3° Básico

3ª Unidad

Estudiando problemas aditivos simples y combinados

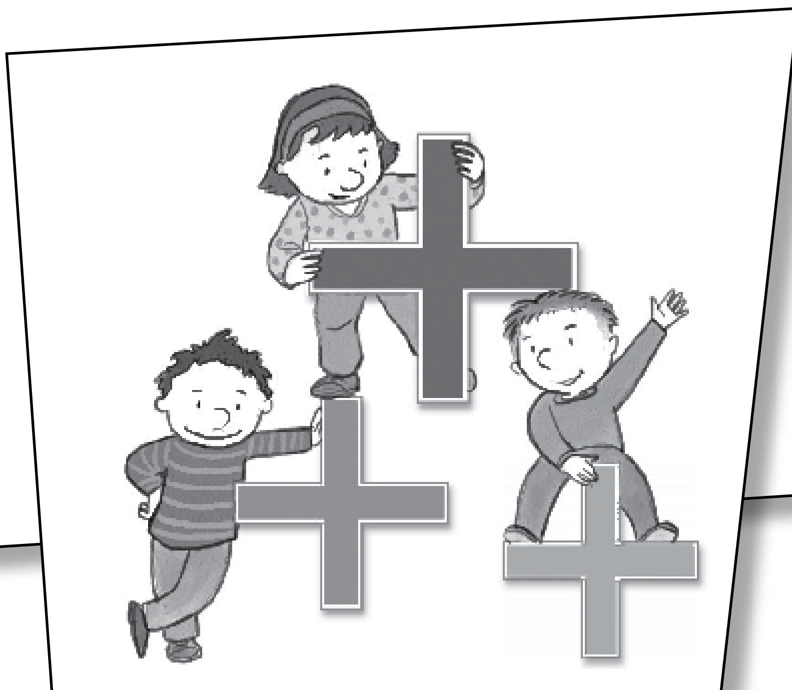
Guía Didáctica

GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE EDUCACIÓN

EDUCACIÓN MATEMÁTICA

Matemática
Tercer Año Básico
TERCERA UNIDAD DIDÁCTICA

Estudiando problemas aditivos simples y combinados



Autores

Joaquim Barbé • Lorena Espinoza S. • Enrique González L. • Dinko Mitrovich G.

ÍNDICE

TERCERO BÁSICO

MATEMÁTICA
TERCERA UNIDAD DIDÁCTICA

Estudiando problemas aditivos simples y combinados

Aprendizajes esperados del Programa

- Determinan información no conocida a partir de información disponible, empleando operaciones de adición, sustracción y combinaciones de ellas y que contienen la incógnita en distintos lugares *(Aprendizaje esperado 5, 2° semestre)*.
- En la resolución de problemas que ponen en juego los contenidos de la unidad, profundizan aspectos relacionados con la toma de decisiones respecto de un camino para encontrar la solución, su realización y modificación, si muestra no ser adecuado *(Aprendizaje esperado 11, 2° semestre)*.

Aprendizajes esperados para la Unidad

- Se apropian de una estrategia de resolución de problemas aditivos que incluye un fase para la identificación de la(s) operación(es) que resuelven el problema y considera técnicas para calcular las sumas y/o restas involucradas.
- Resuelven problemas aditivos combinados, directos e inversos, en contextos significativos.
- Para efectuar adiciones y sustracciones, utilizan distintas técnicas basadas en propiedades fundamentales de los números y de las operaciones, y en descomposiciones aditivas, canónicas y no canónicas, que sean convenientes para realizar los cálculos.
- En la resolución de problemas que ponen en juego los contenidos de la unidad, profundizan aspectos relacionados con la toma de decisiones respecto de un camino para encontrar la solución, su realización y modificación, si muestra no ser adecuado.

Aprendizajes previos

- Resuelven problemas aditivos simples de composición y de cambio, directos e inversos.
- Resuelven problemas aditivos simples de comparación, directos.
- Reconocen que la adición es la operación inversa de la sustracción y viceversa.
- Suman y restan números de tres cifras o más, apoyándose en composiciones y descomposiciones aditivas de los números, canónicas o de otro tipo, utilizando en sus procedimientos de cálculo la conmutatividad y asociatividad de la adición.

I PRESENTACIÓN

Esta Unidad gira en torno a la resolución de *problemas aditivos combinados*, esto es, problemas aditivos en que hay que realizar más de una operación para resolverlos. En los problemas combinados de esta unidad aparecen tres datos y una incógnita, por lo que en estos casos se deben realizar dos operaciones. El estudio de estos problemas se realiza a partir de los conocimientos que niñas y niños ya tienen sobre la *resolución de problemas aditivos simples*. El objetivo de esta unidad es que los niños se concentren en la elaboración de estrategias de resolución de problemas y no solo en la obtención de resultados. Así, los alumnos se apropian de una estrategia de resolución de problemas aditivos que incluye un trabajo específico para poder identificar las operaciones que deben realizar para resolverlos. A su vez, se apropian de procedimientos para realizar los cálculos, los explican y los comparan con los procedimientos usados por sus compañeros. Interesa que los niños exploren cuándo un procedimiento es más conveniente que otro. Se pretende además que, frente a una situación planteada que incluye ciertos datos, los niños sean capaces de *plantear preguntas* que transformen la situación en un problema. Se proponen problemas de estimación para que niños y niñas profundicen el conocimiento que ya tienen sobre los números y sus relaciones aritméticas. A partir de las experiencias ofrecidas, niños y niñas profundizan en la relación inversa que existe entre ambas operaciones.

1. Tareas Matemáticas

Las **tareas matemáticas** que niños y niñas realizan para lograr los aprendizajes esperados de esta unidad son:

- ❏ Resuelven problemas aditivos combinados de composición, cambio y comparación.
- ❏ Calculan sumas y restas.
- ❏ Estiman el resultado de un problema aditivo o de un cálculo.
- ❏ Identifican qué operación permite resolver un problema y la justifican.
- ❏ Explican procedimientos para calcular sumas y restas.
- ❏ Analizan problemas aditivos y establecen semejanzas y diferencias.
- ❏ Interpretan el significado de los cálculos en el contexto de una situación.
- ❏ Elaboran problemas a partir de una situación dada o de un cálculo dado.

2. Variables didácticas

Las **variables didácticas** que se consideran para graduar la complejidad de las tareas matemáticas que los niños realizan son:

- ❏ *El tipo de problema según las acciones involucradas:* composición, cambio y comparación.
- ❏ El tipo de problema según la forma en que el enunciado relaciona datos e incógnita: directo e inverso.
- ❏ *El ámbito numérico:* números de hasta 4 cifras.
- ❏ *Tipos de números:* números múltiplos de 10, 100 ó 1.000, o bien cercanos a ellos.
- ❏ Relación entre los números que participan en un cálculo aditivo: simple, no simple pero fácil de simplificar.
- ❏ *La familiaridad con el contexto del problema:* cercanos a la realidad de los niños.
- ❏ *La redacción del enunciado del problema:* complejidad de lectura media, ni muy simples ni muy complicados.

3. Procedimientos

Los **procedimientos** que niños y niñas construyen y se apropian para realizar las tareas son:

- ❏ Para la *resolución de problemas* siguen una estrategia que considera las siguientes fases:
  - Comprenden el enunciado del problema.
  - Reconocen los datos y la incógnita del problema.
  - Representan la relación aritmética entre ellos.
  - Disciernen las operaciones que permiten responder a la pregunta del problema.
  - Realizan los cálculos de sumas y restas.
  - Comprueban el resultado y lo interpretan en el contexto del problema.
- ❏ Para calcular las *sumas*:
  - Descomponen aditivamente los números de diversas formas, en función de la relación entre ellos, calculan la sumas parciales correspondientes y luego la suma total.
  - Convierten una suma en otra equivalente, que es más fácil de calcular, teniendo como referente el "trasvasije" de cantidades. Para ello restan cierta cantidad a uno de los sumandos y se la suman al otro sumando (Técnica del *trasvasije*).

- Usan un procedimiento que resume la escritura de la composición y descomposición canónica de los números, que les permitirá apropiarse comprensivamente del algoritmo convencional.
- Evocan las combinaciones aditivas básicas.

❑ Para calcular las *restas*:

- Descomponen aditivamente los números de diversas formas, en función de la relación entre ellos, calculan las restas parciales correspondientes y componen para obtener el resultado total.
- Apoyándose en que la suma es la operación inversa de la resta, calculan una resta trasformándola en una suma con un sumando desconocido, cuando esta transformación facilita el cálculo. La resta que se busca corresponde al sumando desconocido y se puede obtener mediante sobreconteo, adiciones parciales o conocimiento de las combinaciones aditivas básicas. Esta técnica resulta conveniente cuando la distancia entre minuendo y sustraendo es pequeña o "razonable" (Técnica de *restar apoyándose en procedimientos de suma*).
- Convierten una resta en otra equivalente, es decir, que conserva la distancia entre minuendo y sustraendo y que sea más fácil de calcular. Para ello se resta o se suma el mismo número al minuendo y al sustraendo (Técnica del *traslado de la diferencia*).
- Usan un procedimiento que resume la utilización de la composición y descomposición aditiva canónica y no canónica de los números.

Estos procedimientos se pueden realizar con o sin apoyo en la escritura. Cuando las relaciones entre los números son simples o fáciles de simplificar, el procedimiento se realiza sin apoyo de la escritura y se denomina "cálculo mental". Por el contrario, si las relaciones entre los números son más complejas, se hace necesario su registro y entonces hablamos de "cálculo escrito".

4. Fundamentos centrales

- Una estrategia de resolución de problemas aditivos, ya sean simples o combinados, incluye las siguientes fases: comprender el enunciado del problema; identificar datos e incógnita, decidir qué operaciones deben realizarse para responder a su pregunta, realizar las operaciones, comprobar el resultado y, finalmente, interpretar el resultado de las operaciones en el contexto del problema.
- Hay problemas en los que las operaciones que lo resuelven se deducen de forma inmediata del enunciado sin necesidad de recurrir a un trabajo específico para identificarlas, ya sea por la sencillez del enunciado o porque las operaciones

aparecen claramente sugeridas en el enunciado. En estos casos una estrategia de enseñanza basada en la identificación de las palabras *claves* es suficiente.

- Por otro lado, existen muchos problemas en los que la identificación de las operaciones que los resuelven no es inmediata y hay que hacer un trabajo específico para poder analizar el enunciado del problema y esclarecerlo en términos de sus datos e incógnita de la relación aritmética entre ellos. Tal es el caso de muchos problemas combinados y, sobre todo, de los problemas inversos.

- En el caso de problemas en que la identificación de las operaciones que los resuelven no es inmediata, el uso de *dibujos esquemáticos* resulta muy provechoso, ya que su construcción permite evidenciar las relaciones entre datos e incógnita y, de esta forma, deducir las operaciones.

- Frente a un determinado cálculo de suma o resta pueden existir distintas técnicas que lo resuelven, pero en muchos casos unas técnicas pueden ser más adecuadas que otras, dependiendo de la relación que exista entre los números. Es decir, aunque puedan existir distintas técnicas para realizar un mismo cálculo, no siempre son todas igualmente eficientes. Asimismo, unas técnicas que resultaron eficientes para realizar un determinado cálculo, pueden no serlo frente a otro cálculo, incluso, pueden fracasar.

- Para calcular sumas y restas, en ocasiones resulta conveniente descomponer aditivamente los números en función de la relación que exista entre ellos.

- Para calcular las sumas, muchas veces podemos convertirlas en otras equivalentes que sean más fáciles de calcular. Por ejemplo, para calcular 98 + 37 podemos transformarla en 100 + 35 que da 135. Lo que hicimos fue *restar* 2 a 37 y *sumarle* 2 al 98 para completar 100. Es la técnica del *trasvasije* que se apoya en la propiedad fundamental de la conservación de la cantidad en una adición: *si lo que le restamos a un sumando se lo sumamos al otro, la suma no se altera*.

- Para calcular las restas es conveniente trasformarlas en una suma con un sumando desconocido, cuando esta transformación facilita el cálculo. Así, para calcular la resta 100 – 93, la convertimos en la suma 93 + ? = 100. Esta técnica se apoya en que la adición es la operación inversa de la sustracción y la denominamos la técnica de *restar apoyándose en procedimientos de suma*.

- Para calcular restas, al igual que sumas, también es conveniente convertirlas en otras restas equivalentes que sean más fáciles de calcular. Por ejemplo, para calcular 72 – 28 podemos transformarla en 74 – 30 que da 44. Es la técnica del *traslado de la diferencia* que se apoya en la propiedad fundamental de la conservación de la cantidad en una resta: *si lo que le restamos a un número también se lo restamos al otro* o bien, *si lo que le sumamos a un número también se lo sumamos al otro, la resta no se altera*. Gráficamente equivale a trasladar la resta en la recta numérica hacia la izquierda, si es que hemos restado la misma cantidad a ambos números o hacia la derecha, si hemos sumado la misma cantidad.

- Hay problemas cuyo enunciado sugiere una determinada operación, pero para encontrar la respuesta a la pregunta que plantean hay que hacer la operación inversa. Es el caso de los *problemas inversos*.

- Cuando en un problema aditivo simple directo se juntan dos o más cantidades, se agrega una cantidad a otra, se avanza una cantidad a partir de otra, la suma es la operación matemática que lo resuelve.

- La resta es la operación matemática que resuelve situaciones problemáticas simples directas en las que se quita una cantidad a otra y se pregunta por lo que queda, cuando se averigua la cantidad que falta para completar una totalidad, o cuando se comparan cantidades para encontrar la diferencia entre ellas.

- La suma y la resta se diferencian en que cuando sumamos dos números el resultado es mayor que cualquiera de los dos sumandos, mientras que cuando restamos, se obtiene un número que es menor que el minuendo: "la adición aumenta las cantidades y la resta las disminuye". Y se parecen en el sentido de que una es la inversa de la otra: "la resta deshace lo que hace la suma" y "la suma deshace lo que hace la resta".

- Estimar el resultado de un cálculo aditivo consiste en hacer un cálculo aproximado de sumas o restas, con el propósito de obtener un resultado razonablemente cercano al resultado exacto. Para estimar el resultado de un cálculo primero redondeamos los números al múltiplo de 10, 100 ó 1.000 más cercano o bien, a números cercanos con los que sea fácil calcular. Luego, operamos con ellos para obtener un resultado aproximado.

- Para calcular sumas es conveniente cambiar el orden de los sumandos cuando esto facilita la aplicación de las técnicas más eficaces para efectuar los cálculos. Este cambio es posible gracias a una propiedad fundamental de la adición, llamada *conmutatividad*. Por ejemplo, para calcular 12 + 87 es conveniente conmutar los sumandos y calcular 87 + 12 como 87 + 10 + 2.

5. Descripción del proceso por clases

El proceso parte en la **primera clase** proponiendo a niñas y niños *problemas aditivos combinados directos de composición y de cambio*. El propósito es enfrentar a los niños a la necesidad real de realizar un trabajo específico sobre el enunciado del problema para identificar las operaciones que lo resuelven, ya que en los problemas combinados, por lo general, la sola lectura comprensiva no es suficiente para deducirlas. Se propone que los niños se apoyen en algún tipo de registro escrito que les ayude a estudiar el enunciado del problema, como por ejemplo *dibujos esquemáticos*. Posteriormente, se proponen dos situaciones en que aparecen distintos datos, y los niños deben determinar qué información pueden obtener a partir de ellos. Así, crean un problema en cada caso y lo resuelven. Luego los comparan, verifican cuántos problemas diferentes aparecieron y analizan si se pueden crear otros. Esta tarea pone en juego el conocimiento que tienen sobre las características esenciales de un problema de este campo.

En la **segunda clase** el proceso avanza proponiendo a niños y niñas problemas aditivos combinados de composición y de cambio, directos e *inversos*. Se parte con problemas relativamente sencillos y, paulatinamente, se va aumentando el nivel de dificultad, lo que nuevamente hará imperioso que los niños dispongan de una estrategia para pensar el problema y discernir las operaciones que deben realizar para resolverlo. Posteriormente, trabajan realizando cálculos de sumas y restas por medio de técnicas basadas en descomposiciones aditivas. Interesa que los niños reflexionen sobre la posibilidad de que existan distintos procedimientos para realizar un mismo cálculo y, además, que pueden existir técnicas más adecuadas que otras para realizar un determinado cálculo, en función de la relación entre los números.

En la **tercera clase** el proceso progresa proponiendo a niños y niñas resolver problemas aditivos combinados que incluyen *problemas de comparación*, tanto directos como *inversos*. Resuelven problemas aditivos simples de comparación e inversos que, entre los problemas aditivos simples, resultan ser los más complejos. Aquí los niños recurrirán igualmente a algún tipo de apoyo escrito para pensar el enunciado del problema. Posteriormente, analizan diversos problemas aditivos simples y combinados, estableciendo semejanzas y diferencias entre ellos. El objetivo es que los niños vayan sistematizando cómo son los problemas que se resuelven con adiciones y cómo son los que se resuelven con sustracciones, que establezcan semejanzas y también diferencias entre ambos. Estas explicaciones les sirven como herramienta para distinguir las operaciones que resuelven un problema determinado y, al mismo tiempo, les sirven para comprender por qué la suma es la operación inversa de la resta y viceversa.

En la **cuarta clase** niñas y niños profundizan su conceptualización de la adición y sustracción, así como de las técnicas de cálculo, a través de la *estimación*. Frente a una suma o resta, escogen entre tres resultados dados, cuál de ellos es el que más se aproxima. Lo que más interesa aquí son los argumentos que dan para justificar su elección, y la discusión que se genera a partir de la confrontación de sus resultados. Luego trabajan resolviendo problemas del mismo tipo. Posteriormente, identifican las operaciones que permiten resolver un problema dado, sin necesidad de calcular su resultado y lo justifican. Para ello se presentan tres problemas que involucran las mismos números y tres expresiones numéricas que los resuelven. Los niños deben establecer la asociación correcta entre ellos y justificarla. Lo que cambia de un problema a otro son las acciones que relacionan los números con la incógnita y entre sí. Al hacer el contraste entre las distintas expresiones numéricas, comprenden la importancia del trabajo de búsqueda y determinación de las operaciones que resuelven un problema dado.

