1° Básico

2ª Unidad

Problemas aditivos de cambio con números hasta 30

Guía Didáctica

GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE EDUCACIÓN

EDUCACIÓN MATEMÁTICA

Asesoría a la Escuela para la Implementación Curricular en Lenguaje y Matemática, LEM

Nivel de Educación Básica

División de Educación General
Ministerio de Educación
República de Chile

Autores:
Universidad de Santiago
Lorena Espinoza S.
Enrique González L.
Joaquim Barbé F.

Ministerio de Educación:
Dinko Mitrovich G.

Colaboradores:
Grecia Gálvez P.
María Teresa García

Asesores internacionales:
Josep Gascón. Universidad Autónoma de Barcelona, España.
Guy Brousseau. Profesor Emérito de la Universidad de Bordeaux, Francia.

Revisión y Corrección Didáctica
Ministerio de Educación 2007:
Patricia Ponce
Juan Vergara
Carolina Brieba

Revisión y Corrección de Estilo
Josefina Muñoz V.

Coordinación Editorial
Claudio Muñoz P.

Ilustraciones y Diseño:
Miguel Angel Marfán
Elba Peña

Impresión:
xxxxx.

Marzo 2006
Registro de Propiedad Intelectual Nº 154.024
Teléfono: 3904754 – Fax 3810009

Matemática
Primer Año Básico
SEGUNDA UNIDAD DIDÁCTICA

Problemas aditivos de cambio con números hasta 30

Autores

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

ÍNDICE

I	Presentación	6
II	Esquema	14
III	Orientaciones para el docente: estrategia didáctica	16
IV	Planes de clases	34
V	Prueba y Pauta	42
VI	Espacio para la reflexión personal	45
VII	Glosario	46
VIII	Fichas y materiales para alumnas y alumnos	49

PRIMERO BÁSICO

MATEMÁTICA
SEGUNDA UNIDAD DIDÁCTICA

Problemas aditivos de cambio con números hasta 30

Aprendizajes esperados del Programa

- Asocian las operaciones de adición y sustracción con las acciones de juntar o separar conjuntos y de agregar o quitar objetos, en situaciones que permiten determinar información no conocida a partir de información disponible. *(Aprendizaje esperado 5, primer semestre).*
- Manejan el cálculo mental de adiciones y sustracciones simples en el ámbito del 0 al 30. *(Aprendizaje esperado 6, primer semestre).*
- En la resolución de problemas que ponen en juego los contenidos del semestre, comprenden en qué consiste el problema, lo resuelven e identifican la solución. *(Aprendizaje esperado 8, primer semestre).*

Aprendizajes esperados para la Unidad

- Asocian las operaciones de adición y sustracción con las acciones de juntar conjuntos y de agregar o quitar objetos, en situaciones que permiten determinar información no conocida a partir de información disponible con números hasta 30. Para efectuar las adiciones y sustracciones, utilizan procedimientos basados en el sobreconteo y conteo hacia atrás, respectivamente.
- Manejan el cálculo mental de adiciones y sustracciones simples en el ámbito del 0 al 30, utilizando la estructura decimal de los números y evocando algunas combinaciones aditivas básicas tales como: un número de una cifra más y menos 1, un número par más y menos 2.
- En la resolución de problemas, comprenden en qué consiste el problema, lo resuelven e identifican la solución.

Aprendizajes previos

- Dicen la secuencia numérica hasta 30 en forma ascendente y descendente a partir de cualquier número.
- Cuentan colecciones de hasta 30 objetos.
- Ubican un número conocido en la cinta numerada y siguen diciendo la secuencia numérica.
- Comprenden que la secuencia numérica se forma agregando 1 al número anterior.
- Escriben los números, por lo menos hasta 30, con apoyo en una cinta numerada (para identificarlos y copiarlos).
- Dicen dónde hay más objetos frente a dos colecciones que tengan una diferencia apreciable (15 y 4 objetos, por ejemplo).

