de los pescadores al final de la actividad.

- *Una conducta frecuente es decir a los estudiantes que su respuesta no es correcta, lo que impide que puedan evaluarla. Esta evaluación es importante para que lleguen a ser matemáticamente competentes, y vayan ganando autonomía y confianza. Si acostumbra a sus estudiantes a preguntarles "¿por qué?", aunque su respuesta esté correcta, desarrollarán habilidades argumentativas y comprenderán mejor los contenidos en desarrollo.*

Desarrollo (55 minutos)

- Proponga la Actividad 2, que busca sistematizar una forma de organizar la información, buscando proponer un procedimiento resumido de cálculo de divisiones. Pida al curso que lean los problemas y los resuelvan; a diferencia de la actividad anterior, las cantidades de dinero no están disponibles, aunque se explicita la descomposición. La Actividad 3 busca profundizar tal idea, por lo que pida a los alumnos que vayan terminando la Actividad 2 que avancen con el problema planteado por Joselo. Sus estudiantes debieran estar de acuerdo con que es necesario cambiar los \$100 que sobran por 10 monedas de \$10, generando con ello una situación similar a la de la Actividad 1, en donde hay una cantidad superior a 10 monedas de un mismo tipo, con el objeto de establecer condiciones para la realización del reparto. Este "canje" es propio del algoritmo convencional, por lo que preocúpese que todos entiendan la función de cambiar las monedas para poder calcular el cociente, en el contexto del reparto propuesto. Si observa alguna dificultad, proponga como problema el reparto de 7 monedas de \$100 y 2 monedas de \$10, para verificar que comprendieron la técnica.
- Pida que resuelvan la Actividad 4, en la que se extiende el procedimiento de descomposición canónica de la cantidad a otros contextos en los cuales tal descomposición no es natural, como por ejemplo, en el cardinal de colecciones. Estos problemas buscan extender la aplicación del procedimiento a cantidades que no sean monetarias, con el objeto de que no asocien la técnica a un determinado contexto. El ámbito numérico se amplía un poco, pero solo el último problema requiere de la realización de canje. Asigne un tiempo para que el curso pueda resolver los problemas y evalúe los avances. Para finalizar, pida a algunos alumnos que muestren lo realizado en la pizarra. En virtud del propósito de la clase es importante ir destacando los aspectos procedimentales del desarrollo; verifique que el dividendo es descompuesto canónicamente y que los cocientes parciales son calculados correctamente. En particular, para el problema c verifique que el cálculo se registra de forma similar a la siguiente:

$$785 : 7 = \begin{cases} 700 : 7 = 100 \\ 70 : 7 = 30 \\ 15 : 7 = 2 \end{cases}$$

- *Recuerde que puede emplear el set de monedas para describir el reparto; no obstante, haga lo posible por trabajar sin tal material, por cuanto esta clase es crucial en la construcción de un procedimiento de división y no el reparto propiamente tal. En tal sentido, use el material para ilustrar alguna idea, pero no concluya rápidamente respecto del tratamiento de la cantidad.*

Cierre (15 minutos)

- Pida que calculen $623 : 5$, explicando paso a paso el procedimiento empleado.

Tarea para la casa (5 minutos)

- Resolver los siguientes cálculos: $828 : 4 =$ y $817 : 9 =$

PLAN DE CLASE 18

Período 1: marzo - abril

Semana 6

Objetivo de la clase

- Utilizar una versión del algoritmo convencional para el cálculo de cocientes.

Inicio (15 minutos)

- Revise la tarea y pida a algunos estudiantes que pasen a la pizarra para mostrar sus desarrollos. Recuerde que lo importante es que indiquen cómo resolvieron los cálculos.
- Escriba en la pizarra el siguiente ejercicio, que el curso deberá registrar y resolver en sus cuadernos personales:

Estela debe repartir equitativamente \$798 entre 7 personas. ¿Cuánto dinero recibe cada una?

- Dé un tiempo para que resuelvan el problema y el cálculo y registre algunos de los procedimientos empleados. Presente la Actividad 1 del Cuaderno. Indique que comparen ambos procedimientos y respondan las preguntas que allí aparecen. Pida a varios niños o niñas que lean sus respuestas, y que el curso opine sobre ellas. Es importante que sus estudiantes verifiquen que el procedimiento 1 también divide centenas y decenas, con la diferencia de que en el primero están expresadas a través de los valores posicionales; es esto lo que fundamenta el hecho de que los cocientes parciales sean los mismos. Para finalizar, vuelva a mostrar en la pizarra el cálculo del cociente, registrando lo siguiente:

$798 : 7 = 100 + 10 + 4$	Divido 7 centenas entre 7, resulta 100 y no me sobran centenas.
90	Divido 9 decenas entre 7; resulta 10 y me sobran 2 decenas.
28	Divido 28 unidades entre 7, resulta 4 y no me sobran unidades.