El proceso se completa en la **quinta clase** trabajando y profundizando los aspectos sobre la resolución de problemas aditivos simples y combinados estudiados en las clases anteriores. Los niños interpretan el significado de ciertos cálculos en el contexto de una situación concreta, resuelven problemas aditivos simples y combinados, y calculan sumas y restas mediante distintas técnicas. De esta forma, profesor y alumnos sistematizan y articulan los nuevos conocimientos adquiridos con los ya conocidos.

En la **sexta clase** se aplica una prueba de la Unidad que permite verificar los aprendizajes matemáticos logrados por cada niño y niña los que habrá que retomar.

6. Sugerencias para el trabajo de los Aprendizajes previos

Antes de dar inicio al estudio de la Unidad, es necesario realizar un trabajo sobre los aprendizajes previos. Interesa que los niños y niñas activen los conocimientos necesarios para que puedan enfrentar adecuadamente la unidad y lograr los aprendizajes esperados en ella. El profesor o profesora debe asegurarse de que todos los niños:

• *Resuelven problemas aditivos simples directos con números de hasta tres cifras:*

Niños y niñas deben ser capaces de resolver problemas simples que involucran las acciones del tipo juntar-separar *(problemas de composición)*, del tipo agregar-quitar *(problemas de cambio) y problemas de comparación por diferencia*. Es decir, seguir una secuencia de pasos que les permita avanzar desde la comprensión del enunciado y el reconocimiento de datos e incógnita hasta la interpretación del resultado obtenido en el contexto del problema.

• *Resuelven problemas aditivos simples inversos con números de hasta tres cifras:*

Niños y niñas deben ser capaces de resolver problemas aditivos directos e inversos. Es decir, seguir la secuencia de pasos ya indicada, incorporando en caso de ser necesario, la elaboración de un dibujo esquemático que permita hacer visible la relación entre datos e incógnita.

• *Reconocen que la adición es la operación inversa de la sustracción y viceversa:*

Los niños y niñas deben comprender que, debido a que la sustracción y la adición son operaciones inversas entre sí, se puede:

- encontrar el sumando desconocido efectuando la sustracción de la suma menos el sumando conocido;

- encontrar el sustraendo desconocido efectuando la sustracción del minuendo menos la diferencia;

- encontrar el minuendo desconocido efectuando la adición del sustraendo más la diferencia.

- ***Suman y restan números de hasta tres cifras, mediante procedimientos de cálculo basados en composiciones y descomposiciones aditivas de los números, canónicas o de otro tipo:***

Los niños y niñas deben ser capaces de efectuar adiciones en que se completa la decena, la centena, etc. y sustracciones cuyo minuendo tiene menor cantidad de unidades, decenas, etc. que el sustraendo. En los cálculos, deben ser capaces de utilizar la asociatividad y conmutatividad de la adición y las *combinaciones aditivas básicas*, CAB.

II ESQUEMA

APRENDIZAJES ESPERADOS

Clase 6

- Aplicación de la Prueba y Evaluación de los aprendizajes esperados de la Unidad.

Clase 5

TAREAS MATEMÁTICAS	CONDICIONES	TÉCNICAS	FUNDAMENTOS CENTRALES
• Resuelven problemas aditivos combinados directos e inversos, de composición, cambio y comparación. • Interpretan el significado de los cálculos en el contexto de la situación. • Calculan sumas y restas. • Elaboran problemas a partir de una situación dada.	• Problemas presentados a través de enunciados. • Los números tienen hasta 4 cifras, son múltiplos de 10, 100 ó 1000 o están cercanos a ellos. • En los problemas de estimación los números están muy cercanos a un múltiplo de 10, 100 ó 1.000 por arriba y por abajo. Ejemplo, 398 ó 302.	• Resuelven problemas con la estrategia de 5 fases, haciendo dibujos esquemáticos. • Calculan sumas y restas basándose en descomposiciones aditivas convenientes. • Calculan restas haciendo traslados. • Calculan sumas haciendo compensaciones. • Estiman redondeando al múltiplo de 10 ó 100 más cercano. • Evocación de combinaciones aditivas básicas.	• Para resolver un problema no es suficiente con reconocer los números que aparecen en el enunciado e identificar las palabras claves contenidas en el mismo. Se requiere hacer una análisis completo del enunciado, que permita dilucidar la relación matemática que existe entre los números y la incógnita.

Clase 4

TAREAS MATEMÁTICAS	CONDICIONES	TÉCNICAS	FUNDAMENTOS CENTRALES
• Estiman el resultado de un problema o del cálculo de sumas y restas. • Identifican qué operación permite resolver un problema aditivo y justifican. • Explican los procedimientos usados para realizar los cálculos y resolver el problema.	• Problemas presentados a través de enunciados. • Los números tienen hasta 4 cifras, son múltiplos de 10, 100 ó 1.000 o están cercanos a ellos. • En los problemas de estimación los números están muy cercanos a un múltiplo de 10, 100 ó 1.000, por arriba y por abajo. Ejemplo, 398 o 302.	• Resuelven problemas con la estrategia de 5 fases, haciendo dibujos esquemáticos. • Calculan sumas y restas basándose en descomposiciones aditivas convenientes. • Calculan restas haciendo traslados. • Calculan sumas haciendo compensaciones. • Estiman redondeando al múltiplo de 10 ó 100 más cercano. • Evocación de combinaciones aditivas básicas.	• Estimar un cálculo aditivo consiste en hacer un cálculo aproximado de sumas o restas, con el propósito de obtener un resultado razonablemente cercano al resultado exacto. Para estimar el resultado de un cálculo primero redondeamos los números al múltiplo de 10, 100 ó 1.000 más cercano o bien, a números cercanos con los que sea fácil calcular. Luego operamos con ellos para obtener un resultado aproximado. Las técnicas basadas en la descomposición canónica de los números nos ayudan a comprender el algoritmo convencional de la suma y de la resta, ya que develan los pasos que estos ocultan.

Clase 3

TAREAS MATEMÁTICAS	CONDICIONES	TÉCNICAS	FUNDAMENTOS CENTRALES
• Resuelven problemas aditivos combinados directos e inversos, de composición, cambio y comparación. • Analizan problemas aditivos y establecen semejanzas y diferencias. • Explican los procedimientos usados para realizar los cálculos y resolver el problema.	• Problemas presentados a través de enunciados. • Los números tienen hasta 4 cifras, son múltiplos de 10, 100 ó 1000 o están cercanos a ellos. • Las semejanzas y diferencias las establecen entre problemas aditivos simples y entre simples y combinados.	• Resuelven problemas con la estrategia de 5 fases, haciendo dibujos esquemáticos. • Calculan sumas y restas basándose en descomposiciones aditivas convenientes. • Calculan restas haciendo traslados. • Calculan sumas haciendo compensaciones. • Evocación de combinaciones aditivas básicas.	• Cuando en un problema se juntan dos o más cantidades, se agrega una cantidad a otra, se avanza una cantidad a partir de otra, la suma es la operación matemática que lo resuelve. La resta es la operación matemática que resuelve situaciones en las que se quita una cantidad a otra y se pregunta por lo que queda, cuando se averigua la cantidad que falta para completar una totalidad o cuando se comparan cantidades para encontrar la diferencia entre ellas. Hay problemas que del enunciado se desprende una operación, pero para responder a la pregunta que plantean hay que hacer la operación inversa.

Clase 2

TAREAS MATEMÁTICAS	CONDICIONES	TÉCNICAS	FUNDAMENTOS CENTRALES
• Resuelven problemas aditivos combinados directos e inversos de composición y de cambio. • Calculan sumas y restas. • Explican los procedimientos usados para realizar los cálculos y resolver el problema.	• Problemas presentados a través de enunciados. • Los números tienen hasta 4 cifras, son múltiplos de 10, 100 ó 1000 o están cercanos a ellos. • Los procedimientos que explican los niños son sus propios procedimientos y, también, los que otros niños usan y que aparecen en una ficha.	• Resuelven problemas con la estrategia de 5 fases, haciendo dibujos esquemáticos. • Calculan sumas y restas basándose en descomposiciones aditivas convenientes. • Calculan restas haciendo traslados. • Calculan sumas haciendo compensaciones. • Calculan restas sumando. • Evocación de combinaciones aditivas básicas.	• Para calcular sumas y restas muchas veces podemos convertirlas en otras que sean más fáciles de calcular. Para ello podemos usar las técnicas del trasvasije y del traslado que se apoyan en la propiedad fundamental de la conservación de la cantidad en una adición y en una sustracción: si lo que le restamos a un número se lo sumamos al otro, la suma no se altera. De igual forma, si lo que le restamos a un número también se lo restamos al otro o bien, si lo que le sumamos a un número también se lo sumamos al otro, la resta no se altera. Muchas veces podemos calcular las restas con lo que sabemos de las sumas.

Clase 1

TAREAS MATEMÁTICAS	CONDICIONES	TÉCNICAS	FUNDAMENTOS CENTRALES
• Resuelven problemas aditivos combinados directos de composición y de cambio. • Calculan sumas y restas. • Explican los procedimientos usados para realizar los cálculos y resolver el problema. • Elaboran problemas a partir de una situación.	• Problemas presentados a través de enunciados. • Los números tienen hasta 4 cifras, son múltiplos de 10, 100 ó 1000 o están cercanos a ellos.	• Resuelven problemas con la estrategia de 5 fases, haciendo dibujos esquemáticos. • Calculan sumas y restas basándose en descomposiciones aditivas convenientes. • Calculan sumas haciendo compensaciones. • Evocación de combinaciones aditivas básicas.	• En los problemas aditivos combinados hay que realizar más de una operación para resolverlos. Hay problemas más difíciles que otros debido a la dificultad que existe para identificar las operaciones que los resuelven. En los casos difíciles es conveniente hacer un dibujo que exprese gráficamente la relación entre datos e incógnita. Las sumas y restas pueden ser calculadas de distintas formas. En ocasiones resulta conveniente utilizar técnicas basadas en descomposiciones aditivas pensadas en función de la relación entre los números.

APRENDIZAJES PREVIOS

III ORIENTACIONES PARA EL DOCENTE: ESTRATEGIA DIDÁCTICA

La propuesta didáctica para esta unidad consiste en que los niños elaboren *estrategias de resolución de problemas aditivos combinados* a partir de los conocimientos que ya tienen sobre la resolución de *problemas aditivos simples*. Interesa que niños y niñas experimenten la necesidad real de tener que realizar un trabajo específico para decidir la operación matemática que resuelve un problema determinado. Por lo general, los niños de estos niveles no se ven enfrentados a esta dificultad, ya que frecuentemente la operación que resuelve el problema aparece sugerida de forma evidente en el enunciado del problema o bien, porque los problemas son tan sencillos que resulta muy fácil para los niños decidir la operación sin tener que realizar un análisis complejo. La unidad propone que los niños se apoyen en dibujos esquemáticos para pensar el enunciado del problema y así discernir las operaciones que lo resuelven.

En esta unidad es igualmente importante que niños y niñas se apropien de un repertorio nutrido de técnicas de cálculo para realizar sumas y restas, y que las sepan utilizar oportunamente. Interesa que puedan valorar, a través de experiencias pertinentes que, frente a un determinado cálculo, pueden existir distintas técnicas que lo resuelven, pero que en muchos casos unas técnicas son más adecuadas que otras, dependiendo de la relación que exista entre los números. Asimismo, es un propósito de la unidad que los niños construyan argumentos para explicar sus procedimientos y los usados por sus compañeros. Enfrentarse a la tarea de explicar a otros lo que hice para realizar un cálculo resulta vital para avanzar en la construcción del propio conocimiento, puesto que los argumentos necesarios para convencer a otros, por lo general, tienen que ser bastante más precisos que los que se necesitan para convencerse uno mismo.

Un **problema aditivo** es combinado cuando hay que realizar más de una operación para resolverlo. Esto sucede porque en el enunciado del problema aparecen más de dos datos relacionados con la incógnita. En estos casos, la identificación de las operaciones que resuelven el problema, por lo general, no es inmediata, y hay que hacer un trabajo que permita analizar el enunciado del problema y esclarecerlo en términos de sus datos e incógnita y la relación aritmética entre ellos. En esta unidad se estudian problemas combinados de tres datos y una incógnita, por lo que en estos casos se deben realizar dos operaciones para resolverlos. En el desarrollo de las clases se explican los distintos tipos de problemas combinados de la unidad, así como también se van sugiriendo distintos dibujos esquemáticos para que niños y niñas puedan realizar un trabajo de comprensión del enunciado y decidir las operaciones que los resuelven. Interesa de igual forma que los niños construyan argumentos que les permitan distinguir las distintas operaciones del problema.

Algunos ejemplos de problemas combinados son:

Problema	Relación aritmética entre datos e incógnita
Una niña tiene $ **40** en un bolsillo, $ **70** en otro y $ **100** en la mochila. *¿Cuánto dinero tiene?*	**a + b + c = x**
Un niño tenía $ **500** en un bolsillo y $ **400** en otro. Pagó $ **700** que debía. *¿Cuánto dinero tiene?*	**a + b – c = x**
Una niña tenía $ **4.000**. Pagó $ **500** que le debía a una compañera y gastó $ **1.200** en un libro que compró. *¿Cuánto dinero tiene?*	**a – b – c = x**
Una niña tenía $ **1.000**. La mamá le regaló $ **500** y el papá también le regaló algo de dinero. Ahora tiene $ **2.100**. *¿Cuánto le regaló el papá?*	**a + b + x = c**

Los tres primeros problemas de esta lista son *directos*, puesto que la forma en que los enunciados relacionan datos e incógnita conduce directamente a las operaciones que deben efectuarse para resolverlos. Es decir, el enunciado sugiere unas operaciones que son las mismas que hay que realizar para resolverlos. En cambio, en el último problema, las operaciones sugeridas en el enunciado son sumas, pero hay que hacer por lo menos una resta para resolverlo. En estos casos, cuando las operaciones sugeridas no coinciden con las que resuelven el problema, los problemas son *inversos*. En este tipo de problema se hace muy necesario contar con herramientas para poder analizar el enunciado del problema y discernir las operaciones que lo resuelven.

En la Unidad se proponen varias técnicas para calcular sumas y restas, que se apoyan en las técnicas estudiadas en unidades anteriores y se basan en distintas propiedades fundamentales de los números. Por ello, el estudio de cada una de ellas, así como de sus semejanzas y diferencias, constituye una oportunidad muy valiosa para que niños y niñas profundicen sus conocimientos de los números y de las operaciones. Uno de los procedimientos sugeridos en la unidad para efectuar sumas y restas permite abreviar la utilización de la descomposición y composición canónica de los números, de tal forma de simplificar su escritura. Con este procedimiento los niños pueden avanzar hacia una utilización comprensiva de los algoritmos convencionales. Es importante recordar que, para que niños y niñas puedan utilizar oportuna y eficazmente las técnicas de cálculo propuestas, es necesario que manejen las combinaciones aditivas básicas de forma fluida.

Una estrategia de resolución de problemas incluye las siguientes cinco fases:

Fase 1: *Comprender el problema.* Niños y niñas leen por sí mismos o escuchan la lectura hecha por un compañero o por el profesor. Lo reformulan con sus palabras para mostrar que lo han comprendido.

Fase 2: ***Identificar datos e incógnita***. Responden a preguntas, al principio planteadas por el profesor, del tipo: ¿Qué nos dice el problema? ¿Qué tenemos que averiguar?

Fase 3: ***Decidir qué operaciones utilizar para resolver el problema.*** Es fundamental que sean los niños quienes decidan si suman o restan, aunque se equivoquen. En muchos casos, esta decisión requiere que se apoyen en un bosquejo o diagrama para representarse la situación y así reconocer la relación aritmética que existe entre los datos y la incógnita. Es importante, además, que puedan fundamentar su decisión.

Fase 4: ***Realizar las operaciones.*** Los niños y niñas disponen de diversas técnicas. Se espera que expliquen las técnicas que utilizan.

Fase 5: ***Comprobar el resultado de la operación e interpretarlo en el contexto del problema.*** Niñas y niños identifican la respuesta a la pregunta que fue formulada en el enunciado del problema.

A continuación aparecen descritas cada una de las clases de la Unidad, detallando las tareas matemáticas que se realizan en cada clase y las actividades que se efectúan para ello; los conocimientos matemáticos que se ponen en juego al realizarlas; la intención didáctica que se persigue en cada caso; y algunas orientaciones para la gestión del docente. La descripción de cada clase está organizada en función de sus tres momentos: de *inicio, desarrollo y cierre*. Algunos aspectos importantes para una buena gestión del proceso de enseñanza aprendizaje, y que son comunes a cualquier clase, son:

- ❏ Iniciar cada clase poniendo en juego los conocimientos de la(s) clase(s) anterior(es).
- ❏ Dejar espacio para que los niños propongan y experimenten sus propios procedimientos.
- ❏ Mantener un diálogo permanente con los niños y propiciarlo entre ellos, sobre el trabajo que se está realizando sin imponer formas de resolución.
- ❏ Permitir que los niños se apropien íntegramente de los procedimientos destacados en la unidad.
- ❏ Promover una permanente evaluación del trabajo que se realiza.
- ❏ Finalizar cada clase con una sistematización y justificación de lo trabajado, anotando los conocimientos esenciales en el cuaderno.