I PRESENTACIÓN

Esta Unidad está centrada en el estudio de problemas aditivos, es decir, problemas que se resuelven con una adición o con una sustracción. Interesa que los niños reconozcan cuál es la operación que resuelve el problema y que utilicen procedimientos más evolucionados que el conteo de todos los objetos, para determinar la cantidad de objetos de una colección. Particularmente, en esta unidad se estudian técnicas de cálculo de adiciones basadas en el *sobreconteo* y de cálculo de sustracciones basadas en el *conteo hacia atrás*. El ámbito numérico en que se desarrollan estos problemas es de 0 hasta 30.

1. Tareas matemáticas

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

1. Resuelven problemas aditivos, simples, directos, de cambio y de composición, asociados a las acciones *agregar-quitar* y de *juntar* con números hasta 30.

2. Calculan adiciones de dos números de hasta dos cifras con uno de una cifra.

3. Calculan sustracciones de dos números de hasta dos cifras en que el sustraendo es menor que 5.

4. Reconocen que la cantidad de objetos de una colección compuesta por dos subcolecciones no cambia si se sacan algunos objetos de una de las subcolecciones y se le agregan a la otra (se trasvasijan).

5. Dada una colección formada por una cantidad conocida de objetos, compuesta por dos subcolecciones, si se conoce cuántos objetos conforman una de las subcolecciones, determinan la cantidad de objetos que tiene la otra subcolección.

2. Variables didácticas

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

- *Ámbito numérico:* hasta 30.

- *Tipo de acción involucrada en el enunciado del problema:* del tipo *agregar-quitar* (problemas de cambio); del tipo *juntar* (problemas de composición).

- *Relaciones entre los números:*

  - En las adiciones:

    - Dos números de una cifra cuya suma sea mayor que 10, el primero mayor que el segundo (para propiciar la técnica del sobreconteo).

    - Un número cualquiera más 1.

    - Un número par más 2.

    - Un múltiplo de 10 más un número de una cifra.

    - Un número de dos cifras más otro de una cifra, tal que, la suma de los dígitos de las unidades sea menor que 10 (Ej.: 15 + 3).

    - Un número de dos cifras más otro de una cifra, tal que, la suma de los dígitos de las unidades sea mayor o igual a 10 (Ej.: 17 + 3; 15 + 8).

  - En las sustracciones:

    - Dos números de una cifra, en que el sustraendo es menor que 5.

    - Un número cualquiera menos 1.

    - Un número par menos 2.

    - Un número de dos cifras (minuendo) menos otro de una cifra (sustraendo), tal que, el dígito de la unidad del minuendo sea mayor que el del sustraendo (Ej.: 17 – 3).

    - Un número de dos cifras (minuendo) menos otro de una cifra (sustraendo), tal que, el dígito de la unidad del minuendo sea el mismo que el del sustraendo (Ej.: 16 – 6).

- *Presentación del problema:* enunciado verbal (oral o escrito), dibujo, situación concreta.

- *Tipo de enunciado verbal:* redacción sintetizada que favorece la lectura y comprensión por parte de los niños; redacción más compleja en la que deben discernir la operación.

- *Tipos de objetos de las colecciones:* objetos homogéneos y no homogéneos en problemas de composición. Por ejemplo, dinero que tiene Juan, dinero que tie-

ne Pedro, dinero que tienen ambos (cantidades homogéneas); rosas y claveles: flores (cantidades no homogéneas).

3. Procedimientos

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

- ❑ En la **resolución de los problemas:** Se apropian gradualmente de una **estrategia** de resolución de problemas que incluye las siguientes fases:

  - Reconocer el contexto en que se presenta el problema.

    ¿De qué se trata el problema? Lo expresan con sus propias palabras.

  - Identificar los datos y la incógnita.

    ¿Qué nos dice el problema? ¿Qué nos pide averiguar?

  - Reconocer la relación aritmética entre datos e incógnita para decidir qué operación hay que hacer para resolver el problema.

    ¿Qué relación hay entre los datos y la incógnita? ¿Cómo podemos representarla?

    ¿Qué operación hay que hacer para averiguar lo que nos piden?

  - Realizar la operación.

    ¿Cómo podemos efectuar los cálculos?

  - Interpretar el resultado obtenido en el contexto del problema.

    ¿Cuál es la respuesta a la pregunta del problema?

- ❑ En los **cálculos**:

  - Para sumar y restar, se espera que los niños utilicen el *sobreconteo* y el conteo hacia atrás, respectivamente.