- Destaque las cifras sobre las cuales se realiza el reparto, subrayándolas o usando otro color, pues los niños deberán practicar este procedimiento en la actividad siguiente. No describa el algoritmo tradicional en su versión más común (uso de las comillas y "bajar" la cifra), por cuanto esta no hace referencia a las cantidades y los estudiantes todavía necesitan ver qué es lo que se está dividiendo.

- *El algoritmo tradicional es una técnica de cálculo que esconde bastante información; por ejemplo, no explicita el reparto de los valores posicionales, sino que simula la división de las cifras solamente, sin hacer necesariamente referencia a la posición de tales cifras. El propósito de esta actividad es mostrar una versión del algoritmo convencional, presentándola como una versión resumida del procedimiento de descomposición canónica del dividendo. Por tanto, en la gestión de esta actividad, haga constantemente referencias tanto al Procedimiento 1 descrito en la actividad, como al trabajo realizado en clases pasadas. En caso de ser estrictamente necesario, use el set de monedas para ilustrar alguna idea, pero recuerde que se está en una etapa de apropiación de la técnica en sí misma.*

Desarrollo (55 minutos)

- Proponga la Actividad 2, en que deberán resolver cálculos empleando la versión propuesta del algoritmo tradicional. Recuerde ir preguntando al curso por sus procedimientos, independientemente de si son correctos o no. Algunos cálculos pueden ser más complejos que otros, como $147 : 7$ o $612 : 6$, por lo que preste mucha atención a los errores o situaciones que podrían aparecer.
- En el primer caso, $147 : 7$, si se parte de las centenas, podrían pensar en la descomposición $100 = 70 + 30$, y comenzar con la división. Lo anterior no es un error en sí mismo, salvo que escriba la respuesta en términos de cantidad de centenas. Recuerde socializar las respuestas y los procedimientos. Insista que la descomposición canónica es una forma de plantear el reparto, pero que no es la única; no obstante, señale que esta descomposición será muy útil cuando después dividan números cada vez más grandes.

- Posteriormente, pida que resuelvan la Actividad 3. El problema está asociado a un arreglo rectangular, por lo que verifique si escriben la operación comprendiendo por qué la división resuelve tal situación.

- *En el contexto de la presente propuesta didáctica, el algoritmo se trabajará tal como se ha descrito en esta clase. Se sugiere que las versiones más clásicas de este procedimiento se aborden en quinto básico, una vez que comprendan la lógica y fundamentos del procedimiento.*

Cierre (15 minutos)

- A continuación, se trabajará la Actividad 4, que tiene como propósito hacer un cierre respecto de la construcción del algoritmo. Para ello, pida que resuelvan en sus cuadernos el cálculo $816 : 4$, y luego que lean la actividad. Una vez que la lean, pida que respondan la pregunta en parejas.

A. Como $8 = 2 \cdot 4$ y $16 = 4 \cdot 4$, entonces...	B. Para dividir por 4...
C. $816 = 800 + 16...$	D. Me tengo que fijar en los dígitos...

- Los procedimientos A y D separan las cifras en vez de hacer la descomposición, razón por la cual pierden control respecto del valor de los dígitos. En el caso A, el cociente 2 representa centenas; en el caso D se divide 1 decena entre 4 sin hacer el canje, razón por la cual los resultados no son correctos. El procedimiento B se trabajó en clases previas, y se ha puesto para que niñas y niños recuerden que lo pueden usar.
- Indague cómo explican por qué el desarrollo C está correcto, estableciendo relaciones entre los cocientes parciales 2 y 200 de los procedimientos A y C, y el tratamiento de la decena en los procedimientos D y C.

Tarea para la casa (5 minutos)

- Escribir en el cuaderno de su pareja una división, donde el dividendo es un número mayor que 700 y menor que 1 000, y el divisor un número menor o igual que 6. Revise los cálculos propuestos, con el objeto de verificar que estos se ajustan a las condiciones.

PLAN DE CLASE 19

Período 1: marzo - abril

Semana 7

Objetivo de la clase

- Resolver problemas contextualizados, seleccionando y utilizando la operación apropiada.