PRIMERA CLASE

Momento de inicio

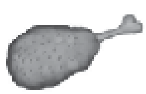
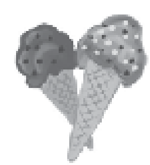
La clase parte proponiendo una actividad de *problemas aditivos combinados* de *composición directos*, que, dentro de este tipo, son los problemas más sencillos. En esta actividad, los problemas combinados son muy similares a los simples, por lo que deberían ser resueltos por niños y niñas sin mayores dificultades. El propósito es activar los conocimientos que ya manejan sobre la resolución de problemas aditivos simples para que los niños puedan construir estrategias más complejas de resolución de *problemas aditivos combinados* más complejas.

La actividad se llama **Vamos al McRico**; es individual pero su desarrollo se va discutiendo con toda la clase. El profesor(a) distribuye la **Ficha 1** en que aparece una lista de precios del McRico, y reparte distintos "pedidos" preparados previamente en un papel. Los niños pegan en el espacio correspondiente de la ficha el pedido que les tocó, y luego contestan la pregunta: *¿cuánto dinero gastó la persona que consumió este pedido?*

Vamos al McRico I

LISTA DE PRECIOS


Hamburguesa simple	$ 990
Hamburguesa simple con queso	$ 1.200
Hamburguesa simple con palta	$ 1.250
Hamburguesa doble	$ 1.500
Hamburguesa completa	$ 2.000
Porción de papas fritas	$ 850
Porción de pollo	$ 1.100
Bebida	$ 300
Jugo	$ 250
Helado	$ 450

Algunos de los pedidos pueden ser:

Pedido:
Hamburguesa completa
Jugo
Helado

Pedido:
Porción de papas fritas
Bebida
Helado

Pedido:
Porción de papas fritas
Porción de pollo
Jugo

El profesor(a) pide a distintos niños que lean "el pedido" que les tocó, que expliquen cómo reconocieron las operaciones que había que hacer y cómo realizaron sus cálculos. Si es necesario, formula algunas preguntas que ayuden a los niños a comprender el problema y les sugiere que usen la pizarra para hacer sus explicaciones. Aquí los niños podrían proponer explicaciones basadas en algún dibujo esquemático del tipo:

<table>
<tr><td>Hamburguesa
$ 990</td><td>Bebida
$ 300</td><td>Helado
$ 400</td></tr>
<tr><td colspan="3">?</td></tr>
</table>

Apoyándose en este dibujo, niños y niñas podrían elaborar explicaciones del tipo: *"A medida que se pide un producto más, la cuenta es mayor, es decir, la cantidad total de dinero que se gasta en el consumo va aumentando, entonces tengo que sumar los precios de todo lo que he consumido".*

Después de que cada niño escogido explica cómo identificó las operaciones que resuelven el problema y cómo hizo sus cuentas, el profesor pregunta a la clase si a otro compañero le tocó el mismo "pedido" y si obtuvo el mismo resultado o uno diferente, para abrir una discusión. Es importante atender a quienes no pudieron realizar el problema, y a quienes lo resolvieron correctamente, pero no supieron explicar lo que hicieron, y ayudarlos a explicitar su trabajo haciéndoles buenas preguntas.

A continuación, en la siguiente actividad de la ficha, se pide a los niños que inventen otros dos "pedidos" y que calculen lo que cuesta cada uno de ellos. Aquí pueden aparecer problemas aditivos simples y combinados, lo que resultará igualmente interesante. Nuevamente, el profesor(a) pide a distintos niños que lean los pedidos que inventaron, que expliquen cuánto les dio la cuenta y cómo la calcularon, y fomenta la discusión entre ellos en relación a los distintos procedimientos usados.

Posteriormente, siguen trabajando en la tercera actividad de la ficha, que es otra pregunta sobre la misma situación del **McRico**:

> *Pablo, fue a almorzar a este McRico; se comió una hamburguesa simple con palta y un helado. Pagó en la caja y le dieron de vuelto $300. ¿Con cuánto dinero pagó?*

Este problema, aunque es también un problema de composición, plantea a niños y niñas una dificultad un poco mayor que los anteriores. En su enunciado aparece un dato que es de una categoría distinta a la de los otros, puesto que no corresponde a un producto consumido: el "vuelto". Probablemente, empezarán a sugerir sumar o restar sin una reflexión profunda sobre la relación cuantitativa entre datos e incógnita, como si se tratara de una adivinanza. Es aquí donde surge en los niños la necesidad de disponer de alguna herramienta para poder pensar y analizar el problema, tal como el uso de dibujos esquemáticos. Al mismo tiempo, surge en el profesor o profesora la necesidad de disponer de alguna estrategia de enseñanza concreta y efectiva, que asegure que los niños realicen un proceso de análisis auténtico del enunciado e identifiquen las operaciones que lo resuelven, que sea distinta a la estrategia de inducir la respuesta a través de afirmaciones disfrazadas de preguntas. Veamos un ejemplo de estrategia para resolverlo.

Fase 1: *Lectura comprensiva del problema acompañada*, si fuera necesario, de buenas preguntas formuladas por el profesor o profesora.

El profesor(a) puede hacer preguntas del tipo:
¿Qué es lo que pregunta el problema? ¿Aparecen en el enunciado del problema todos los datos que se necesitan para poder contestar? ¿Podría Pablo haber pagado con $1.000? Etc.

Fase 2: ***Reconocimiento de los datos y de la incógnita.***

Dato 1: Pablo se comió una hamburguesa simple con palta que cuesta $1.250
Dato 2: Pablo se comió un helado que cuesta $450
Dato 3: Pablo pagó lo que comió y le dieron de vuelto $300
Incógnita: ¿Con cuánto dinero pagó Pablo lo que comió?

Aquí los niños deberían reparar en que el dinero con que pagó Pablo alcanzó para pagar su cuenta y aún le sobró dinero, puesto que le dieron vuelto, es decir, que el dinero con que pagó es más de lo que consumió.

Fase 3: ***Dibujo esquemático.***

Hamburguesa simple con palta $ **1.250**	Helado $ **450**	Vuelto $ **300**
¿ ?		

Fase 4: ***Operaciones.***

1.250 + 450 + 300 = ?

Cálculos:

1.250 + 450 = 1.250 + 50 + 400 = 1.300 + 400 = **1.700**

1.700 + 300 = 1.000 + 700 + 300 = **2.000**

Fase 5: ***Comprobación y respuesta.***

"Pablo pagó con $ **2.000**".

El profesor estimula que los niños analicen el enunciado del problema apoyándose en algún dibujo esquemático realizado en la ficha, y que expliquen cómo reconocieron las operaciones que había que hacer. Luego les pide que expliquen cómo hicieron los cálculos, incentivando la discusión constructiva acerca de los distintos procedimientos usados, buscando semejanzas y diferencias entre estos, y valorando cuáles resultaron más convenientes.

Para hacer la suma, los niños pueden usar alguna de las técnicas estudiadas hasta el momento, tal como se muestra en la *Fase 4* del ejemplo. También podrían usar otra técnica, basada en la descomposición y composición canónica de los números, que simplifica la escritura, acercándose al algoritmo convencional, tal como muestra el siguiente ejemplo:

1.700	
+ 300	
1.000	→ Suma de los múltiplos de 100 : 700 + 300
1.000	→ Suma de los múltiplos de 1.000 (solo si hay uno)
2.000	→ Adición de las sumas parciales

Uno de los principios de nuestro sistema de numeración decimal obliga a escribir un solo dígito en cada posición. Es por ello que al sumar 25 + 67, no podemos escribir 12 en la posición de las unidades como resultado de la suma. El primer recuadro muestra una técnica basada en la descomposición canónica de los números, en que se escriben todos los pasos. En el segundo recuadro se muestra un procedimiento que *abrevia la escritura* del primer recuadro. Consiste en realizar las sumas parciales correspondientes; en este caso las unidades 5 + 7 = 12, y los múltiplos de 10, 20 + 60 = 80.

$$\begin{array}{r} 25 \\ +\ 67 \\ \hline \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 20 + 5 \\ +\ 60 + 7 \\ \hline 80 + 12 = 92 \end{array}$$

25	
+ 67	
12	→ Suma de las unidades
80	→ Suma de los múltiplos de 10
92	→ Adición de las sumas parciales

Este procedimiento evita la escritura "desarrollada" de las descomposiciones canónicas de 25 y 67, respectivamente. Además, este procedimiento puede ser utilizado para sumar más de dos números, por ejemplo:

125	
232	
+ 421	→ Suma de las unidades
8	→ Suma de los múltiplos de 10
70	→ Adición de las sumas parciales
700	
778	

Más tarde se podría usar otro procedimiento que realiza las sumas parciales, yendo desde las unidades hacia las posiciones mayores y las escribe hacia abajo respetando el orden de las posiciones. En el ejemplo, parte sumando las unidades, en este caso obteniendo 12; anota las unidades del resultado de esta suma debajo de las unidades (el 2 se ubica debajo de las unidades) y las decenas debajo de las decenas (el 1 debajo de las decenas). Luego se suman las decenas y se compone el resultado.

$$\begin{array}{r} 25 \\ +\,67 \\ \hline \end{array} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{rl} 2\;5 & \\ +\;6\;7 & \\ \hline 1\;2 & = 92 \\ 9 & \end{array}$$

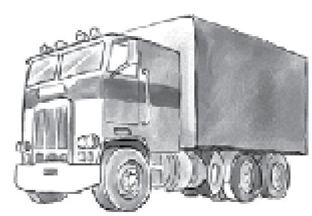
Este procedimiento ya está a las puertas del algoritmo convencional:

$$\begin{array}{rl} 2\;\;5 & \\ +\;6\;\;7 & \\ \hline 1\;\;2 & = 92 \\ \overline{9}\;\;\; & \end{array} \quad \longrightarrow \quad \begin{array}{r} {}^{1} \\ 25 \\ +\;\;67 \\ \hline 92 \end{array}$$

Momento de desarrollo

Los niños trabajan en la **Ficha 2** en que se les proponen variados *problemas aditivos combinados*, *tanto de composición como de cambio directos*, similares a los estudiados en la clase. Por ejemplo:

Un camión parte de Antofagasta con destino a Temuco por la carretera Norte - Sur. En la primera etapa recorre 820 kilómetros. En la segunda etapa recorre 880 kilómetros. En la última etapa recorre 500 kilómetros. ¿Qué distancia hay entre Antofagasta y Temuco yendo por esta carretera?



En la última actividad de esta ficha se proponen dos situaciones en que aparecen distintos datos y se pregunta qué información pueden obtener a partir de ellos; luego, se les pide que formulen el problema en cada caso y que los resuelvan. De esta forma, los niños abordan la tarea matemática de *elaborar problemas combinados a partir de una situación dada.*

Una vez que han acabado esta ficha, el profesor(a) pide a distintos niños y niñas que lean los problemas que crearon frente a cada situación. Los comparan y verifican cuántos problemas diferentes aparecieron. Pregunta, además, si se pueden crear otros.

Momento de cierre

Se sistematizan los conocimientos que aparecieron en la clase preguntando a niñas y niños cómo identificaron las operaciones que había que hacer para resolver los problemas y qué operaciones utilizaron para resolverlos. Se les pregunta cómo son los problemas que han estudiado en la clase y se les pide que den un ejemplo.

Se espera que niños y niñas digan, en sus palabras, que:
• Son problemas en que hay que realizar más de una operación para resolverlos, ya sea dos sumas, dos restas o una suma y una resta.
• Hay problemas más difíciles que otros, puesto que en algunos casos es relativamente sencillo identificar las operaciones que los resuelven mientras que en otros casos resulta complejo. En estos casos es conveniente hacer un dibujo que exprese gráficamente la relación entre datos e incógnita.

Se estimula que digan cómo calcularon las sumas y las restas, qué dificultades tuvieron para hacerlo y que discutan sobre la rapidez y eficacia de los procedimientos que usaron. Es importante identificar a quienes se equivocaron al sumar o restar, ya sea porque no encontraron una descomposición aditiva adecuada, porque no supieron la combinación aditiva básica en juego o porque no usaron bien el algoritmo. También es importante identificar a quienes todavía necesitan dibujar los objetos o hacer rayitas para hacer sus cuentas.

Se espera que niños y niñas formulen afirmaciones del tipo:
• Las sumas se pueden calcular de distintas formas y las restas también.
• En ocasiones resulta conveniente utilizar técnicas basadas en descomposiciones aditivas pensadas en función de la relación entre los números y, también, en la descomposición canónica de los números.

SEGUNDA CLASE

Momento de inicio

El profesor comienza proponiendo una actividad que está en el mismo contexto de la actividad **Vamos al McRico** de la clase anterior. El profesor reparte la **Ficha 3** y les dice que van a trabajar de manera similar a como lo hicieron en la clase anterior.

Esta actividad plantea *problemas aditivos combinados de composición y de cambio*, pero esta vez serán *inversos*. Recordemos aquí que un problema es inverso cuando el devenir de los sucesos en el enunciado del problema no permite deducir directamente las operaciones que lo resuelven. En estos casos el enunciado del problema sugiere una determinada operación, que no coincide con la que hay que hacer para responder a la pregunta del problema. Los problemas inversos son notoriamente más difíciles para los niños que los problemas directos. Por ello, se hará todavía más necesario en esta clase recurrir a los dibujos esquemáticos.

El profesor explica que la Lista de Precios es la misma que la de la clase anterior, y pide a un niño o niña que lea el primer problema de la Ficha:

Carolina es una cajera de este McRico. Una niña fue a tomar once a este local y pidió a Carolina una hamburguesa simple y una porción de papas fritas. La niña pagó con $2.000. ¿Cuánto dinero le dio Carolina de vuelto a esa niña?

Este problema es más complejo que los de la clase anterior, puesto que las operaciones que lo resuelven no se deducen inmediatamente del enunciado. Aquí será igualmente importante que los niños puedan representarse de alguna forma los datos del problema, la incógnita y la relación cuantitativa entre ellos, para poder identificar las operaciones que deben realizar. Veamos una estrategia para resolverlo:

Fase 1: *Lectura comprensiva del problema acompañada*, si fuera necesario, de buenas preguntas formuladas por el profesor(a).

Los niños deben reparar en que si la niña pagó con $2.000 y le dieron vuelto, es porque este dinero, es decir los $2.000, es más del que corresponde al precio de los productos que la niña pidió. Por ello, el vuelto es "parte" de estos $2.000. Este razonamiento es muy importante para poder identificar las operaciones que resuelven el problema.

Fase 2: *Reconocimiento de los* datos *y de la* incógnita.

Dato 1: La niña se comió una hamburguesa simple que cuesta $990
Dato 2: La niña se comió una porción de papas fritas que cuesta $850
Dato 3: La niña pagó con $2.000 y le dieron vuelto
Incógnita: ¿Cuánto dinero le dio Carolina de vuelto a esa niña?

Fase 3: *Dibujo esquemático.*

Hamburguesa simple $ **990**	Porción de papas fritas $ **850**	Vuelto $ **?**
$ **2.000**		

Fase 4: *Operaciones.*

$$990 + 850 + \boxed{} = 2.000$$

Cálculos:

$990 + 850 = 990 + 10 + 840 = 1.000 + 840 = \boxed{\mathbf{1.840}}$

$2.000 - 1.840 = 2.000 - 1.800 - 40 = 200 - 40 = 100 + 100 - 40 = \boxed{\mathbf{160}}$

Fase 5: *Comprobación y respuesta.*

"Carolina le dio \$ **160** de vuelto a la niña".

El profesor pregunta cómo resolvieron el problema y cómo hicieron sus cálculos. Dado que los cálculos se pueden realizar de distintas maneras, pregunta a distintos niños cómo sacaron sus cuentas y les pide que comparen lo que ellos hicieron con lo que hicieron otros compañeros, estableciendo semejanzas y diferencias. Un procedimiento de cálculo distinto al anterior consiste en hacer dos restas sucesivas, tal como muestra el ejemplo:

Cálculos:

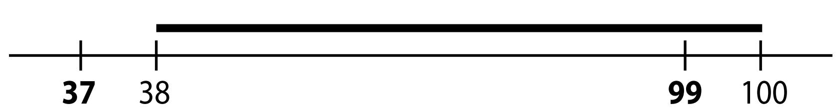
$2.000 - 990 = 2.010 - 1.000 = \boxed{\mathbf{1.010}}$

$1.010 - 850 = 1.000 - 840 = 1.000 - 800 - 40 = 200 - 40 = \boxed{\mathbf{160}}$

Este tipo de restas, con ceros entre medio, resulta difícil de resolver para niños de estas edades. El profesor aprovecha este problema para discutir con los niños procedimientos que facilitan cálculos como estos, ya que se "evitan los ceros", transformando la resta en otra equivalente que es "más conveniente". En estos cálculos se usó una técnica que se apoya en la *propiedad fundamental de conservación de las cantidades*. Esta técnica la hemos llamado en unidades didácticas de cursos anteriores la *técnica del traslado* de la diferencia, porque pese a que minuendo y sustraendo cambian, la diferencia entre ellos se mantiene. Esto sucede porque *"lo que se resta al minuendo también se resta al sustraendo"* o bien *"lo que se le suma al minuendo, también se suma al sustraendo"*. Por ejemplo, para calcular 100 – 38, se puede hacer el siguiente traslado, que convierte esta resta en otra equivalente mucho más fácil de calcular:

$$\begin{array}{r} 100 \\ -\ \ 38 \\ \hline \end{array} \curvearrowright \begin{array}{r} (100 - 1) \\ -\ (38 - 1) \\ \hline \end{array} = \begin{array}{r} 99 \\ -\ \ 37 \\ \hline 62 \end{array}$$

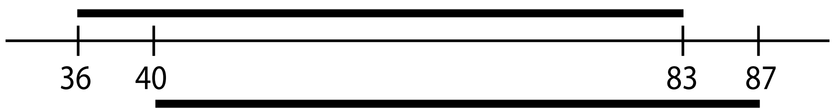
En este caso, un dibujo puede mostrar más claramente la propiedad; cambian los números de la resta, pero la distancia o diferencia entre ellos es la misma. En este caso, ya que hemos *restado* el mismo número a ambos términos, la resta se corre hacia la izquierda:



En cambio, al calcular 83 – 36 podemos usar la misma técnica de traslado de la diferencia, pero esta vez *sumando*. En este caso la idea es convertir el sustraendo en un múltiplo de 10:

$$\begin{array}{r} 83 \\ -\ 36 \\ \hline \end{array} \curvearrowright \begin{array}{r} (83+\mathbf{4}) \\ -\ (36+\mathbf{4}) \\ \hline \end{array} = \begin{array}{r} 87 \\ -\ 40 \\ \hline 47 \end{array}$$

En esta caso, la resta se ha corrido hacia la derecha:



Frente a este cálculo, trasladar la diferencia hacia la izquierda, es decir, restar el mismo número al minuendo y sustraendo, no resulta muy conveniente. En efecto, si restáramos 6 al sustraendo para convertirlo en un múltiplo de 10 y de esta forma evitar el problema de la “reserva”, tendríamos que restar igualmente 6 al minuendo, es decir calcular 83 – 6. Pero, hacer esta resta resulta de un nivel de dificultad similar al que se está calculando.