  - Particularmente, en los casos donde a un número se sume o reste 1, a un número par se sume o reste 2, o a un múltiplo de 10 se sume un número de una cifra, se espera que los niños respondan inmediatamente el resultado.

4. Fundamentos centrales

- Para resolver un problema es necesario comprender la situación planteada en él, identificar datos e incógnita, reconocer la relación aritmética entre ellos, decidir la operación que debe realizarse e interpretar el resultado obtenido en el contexto del problema.

- Un problema es **aditivo** si para resolverlo hay que realizar una adición o bien una sustracción. La resolución de este tipo de problemas permite comprender la relación inversa que existe entre ambas operaciones.

- Los problemas aditivos en que está presente una acción del tipo *juntar-separar*, se llaman problemas de **composición**. Los problemas aditivos en que está presente una acción del tipo *agregar-quitar* se llaman problemas de **cambio**.

- Las acciones del tipo *agregar* que aparecen en el enunciado de problemas o en situaciones concretas se asocian con la *suma*, puesto que al *agregar* una cantidad a otra dada, se obtiene una cantidad que es *mayor* que la cantidad inicial. Las acciones del tipo *quitar* se asocian con la *resta*, ya que al quitarle cierta cantidad a otra dada, se obtiene una cantidad *menor* que la inicial.

- Es posible anticipar la cantidad de objetos que tendrá una colección a la que se le han agregado objetos, si se sabe la cantidad que tenía y la cantidad de objetos que se agregan.

- La adición es el conocimiento matemático que permite anticipar la cantidad de objetos que tiene una colección a la cual se le han agregado objetos.

- Es posible anticipar la cantidad de objetos que tendrá una colección a la que se le han quitado objetos, si se sabe la cantidad que tenía y la cantidad de objetos que se quitan.

- La sustracción es el conocimiento matemático que permite anticipar la cantidad de objetos que tiene una colección a la cual se le han quitado objetos.

- Las acciones del tipo *juntar* que aparecen en el enunciado de problemas o en situaciones concretas, se asocian con la suma, puesto que al *juntar* dos cantidades se obtiene una cantidad mayor que cada una de las cantidades con las cuales fue formada esa cantidad.

- La adición es el conocimiento matemático que permite anticipar la cantidad de objetos que resultará de juntar los objetos de dos colecciones.

- ❏ Las situaciones de *agregar* y *quitar* una misma cantidad de objetos a una colección, sirven para reconocer que una sustracción puede revertir el efecto de una adición (20 + 5 – 5 = 20).

- ❏ Una técnica intermedia entre el conteo y la adición y sustracción es el sobreconteo. El sobreconteo es un procedimiento que permite calcular adiciones. Es apropiado cuando un sumando es menor o igual a 5. Consiste en contar a partir del sumando mayor. Por ejemplo, para calcular 12 + 3, se avanza 3 lugares en la secuencia a partir de *12. 13, 14, 15*. Por lo tanto, 12 + 3 = 15.

- ❏ La cantidad de objetos de una colección compuesta por dos subcolecciones no cambia si se quita una cantidad de una de las subcolecciones y se la agrega a la otra (trasvasijar).

- ❏ Cuando se quiere saber la cantidad total de objetos que tiene una colección que se ha formado al juntar dos colecciones, da lo mismo si se considera cualquiera de las cantidades como primer sumando. (Propiedad conmutativa de la adición)

5. Descripción global del proceso de enseñanza y aprendizaje

El proceso parte en la **primera clase** proponiendo a niñas y niños un problema aditivo que les permite "encontrarse" con la necesidad de disponer de una técnica más eficiente que el conteo de todos los objetos de una colección para determinar la cantidad de objetos que tiene. Este nuevo conocimiento es la adición. Resuelven p*roblemas aditivos de cambio*, asociados a la acción del tipo *agregar,* en que hay que calcular sumas de dos números de una cifra. Por ejemplo, 9 + 3, 7 + 5. El primer sumando es mayor que el segundo. De este modo, avanzan hacia técnicas basadas en el sobreconteo "hacia adelante" a partir del primer sumando.