Inicio (15 minutos)

- Revise la tarea; busque que describan cuáles fueron los cálculos que resultaron más fáciles y cuáles les costaron más. Si es necesario, destine varios minutos a revisar la tarea para que se vayan apropiando del procedimiento. En particular, puede suceder que a varios de sus estudiantes les hayan intentado enseñar el algoritmo en su versión más tradicional, por lo que es un tema importante de cautelar y evaluar.
- Presente la Actividad 1 y dé algunos minutos para que resuelvan. Observe los procedimientos empleados, en particular, preste atención a la elección de la operación. Es probable que varios estudiantes decidan dividir debido a la presencia del término repartir. Es muy importante que no corrija tal respuesta, sino que espere a la socialización. Una vez que la mayoría haya registrado sus respuestas, pida al curso que indique la respuesta al problema. Es muy probable que surja una variedad de respuestas, lo que ofrece una oportunidad para que defiendan sus procedimientos.

En tales casos, indique en qué se fijaron para identificar la operación; quienes seleccionaron la división u otra operación debieran reconocer que la acción del problema se asocia más bien a una sustracción; para apoyar esta idea, solicite a quienes resolvieron el problema en forma correcta que lo representen; destaque las representaciones que sean similares al siguiente esquema:

¿ ?	150 litros
245 litros	

- Pregunte a quienes no escogieron una sustracción qué les llevó a pensar en otra operación; aproveche esta oportunidad para señalar que no basta mirar algunas palabras para decidir la operación que hay que usar, sino que hay que comprender toda la situación y que, en ocasiones, una buena representación puede ayudar en tal elección. Además, destaque que la información de que son 5 amigos no interviene en la operación, por lo que no es un dato del problema. El esquema, utilizado de manera reflexiva y funcional, permite dar cuenta de los elementos que permiten simplificar la situación: había una cantidad de agua, se repartió parte de ella y se pregunta cuántos litros quedan.

- *Es bastante posible que varios niños utilicen la estrategia de "identificar palabras clave" para seleccionar la operación; esta estrategia no es infalible y debe considerarse como una herramienta de comprensión del problema solamente. Tal como se aprecia en la Actividad 1, la palabra clave "reparto" es usada con una intención diferente de la que se emplea en los problemas multiplicativos. Esta estrategia es ampliamente usada en el sistema escolar, pero usted debe cuidar que sea empleada en forma reflexiva por sus estudiantes. La Actividad 1 está diseñada con tal fin, por lo que es importante que sean los niños quienes discutan respecto de cuál es la operación, pues si usted indica tempranamente que la operación es una sustracción, se trivializa la actividad y se impide la reflexión respecto de cómo se modeliza la situación.*

Desarrollo (55 minutos)

- Proponga la Actividad 2, en la que, en grupos de a 4, deben resolver los problemas, que presentan distintas complejidades:
 - El problema **a** es inverso.
 - El problema **b** entrega información no relevante que podría inducir a una multiplicación.
 - El problema **c** tiene un dato que no es explícito.
 - El problema **d** es de comparación por diferencia.

- Estas complejidades se trabajarán en la actividad siguiente, por lo que focalice la gestión de esta parte en: verificar que comprenden el enunciado sin inducirles la operación que deben realizar; identificar los procedimientos que emplean; verificar si el uso de esquemas para argumentar es adecuado, etc. Cuando la mayoría de los grupos haya finalizado, pida a algunos grupos que socialicen sus respuestas y que contrasten tanto las operaciones seleccionadas como los cálculos realizados.
- Posteriormente, proponga a los grupos ya formados que desarrollen la Actividad 3, en la que deben evaluar respuestas y procedimientos en términos de las ideas que se han trabajado en la clase. Para ello oriente a que niñas y niños propongan argumentaciones sustantivas, considerando como elementos para ello la pregunta de los problemas, la información que es relevante y la que no lo es, las acciones involucradas.
- Con ello, los grupos debieran acordar que:
 - Antonio está equivocado, pues la cantidad final de dinero es un dato del problema y se pregunta por lo que se agregó. Es decir, es como preguntar por uno de los sumandos.
 - Marcela está en lo correcto, pues la pregunta se refiere solo al precio de cada tarro.
 - Colomba está equivocada, pues el año en el que estamos también es un dato, aunque no esté escrito.
 - La respuesta de Gonzalo es correcta, pues se entrega como dato la diferencia, la que hay que restar de los 216 metros, que se dice que es el dato mayor.
- *En caso de discrepancia o dificultad respecto de la elección de una operación, base su gestión en la comprensión de la pregunta de los problemas y de los datos que permiten responder tal pregunta.*