Es importante que los niños dispongan de una forma de comprobar o validar sus propios resultados. Generalmente esperan que el profesor sea quien maneje la evaluación, es decir que él diga si lo que han hecho está bien o mal. En este último caso, 47 es un resultado correcto, porque 47 + 40 es 87. Y en el problema de Carolina, 160 es correcto, porque 990 + 850 + 160 da 2.000.

El profesor o profesora podría explicar cuál de estas técnicas se utilizó en los cálculos realizados para resolver el problema de Carolina, en qué caso se sumó y cuánto se sumó, y en qué caso se restó y cuánto se restó.

Así, en el caso de la *suma* de 990 + 850, hemos usado la técnica del *trasvasije* que se basa en una propiedad fundamental de la conservación de la cantidad en una adición: *si lo que le restamos a uno de los sumandos se lo sumamos al otro, la suma se mantiene*. La idea aquí es convertir alguno de los sumandos, más bien los que más se puedan, en múltiplos de 10, 100 ó 1.000:

$$\begin{array}{r} 990 \\ +\ 850 \\ \hline \end{array} \curvearrowright \begin{array}{r} 990+\mathbf{10} \\ +\ \ 850-\mathbf{10} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{r} 1.000 \\ +\ 840 \\ \hline 1.840 \end{array}$$

Para calcular las restas se puede utilizar, de forma análoga al cálculo de sumas, un procedimiento basado en la descomposición canónica de los números, que abrevia la escritura. Se pueden ir calculando las restas parciales y anotando sus resultados hacia abajo, para luego componer el resultado como en el ejemplo:

$$\begin{array}{rl} 99 & \\ -\ 37 & \\ \hline 2 & \dashrightarrow \text{Resta de las unidades } 9 - 7 = 2 \\ 60 & \dashrightarrow \text{Resta de los múltiplos de 10: } 90 - 30 = 60 \\ \hline 62 & \dashrightarrow \text{Suma de las restas parciales} \end{array}$$

En el caso de tener que calcular una resta con dificultades, es decir en que se deban hacer "préstamos", proponemos una estrategia que luego podrá evolucionar hacia otras técnicas cada vez más cercanas al algoritmo convencional de la resta. Así, primero se puede convertir en una resta equivalente que sea más fácil de calcular, usando alguna de las técnicas estudiadas, y luego utilizar el procedimiento anterior que se basa en la descomposición canónica de los números de forma resumida. Por ejemplo:

$$\begin{array}{r} 92 \\ -\ 25 \\ \hline \end{array} \curvearrowright \begin{array}{r} (92 + \mathbf{5}) \\ -\ (25 + \mathbf{5}) \\ \hline \end{array} = \begin{array}{rl} 97 & \\ -\ 30 & \\ \hline 7 & \dashrightarrow \text{Resta de las unidades: } 7 - 0 = 7 \\ 60 & \dashrightarrow \text{Resta de los múltiplos de 10: } 90 - 30 = 60 \\ \hline 67 & \dashrightarrow \text{Suma de las restas parciales} \end{array}$$

También, se puede descomponer aditivamente el minuendo de tal forma que sea posible restar las unidades y descomponer el sustraendo en forma aditiva canónica. Por ejemplo, en este mismo caso, 90 + 2 es una descomposición aditiva posible del minuendo, pero no es conveniente, puesto que no se podrá realizar 2 – 5. Es conveniente entonces, descomponer el 92 como 80 + 12. Una vez efectuadas las sustracciones parciales, se compone el resultado de la sustracción, tal como se muestra.

$$\begin{array}{r} 92 \\ -\ 25 \\ \hline \\ \end{array} \curvearrowright \begin{array}{r} (80 + 12) \\ -\ (20 + \ 5) \\ \hline 60 + \ 7 \end{array} = 67$$

Es importante que todos los estudiantes tengan la oportunidad de utilizar estas técnicas en variados cálculos. Pero también es importante que aprecien que estas técnicas no siempre son oportunas; hay ocasiones en que convertimos una suma en otra equivalente, o una resta en otra equivalente, igualmente difícil de calcular, con lo cual no se habrá ganado demasiado. La eficacia de los procedimientos depende de la relación entre los números.

Luego de esta discusión, el profesor propone a otro niño o niña que lea el segundo problema de la ficha:

Camila, otra cajera del McRico, tiene un problema. Una niña que fue a ese local pidió dos productos, pero la boleta salió borrosa. En la boleta se ve que la niña pidió una porción de papas fritas, que pagó con $1.500 y que le dieron $350 de vuelto. ¿Cuál es el otro producto que pidió la niña?

Veamos cómo se podría resolver este problema:

Fase 1: *Lectura comprensiva del problema acompañada*, si fuera necesario, de buenas preguntas formuladas por el profesor(a).

Fase 2: *Reconocimiento de los* datos *y de la* incógnita.

Dato 1: La niña pidió una porción de papas fritas que cuesta $850
Dato 2: La niña pagó con $1.500
Dato 3: Le dieron $350 de vuelto
Incógnita: ¿Cuál es el otro producto que pidió esa niña?

Fase 3: *Dibujo esquemático.*

Porción de papas fritas $ **850**	?	Vuelto $ **350**
$ **1.500**		

Fase 4: *Operaciones.*

850 + $\boxed{}$ + 350 = 1.500

Cálculos:

850 + 350 = 850 + 50 + 300 = 900 + 300 = $\boxed{1.200}$

1.500 – 1.200 = 1.200 + $\boxed{}$ = 1.500; lo que da 300

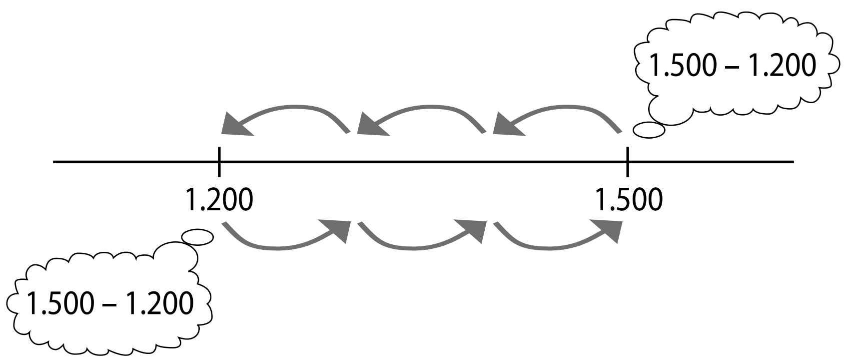
Fase 5: *Comprobación y respuesta.*

"El otro producto que pidió la niña cuesta $300, por lo que debe ser una bebida".

Para calcular la resta se utilizó otra técnica que hemos llamado *"restar apoyándose en procedimientos de suma"*. En este caso, en vez de pensar cuánto es 1.500 menos 1.200, pensamos en ¿1.200 más cuánto es 1.500? Es decir, convertimos la resta, en una suma con un sumando desconocido:

$$1.500 - 1.200 = \boxed{\ ?\ } \quad 1.200 + \boxed{\ ?\ } = 1.500$$

En el dibujo, calcular 1.500 – 1.200 = ?, equivale a saltar hacia atrás desde 1.500 hasta llegar a 1.200 y calcular el largo de ese salto. En cambio, calcular 1.200 + ? = 1.500, equivale a saltar hacia delante a partir de 1.200 hasta llegar a 1.500 y calcular el largo del salto.

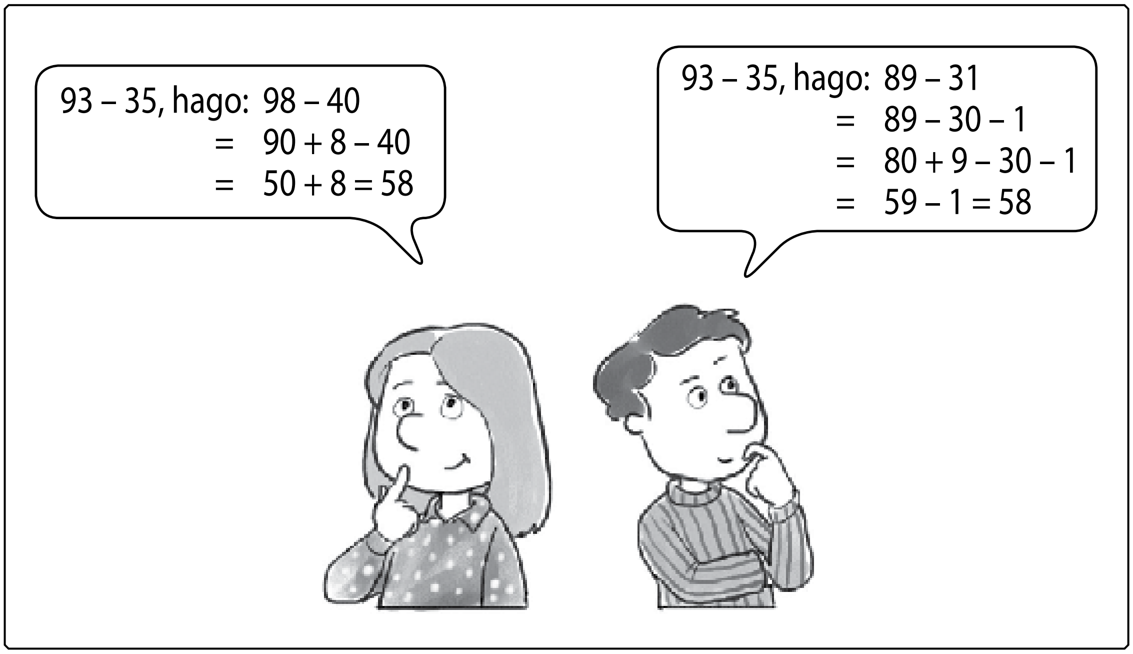


Esta técnica no siempre es eficiente; funciona cuando la distancia entre minuendo y sustraendo es pequeña o "razonable" en términos de la facilidad para calcular el salto, es decir, cuando la suma es fácil de calcular. De lo contrario, podría resultar que convertimos una resta en una suma que es igualmente compleja de calcular, con lo que no se ganaría demasiado. Por ejemplo, si para calcular **93 – 84 = ?**, la convertimos en **84 + ? = 93**, esta suma, con un sumando desconocido, tiene una dificultad similar a la resta, al existir un cambio de decena entremedio.

Para finalizar el momento de inicio, el profesor reflexiona con el curso sobre la importancia del trabajo realizado con dibujos esquemáticos para resolver estos problemas, y sobre la conveniencia de disponer de distintas técnicas para realizar los cálculos, porque para unos casos unas técnicas son más eficientes que otras, pero frente a otros casos esas técnicas pueden dejar de ser eficientes e incluso, fracasar.

Momento de desarrollo

Los niños trabajan en la **Ficha 4**, que propone problemas del mismo tipo, es decir problemas aditivos combinados de composición y de cambio directos e inversos y también el cálculo de sumas y restas. Dado que también es un propósito de esta unidad que los niños se apropien comprensivamente de un repertorio nutrido de técnicas de cálculo, al final de la ficha se presenta un problema en que dos niños, Loreto y Jaime, calculan de forma distinta una misma resta. Los niños deben decir si los cálculos son correctos o no y explicar qué hicieron Loreto y Jaime para sacar sus cuentas. Los cálculos son:

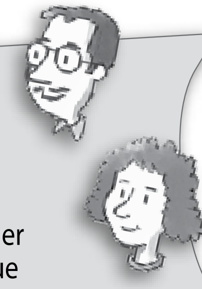


Niñas y niños utilizan los conocimientos que han aprendido sobre la sustracción para evaluar si otras estrategias son igualmente válidas para realizar la resta. La idea es que, apoyándose en los procedimientos que conocen, establezcan relaciones con otros procedimientos distintos de la resta, argumentando sus afirmaciones, ya sea porque encuentran que son igualmente eficientes o porque no lo son. En este caso, los procedimientos usados por Loreto y Jaime son muy similares en términos de eficiencia; sin embargo, restar un múltiplo de 10 a un número cualquiera, suele ser más sencillo que restar un número cualquiera a otro número cualquiera.

Luego que contestan en sus fichas, el profesor conduce una discusión entre los niños, que concluye en que hay otros procedimientos para calcular la resta, pero que todos ellos están relacionados entre sí. Además, que al estudiar procedimientos distintos se puede entender mejor el que se ha aprendido.

Momento de cierre

Se organiza una discusión en torno a las estrategias que usaron niñas y niños para resolver los problemas de esta clase. Interesa que expliquen cómo los resolvieron y también que analicen los distintos procedimientos de cálculo que aparecieron. El profesor (a)puede formular preguntas del tipo: "si estos procedimientos son distintos, ¿cómo es que llegaron al mismo resultado?" Luego, la discusión se orienta hacia valorar qué procedimiento resultó más eficiente frente a un cálculo determinado, mientras que en otro dejó de ser tan efectivo.



Se espera que niñas y niños propongan afirmaciones del tipo:

- ❏ Hay problemas en los que, para resolverlos, es conveniente hacer un dibujo que exprese gráficamente la relación entre datos e incógnita y que ayude a identificar las operaciones que hay que hacer para resolverlos.
- ❏ Para calcular sumas y restas, en ocasiones resulta conveniente descomponer aditivamente los números, de diversas formas, en función de la relación que exista entre ellos.
- ❏ Para calcular las sumas muchas veces podemos convertirlas en otras equivalentes que sean más fáciles de calcular. Por ejemplo, para calcular 98 + 37 podemos transformarla en 100 + 35 que da 135. Lo que hicimos fue restar 2 a 37 y sumárselos al 98 para *completar* 100. Es la técnica del *trasvasije* que se apoya en la propiedad fundamental de la conservación de la cantidad en una adición: *si lo que le restamos a un sumando se lo sumamos al otro, la suma no se altera.*
- ❏ Para calcular las restas muchas veces podemos usar lo que sabemos de las sumas. Así, para calcular la resta 100 – 93, la convertimos en la suma con sumando desconocido 93 + ? = 100, porque es una suma fácil de completar.
- ❏ Para calcular restas, al igual que sumas, también es conveniente convertirlas en otras restas equivalentes cuando estas sean más fáciles de calcular. Por ejemplo, para calcular 72 – 28 podemos transformarla en 74 – 30 que da 44. La estrategia aquí fue convertir el sustraendo en un múltiplo de 10, para evitarse el problema del "préstamo". Del mismo modo, según sea el caso, puede ser útil convertir el sustraendo en un múltiplo de 100 ó 1.000. Es la técnica del *traslado de la diferencia* que se apoya en la propiedad fundamental de la conservación de la cantidad en una resta: *si lo que le restamos a un número también se lo restamos al otro o bien, si lo que le sumamos a un número también se lo sumamos al otro, la resta no se altera.* Gráficamente equivale a trasladar la resta en la recta numérica hacia la izquierda, si es que hemos restado la misma cantidad a ambos números o hacia la derecha, si hemos sumado la misma cantidad.
- ❏ Las técnicas basadas en la *descomposición canónica de los números* nos permiten comprender el algoritmo convencional de la suma y de la resta, ya que develan los pasos que éstos ocultan.
- ❏ Como vemos, frente a un mismo cálculo de suma o resta pueden existir distintas técnicas que lo resuelven pero, en muchos casos, unas técnicas pueden ser más adecuadas que otras, dependiendo de la relación que exista entre los números. Es decir, aunque pueden existir distintas técnicas para realizar un mismo cálculo, no siempre son todas igualmente eficientes. Asimismo, unas técnicas que resultaron eficientes para realizar un determinado cálculo, pueden dejar de serlo frente a otro cálculo.

Estas propiedades tienen una formulación general que, si bien matemáticamente son los argumentos más generales que justifican estas técnicas, no es conveniente introducirlas a los niños de estas edades con este grado de formalismo:

$A + B = (A - C) + (B + C)$ (En una suma, si lo que se le resta a un sumando se le suma al otro, la suma no se altera)

$A + B = (A + C) + (B - C)$ (Por conmutatividad de la suma, se deduce de la anterior: en una suma, si lo que se le suma a un sumando se le resta al otro, la suma no se altera)

$A - B = (A + C) - (B + C)$ (En una resta, si lo que se le suma a un número se le suma también al otro, la resta no se altera)

$A - B = (A - C) - (B - C)$ (En una resta, si lo que se le resta a un número se le resta también al otro, la resta no se altera)

Enseguida, el profesor(a) explica que:

Es muy importante aprender a comprobar y validar los resultados que obtenemos. Para ello es necesario apoyarse en los conocimientos que ya tenemos.