En la **segunda clase**, el proceso avanza incorporando a los problemas aditivos de cambio, *problemas aditivos de composición* asociados a la acción de *juntar.* Se calculan sumas de un número de hasta dos cifras con uno de una cifra. Por ejemplo, 23 + 4, 19 + 5. Los niños utilizan la propiedad conmutativa en problemas asociados a la acción de *juntar* para efectuar el *sobreconteo* a partir del sumando mayor. Se estudia en forma específica el caso de la adición de un múltiplo de 10 y un número de una cifra. Por ejemplo, 20 + 7. Se espera que los niños digan inmediatamente 27 en vez de usar el sobreconteo.

En la **tercera clase,** se incorpora la acción del tipo *quitar* a los *problemas aditivos de composición y de cambio.* Se calculan restas de un número de hasta dos cifras con un número menor que 5. Por ejemplo, 9 - 4, 11 - 3, 26 - 4. Las restas no tienen "reserva".

Los niños y niñas utilizan la técnica de *contar* "hacia atrás". Se estudia en forma específica el caso de la sustracción en que el minuendo es de dos cifras y el sustraendo de una y que tienen las mismas unidades. Por ejemplo, 27 – 7. Se espera que los niños digan inmediatamente 20 en vez de usar el conteo "hacia atrás". En esta clase, se hace especialmente necesario profundizar en el conocimiento sobre la estrategia de resolución de problemas, ya que ahora los estudiantes deben decidir si un problema o situación se resuelve mediante una suma o una resta.

En la **cuarta clase** se estudian problemas que permitirán a niños y niñas reconocer la conservación de la cantidad, propiedad fundamental para el trabajo matemático que se realizará posteriormente en el cálculo de adiciones y sustracciones. Ligado al trabajo que permitirá conocer esta propiedad, se profundiza en el estudio de algunas combinaciones aditivas básicas.

El proceso se completa en la **quinta clase**, trabajando y profundizando el dominio de los aspectos de la estrategia de resolución de problemas estudiada en las clases anteriores, y de la técnica de cálculo de adiciones y sustracciones basada en el sobreconteo y conteo hacia atrás respectivamente. Se realiza un trabajo de sistematización y articulación de los conocimientos adquiridos.

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

6. Sugerencias Para Trabajar los Aprendizajes Previos

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

- ***Dicen la secuencia numérica hasta 30 en forma ascendente y descendente a partir de cualquier número.***

Usted puede pedir a todos los niños que digan en forma oral la secuencia numérica a partir del 1. Es recomendable tener la cinta numerada en un lugar visible de la sala, para apoyar a quienes tengan dificultades en decir en forma fluida esta secuencia. Sobre todo, en los casos en que hay cambio de decenas: 9 a 10, 19 a 20 y 29 a 30. Posteriormente, puede hacer pasar a algunos niños adelante de la sala y pedirles que, mientras están parados, se vayan agachando cuando cada uno dice un número de la secuencia ascendente o descendente a partir de un número cualquiera dicho por usted. Por ejemplo, saque 6 niños adelante. Diga 12 y pida a un niño que se agache y continúe con el

número que sigue. El primer niño se agacha y dice 13; luego el segundo niño se agacha y dice 14, etc., también puede pedir que digan la secuencia de números en situaciones tales como canciones, juegos, rimas, etc.

- ***Cuentan colecciones de hasta 30 objetos***.

Muestre colecciones de objetos y pregunte: ¿Cuántos cuadernos hay? ¿Cuántos lápices hay en un estuche? ¿Cuántos alumnos hay en el curso? Verifique en qué aspectos del conteo puedan equivocarse: en la escritura de un número, en que se les olvida "contar" un objeto; en que "cuentan uno de más", en que cuentan bien, pero no saben que el último número dicho corresponde a la cantidad de objetos de la colección, etc.

- ***Ubican un número conocido en la cinta numerada y siguen diciendo la secuencia numérica.***

Muestre números en una cinta numerada hasta 30 y pida que le digan el nombre. Pida que indiquen en la cinta el número que corresponde a uno dicho por usted. Una vez ubicado un número en la cinta numerada, pida que sigan diciendo la secuencia a partir de él.