Cierre (15 minutos)

- Pregunte en qué hay que fijarse para poder responder el problema. Si algún alumno entrega respuestas triviales (como por ejemplo, "hay que leer el problema"), pídale que profundice, preguntándole en qué hay que fijarse en particular para no equivocarse.
- *Considere que estas conclusiones pueden no ser sencillas de gestionar, ya que podría ocurrir que sus estudiantes estén acostumbrados a focalizar la atención solo en el resultado del problema. Si es así, puede optar por focalizarse en algunos de los problemas, preocupándose de que su sea profundo.*

Tarea para la casa (5 minutos)

- Dibujar un esquema para los 4 problemas de la Actividad 2.

PLAN DE CLASE 20

Período 1: marzo - abril

Semana 7

Objetivo de la clase

- Resolver problemas contextualizados, seleccionando y utilizando la operación apropiada.

Inicio (15 minutos)

- Revise la tarea, evaluando los esquemas que han empleado para resolver los problemas. Recuerde que el propósito de los esquemas es comprender las relaciones aritméticas entre los datos relevantes del problema.
- Proponga trabajar la Actividad 1, en la que se presenta un problema inverso de iteración de una cantidad, pero en cuya formulación se utiliza el término "repartir en forma equitativa". Aquí, al igual que en la clase anterior, establecer las relaciones entre los datos y la pregunta permitirá determinar la operación que resuelve el problema. Y esta vez, aunque se habla de un reparto equitativo, se da como dato la cantidad de dulces que cada una de las amigas recibió. Un esquema que representa la situación es el siguiente, en donde cada casilla representa a una niña:

24 dulces	24 dulces	24 dulces	24 dulces
¿ ?			

- Una vez que el curso interprete en forma adecuada el problema, verifique que todos describen el desarrollo correcto del problema.
- *Un posible error es que en el problema no contabilicen a Angelina en el reparto. Verifique que discuten respecto de quiénes son las participantes de la situación, de modo de identificar quiénes reciben dulces en el contexto de problema.*

Desarrollo (55 minutos)

- Para la Actividad 2 pida al curso que se organicen en parejas y que cada niño tenga disponible su Hoja cuadriculada laminada con plumón. Preocúpese que el curso esté organizado al momento de dar las instrucciones. En esta actividad deberán formular problemas utilizando datos, los cuales cumplirán con distintas funciones. Para garantizar que el juego es comprendido por todo el curso, muestre un ejemplo de cómo opera: escriba dos números en la Hoja cuadriculada, ubíquelos en dos casilleros y, a continuación, haga una pregunta que se puede resolver con tales datos, por ejemplo:

23 paltas	11 paltas	mallas	paltas por malla
¿Cuántas paltas hay en total?			

- Preocúpese que el contexto de su ejemplo sea diferente de los presentes en la actividad, de modo de no dar ventaja a ningún estudiante respecto de su pareja.
- Dé varios minutos para que vayan jugando, por cuanto ello les permitirá ir ensayando el rol que tiene un dato en distintas ubicaciones, y por tanto, cumpliendo distintas funciones cuantitativas en la situación. Se espera, además, que comprendan que según la posición que los datos tengan, la cantidad de preguntas que se pueden formular es muy limitada.

- En particular, si la X marca un posible dato, entonces posibles tipos de problemas que pueden surgir de acuerdo a este criterio pueden ser:

limones	limones	bolsas	limones por bolsa	Tipo de problema
X	X			Problema aditivo
X		X		Reparto equitativo
X			X	Agrupamiento
		X		Iteración de una cantidad

- El cuadro anterior solo es orientador, podrían aparecer problemas de comparación, sin embargo, permite comprender el tipo de pregunta que se puede hacer según dónde estén ubicados los datos. Invite a los niños a jugar, dictando para la primera ronda los números 30 y 10, para la segunda, 40 y 60, para la tercera 48 y 6, y para la cuarta ronda los números 36 y 12. Una vez que las parejas hayan finalizado las 4 rondas, pida que algunos grupos describan algunos de los problemas que inventaron; aquí interesa indicar los problemas que fueron sencillos o complejos de resolver o bien, los problemas que no se podían resolver.
- Posteriormente, pida a las parejas que desarrollen la Actividad 3, en la que deben escribir el problema completo, no solo la pregunta. Por ejemplo, para el primer conjunto de datos el problema debe contextualizar los datos a una fábrica de botones o al taller de una modista, por ejemplo. Oriente para que piensen en qué contextos hay botones en las cantidades propuestas por la actividad.