TERCERA CLASE

Momento de inicio

La clase comienza proponiendo al curso un nuevo problema aditivo combinado inverso de comparación y composición. El profesor reparte la **Ficha 5**, y pide que lo lean y resuelvan. El problema es el siguiente:

Claudia, Camila y Pedro van juntos a ver a su tía. En el edificio de la tía hay un ascensor que tiene una capacidad de 150 kilos. Claudia pesa 45 kilos, Camila pesa 7 kilos más que Claudia y Pedro pesa 60 kilos. ¿Podrán subirse los tres juntos en el ascensor? ¿Por qué?

Este problema involucra un *problema aditivo simple de comparación inverso* que, dentro de los problemas aditivos simples, es de los más complejos de resolver. Nuevamente aparece la necesidad de que los niños y niñas puedan representarse las relaciones cuantitativas entre datos e incógnitas para poder determinar las operaciones que lo resuelven. Luego de un momento, el profesor pregunta cómo resolvieron el problema y qué resultado obtuvieron. Pide a distintos niños que expliquen lo que hicieron y estimula la discusión entre ellos. Veamos una posible estrategia de resolución:

Fase 1: *Lectura comprensiva del problema acompañada*, si fuera necesario, de buenas preguntas formuladas por el profesor.

Fase 2: *Reconocimiento de los* datos *y de la* incógnita.
Dato 1: Claudia pesa 45 kilos
Dato 2: Camila pesa 7 kilos más que Claudia
Dato 3: Pedro pesa 60 kilos
Incógnita: ¿El peso entre los tres es menor que 150?

Los niños deben reparar en que, en el enunciado del problema, no aparece dado directamente como dato el peso de Camila, pero que se puede deducir a partir del peso de Claudia y del segundo dato, esto es, a partir de que Camila pesa 7 kilos *más* que Claudia.

Fase 3: *Dibujo esquemático.*

Los niños deben reparar en que la respuesta al problema requiere saber cuánto pesan los tres niños juntos, y determinar si este resultado es menor o mayor que 150.

Peso de Claudia **45** kilos	Peso de Camila **7** kilos *más que* Claudia	Peso de Pedro **60** kilos
	?	

Hay que determinar el peso de Camila:

Peso de Claudia :	**45** kilos	
Peso de Camila:	**45** kilos	7 kilos
Peso de Camila:	**?**	

Luego, para calcular el peso de Camila se debe efectuar la siguiente operación: $\boxed{\mathbf{45 + 7 = \ ?}}$

Cálculo:

$$45 + 7 = 45 + 5 + 2 = \boxed{\mathbf{52}}$$

Entonces, el peso de Camila es 52 kilos.

El esquema con todos sus datos es:

45 kilos	**52** kilos	**60** kilos
	?	

Fase 4: *Operaciones.*

$$45 + 52 + 60 = \boxed{\mathbf{?}}$$

$$45 + 52 + 60 = 60 + 40 + 5 + 50 + 2 = 150 + 7 = \boxed{\mathbf{157}}$$

Fase 5: *Comprobación y respuesta.*

> "Claudia, Camila y Pedro pesan 157 kilos entre los tres. No pueden ir los tres juntos en el ascensor, porque juntos pesan más de 150 kilos".

Es importante identificar a los niños que sí dijeron que podían subir en el ascensor los tres juntos, y averiguar cómo resolvieron el problema. Es muy probable que hayan considerado que Camila pesa 7 kilos, y no 7 kilos *más que* Claudia. Es por este tipo de redacción que el problema de comparación resulta *inverso*. El profesor puede estimularlos a que razonen sobre un dibujo esquemático y, haciendo buenas preguntas, lograr que los niños comprendan el problema y el procedimiento de resolución.

Momento de desarrollo

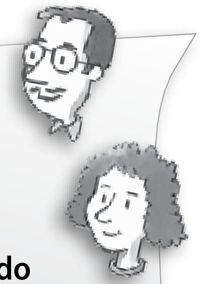
La clase continúa realizando la **Ficha 6** que plantea el estudio de problemas aditivos simples. Niñas y niños deben determinar con *qué operaciones se puede resolver cada problema* y luego realizar los cálculos para obtener la respuesta. En la penúltima pregunta de esta ficha se solicita a los niños que digan en qué se parecen los problemas de esta ficha y en qué se diferencian. Se trata de que vayan sistematizando cómo son los problemas simples que se resuelven con adiciones y cómo son los que se resuelven con sustracciones, que establezcan semejanzas y diferencias entre ambos. Considerando la complejidad de los problemas inversos, no se espera aquí que los niños expliquen en qué se diferencian exactamente los problemas directos de los inversos, pero sí que se refirieran, en sus palabras, a las dificultades que encontraron en cada uno de ellos. Luego que los niños acaban la ficha, el profesor les pregunta en qué se parecen los problemas de esta guía con los problemas que hicieron al inicio de esta clase y en las clases anteriores. Se espera que distingan un problema aditivo simple de uno combinado.

Momento de cierre

El profesor(a) anima que los niños y niñas reflexionen sobre el problema que resolvieron en el momento de inicio de la clase y les pregunta qué dificultades encontraron para resolverlo. Se espera que los niños planteen cuestiones del tipo:

• Fue necesario hacer un dibujo para comprender el problema, ya que había un dato que no aparecía directamente dado en el enunciado y había que deducirlo de otro dato que sí estaba dado.
• El dibujo fue muy útil también para decidir qué operaciones teníamos que hacer para responder a la pregunta del problema.

Más tarde los alumnos y alumnas reflexionan sobre cómo son los problemas simples que se resuelven con una suma y cómo son los que se resuelven con una resta. Buscan semejanzas y diferencias entre ambas operaciones:



• Cuando en un problema se juntan dos o más cantidades, se agrega una cantidad a otra, se avanza una cantidad a partir de otra, la suma es la operación matemática que lo resuelve.

• La *resta* es la operación matemática que resuelve situaciones en las que se quita una cantidad a otra y se pregunta por lo que queda, cuando se averigua la cantidad que falta para completar una totalidad o cuando se comparan cantidades para encontrar la diferencia entre ellas.

• Hay problemas de comparación por diferencia de dos datos, en que aparece como dato una de las dos cantidades y la *diferencia entre ambas*. La pregunta de estos problemas es cuánto es la otra cantidad. En estos casos hay veces que hay que sumar, si la diferencia aparece dada con expresiones del tipo *"más que"* y otras veces en que hay que restar, cuando aparece asociada a *"menos que"*.

• Hay problemas que del enunciado se desprende una operación, pero para responder a la pregunta que plantean, hay que hacer la operación inversa. Estos problemas, por lo general, resultan más difíciles de resolver.

• La suma y la resta se diferencian en que cuando sumamos dos números el resultado es mayor que cualquiera de los dos sumandos, mientras que cuando restamos, se obtiene un número que es menor que el minuendo: "la adición aumenta las cantidades y la resta las disminuye".

• Se parecen en el sentido de que una es la inversa de la otra: "la resta deshace lo que hace la suma" y "la suma deshace lo que hace la resta".

Sistematizan los conocimientos que surgieron al estudiar el problema combinado de la **Ficha 5** y lo relacionan con los problemas combinados estudiados en las dos clases anteriores.

• Hay problemas que tienen tres datos y una incógnita y para resolverlos hay que hacer dos operaciones. A veces hay que hacer dos sumas, en otros hay que hacer dos restas, y en otros una suma y una resta.

• Los cálculos se pueden hacer de distintas formas, en función de la relación entre los números.

• En cambio, hay problemas que tienen dos datos y una incógnita y para resolverlos se debe hacer solo una operación.

CUARTA CLASE

Momento de inicio

El profesor(a) comienza proponiendo a niños y niñas una actividad sobre problemas de *estimación*. Reflexiona con los niños que en muchas situaciones de la vida cotidiana hay que hacer cálculos aproximados, puesto que debemos tomar decisiones en *un corto tiempo*. Por ejemplo, escoger la oferta más conveniente cuando vamos de compras al supermercado o calcular aproximadamente cuánto se gastó en una compra para saber si la cuenta es de un monto “razonable”, etc. El profesor reparte la **Ficha 7** y juntos resuelven el primer problema. Les dice que en estos problemas no hay que hacer cálculos exactos para resolverlos, sino que van a hacer cálculos aproximados para obtener resultados “razonablemente” cercanos al resultado exacto. Esta actividad, distinta a las anteriores, permitirá que niños y niñas profundicen su conocimiento sobre la adición, procedimientos de cálculo y sobre relaciones aditivas entre números.

El primer problema plantea:

Diego quiere comprar un CD de “31 minutos” y un álbum del mundial. El CD cuesta $3.990 en promoción, y el álbum $2.990. ¿Qué cantidad de dinero está más cerca de lo que Diego gastará en su compra?

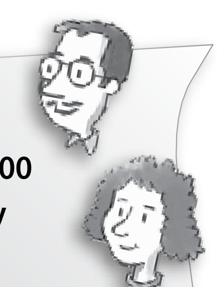
3.990 + 2.990 = ?

5.000

7.000

8.000

El profesor(a) pregunta a los niños cómo podemos obtener un resultado aproximado al de esta suma, es decir, cómo podemos hacer un cálculo que, sin hacer la suma exacta, podamos elegir la cantidad más cercana a la cantidad exacta. Luego de escuchar las opiniones y discutir sobre su pertinencia, propone que:



Primero podemos partir por *redondear* los números a números cercanos y que sean múltiplos de 10, 100 ó 1.000 o bien, a números cercanos que faciliten los cálculos, y luego operar con ellos. De esta forma estimaremos el resultado, encontrando una cantidad “razonablemente” cercana al resultado del cálculo exacto, y con la ventaja de que es fácil de obtener.

Después de que los niños han encontrado la respuesta al problema, el profesor les pregunta qué hicieron para escoger un resultado y desechar los otros dos. Se espera que los niños den argumentos similares a los planteados por el profesor. Luego el profesor les propone que hagan el cálculo exacto y que verifiquen si marcaron el resultado correcto.

En el problema de Diego, \$6.000 no es una cantidad "razonable", ya que el CD cuesta un poco más de \$4.000 y, para completar \$6.000, el álbum debería costar \$2.000, pero cuesta más de \$3.000. Con \$8.000 Diego puede hacer su compra, ya que el CD cuesta un poco más de \$4.000 y el álbum un poco más de \$3.000, pero en este caso sobraría bastante dinero. En cambio, \$7.000 está muy cercano a la cantidad exacta.

$$\underset{4.000}{3.990} + \overset{3.000}{2.990} = \boxed{?} \;\rightarrow\; 4.000 + 3.000 = 7.000$$

Muy frecuentemente, niños e incluso adultos, redondean 2.990 a 2.000, siendo que 3.000 es un número mucho más cercano: 2.990 – 2.000 es 990, mientras que 3.000 – 2.990 es 10. Probablemente esta dificultad tiene que ver con el cambio que se produce en las unidades de mil; 2.000 pertenece a la misma familia de 2.990, ambos son "dos mil y algo"; mientras que 3.000 cambia de unidad de mil. De hecho, muchos comerciantes se aprovechan para sacar partido de esta situación. Por la misma razón, es muy probable que los niños redondeen 3.990 a 3.000, y no a 4.000. De esta forma, es muy posible que en este problema escojan 5.000 como el resultado más cercano al resultado de la suma exacta.

La idea aquí no es que los niños se apropien de técnicas de cálculo aproximado muy rigurosas, sino más bien que se inicien en la elaboración de un tipo de razonamiento matemáticamente potente y en una práctica de cálculos aproximados que, a lo largo de los siguientes cursos de básica, se irá madurando y sistematizando.

Después, el profesor(a) propone a los niños que juntos resuelvan el segundo problema de la ficha. Este problema plantea:

¿Qué número está más cercano al resultado de la suma?

$$407 + 599 + 28 = \boxed{?} \qquad \boxed{\begin{array}{r} 1.030 \\ 10.030 \\ 930 \end{array}}$$

Niñas y niños trabajan en este problema y, luego de un momento, el profesor(a) pregunta cómo hicieron sus cálculos y qué número les dio. Pide que expliquen lo que hicieron y estimula la discusión entre ellos. Es posible que descarten inmediatamente 10.030 por ser un número que se sale ampliamente del ámbito numérico en que está planteada la suma. Si no ocurre así, es importante que el profesor(a), a través de preguntas, logre que reparen en este hecho. Puede también que los niños hagan el razonamiento de redondeo correcto para estimar el resultado de esta suma, pero que se equivoquen escribiendo o marcando la respuesta del problema: marcan 10.030 en lugar de 1.030. En el cálculo propuesto, los números de la suma se pueden redondear de la siguiente manera:

$$\underset{\downarrow\,400}{407} + \overset{600\,\uparrow}{599} + \underset{\downarrow\,30}{28} = \ ? \quad \rightarrow \quad 400 + 600 + 30 = 1.030$$

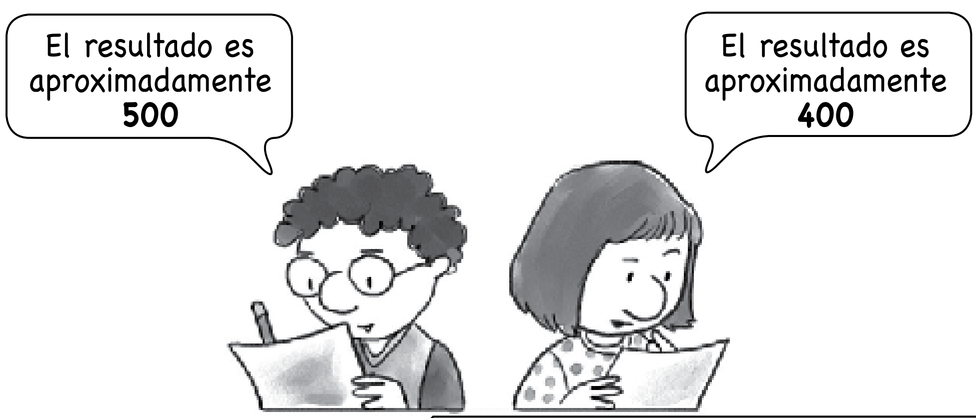
De esta forma, el resultado más cercano al resultado exacto de la suma es 1.030. Aquí por razones similares a las que vimos en el problema anterior, es muy probable que los niños redondeen 599 a 500, y no a 600 y, con ello, marquen como respuesta al problema 930. Es importante que los niños realicen las restas respectivas para comprobar qué número está más cerca, en cada caso.

Luego, siguen trabajando en otra ficha en que aparecen problemas de estimar el resultado de sumas y restas.

Momento de desarrollo

Niñas y niños trabajan en la **Ficha 8** en que aparecen problemas de estimación de sumas y de restas y también *problemas aditivos combinados*. El profesor(a) propone que resuelvan juntos el primer problema:

Jaime y Ana estiman el resultado de la resta: **807 – 395**.



¿Quién tiene la razón? ¿Por qué?

Luego de unos momentos, el profesor(a) pregunta qué niño tenía la razón y les pide que expliquen por qué. Después les pregunta qué hay que tener en cuenta para estimar mejor. Se espera que los niños planteen un argumento similar al que salió en el momento de inicio de esta clase relacionado con el redondeo. En este caso el redondeo puede ser:

$$\underset{800}{807} - \overset{400}{395} = \boxed{?} \quad \rightarrow \quad 800 - 400 = 400$$

Es importante que el profesor identifique a los niños que redondearon 395 a 300 y que, a través de preguntas, logre que comprendan que 400 es un mejor redondeo, razonando por ejemplo sobre las diferencias: 395 – 300 es 95, mientras que 400 – 395 es 5.

Al final de esta ficha aparecen tres problemas en los que los niños deben identificar la expresión numérica que los resuelve, sin necesidad de realizar los cálculos, y se les pide que justifiquen su elección. En la ficha hay un espacio para que escriban lo que hacen para identificar la expresión numérica que resuelve cada problema. Se trata de tres problemas en que los números involucrados son los mismos; lo que cambia son las acciones que los relacionan con la incógnita, y entre sí. Este tipo de problema resulta muy provechoso para potenciar el aprendizaje de los niños, ya que permite profundizar en el tipo de relaciones matemáticas de tipo aditivas que se pueden dar entre 3 números determinados. Además, permite ampliar cierta visión restringida que tienen los niños acerca de la resolución de problemas, que considera que basta con identificar los números y las palabras claves del problema para poder resolverlo. Luego de que terminan su trabajo en la ficha, discuten con su compañero sobre sus elecciones, las comparan y analizan cuáles eran las correctas en cada caso. Después, el profesor(a) les propone que hagan sus cálculos y que verifiquen sus respuestas para comprobar si hicieron bien sus elecciones.

Momento de cierre

El profesor(a) conduce una discusión entre los niños, haciendo preguntas que permitan sistematizar los conocimientos matemáticos surgidos y trabajados en la clase, especialmente, el procedimiento para estimar mejor. Se asegura que queden claros, para todos, los argumentos que fueron usados en el momento de inicio de la clase para calcular estimaciones. Asimismo, reflexiona con los niños acerca de la posibilidad de crear distintos problemas usando los mismos números, y sobre la conveniencia de usar algunas veces las técnicas basadas en la descomposición canónica de los números para hacer las sumas y las restas.

Se espera que niñas y niños expliquen, en sus palabras, que:

• Estimar el resultado de un problema aditivo o de una suma, consiste en hacer un cálculo aproximado de sumas o restas, con el propósito de obtener un resultado razonablemente cercano al resultado exacto.

• Para estimar el resultado de un cálculo primero redondeamos los números al múltiplo de 10, 100 ó 1.000 más cercano o bien, a números cercanos con los que sea fácil calcular. Luego operamos con ellos para obtener un resultado aproximado.