- ***Comprenden que la secuencia numérica se forma agregando 1 al número anterior.***

Presente en la pizarra una colección de 15 objetos y pregunte cuántos objetos hay. Pida que identifiquen ese número en una cinta numerada visible por todos. A la colección anterior se le agrega un nuevo objeto. Preguntar si hay más o menos que antes. Al mismo tiempo, preguntar: ¿es mayor el 15 o el 16? ¿Por qué? Se continúa agregando un objeto a la colección anterior y se repiten las preguntas en las que se comparan las colecciones que se generan y los números que representan los cardinales de las colecciones.

- ***Escriben los números, por lo menos hasta 30, con apoyo en una cinta numerada (para identificarlos y copiarlos).***

Pida a los niños que escriban números hasta el 30, dictados por usted. De ser necesario, pueden usar la cinta numerada para apoyar su escritura. Puede dictar algunos números que resultan habitualmente de difícil escritura. Por ejemplo, diez, quince, veinte, diecinueve, treinta.

- ***Dicen dónde hay más objetos frente a dos colecciones que tengan una diferencia apreciable (15 y 4 objetos, por ejemplo).***

Dados dos estuches con lápices, pregunte: ¿Dónde hay más lápices? ¿Quién tiene más lápices? Dibuje dos colecciones y pida que las comparen. Por ejemplo, 2 pelotas

y 8 pelotas. ¿Dónde hay más? ¿Por qué? A pesar que ya se estudió la comparación de colecciones en la primera unidad de primero, en esta unidad solo se requiere que niñas y niños reconozcan que una colección tiene mayor cantidad de objetos que otra por simple apreciación visual. Esto será fundamental para decidir el sumando sobre el cual se realizará el sobreconteo.

II ESQUEMA

APRENDIZAJES ESPERADOS

Clase 6

- Evaluación de los aprendizajes esperados de la unidad mediante una prueba escrita.

Clase 5

TAREAS MATEMÁTICAS	CONDICIONES	TÉCNICAS	FUNDAMENTACIÓN
• Todas las tareas de las clases anteriores.	• Las mismas de las clases anteriores.	• Las mismas de las clases anteriores.	• Se sistematizan y articulan todos los fundamentos estudiados en las clases anteriores.

Clase 4

TAREAS MATEMÁTICAS	CONDICIONES	TÉCNICAS	FUNDAMENTACIÓN
• Reconocen que la cantidad de objetos de una colección compuesta por dos subcolecciones no cambia si se sacan algunos objetos de una de las subcolecciones y se le agregan a la otra (se trasvasijan). • Dada una colección formada por una cantidad conocida de objetos, compuesta por dos subcolecciones, si se conoce cuántos objetos conforman una de las subcolecciones, determinan la cantidad de objetos que tiene la otra subcolección. • Calculan adiciones y sustracciones.	• Una o ninguna colección disponible. • Caso destacado: Combinación Aditiva Básica (CAB) que den 5 y 10.	• Sobreconteo o conteo hacia atrás. • Usando conservación de la cantidad. • Por evocación de algunas combinaciones aditivas básicas y sustracciones asociadas.	• Al distribuir de cualquier forma la cantidad de objetos de una colección en dos subcolecciones, la cantidad de objetos de la colección no cambia. • La cantidad de objetos de una colección compuesta por dos subcolecciones no cambia si se quita una cantidad de una de las subcolecciones y se la agrega a la otra (trasvasijar). • Es posible representar un número como la suma de otros dos. • Las situaciones de agregar y quitar una misma cantidad de objetos a una colección, sirven para reconocer que una sustracción puede revertir el efecto de una adición (20 + 5 – 5 = 20).