- *La Actividad 2 es bastante larga, por lo que verifique que al momento de la gestión las parejas dejaron de jugar. Es importante que una pareja exponga un solo problema, y que cuando lo haga lo escriban en la pizarra; de otro modo, el resto del curso no comprenderá ni la situación inventada ni las argumentaciones en torno a la facilidad o dificultad observada. Aproveche esta oportunidad para consultar a los grupos si formularon problemas similares al expuesto por la pareja.*

Cierre (15 minutos)

- Indague respecto de los tipos de problemas que aparecieron en la Actividad 3 y pregunte en qué hay que fijarse para entender y/o formular un problema. Destaque el hecho de que los datos tienen roles bien definidos y que con estos datos se pueden proponer pocos tipos de problemas.

Tarea para la casa (5 minutos)

- Representar con un esquema los problemas de la Actividad 3, y comparar esta tarea con la de la clase anterior.

PLAN DE CLASE 21

Período 1: marzo - abril

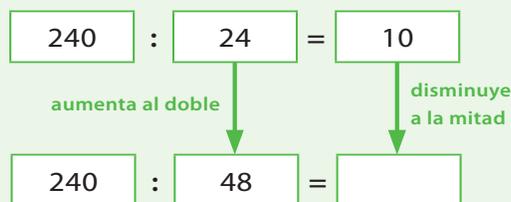
Semana 7

Objetivo de la clase

- Resolver problemas contextualizados, seleccionando y utilizando la operación apropiada.

Inicio (15 minutos)

- Revise la tarea, evaluando los esquemas que se han planteado. Pida que comparen las tareas de las clases 19 y 20; gestione para que identifiquen que la tarea de la clase 20 era bastante más sencilla que la de la clase 19, puesto que la situación estaba más acotada en término de acciones y de ausencia de datos irrelevantes.
- Solicite al curso que comience a trabajar en la Actividad 1, en la que se presenta un problema de agrupamiento. Las condiciones de este problema promueven también la discusión de otras relaciones aritméticas de la multiplicación, abordadas en clases previas.
- En primer lugar, es importante que sus estudiantes discutan y comprendan que el problema es combinado y que, finalmente, las operaciones que permiten responder la pregunta a son $240 : 24$, y $240 : 12$, respectivamente, en donde los divisores 24 y 12 de ambas divisiones, deben ser previamente calculados.
- Promueva que las y los estudiantes comparen la cantidad de jabas y su capacidad; cuando la capacidad de la jaba aumenta al doble, la cantidad de jabas disminuye a la mitad. Verifique que el curso comprende esta relación y observe si la aplican en las preguntas **b** y **c**. En la socialización debiera haber estudiantes que usen esta propiedad, a través de procedimientos que se pueden representar como sigue:



- Si otros alumnos emprenden otros procedimientos, como la versión del algoritmo tradicional, promueva que registren sus desarrollos en la pizarra; de este modo podrán evaluar cada uno de estos procedimientos en términos de su eficiencia o complejidad.

Desarrollo (55 minutos)

- Proponga la Actividad 2, que requiere realizar dos cálculos combinados por separado, para luego comparar los resultados. Puede ser útil un esquema que permita representar los gastos en ambos casos; si bien el esquema no sirve para identificar las operaciones que se van a realizar, puede ser muy útil para explicitar el rol del costo de la tarjeta. Pida al curso que represente el problema solo si tienen dificultades en comprenderlo o decidir la(s) operación(es).
- En este problema, dado que Antonieta desea ver 4 películas, la pregunta que se debe hacer es cuánto gastará en las dos siguientes situaciones: comprando la tarjeta o sin comprarla. El cálculo más sencillo es al no comprar la tarjeta.

Al no comprar la tarjeta:	Al comprar la tarjeta:
$\$2\,500 + \$2\,500 + \$2\,500 + \$2\,500$	$\$1\,500 + \$2\,000 + \$2\,000 + \$2\,000 + \$2\,000$
$4 \cdot 2\,500 = 10\,000$, por tanto, Antonieta gastará \$10 000 en ir al cine.	En este caso, se debe agregar el costo de la tarjeta: $1\,500 + 4 \cdot 2\,000 = 9\,500$, por tanto, Antonieta gastará en total \$9 500 en ir al cine.