• Con tres números concretos se pueden crear varios problemas distintos, en función del tipo de acciones que los involucren, y de la relación de ellos con la incógnita.

QUINTA CLASE

Momento de Inicio

El profesor(a) propone a la clase que realicen la actividad de la **Ficha 9**, que se trabaja en parejas. Aparece un problema aditivo combinado y los cálculos que hizo Martín, un alumno de 3º Básico, para resolverlo. Los niños deben interpretar el significado de los cálculos que hizo Martín en el contexto de la situación dada. El problema es el siguiente:

Problema:

Clara y Manuel están llenando un álbum de **70** figuritas. Ya llevan pegadas **38** figuritas en el álbum, cada una en el casillero que le corresponde. Fueron a comprar **16** figuritas, pero **7** de las que les salieron ya las tienen. Pegan en el álbum las figuritas que no están repetidas. ¿Cuántas figuritas tienen ahora en el álbum?

Para resolver el problema, Martín hizo estos cálculos. Escribe al lado de cada cálculo lo que permite averiguar:

16 • 7 = 9 ______________________________

38 + 9 = 47 ______________________________

¿Qué otra pregunta se podría hacer y cómo se podría responder?

____

Para iniciar el proceso de resolución del problema, el profesor puede apoyar a los niños en la **Fase 1** de la resolución, haciéndoles algunas preguntas orientadoras del tipo:

¿Qué es lo que pregunta el problema? ¿Aparecen en el enunciado del problema todos los datos que se necesitan para poder contestar? Cuando Clara y Manuel pegan las figuritas que no están repetidas. ¿Tienen más que antes o menos que antes? ¿Podrían tener menos de 38 figuritas? ¿Por qué? ¿Podrían tener 38 + 16 figuritas?

Para responder esta actividad niños y niñas deben igualmente usar una estrategia de resolución de problemas que contemple las otras cuatro **Fases**: hacer un análisis del enunciado del problema, identificando datos e incógnitas, y apoyarse en una representación esquemática de la relación cuantitativa entre datos e incógnitas para discernir las operaciones que lo resuelven, calcular los resultados y obtener la respuesta formulándola en el contexto de la situación.

El hecho que aparezcan ciertos cálculos ya dados, puede inducir a los niños a responder sin hacer un análisis completo de la situación. En este caso no lograrán una comprensión correcta del problema y no estarán en condiciones de justificar sus resultados.

En la última pregunta de la ficha los niños pueden proponer que se podría preguntar *cuántas figuritas les faltan para completar el álbum*. En este caso habría que restar a 70 la cantidad de figuritas que tienen después de pegar las que no les salieron repetidas.

Luego que contestan en sus fichas, el profesor conduce una discusión entre los niños y les pregunta si los resultados que obtuvieron coinciden con las conclusiones que habían sacado en la **Fase 1**, antes de resolver el problema.

Momento de desarrollo

Niñas y niños profundizan el dominio de las estrategias de resolución apoyados en dibujos esquemáticos que estudiaron en la unidad y también profundizan el dominio de los procedimientos de cálculo. Realizan la **Ficha 10** en la que hay actividades que ponen en juego los aprendizajes esperados de esta unidad. También deben inventar un problema que se resuelva con dos sumas.

Una vez que los niños terminan, el profesor(a) genera una discusión constructiva entre los niños en la que comprueban sus resultados, comparten sus procedimientos, los comparan y discuten cuál resultó más conveniente argumentando sus afirmaciones.

En el *problema 2*, por ejemplo, los niños podrían realizar los cálculos de la siguiente forma:

Problema:

Joaquín está ahorrando para comprarse la película original de Harry Potter y el Cáliz de Fuego, que cuesta $ 5.570 en promoción. Tenía $ 1.895, pero su prima le pidió prestado $ 750. Su mamá le regaló algo de dinero y ahora tiene el dinero justo para comprársela. ¿Cuánto dinero le regaló su mamá?

Las operaciones que resuelven este problema son:

$1.895 - 750 + \boxed{} = 5.570$

Los cálculos podrían efectuarse así:

Primer cálculo:

$$\boxed{\begin{array}{r} 1.895 \\ -\ \ 750 \\ \hline 5 \\ 40 \\ 100 \\ 1.000 \\ \hline 1.145 \end{array}}$$

Luego,

$$\begin{array}{r} 5.570 \\ -\ 1.145 \\ \hline \end{array} \curvearrowright \begin{array}{r} (5.570 + \mathbf{5}) \\ -\ (1.145 + \mathbf{5}) \\ \hline \end{array} = \boxed{\begin{array}{r} 5.575 \\ -\ 1.150 \\ \hline 5 \\ 20 \\ 400 \\ 4.000 \\ \hline 4.425 \end{array}}$$

Respuesta:

La mamá le regaló $ 4.425.
Se comprueba calculando 1.895 – 750 + 4.425, y eso debe dar como resultado 5.570.

En esta clase hay una *ficha opcional* para los niños y niñas que terminen su trabajo en la ficha antes que sus compañeros.

Momento de cierre

A través de preguntas a los niños, el profesor va destacando los fundamentos matemáticos centrales de esta unidad, que ya han sido sistematizados en las clases anteriores. En el momento de inicio de esta clase los niños usaron el conocimiento que tienen sobre la adición y la sustracción para interpretar el significado de los cálculos de sumas y restas realizados por otra persona, en el contexto de la situación dada.

Para resolver un problema no es suficiente con reconocer los números que aparecen en el enunciado e identificar las palabras claves contenidas en el mismo. Se requiere hacer un análisis completo del enunciado, que permita dilucidar la relación matemática que existe entre los datos y la incógnita.

SEXTA CLASE

En la primera parte de la clase se aplica la prueba de la Unidad. Posteriormente, se abre una discusión sobre las dificultades que los niños encontraron en su desarrollo. El profesor realiza comentarios sobre las respuestas correctas y pregunta a los niños sobre los procedimientos que utilizaron.

Para finalizar, el profesor(a) relaciona los conocimientos estudiados en esta unidad con los conocimientos estudiados en unidades anteriores, y en cursos anteriores relativos a la resolución de problemas aditivos y a las propiedades fundamentales de la adición y la sustracción. De igual forma, anuncia que más adelante continuarán estudiando problemas aditivos y otras técnicas para realizar los cálculos.

Incluimos, además de la prueba, una pauta de corrección, que permite organizar el trabajo del profesor en cuanto al logro de los aprendizajes esperados y se incorpora una tabla para verificar el dominio del curso de las tareas matemáticas estudiadas en esta unidad. Estos materiales se encuentran disponibles después del plan de la sexta clase.

IV PLANES DE CLASES

Plan de la Primera clase

Materiales: Ficha 1 y 2 y "pedidos"recortados en papel, goma de pegar.

T M*	Actividades	Evaluación
• Resuelven problemas aditivos combinados directos de composición y de cambio. • Calculan sumas y restas. • Explican los procedimientos usados para realizar los cálculos y resolver el problema. • Elaboran problemas a partir de una situación.	**MOMENTO DE INICIO:** El profesor(a) presenta una actividad que provoca que niños y niñas tengan la necesidad de realizar un trabajo específico con el enunciado de un problema combinado, para identificar las operaciones que lo resuelven. **Actividad:** El profesor anuncia a los niños que van a trabajar en la actividad **Vamos al McRico**, reparte la **Ficha 1** y dice que va a realizar la **Actividad 1**. Luego, distribuye distintos "pedidos" preparados previamente en trozos de papel. Los niños pegan en el espacio correspondiente de la ficha el pedido que les tocó, y contestan la pregunta: *¿cuánto dinero gastó la persona que consumió este pedido?* Una vez que han acabado, pida a distintos niños que lean "el pedido" que les tocó, que expliquen cómo reconocieron las operaciones que había que hacer y cómo realizaron sus cálculos. Si es necesario, plantee algunas preguntas que ayuden a los niños a comprender el problema, y sugiérales que usen la pizarra para hacer sus explicaciones. Identifique si frente a un mismo pedido hay niños que obtuvieron el mismo resultado o resultados diferentes, para abrir una discusión. Realizan la **Actividad 2** de la ficha, en que deben inventar otros dos "pedidos" y calcular lo que cuesta cada uno de ellos. Una vez que terminan, pida que intercambien con su compañero los pedidos que inventaron, que los calculen y que contrasten sus resultados. Posteriormente realizan la **Actividad 3** de la ficha que plantea un problema sobre la misma situación. Anime que los niños analicen el enunciado del problema apoyándose en algún dibujo esquemático, reflexionando acerca del *vuelto*. Pídales que expliquen cómo reconocieron las operaciones que había que hacer y cómo hicieron los cálculos. Incentívelos a la discusión constructiva acerca de los distintos procedimientos usados, buscando semejanzas y diferencias entre estos y valorando cuáles resultaron más convenientes.	■ Identifique a quienes tienen dificultades para reconocer la operación matemática que hay que hacer y a quienes tienen dificultades para sumar. Asimismo, reconozca a los que, habiendo resuelto correctamente el problema, no supieron explicar lo que hicieron. ■ Ayúdelos a explicitar su trabajo haciéndoles buenas preguntas que les permitan reconocer que, en estos casos, la operación que resuelve los problemas es la suma. ■ Observe si utilizan correctamente las combinaciones aditivas básicas. ■ Observe si verifican sus respuestas razonando sobre los datos del problema. En caso contrario, anímelos a que lo hagan. ■ Identifique a quienes tienen dificultades para representarse el problema que involucra el vuelto y oriéntelos simulando con ellos una situación real.`
	MOMENTO DE DESARROLLO: Reparta la **Ficha 2** que propone variados problemas aditivos combinados, tanto de composición como de cambio, directos. Después que los niños terminen la ficha, estimúlelos a que discutan entre ellos sobre los resultados que obtuvieron, los procedimientos que usaron para encontrarlos y que expliquen los problemas que inventaron. Pregunte a la clase si se podrían inventar más problemas con los datos dados.	■ Identifique a quienes no han podido resolver correctamente algún problema y el por qué de su dificultad. Esté atento a quienes no crearon ningún problema y apóyelos dándoles ejemplos.
	MOMENTO DE CIERRE: Con la participación del curso, sistematice el trabajo realizado, destacando que los *problemas aditivos combinados* son problemas en que hay que realizar más de una operación para resolverlos. Además, que hay problemas más difíciles que otros, puesto que en algunos casos es relativamente sencillo identificar las operaciones que los resuelven, mientras que en otros resulta bastante complejo. En estos casos es conveniente hacer un *dibujo* que exprese gráficamente la relación entre datos e incógnita. En cuanto a los procedimientos de cálculo, indique que las sumas y restas se pueden calcular de distintas formas y que en algunos casos hay técnicas más eficientes que otras. Además, que en varias ocasiones resulta conveniente utilizar técnicas basadas en descomposiciones aditivas pensadas en función de la relación entre los números.	■ Estimule a quienes no participan en la discusión para que manifiesten su opinión. ■ Aproveche este momento para destacar el valor que tienen las discusiones ordenadas y productivas entre sus compañeros.

* Tareas matemáticas.

Plan de la Segunda clase
Materiales: Fichas 3 y 4.

<table>
<tr><th>T M</th><th>Actividades</th><th>Evaluación</th></tr>
<tr><td rowspan="3">• Resuelven problemas aditivos combinados directos e inversos de composición y de cambio.
• Calculan sumas y restas.
• Explican los procedimientos usados para realizar los cálculos y resolver el problema.</td><td>MOMENTO DE INICIO: El profesor(a) anuncia que en esta clase van a trabajar en una actividad que está en el mismo contexto de la actividad Vamos al McRico de la clase pasada. Distribuya la Ficha 3, y pida a un niño que lea el primer problema.
Actividad: El profesor realiza preguntas a los niños para que comprendan el problema. Luego que han acabado, pregunte cómo resolvieron el problema y cómo hicieron sus cálculos. En este problema es necesario que los niños se representen de alguna manera las relaciones matemáticas entre datos e incógnita del problema. Deben reparar en que si la niña del problema pagó con $2.000 y le dieron vuelto, es porque este dinero, es decir los $2.000, es más del que corresponde al precio de los productos que la niña pidió. Por ello, el vuelto es "parte" de estos $2.000. Ayúdelos a realizar este tipo de razonamientos, ya que son muy importantes para poder identificar las operaciones que resuelven el problema. Pida que comparen lo que ellos hicieron con lo que hicieron otros compañeros, estableciendo semejanzas y diferencias. Estimule a que los niños que lo necesiten hagan dibujos esquemáticos y que comprueben sus resultados, haciendo la operación inversa. Promueva una discusión para que se valore la eficacia de los distintos procedimientos de cálculo usados por los niños. Luego de esta discusión, profundice en las distintas técnicas que se podían usar en estos cálculos y explíquelas con ejemplos, tales como los dados en la estrategia didáctica.
Luego pida a otro niño que lea el segundo problema de la ficha. Una vez que han acabado, pida que expliquen cómo lo resolvieron. Estimule una discusión sobre la eficacia de los procedimientos que usaron. Se espera que valoren la conveniencia de disponer de distintas técnicas para realizar los cálculos, porque para unos casos unas técnicas son más eficientes que otras, pero frente a otros casos esas técnicas pueden dejar de ser eficientes e incluso, fracasar.</td><td>▪ Identifique a quienes tienen dificultades para representarse el problema, y ayúdelos a que elaboren un dibujo que tenga sentido para ellos, pero que sea fiel a las relaciones matemáticas del problema.
▪ Observe si comprueban sus resultados haciendo la operación inversa o razonando con los datos del problema. Haga preguntas del tipo: ¿podría haber sido más grande que.., menor que..., por qué?
▪ Fíjese si intentan usar técnicas de cálculo distintas a las que conocen. Estimúlelos a que lo hagan para que puedan experimentar su beneficio.</td></tr>
<tr><td>MOMENTO DE DESARROLLO: El profesor(a) distribuye la Ficha 4, que propone problemas aditivos combinados de composición y de cambio directos e inversos y también cálculo de sumas y restas. Al final de la ficha se presenta un problema en que dos niños, Loreto y Jaime, calculan de forma distinta una misma resta. Pida que digan si los cálculos son correctos o no y que expliquen qué hicieron Loreto y Jaime para sacar sus cuentas. Luego que terminan la ficha, estimule una discusión entre ellos procurando que al menos tres niños expliquen sus respuestas y resultados.</td><td>▪ Observe las explicaciones que dan sobre lo que hacen Loreto y Jaime, en la ficha. Por lo general, es difícil explicar lo que hemos hecho, pero es bastante más complicado explicar lo que han hecho otros. Es un ejercicio de profundización potente.</td></tr>
<tr><td>MOMENTO DE CIERRE: El profesor(a) concluye la clase sistematizando con el curso que hay problemas en los que, para resolverlos, es conveniente hacer un dibujo que exprese gráficamente la relación entre datos e incógnita, y que ayude a identificar las operaciones que hay que hacer para resolverlos. Además, que para calcular sumas y restas, en ocasiones resulta conveniente descomponer aditivamente los números, en función de la relación que exista entre ellos. Para calcular sumas y restas las podemos convertir en otras equivalentes que sean más fáciles de calcular. Esto se puede hacer gracias a la propiedad fundamental de las operaciones sobre la conservación de las cantidades. Finalmente, que es muy importante aprender a comprobar y validar los resultados que obtenemos. Para ello es necesario apoyarse en los conocimientos que ya tenemos.</td><td>▪ Observe si reconocen que hay distintos procedimientos para hacer las cuentas. Ayude a quienes resolvieron todos los problemas de una manera interactúen con otros que lo han hecho de manera diferente.</td></tr>
</table>

Plan de la Tercera clase

Materiales: Ficha 5 y 6.