Clase 3

TAREAS MATEMÁTICAS	CONDICIONES	TÉCNICAS	FUNDAMENTACIÓN
• Resuelven problemas aditivos de *cambio* y de *composición* asociados a las acciones del tipo *agregar-quitar* y *juntar* respectivamente. • Calculan sustracciones de un número de hasta dos cifras con uno de una cifra menor que 5.	• Una o ninguna colección disponible. • Números de una cifra, en que el sustraendo sea menor que 5: 9 - 4, 7 - 2, 8 - 1. • Un número de dos cifras y un número de una cifra, sin cambiar decenas: 19 - 3, 26 - 4. • Casos destacados: ❏ Número menos uno: 18 - 1, 25 - 1. ❏ Número par menos dos: 24 - 2, 18 - 2. ❏ Número de dos cifras menos uno de una cifra con unidades iguales: 26 - 6, 18 - 8.	Para las sustracciones: • Conteo descendente de uno en uno a partir del número mayor: 15 - 3 = 12, ya que se parte de 15 hacia atrás: 14, 13, 12. **Apoyo en la cinta numerada, si es necesario.** • Al restar 1 a un número, el resultado corresponde al número que lo antecede en la cinta numerada. • Al restar un número de una cifra a un número de dos cifras que tiene la misma cantidad de unidades, el resultado se obtiene combinando los nombres de los términos: 26 - 6 = 20 (veintiséis menos 6 es igual a veinte).	• La acción del tipo quitar, se asocia con la resta, ya que al quitarle cierta cantidad a otra se obtiene una cantidad que es menor que la inicial. • Es posible anticipar a través de la sustracción, la cantidad de objetos que tendrá una colección a la que se le han quitado objetos, si se sabe la cantidad que tiene y la cantidad de objetos que se quitan. • Para resolver un problema es necesario comprender la situación planteada en él, identificar datos e incógnita, reconocer la relación aritmética entre ellos, decidir la operación que debe realizarse e interpretar el resultado obtenido en el contexto del problema.

Clase 2

TAREAS MATEMÁTICAS	CONDICIONES	TÉCNICAS	FUNDAMENTACIÓN
• Resuelven problemas aditivos de *cambio* y de *composición* asociados a las acciones del tipo *agregar* y *juntar* respectivamente. • Calculan adiciones de un número de dos cifras con uno de una cifra.	• Una o ninguna colección está disponible. • Un número de dos cifras y un número de una cifra, tal que, la suma de las cifras de las unidades: ❏ No sea mayor que 10. ❏ Sea mayor o igual a 10. • Caso destacado: múltiplo de 10 más un número de una cifra: 20 + 6, 10 + 4.	• Sobreconteo a partir del primer sumando: 19 + 5 = 24. Se cuenta a partir del **19**. 20, 21, 22, 23, 24. **Apoyo en la cinta numerada, si es necesario**. • Al sumar 10 ó 20 más un número de una cifra, el resultado se obtiene combinando los nombres de los sumandos: 20 + 4 = 24 (veinte más cuatro es igual a veinticuatro).	• La acción del tipo juntar se asocia a la suma, puesto que al juntar dos colecciones, se obtiene una cantidad que es mayor que cada una de las cantidades de las colecciones. • Es posible anticipar, a través de la adición, la cantidad de objetos que tendrá una colección que se ha formado juntando dos colecciones, si se sabe la cantidad de objetos de ambas colecciones. • Reconocen que cuando se quiere saber la cantidad total de objetos que tiene una colección que se ha formado al juntar dos colecciones, da lo mismo si se considera cualquiera de las cantidades como primer sumando (Propiedad conmutativa de la adición).

Clase 1

TAREAS MATEMÁTICAS	CONDICIONES	TÉCNICAS	FUNDAMENTACIÓN
• Resuelven problemas aditivos de *cambio* asociados a la acción del tipo *agregar*. • Calculan adiciones de un número de hasta dos cifras con uno de una cifra.	• Una o ninguna colección disponible. • Dos números de una cifra: 9 + 3, 7 + 4. • El primer sumando es mayor que el segundo. • Casos destacados: ❏ número par más dos: 6 + 2, 16 + 2, 24 + 2. ❏ número más uno: 7 + 1, 8 + 1.	• Sobreconteo a partir del primer sumando: 9 + 3 = 12. Se cuenta a partir del **9**. 10, 11, 12. **Apoyo en la cinta numerada, si es necesario**. • Al sumar 1 a un número, el resultado corresponde al número que lo sigue en la secuencia numérica. • Usando la evocación de algunas combinaciones aditivas básicas. Por ejemplo, un número par más 2, los dobles de un número, hasta 5.	• La acción del tipo agregar se asocia con la suma, puesto que al agregar una cantidad a otra dada, se obtiene una cantidad que es mayor que la cantidad inicial. • Usando la adición, es posible anticipar la cantidad de objetos que tendrá una colección a la que se le han agregado objetos, si se sabe la cantidad que tenía y la cantidad de objetos que se agregan. • El sobreconteo consiste en contar a partir de un sumando.