- Pida que resuelvan las Actividades 3 y 4. El problema de la Actividad 3 ofrece la complejidad de que los rollos de papel higiénico son presentados en agrupaciones diferentes: paquetes de 4, 8 y 12 rollos. Las preguntas están diseñadas para comenzar evaluando una opinión, que se espera entregue los elementos para poder enfrentar y resolver un problema bastante cotidiano.
 - La Actividad 4 tiene la característica de que se pueden emplear distintas estrategias. Además, las preguntas **d** y **e** proponen dos posibles criterios de interpretación de la pregunta. Si se interpreta que la meta era de número diario de sándwiches, entonces se debe decir que no se alcanzó la meta. No obstante, la misma pregunta **d** muestra que la meta era respecto de la semana, por lo que si bien el lunes no se vendió una cantidad suficiente de sándwiches, esto se compensó con las ventas de los días siguientes.
- Observe que en el problema de la Actividad 4 los datos ya están organizados, por lo que representarlos en un esquema como los usados en clases anteriores no tiene mucho sentido; si es necesario, discuta esta idea con quienes piensen que siempre hay que hacer un esquema.*

Cierre (15 minutos)

- Pregunte de qué se trató la clase. Recuérdeles que la próxima clase se realizará la prueba y se evaluarán los temas abordados en este período 1.
- *Esta clase se compone solo de 4 problemas, con el objeto de que en el tiempo sobrante usted pueda reforzar aquellos elementos que haya detectado como menos desarrollados en sus estudiantes.*

Tarea para la casa (5 minutos)

- Proponga una tarea que se focalice en aquellos aspectos que sea necesario reforzar. Puede utilizar y adecuar actividades de otras clases.

PLAN DE CLASE 22

Período 1: marzo - abril

Semana 8

Objetivo de la clase

- Realizar prueba del período.

Inicio (15 minutos)

- Explique a su curso que durante esta clase se va a realizar una prueba para evaluar los contenidos de aprendizaje que se han estudiado durante este período. Destaque la importancia que tiene el resultado para saber lo que han aprendido, lo que falta por aprender y así organizar actividades de profundización y reforzamiento coherente con las necesidades que se detectan.
- Anime a responder la prueba individualmente, 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. Recorra la sala y registre los casos que para usted son de preocupación. Entregue la prueba.

- *Genere un ambiente de tranquilidad, asegurándose de que todos 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.*

Desarrollo (55 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(a) en alguna pregunta.
- Escuche las preguntas, ayude a comprender los enunciados, sin dar la respuesta correcta o pistas.
- Registre las preguntas y estrategias que 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 le 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 para este momento, las cuales son lúdicas y permiten desarrollar otras habilidades.*
- *Aproximadamente se han calculado 3 a 4 minutos por pregunta, si alguien requiere más tiempo, dé el que necesite y, en casos excepcionales, como problemas de lecto-escritura, tome la prueba en forma individual.*

Cierre (15 minutos)

- Recoja la opinión de sus estudiantes. 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 entre ellos. 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 y resignificar la estrategia de enseñanza.*

Tarea para la casa (5 minutos)

- Completar las actividades para la clase del Cuaderno de trabajo.

PLAN DE CLASE 23

Período 1: marzo - abril

Semana 8

Objetivo de la clase

- Revisar las preguntas de la prueba y retroalimentar a sus estudiantes en los ítems que evidencien 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 de la prueba que más les costó resolver y cuáles fueron las preguntas que les parecieron más simples.

- *Es importante que usted ya haya corregido la prueba y analizado los resultados. Seleccione aquellas preguntas cuya respuesta no fue correcta o simplemente se omitieron.*
- *Se han seleccionado aquellas que pueden haber presentado un mayor grado de dificultad.*

Desarrollo (55 minutos)

- La Actividad 1 aborda la completación de secuencias numéricas en números mayores que 1 000, y permite comprender el grado de apropiación de los conocimientos asociados a la estructura del sistema numérico decimal. En particular, la secuencia tiene como dificultad que el número buscado requiere de la aplicación de una serie de reglas sobre la lectura y escritura de números. Aquí será muy importante que expliciten sus procedimientos. Promueva que opinen sobre las respuestas y argumentaciones de otros. Si observa muchas dificultades, gestione para que comprendan las reglas asociadas a la construcción de la secuencia, y proponga otra que cumpla con características similares, por ejemplo:

Entre un número y el siguiente se aplica la misma regla aditiva. Escribe los números que faltan:

4 660	4 670	4 680			
-------	-------	-------	--	--	--

- La Actividad 2 propone un problema asociado a la acción juntar/separar, que por el carácter estático de la acción no genera efectos sobre la cantidad, lo que ofrece dificultades para identificarla y/o asociar la operación que corresponde. Es por ello que un buen esquema puede servir para determinar el conocimiento matemático que sirve para modelizar y resolver el problema:

\$990	
\$85	¿ ?