T M	Actividades	Evaluación
• Resuelven problemas aditivos combinados directos e inversos de composición, cambio y comparación. • Analizan problemas aditivos y establecen semejanzas y diferencias. • Explican los procedimientos usados para realizar los cálculos y resolver el problema.	**MOMENTO DE INICIO:** Anuncie que en esta clase partirán resolviendo un nuevo tipo problema aditivo combinado. Distribuya la **Ficha 5** y pida que lean el problema y lo resuelvan. Ayude a los niños, a través de preguntas, a advertir que, en el enunciado del problema, no aparece dado directamente como dato el peso de Camila; pero que se puede deducir a partir del peso de Claudia y del segundo dato, esto es, a partir de que Camila pesa 7 kilos *más que* Claudia. Este es el tipo de dificultad mayor que plantean los problemas de comparación, en que no se pregunta por la diferencia, sino que viene dada como un dato del problema. Haga un dibujo esquemático en la pizarra para razonar sobre cómo calcular el peso de Camila. Luego de un momento, el profesor(a) pregunta cómo resolvieron el problema y qué resultado obtuvieron. Pide a distintos niños que expliquen lo que hicieron y estimula la discusión entre ellos. Interesa constatar las distintas técnicas que utilizaron para hacer sus cuentas. Si solo aparece el algoritmo convencional, estimule a los niños a pensar cómo hacer los cálculos de otra manera; por ejemplo, diciéndoles que un niño lo hizo de otra manera que usted muestra en la pizarra, y ellos deben decir si el procedimiento es correcto o no. Aquí explique cómo funciona la técnica y justifíquela.	■ Es importante identificar a quienes sí dijeron que podían subir en el ascensor los tres juntos y averiguar cómo resolvieron el problema. Es probable que hayan considerado que Camila pesa 7 kilos y no 7 kilos más que Claudia. ■ Hágales preguntas que les permitan distinguir qué operación deben realizar, apoyándose en un dibujo.
	MOMENTO DE DESARROLLO: El profesor(a) distribuye la **Ficha 6** que plantea el estudio de problemas aditivos simples. Niñas y niños deben determinar con *qué operaciones se puede resolver cada problema*, y luego realizar los cálculos para obtener la respuesta. En la penúltima pregunta de esta ficha se solicita que digan en qué se parecen los problemas de esta ficha y en qué se diferencian. Se trata de que vayan sistematizando cómo son los problemas simples que se resuelven con adiciones y cómo son los que se resuelven con sustracciones, que establezcan semejanzas y también diferencias entre ambos. No se espera que expliquen en qué se diferencian exactamente los problemas directos de los inversos, pero sí que se refieran a las dificultades que encontraron. Luego que acaban la ficha, pregúnteles en qué se parecen los problemas de esta guía con los problemas que hicieron al inicio de esta clase y en las clases anteriores. Se espera que los niños distingan un problema aditivo simple de uno combinado.	■ Observe si tienen dificultades para realizar los problemas, sobre todo el primero. Por tratarse de problemas aditivos simples, ya deberían poder resolverlos, salvo el primero que es de comparación. ■ Hágales preguntas que les exija razonar sobre el tipo de acciones que están involucradas en el enunciado del problema.
	MOMENTO DE CIERRE: Anime que los niños reflexionen sobre el problema que resolvieron en el momento de inicio de la clase y pregúnteles qué dificultades encontraron para resolverlo. Se espera que planteen que fue necesario hacer un dibujo para comprender el problema, ya que había un dato que no aparecía directamente dado en el enunciado y había que deducirlo de otro dato que sí estaba dado. Además, que el dibujo fue muy útil también para decidir qué operaciones teníamos que hacer para responder a la pregunta del problema. Reflexionan sobre semejanzas y diferencias entre los problemas que se resuelven sumando y los que se resuelven restando. Establecen argumentos del tipo: la suma y la resta se diferencian en que cuando sumamos dos números el resultado es mayor que cualquiera de los dos sumandos, mientras que cuando restamos se obtiene un número que es menor que cualquiera de los dos.	■ Observe si todos los niños valoran el aporte de los dibujos esquemáticos, y si pueden construirlos. ■ Identifique a quienes no hacen distinciones entre problemas que se resuelven sumando de los que se resuelven restando. Razone con ellos haciendo preguntas del tipo: ¿el resultado es mayor o menor que ...?, etc.

Plan de la Cuarta clase

Materiales: Ficha 7 y 8.

<table>
<tr><th>T M</th><th>Actividades</th><th>Evaluación</th></tr>
<tr><td rowspan="3">• Estiman el resultado de un problema o del cálculo de sumas y restas. • Identifican qué operación permite resolver un problema aditivo y justifican. • Explican los procedimientos usados para realizar los cálculos y resolver el problema.</td><td>MOMENTO DE INICIO: El profesor(a) dice que hoy comenzarán trabajando con los problemas de estimación. Reflexione con los niños que en muchas situaciones de la vida cotidiana hay que hacer cálculos aproximados, puesto que debemos tomar decisiones en un corto tiempo. Reparte la Ficha 7 y señala que juntos resuelvan el primer problema. Dígales que en estos problemas no hay que hacer cálculos exactos para resolverlos, sino que van a hacer cálculos aproximados para obtener resultados “razonables”. Luego de escuchar las opiniones y discutir sobre su pertinencia, proponga que primero redondeen los números y que luego operen con ellos. Cuando terminan, pregúnteles qué hicieron para escoger un resultado y desechar los otros. Después, proponga que efectúen los cálculos exactos y que verifiquen si habían escogido correctamente. Estimúlelos para que usen la técnica basada en la descomposición y composición canónica de los números.
Más tarde, el profesor propone que juntos resuelvan el segundo problema de la ficha. Esta vez deben estimar el resultado de una suma. Cuando hayan terminado, estimula la discusión de los niños en relación a sus respuestas y destaca la necesidad de llegar a acuerdos justificados.</td><td>■ Identifique a quienes redondean el 3.990 a 3.000 en vez de a 4.000. Es una dificultad muy frecuente. Hágales ver que 4.000 es un número mucho más cercano a 3.990 calculando las diferencias.
■ Observe si usan la técnica basada en la descomposición canónica de los números para hacer sus cálculos. Si usan directamente el algoritmo convencional, pida que se lo expliquen.</td></tr>
<tr><td>MOMENTO DE DESARROLLO: Trabajan en la Ficha 8 en que aparecen problemas de estimación de sumas y de restas y también problemas aditivos combinados. Proponga que resuelvan juntos el primer problema. Luego de unos momentos pregunte qué niño tenía la razón y por qué. Pregunte qué hay que tener en cuenta para estimar mejor. Al final de esta ficha aparecen tres problemas en los que los niños deben identificar la operación que los resuelve, sin necesidad de realizar los cálculos y se les pide que justifiquen su elección. En los tres problemas aparecen los mismos números, pero asociados a acciones distintas. Dígales que comparen con el compañero sus elecciones y que discutan sobre quién tiene la razón. Propóngales que hagan sus cálculos y verifiquen sus respuestas para comprobar si hicieron bien sus elecciones.</td><td>■ Observe si reconocen que en estos problemas aparece una nueva dificultad.
■ Estimúlelos a que expliquen, en sus palabras, cómo es esta nueva dificultad y qué se puede hacer para resolverla.
■ Es importante que el profesor identifique a quienes redondearon 395 a 300 y que, a través de preguntas, logre que comprendan que 400 es un mejor redondeo.</td></tr>
<tr><td>MOMENTO DE CIERRE: Concluya la clase sistematizando con el curso que estimar el resultado de un cálculo aditivo consiste en hacer un cálculo aproximado de sumas o restas, con el propósito de obtener un resultado razonablemente cercano al resultado exacto. Para estimar el resultado de un cálculo, primero redondeamos los números al múltiplo de 10, 100, ó 1.000 más cercano o bien, a números cercanos con los que sea fácil calcular. Luego operamos con ellos para obtener un resultado aproximado. Además, que las técnicas basadas en la descomposición canónica de los números permiten comprender el algoritmo convencional, ya que devela los pasos que este oculta.</td><td>■ Identifique si usan una estrategia efectiva para poder calcular las estimaciones.
■ Observe cómo suman y cómo restan e incentívelos para que reflexionen sobre sus resultados, analizando la veracidad de los mismos.</td></tr>
</table>

Plan de la Quinta clase
Materiales: Fichas 9, 10 y opcional.

<table>
<tr><th>T M</th><th>Actividades</th><th>Evaluación</th></tr>
<tr><td rowspan="3">• Resuelven problemas aditivos combinados directos e inversos, de composición, cambio y comparación. • Interpretan el significado de los cálculos en el contexto de la situación. • Calculan sumas y restas. • Elaboran problemas a partir de una situación dada.</td><td>MOMENTO DE INICIO: El profesor(a) explica que hoy comenzarán trabajando con la Ficha 9 que se realiza en parejas. En ella aparece un problema aditivo combinado y los cálculos que hizo Martín, un alumno de 3º Básico, para resolverlo. Los niños deben interpretar el significado de los cálculos que hizo Martín en el contexto de la situación dada.
Apoye a los niños en la Fase 1 de la resolución, haciéndoles algunas preguntas orientadoras del tipo: ¿Qué es lo que pregunta el problema? ¿Aparecen en el enunciado del problema todos los datos que se necesitan para poder contestar? Etc. Para contestar, los niños deben igualmente usar una estrategia de resolución de problemas que contemple las otras cuatro Fases.
Al final de la ficha se pregunta, con esos mismos datos, ¿qué otra pregunta se podría hacer y cómo se podría responder?
Luego que contestan, conduzca una discusión entre los niños, y pregúnteles si los resultados que obtuvieron coinciden con las conclusiones que habían sacado en la Fase 1, antes de resolver el problema.</td><td>■ Observe si usan lo que han aprendido de los problemas aditivos, de las técnicas de cálculo y las justificaciones asociadas para explicar lo que hacen los niños de la ficha.
■ Destaque la importancia de usar el conocimiento para entender lo que hacen otras personas.
■ El hecho que aparezcan ciertos cálculos ya dados, puede inducir a los niños a responder sin hacer un análisis completo de la situación. En este caso no lograrán una comprensión correcta del problema y no estarán en condiciones de justificar sus resultados. Estimule que analicen el problema apoyándose en las 5 fases de la estrategia de resolución.</td></tr>
<tr><td>MOMENTO DE DESARROLLO: Distribuya la Ficha 10 en que trabajan todos los conocimientos matemáticos estudiados en la unidad. Una vez que terminan, genere una discusión constructiva entre los niños en la que comprueben sus resultados, compartan sus procedimientos, los comparen y discutan cuál resultó más conveniente, argumentando sus afirmaciones.</td><td>■ Identifique a quienes siguen teniendo dificultades para distinguir la operación que deben realizar frente a cada problema. Ayúdelos con apoyo de material concreto.</td></tr>
<tr><td>MOMENTO DE CIERRE: Se cierra la clase y la Unidad, sintetizando la estrategia para resolver problemas aditivos combinados, destacando la necesidad de disponer de herramientas para analizar el enunciado de un problema, los aspectos más relevantes de los procedimientos de cálculos de sumas y restas estudiados junto a sus justificaciones, que la suma es la operación inversa de la resta y viceversa, y la importancia de la estimación.</td><td>■ Asegúrese de que les queda claro que, por lo general, deben hacer un trabajo específico sobre el enunciado del problema para poder discernir las operaciones que lo resuelven. Insista en la importancia de representarse el problema de alguna forma, destacando la utilidad de los dibujos esquemáticos.</td></tr>
</table>

Plan de la Sexta clase

Materiales: Prueba y pauta de corrección de la Unidad.

Actividades	Evaluación
APLICACIÓN DE LA PRUEBA. Tiempo: 45 a 60 minutos.	■ Cerciórese de que han entendido cada una de las preguntas de la prueba.
CORRECCIÓN DE LA PRUEBA. El profesor(a) analiza una a una las respuestas que dieron niños y niñas, confrontando las diferentes respuestas en el caso de haberlas. Si al corregir la prueba con la pauta sugerida, encuentra algunas respuestas ambiguas de los niños, se sugiere que los entreviste solicitando que, frente a la pregunta en cuestión, puedan explicar sus respuestas.	■ Pregúnteles cómo contestaron y en qué se equivocaron.
CIERRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA Converse con niñas y niños sobre cómo les fue en la prueba, y las dificultades que encontraron. Destaque los fundamentos centrales de la unidad y señale que se relacionan con aprendizajes anteriores y con otros que se trabajarán en unidades posteriores.	

PRUEBA DE LA TERCERA UNIDAD DIDÁCTICA
MATEMÁTICA • TERCER AÑO BÁSICO

NOTA

Nombre: ______________________ Escuela: ______________________

Curso: ____________ Fecha: ______________ Puntaje: ______________

Indicaciones para el profesor (a):
Lea la prueba completa, pregunta por pregunta, señale los espacios en que se debe responder cuidando de no dar información adicional.

Resuelve los problemas, escribiendo tus cálculos y la respuesta de cada uno:

1. En el video club están haciendo un catálogo de las películas que tienen. Hay **415** películas de acción, **320** películas de suspenso y **132** infantiles. ¿Cuántas películas hay en total en el video club?

Respuesta: ____

2. Claudio tenía ahorrando **$1.700** para comprarse un mazo de *Mitos y Leyendas*. Gastó **$500** en un helado y su papá le regaló **$800**. ¿Cuánto dinero tiene ahora Claudio?

Respuesta: ____

3. Mauricio y José coleccionan autógrafos de futbolistas famosos. Mauricio tiene 37 autógrafos y José tiene 18 más que Mauricio. ¿Cuántos autógrafos tiene José?

Respuesta: ____________________

4. Frente a cada operación, marca con una cruz la operación equivalente que facilita sus cálculos. Luego calcula el resultado de cada operación:

a) 73 – 47 =	76 – 50	70 – 50
b) 56 + 398 =	58 + 400	400 + 54
c) 300 – 176 =	299 – 175	299 – 177

5. Marca el número que está más cercano al resultado de la suma y de la resta.

a) 798 + 194 = ?

900 | 800 | 1.000

b) 995 – 508 = ?

400 | 500 | 300

Escribe los cálculos que hiciste para obtener el resultado aproximado en cada caso.

Pauta de Corrección de Prueba de la Unidad

Pregunta	Respuesta		Puntos
1	Escribe la expresión numérica 415 + 320 + 132 = ? Escribe 867 Responde: "hay 867 películas"	2 puntos 2 puntos 1 punto	5
2	Escribe la expresión numérica 1.700 – 500 + 800 = ?, u otra equivalente. Si escribe la expresión numérica 1.700 – 500 + 800 = ?, entonces: Escribe 1.200 Escribe 2.000 Responde: "Claudio tiene ahora $2.000" Si escribe la expresión numérica 1.700 + 800 – 500 = ?, entonces: Escribe 2.500 Escribe 2.000 Responde: "Claudio tiene ahora $2.000"	2 puntos 1 punto 1 punto 1 punto 1 punto 1 punto 1 punto	5
3	Escribe la expresión numérica 37 + 18 = ? Escribe 55 Responde: "José tiene 55 autógrafos"	2 puntos 2 puntos 1 punto	5
4	Marca la operación 76 – 50 Escribe 26	1 punto 1 punto	2
	Marca la operación 400 + 54 Escribe 454	1 punto 1 punto	2
	Marca la operación 299 – 175 Escribe 124	1 punto 1 punto	2
5	a) Marca 1.000 Escribe 800 + 200 b) Marca 500 Escribe 1.000 – 500	1 punto 1 punto 1 punto 1 punto	4
		Puntaje máximo	**25**

Si al corregir la prueba con la pauta sugerida, encuentra algunas respuestas ambiguas de los niños, se sugiere que los entreviste solicitando que frente a la pregunta en cuestión puedan explicar sus respuestas.

Evaluación de la unidad por el curso

Pregunta	Tareas matemáticas	Cantidad de alumnos que respondieron correctamente	Porcentaje de alumnos que respondieron correctamente
1	Resuelven un problema aditivo combinado de composición. Calculan una adicción de tres sumandos.		
2	Resuelven un problema aditivo combinado de cambio. Calculan una adición de dos sumandos y una sustracción.		
3	Resuelven un problema aditivo simple de comparación inverso. Calculan una adición de dos sumandos.		
4	Calculan adiciones y sustracciones convirtiéndolas en otras adiciones y sustracciones equivalentes que son más fáciles de calcular.		
5	Estiman el resultado de un cálculo de suma y de resta. Escriben la expresión numérica redondeando los números.		
	% total de logro del curso		

VI ESPACIO PARA LA REFLEXIÓN PERSONAL

- Busque en el momento de cierre de cada uno de los planes de clase, el o los fundamentos centrales de la unidad con el cual se corresponde:

- Describa los principales aportes que le ha entregado esta Unidad y la forma en que puede utilizarlos en la planificación de sus clases:

VII GLOSARIO

Descomposición canónica de un número :	Un número como 58, se puede descomponer aditivamente en dos o más sumandos: 30 + 28 24 + 34 20 + 30 + 8 50 + 8 La última de estas expresiones corresponde a la descomposición canónica del número 58. En este número, el dígito 5 vale 50 unidades y el dígito 8 vale 8 unidades. La descomposición canónica se refleja en el nombre que le damos a este número: cincuenta y ocho.
Composición canónica de un número :	Revertir la descomposición canónica de un número. Por ejemplo, al componer canónicamente 50 + 8, se obtiene 58.
Estrategia de resolución de problemas :	Procedimiento general para abordar y resolver problemas. Consta de 5 fases: comprender el problema; identificar datos e incógnita; decidir qué operaciones utilizar para resolver el problema; realizar las operaciones; comprobar el resultado de la operación e interpretarlo en el contexto del problema.
Problema aditivo simple :	Problema de cálculo aritmético, en cuyo enunciado aparecen solo dos datos y una incógnita, y en que la operación que lo resuelve es una suma o una resta. En esta unidad se sistematizan los conocimientos que niños y niñas vienen trabajando desde primero básico acerca de la resolución de problemas aditivos simples.
Problema aditivo combinado :	Problema de cálculo aritmético, en cuyo enunciado aparecen más de dos datos y una incógnita, y en que las operaciones que lo resuelven son sumas o restas. En esta unidad se estudian problemas aditivos combinados de tres datos y una incógnita, por lo que en estos casos se deben realizar dos operaciones para resolverlos.

Problema de estimación del resultado de un cálculo aditivo :	Es un problema en el que no hay que hacer un cálculo exacto, sino un cálculo aproximado para obtener un resultado "razonablemente" cercano al resultado exacto. Este cálculo aproximado se realiza con números cercanos a los números involucrados en el problema, que sean múltiplos de 10, 100 ó 1.000 o bien, que faciliten los cálculos. De esta forma el cálculo se simplifica respecto del cálculo exacto y de ahí su gran aplicabilidad en la vida cotidiana.
Técnica de trasvasije :	Procedimiento para calcular sumas convirtiéndolas en otras sumas equivalentes, que sean más fáciles de calcular. Por ejemplo, para calcular 98 + 37 podemos transformarla en 100 + 35 que da 135. Lo que se hizo fue quitar 2 a 37 y sumárselos al 98 para completar 100. Esta técnica se apoya en la propiedad fundamental de la conservación de la cantidad en una adición: s*i lo que le restamos a un número se lo sumamos al otro, la suma no se altera*.
Técnica de traslado de la diferencia :	Procedimiento para calcular restas convirtiéndolas en otras restas equivalentes, es decir conservando la distancia, que sean más fáciles de calcular. Para ello se resta o se suma el mismo número a minuendo y sustraendo. Por ejemplo, para calcular 100 – 63 podemos transformarla en 99 – 62 que da 37. Esta técnica se apoya en la propiedad fundamental de la conservación de la cantidad en una resta: *si lo que le restamos a un número también se lo restamos al otro o bien, si lo que le sumamos a un número también se lo sumamos al otro, la resta no se altera*. Gráficamente equivale a trasladar la resta en la recta numérica hacia la izquierda, si es que hemos restado la misma cantidad a ambos números o hacia la derecha, si hemos sumado la misma cantidad.