APRENDIZAJES PREVIOS

III ORIENTACIONES PARA EL DOCENTE: ESTRATEGIA DIDÁCTICA

En esta unidad niños y niñas progresan en su apropiación de una estrategia de resolución de *problemas aditivos* y en la adquisición de *procedimientos para sumar y restar*. De esta forma avanzan en la conceptualización de la adición y de la sustracción, considerándolas como operaciones inversas entre sí. Para ello resuelven problemas *aditivos, directos, simples,* de *composición* y de *cambio*, en el ámbito del 0 al 30.

Problemas aditivos:

Un problema es *aditivo* si para resolverlo hay que realizar una suma o bien una resta. Estos problemas constituyen una valiosa oportunidad de aprendizaje para los niños, ya que al no ser evidente la operación que resuelve el problema, deben analizar las relaciones que hay entre datos e incógnitas para poder reconocer qué operación realizar para resolverlos. De este modo, construyen un significado amplio y profundo de ambas operaciones, comprendiendo la relación inversa que hay entre ellas. En esta Unidad se comienza estudiando problemas a través de situaciones concretas que permiten deducir fácilmente la operación que los resuelve y, paulatinamente, se va aumentando el nivel de dificultad, de tal forma que los niños deban elaborar una estrategia de resolución que considere la identificación de la operación.

Problemas aditivos directos:

En los problemas *directos* la relación aritmética entre los dos datos y la incógnita coincide con la operación que debe efectuarse para resolverlos. Los problemas en que esto no ocurre se llaman problemas *inversos*. Estos últimos tienen un nivel de dificultad superior, puesto que el análisis del enunciado y la identificación de la operación se hacen más complejos. Por ello en esta unidad no se estudian problemas inversos.

Problemas aditivos simples:

Son problemas en los cuales aparecen dos datos y una incógnita. En primer y segundo año básico estudiaremos problemas simples; en cambio, en tercer año básico, estudiaremos problemas combinados que son problemas en que hay tres datos y una incógnita.

Problemas aditivos de composición:

En los problemas de *composición* está presente una acción del tipo "juntar" o del tipo "separar". Generalmente, se refieren a objetos de la misma naturaleza, que se dis-

tinguen por alguna característica. Por ejemplo, rosas y claveles como tipos de flores; lápices negros y azules; hombres y mujeres, etc.

Ejemplo de suma:

En un huerto hay rosas y claveles. Si hay 34 claveles y 45 rosas, ¿cuántas flores hay?

Ejemplo de resta:

En un huerto hay 79 flores entre rosas y claveles. Si se separan los claveles de las rosas, se cuentan 34 claveles. ¿Cuántas rosas hay?

Las acciones de "juntar" o de "separar" pueden ser realizadas físicamente o a un nivel lógico. En cualquier caso, no modifican la situación descrita en el problema. Si se sabe que en una repisa hay 15 vasos grandes y 12 vasos chicos, la suma 15 + 12 permite determinar cuántos vasos hay en la repisa sin necesidad de ponerlos todos para contarlos; si sumamos, los hemos "juntado" mentalmente. Los 27 vasos están ahora "juntos" en una misma categoría: ya no están "separados" de acuerdo a su tamaño.

En esta unidad se estudian solo problemas de composición asociados a la acción del tipo juntar (adiciones), ya que los problemas de composición asociados a la acción del tipo separar (sustracciones) dificultan la comprensión de la técnica del conteo hacia atrás.

Problemas aditivos de cambio:

En los problemas de *cambio* está presente una acción del tipo "*agregar*" o del tipo "*quitar*". Hay una cantidad inicial a la que se le agrega o quita cierta cantidad, obteniéndose una cantidad final.

Ejemplo:

En un huerto hay 34 claveles. El jardinero planta 45 nuevos claveles. ¿Cuántos claveles hay ahora en el huerto?

En esta Unidad los niños se apropian gradualmente de una **estrategia de resolución de problemas**, es decir, de un modo sistemático de proceder. En el proceso de búsqueda de la operación que resuelve el problema, el desarrollo del cálculo y su interpretación para responder al problema, se juega el aprendizaje de niños y niñas. Si el profesor(a), directa o indirectamente, da a conocer la operación a los niños, éstos no desarrollarán estrategias que permitan identificarlas. Una estrategia de resolución de problemas incluye las siguientes fases:

- *Comprender el problema*. Los niños 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.