Lo que falta

Lo que tengo

- La Actividad 3 busca determinar el mejor procedimiento para estimar un producto. En este caso tendrán la opción de emprender los distintos procedimientos de estimación, para luego compararlos con el resultado real y así poder argumentar una decisión.

- Finalmente, la Actividad 4 busca que resuelvan un problema combinado no rutinario, por cuanto su resolución requiere de identificar que algunos datos vienen agrupados, lo que permite diversas estrategias para resolver el problema. Una primera estrategia sería determinar el valor unitario de cada huevo, pero la relación entre los números hace que tal iniciativa fracase, por cuanto $2\ 000 : 12$ no es una división exacta. El mejor procedimiento consiste en identificar que 30 huevos se forman por 2 docenas y media. Un esquema que permite representar tal relación es el siguiente, lo que permite concluir que el costo de comprar de 30 huevos es de \$5 000.

30 huevos		
12 huevos	12 huevos	6 huevos
\$2 000	\$2 000	\$1 000

- No incluir inicialmente las alternativas de respuesta a la pregunta seleccionada, permite un análisis más libre de esta. Interesa que sus estudiantes aborden la pregunta planteada y realicen un trabajo en grupo para responderla. Inste a las conversaciones al interior del grupo para el intercambio de estrategias y explicaciones que fundamentan la respuesta elegida. En una puesta en común, anime a que argumenten para establecer la respuesta correcta. Realizado este proceso, analice las alternativas propuestas en la prueba, de manera que descubran el error implícito en las respuestas equivocadas.
- Interesa no descalificar a quienes se equivocan, sino utilizar el error como fuente para el aprendizaje. Es necesario cultivar en los estudiantes una buena disposición hacia la matemática y contribuir al desarrollo de confianza en la capacidad para aprenderla.

Cierre (15 minutos)

- Pregunte: ¿Qué aprendimos hoy en esta clase de repaso y durante este período?
- Anote las respuestas del curso en la pizarra.
- Sintetice las respuestas y pida que lo escriban en el cuaderno.

- Es interesante propiciar en algunos momentos del año un proceso metacognitivo que permita a los 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)

- Inventar un problema para el siguiente esquema:

40		
12	¿ ?	19

- Es importante que a la siguiente clase se organicen en grupos y revisen la tarea o expongan sus ideas al respecto.

PLAN DE CLASE 24

Período 1: marzo - abril

Semana 8

Objetivo de la clase

- Reforzar los aprendizajes y contenidos tratados durante el período 1.

Inicio (15 minutos)

- Explique que durante esta clase van a revisar y resolver colectivamente ejercicios y problemas para poder ver entre todos cuánto han aprendido. Esta clase es también una oportunidad para abordar aquellos problemas de la prueba que no se alcanzaron a revisar en la clase pasada.
- Inicie esta clase con la revisión de tales preguntas.

- *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.*
- *Se han seleccionado aquellas que pueden haber presentado un mayor grado de dificultad.*

Desarrollo (55 minutos)

- La Actividad 1 retoma la resolución de problemas multiplicativos, lo que requiere la aplicación de una estrategia de cálculo de productos. En este caso, evalúe la necesidad de representar el problema, si lo requieren. Una vez establecida la operación, verifique los procedimientos emprendidos por el curso. Recuerde los procedimientos empleados en clases pasadas y promueva su uso.
- La Actividad 2 requiere una gestión similar al problema anterior. Nuevamente, verifique que seleccionan la operación que resuelve el problema y observe los procedimientos de cálculo.
- La Actividad 3 propone un problema combinado, que requiere identificar el origen de los puntajes parciales para poder describir en forma adecuada la cantidad total. Requiere además reconocer la función del cero tanto para la multiplicación como para la adición. Por tanto, y considerando que los partidos perdidos no aportan puntaje, una forma de representar el problema es:

19 partidos	
10 partidos ganados	¿ ?

- El problema en este esquema, es que en la casilla incógnita hay partidos empatados y perdidos, por lo que se requiere establecer una relación adicional:

36 puntos	
30 puntos (partidos ganados)	¿ ?