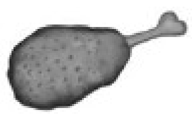
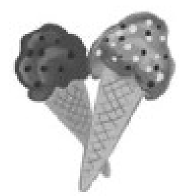
VIII FICHAS Y MATERIALES PARA ALUMNAS Y ALUMNOS

Ficha 1	Tercera Unidad Clase 1	Tercero Básico	Nombre: ____________ Curso: ____________

Vamos al McRico I

LISTA DE PRECIOS



Hamburguesa simple	$ 990
Hamburguesa simple con queso	$ 1.200
Hamburguesa simple con palta	$ 1.250
Hamburguesa doble	$ 1.500
Hamburguesa completa	$ 2.000
Porción de papas fritas	$ 850
Porción de pollo	$ 1.100
Bebida	$ 300
Jugo	$ 250
Helado	$ 450

1) Pega en el recuadro el pedido que te dio tu profesor:

¿Cuánto dinero gastó la persona que consumió este pedido?

Ficha 1 continuación

2) Inventa dos "pedidos" y calcula lo que cuesta cada uno de ellos:

Primer pedido:

Respuesta: ______________________________

Segundo pedido:

Respuesta: ______________________________

3) Pablo, fue a almorzar a este McRico, se comió una hamburguesa simple con palta y un helado. Pagó en la caja y le dieron de vuelto $300. ¿Con cuánto dinero pagó?

Respuesta: ______________________________

Ficha 2	Tercera Unidad Clase 1	Tercero Básico	**Nombre:** ______ **Curso:** ______

Resuelve los problemas escribiendo tus cálculos y la respuesta de cada uno:

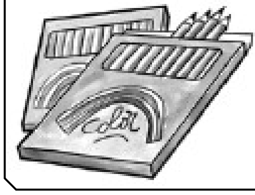
1) Un camión parte de Antofagasta con destino a Temuco por la carretera Norte - Sur. En la primera etapa recorre **820** kilómetros. En la segunda etapa recorre **880** kilómetros. En la última etapa recorre **500** kilómetros. ¿Qué distancia hay entre Antofagasta y Temuco yendo por esta carretera?

Respuesta: ______________________________

2) Jugando al *Metrópolis*, Marcos ganó en la primera ronda $ **586**, después perdió $ **258** y finalmente ganó $ **355**. ¿Qué cantidad tiene al finalizar el juego?

Respuesta: ______________________________

3) En una librería había **281** cajas de lápices de colores para vender. En una semana vendieron **73** cajas y en la semana siguiente vendieron **28**. ¿Cuántas cajas de lápices quedan ahora en la librería?

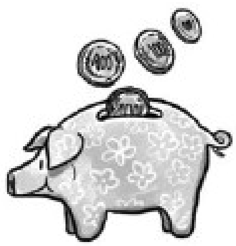


Respuesta: ______________________________

4) Lee las siguientes situaciones. Escribe una pregunta que se pueda responder con los datos dados en cada caso. Resuelve el problema que construiste:

- Tres niños llevan la cuenta de lo que han guardado en sus alcancías. Ernesto ha guardado $ **1.285**, Filomena ha guardado $ **2.040** y Graciela ha guardado $ **990**.

Pregunta:



Respuesta: ______________________________

- Para la kermés de fin de año del colegio había **850** sandwiches para la venta. Durante la mañana se vendieron **230** sandwiches y por la tarde **495**.

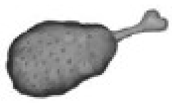
Pregunta:

Respuesta: ______________________________

Ficha 3	Tercera Unidad Clase 2	Tercero Básico	Nombre: ____ Curso: ____

Vamos al McRico II

LISTA DE PRECIOS

Hamburguesa simple	$ 990
Hamburguesa simple con queso	$ 1.200
Hamburguesa simple con palta	$ 1.250
Hamburguesa doble	$ 1.500
Hamburguesa completa	$ 2.000
Porción de papas fritas	$ 850
Porción de pollo	$ 1.100
Bebida	$ 300
Jugo	$ 250
Helado	$ 450


Resuelve los problemas escribiendo tus cálculos y la respuesta de cada uno:

1) Carolina es una cajera de este McRico. Una niña fue a tomar once a este local y pidió a Carolina una hamburguesa simple y una porción de papas fritas. La niña pagó con $ **2.000**. ¿Cuánto dinero le dio Carolina de vuelto a esa niña?

Respuesta: ____

2) Camila, otra cajera del McRico, tiene un problema. Una niña que fue a ese local pidió **dos** productos, pero la boleta salió borrosa. En la boleta se ve que la niña pidió una porción de papas fritas, que pagó con $ **1.500** y que le dieron $ **350** de vuelto. ¿Cuál es el otro producto que pidió la niña?

Respuesta: ____

Ficha 4	Tercera Unidad Clase 2	Tercero Básico	Nombre: ____ Curso: ____

Resuelve los problemas escribiendo tus cálculos y la respuesta de cada uno:

1) Marcela tenía ahorrado $ **2.750** para comprarse un CD de los *Pulentos*. Para su cumpleaños su tía le regaló $ **3.000** y su hermano también le regaló algo de dinero. Ahora tiene $ **9.820**. ¿Cuánto dinero le regaló el hermano a Marcela?

Respuesta: ____

2) Un vuelo de Lan Chile que va de Santiago con destino a Iquique, salió de Santiago con **178** pasajeros. Hizo una escala en Antofagasta en la que bajaron **69** pasajeros y subieron unos cuantos. A Iquique llegaron **137** pasajeros. ¿Cuántos pasajeros subieron en Antofagasta?

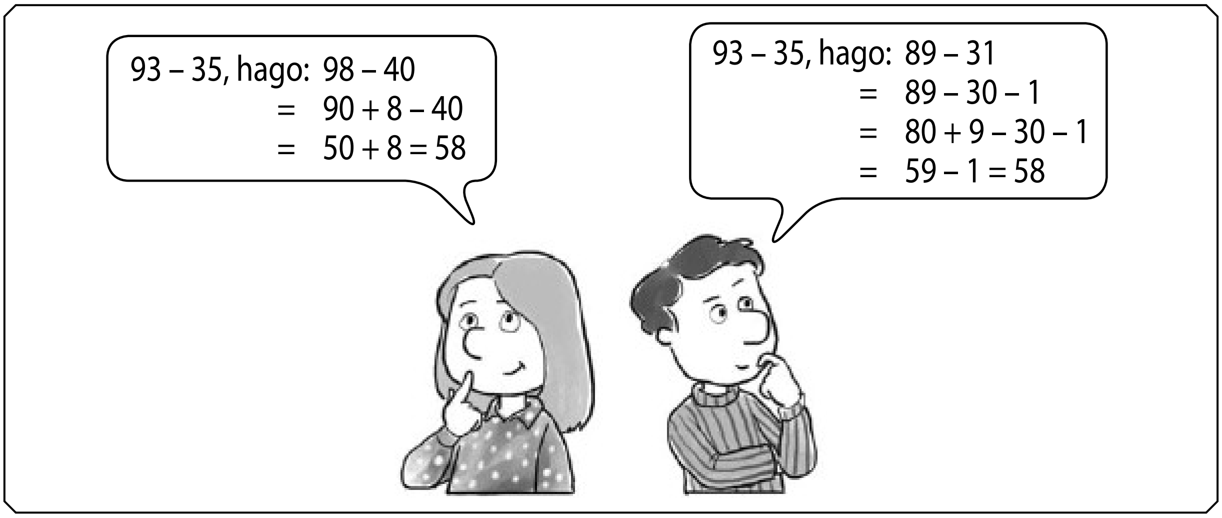
Respuesta: ____

3) Calcula las siguientes sumas y restas convirtiéndolas en otras más fáciles de calcular:

198 + 57 =	100 – 32 =
352 + 49 =	72 – 48 =
200 – 160 =	205 – 85 =

Ficha 4 continuación

4) La profesora escribió en la pizarra la resta 93 – 35, y pidió a sus alumnos que la calcularan. Loreto y Jaime la calcularon así:



¿Están correctas sus respuestas? ______________________________

____

¿Qué hizo Jaime para sacar su cuenta?

____

____

____

____

¿Qué hizo Loreto?

____

____

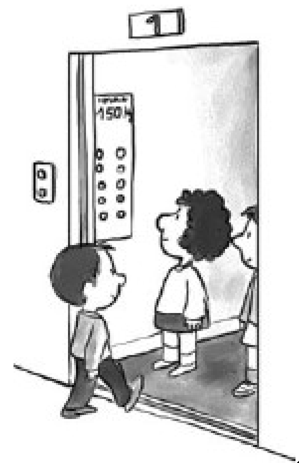
____

____

Ficha 5	Tercera Unidad Clase 3	Tercero Básico	Nombre: ____________ Curso: ____________

Resuelve los problemas escribiendo tus cálculos y la respuesta:

1) Claudia, Camila y Pedro van juntos a ver a su tía. En el edificio de la tía hay un ascensor que tiene una capacidad de **150** kilos. Claudia pesa **45** kilos, Camila pesa **7** kilos más que Claudia y Pedro pesa **60** kilos. ¿Podrán subirse los tres juntos en el ascensor? ¿Por qué?



Respuesta: ______________________________

____

____

____

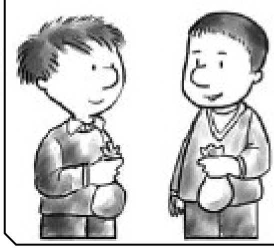
____

____

Ficha 6	Tercera Unidad Clase 3	Tercero Básico	**Nombre:** ______ **Curso:** ______

Resuelve los problemas escribiendo tus cálculos y la respuesta de cada uno:

1) Alfredo y Tomás se entretienen jugando a las bolitas. Alfredo tiene **24** bolitas y Tomás tiene **15** bolitas más que Alfredo. ¿Cuántas bolitas tiene Tomás?



Respuesta: ______________________________

2) María Paz está vendiendo una rifa que tiene **75** números. En su barrio vendió **37**. ¿Cuántos números le quedan por vender?

Respuesta: ______________________________

3) Don Rafael, el quiosquero del barrio, vendió **64** diarios por la mañana. Su señora atendió el negocio por la tarde. Ella vendió **119** diarios. ¿Cuántos diarios vendieron en el día?

Respuesta: ______________________________

Ficha 6
continuación

4) Claudio está leyendo un libro de historia para la prueba. El libro tiene **92** páginas. Claudio va en la página **59**. ¿Cuántas páginas le faltan por leer?

Respuesta: ______________________________

5) Identifica los problemas de esta ficha que resolviste restando. Explica en qué se parecen estos problemas y en qué se diferencian.

6) Identifica los problemas de esta ficha que resolviste sumando. Explica en qué se parecen estos problemas y en qué se diferencian.

Resuelve los problemas escribiendo tus cálculos y la respuesta de cada uno:

1) Diego quiere comprar un CD de "31 minutos" y un álbum del mundial. El CD cuesta $ **3.990** en promoción, y el álbum $ **2.990**. ¿Qué cantidad de dinero está más cerca de lo que Diego gastará en su compra?

3.990 + 2.990 = ?

5.000

7.000

8.000

Respuesta: ______________________________

____

2) ¿Qué número está más cercano al resultado de la suma?

407 + 599 + 28 = ?

1.030

10.030

930

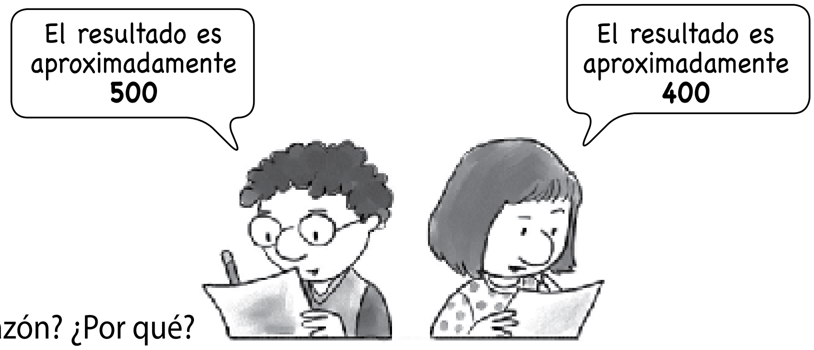
Respuesta: ______________________________

____

Ficha 8	Tercera Unidad Clase 4	Tercero Básico	Nombre: ____________ Curso: ____________

Resuelve los problemas escribiendo tus cálculos y la respuesta de cada uno:

1) Jaime y Ana estiman el resultado de la resta: **807 – 395**



¿Quién tiene la razón? ¿Por qué?

Respuesta: ______________________________

____

2) ¿Qué número está más cercano al resultado de las sumas?

610 + 597 + 194 = ?

1.200
1.300
1.400

398 + 203 + 498 = ?

1.100
900
1.000

Respuesta: ______________________________

____

Respuesta: ______________________________

____

3) ¿Qué número está más cercano al resultado de las restas?

794 – 407 = ?	400 300 500	802 – 396 = ?	500 600 400

Respuesta: ______________________

____

Respuesta: ______________________

____

4) Aquí hay 3 problemas y 3 expresiones numéricas que corresponden al cálculo necesario para resolverlos. Marca con una cruz la expresión numérica que resuelve cada problema.

a) La panadería hizo empanadas para este día; **382** son de queso, **279** son de carne y **254** son de jamón y queso. ¿Cuántas empanadas hizo la panadería?

382 + 279 – 254 = ?	382 – 279 + 254 = ?	382 + 279 + 254 = ?

b) Para instalar una red de computadores, los obreros tenían un rollo de cable de **382** metros y otro rollo de **279** metros. La instalación necesitó de **254** metros. ¿Qué cantidad de metros de cable sobró?

382 + 279 – 254 = ?	382 – 279 + 254 = ?	382 + 279 + 254 = ?

c) Jugando en el computador, Juan ganó al principio **382** puntos; luego perdió **279** y finalmente ganó **254** puntos. ¿Cuántos puntos tenía al final del juego?

382 + 279 – 254 = ?	382 – 279 + 254 = ?	382 + 279 + 254 = ?

- ¿Qué necesitaste para decidir cuál expresión numérica corresponde a cada problema? Escríbelo.

Ficha 9	Tercera Unidad Clase 5	Tercero Básico	Nombre: ____ Curso: ____

Martín, alumno de 3° Básico, leyó este problema para resolverlo.

Clara y Manuel están llenando un álbum de **70** figuritas. Ya llevan pegadas **38** figuritas en el álbum, cada una en el casillero que le corresponde. Fueron a comprar **16** figuritas, pero **7** de las que les salieron ya las tienen. Pegan en el álbum las figuritas que no están repetidas. ¿Cuántas figuritas tienen ahora en el álbum?

Para resolver el problema, Martín hizo estos cálculos. Escribe al lado de cada cálculo lo que permite averiguar:

$16 - 7 = 9$ ____________________

$38 + 9 = 47$ ____________________

¿Qué otra pregunta se podría hacer y cómo se podría responder?

Ficha 10	Tercera Unidad Clase 5	Tercero Básico	Nombre: ____________ Curso: ____________

Resuelve los problemas escribiendo tus cálculos y la respuesta de cada uno:

1) El oso panda es un animal muy pacífico que está en peligro de extinción. Los científicos han calculado que hay **820** machos adultos, **880** hembras adultas y **500** cachorros. ¿Cuántos osos pandas sobreviven todavía?

Respuesta: ____________________

2) Joaquín está ahorrando para comprarse la película original de *Harry Potter* y el *Cáliz de Fuego* que cuesta $ **5.570** en promoción. Tenía $ **1.895**, pero su prima le pidió prestado $ **750**. Su mamá le regaló algo de dinero y ahora tiene el dinero justo para comprársela. ¿Cuánto dinero le regaló su mamá?

Respuesta: ____________________

3) Dos hermanas, Pamela y Rocío, están haciendo galletas para el día del padre. Pamela hace **32** galletas y Rocío hace **17** galletas más que Pamela. ¿Cuántas galletas hace Rocío?

Respuesta: ____________________

Ficha 10 continuación

4) Calcula las siguientes sumas y restas convirtiéndolas en otras más fáciles de calcular:

300 – 42 =	46 + 298 =
162 + 39 =	100 – 70 =
1.000 – 600 =	83 – 37 =

5) ¿Qué número está más cercano al resultado de la suma y de la resta?

89 + 698 + 204 = ?

990
890
880

795 • 299 = ?

700
500
400

Respuesta: ______________________

____

Respuesta: ______________________

____

6) Inventa un problema en que se tengan que realizar dos sumas para resolverlo. Resuélvelo y escribe tu respuesta.

Ficha opcional	Tercera Unidad Clase 5	Tercero Básico	Nombre: ____________ Curso: ____________

Resuelve los problemas escribiendo tus cálculos y la respuesta de cada uno:

1) A Mónica le faltan $150 para comprarse un kilo de peras. ¿Cuánto dinero tiene?

2) Osvaldo quiere comprar un kilo de frutillas y tiene $540. ¿Cuánto dinero le falta?

3) Pablo compró un paquete de zanahorias y un kilo de fruta y pagó con $1.000. Le dieron $180 de vuelto. ¿Qué fruta compró?

4) Rocío compró un kilo de plátanos y un kilo de peras. ¿Cuánto pagó?

5) ¿Cuánto más caro es el kilo de frutillas que el kilo de peras?

6) ¿Qué es más caro, comprar un kilo de peras, un kilo de plátanos y un paquete de zanahorias o comprar un kilo de frutillas?

GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE EDUCACIÓN