- La diferencia de 6 puntos solo se puede explicar por haber empatado 6 partidos. Una posibilidad de haber representado todos los datos en un único esquema es la siguiente:

36 puntos (19 partidos)	
30 puntos (10 partidos)	6 puntos (6 partidos)

- No obstante, este esquema requiere haber resuelto el problema o bien, haber tenido una comprensión profunda de este; si alguien alcanza tal comprensión, lo más probable es que no requiera dibujar un esquema para resolver el problema.

- Finalmente, la Actividad 4 busca que resuelvan otro problema combinado; en este caso, se busca determinar el valor unitario de pinches para el pelo. Los datos señalan que doña Viviana ha ganado \$840 por la venta de 6 paquetes de pinches. Esta información se puede utilizar para calcular el valor de cada paquete:

$$840 : 6 = (600 + 240) : 6 = 140$$

- Finalmente, como cada paquete tiene 7 pinches, $140 : 7$, el valor de cada uno de ellos es de \$20.
- No incluir inicialmente las alternativas de respuesta a la pregunta seleccionada permite un análisis más libre de esta. Interesa que sus estudiantes aborden la pregunta planteada y realicen un trabajo en grupo para responderla. Inste a las conversaciones al interior del grupo para el intercambio de estrategias y explicaciones que fundamentan la respuesta elegida. En una puesta en común, anime a argumentar para establecer la respuesta correcta. Realizado este proceso, analice las alternativas propuestas en la prueba y vea que descubran el error implícito en las respuestas equivocadas.*
- *Interesa no descalificar a quienes se equivocan, sino utilizar el error como fuente para el aprendizaje. Es necesario cultivar una buena disposición hacia la matemática y contribuir al desarrollo de confianza en la capacidad para aprenderla.*

Cierre (15 minutos)

- Pregunte: ¿Qué aprendimos hoy día?
 - Anote las respuestas del curso en la pizarra.
 - Sintetice las respuestas y pida que lo escriban en el cuaderno.
- Es interesante propiciar en algunos momentos del año un proceso metacognitivo que permita a sus 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)

- Inventar un problema para el siguiente esquema:

\$2 000		
¿ ?		
3	8	9

- *Es importante que a la siguiente clase- se organicen en grupos y revisen la tarea o expongan sus ideas al respecto.*

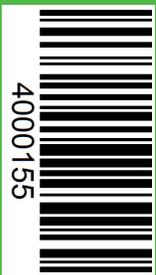
PAUTA DE CORRECCIÓN

Evaluación Período 1

La siguiente pauta describe, por ítem, los indicadores que se han evaluado, con su correspondiente clave de respuesta. Esta prueba de monitoreo de los aprendizajes del primer período curricular, consta de 20 ítems de diferente nivel de complejidad, referidos al Eje Números y Operaciones.

EJE / HABILIDAD	ÍTEM	INDICADOR	RESPUESTA
Números y operaciones	1	• Completar una secuencia de números en el ámbito del 0 al 10 000.	B
	2	• Leer y comparar números en el ámbito del 0 al 10 000.	B
	3	• Calcular un producto descomponiendo uno de los factores.	D
	4	• Estimar sumas en el ámbito del 0 al 10 000.	C
	5	• Calcular sumas de números de 3 cifras.	B
	6	• Resolver problemas aditivos directos asociados a la acción juntar/separar.	B
	7	• Resolver problemas aditivos inversos asociados a la acción juntar/separar.	B
	8	• Aplicar propiedades de la multiplicación.	A
	9	• Estimar el producto de un número de dos cifras por un número de una cifra.	D
	10	• Resolver problemas multiplicativos de agrupamiento en base a una medida.	C

EJE / HABILIDAD	ÍTEM	INDICADOR	RESPUESTA
Números y operaciones	11	• Resolver problemas multiplicativos de iteración de una cantidad.	C
	12	• Calcular el cociente de un número de dos cifras, dividido por un número de una cifra.	B
	13	• Resolver problemas multiplicativos de reparto equitativo.	A
	14	• Resolver problemas multiplicativos de agrupamiento en base a una medida.	C
	15	• Resolver problemas multiplicativos de arreglos rectangulares.	D
	16	• Resolver problemas aditivos asociados a la acción agregar/ quitar.	B
	17	• Resolver problemas multiplicativos de iteración de una cantidad.	D
	18	• Resolver problemas multiplicativos combinados.	C
	19	• Resolver problemas combinados aditivos multiplicativos.	C
	20	• Resolver problemas combinados aditivos multiplicativos.	D



Ministerio de
Educación

Gobierno de Chile