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

- *Decidir qué operación 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 los niños 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.

- *Realizar la operación*. Los niños y niñas disponen de diversas técnicas. Se espera que expliquen las técnicas que utilizan.

- *Interpretar el resultado de la operación en el contexto del problema*. Niñas y niños identifican la respuesta a la pregunta que fue formulada en el enunciado del problema.

Para que la enseñanza logre promover en los alumnos la apropiación de una estrategia como la descrita, es necesario que el profesor estimule la discusión entre ellos, haciendo preguntas del tipo: ¿Qué nos dice el problema? ¿Qué nos pregunta? ¿Qué operación será necesario efectuar? ¿Cómo realizan esa operación? ¿Cuál es la respuesta del problema?

Paralelamente, niños y niñas se van apropiando de procedimientos para sumar y restar. Como ya se señaló, se espera que utilicen procedimientos de *sobreconteo y conteo hacia atrás*. Esta es una técnica intermedia entre el conteo y las operaciones de suma y resta. Se requiere saber contar a partir de cualquier número, por lo tanto, es necesario conocer la secuencia numérica a partir de un número cualquiera. Al usar *sobreconteo* para el cálculo de adiciones, esta secuencia es ascendente. Al usar el *conteo hacia atrás* para el cálculo de sustracciones, esta secuencia es descendente.

Como la secuencia descendente a partir de cualquier número es difícil para los niños de este nivel, hemos optado por estudiar solo casos en que el minuendo es un número menor que 5. Dicho de otro modo, en la sustracción va a haber una diferencia apreciable entre el sustraendo y el minuendo. En la adición, el segundo sumando puede ser un número de una cifra cualquiera.

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 niñas y niños propongan y experimenten sus propios procedimientos.

- ❏ Mantener un diálogo permanente con los alumnos, y propiciarlo entre ellos, sobre el trabajo que se está realizando, sin imponer formas de resolución.

- ❏ Permitir que se apropien íntegramente de los procedimientos estudiados.

- ❏ Promover una permanente evaluación del trabajo que se realiza.

- ❏ Finalizar cada clase con una sistematización y justificación de lo trabajado.

PRIMERA CLASE

En esta clase niños y niñas resuelven *problemas aditivos de cambio* asociados a acciones del tipo *agregar* en que hay que calcular sumas de dos números de una cifra. El primer sumando es mayor que el segundo y la suma es mayor que 10. Por ejemplo, 7+4; 9+7; 8+3. Para el cálculo de estas sumas, el profesor enfatiza el procedimiento de *sobreconteo*.

Momento de inicio

El profesor(a) plantea la actividad: **"Echando fichas en una caja",** que permite a los niños experimentar la necesidad de disponer de una técnica más eficaz que el conteo de **todos** los objetos de una colección para saber cuántos objetos tiene.

El profesor echa 8 fichas en una caja contándolas de una en una. Antes de echar las fichas muestra que la caja está vacía. Una vez que se echan las fichas en la caja, los niños no pueden ver su interior. Luego, el profesor echa 5 fichas. El problema matemático presente en esta actividad consiste en determinar la cantidad de fichas que hay en la caja **sin contarlas**. Por esto, no se puede ver el interior de la caja. Así, los niños se encuentran *obligados* a recurrir a un nuevo conocimiento para resolver este problema: la adición. Se espera que al finalizar esta clase, los niños reconozcan que el resultado de 8+5, permitirá saber que hay 13 fichas en la caja sin necesidad de haber contado todas las fichas. Para obtener esta cantidad pueden ocupar algunas de las siguientes técnicas:

- ❏ Toman 8 porotos, que representan las 8 fichas que están en la caja, toman luego otros 5 porotos, y los cuentan todos. Cada poroto funciona como un "símbolo

concreto" de cada uno de las fichas ocultas. La actividad se desarrolla a un mayor nivel de abstracción, pero la técnica utilizada para encontrar la respuesta es la misma: contar todos los representantes de las fichas ocultas. **Este procedimiento no es una suma, es un conteo**.

- ❏ Hacen 8 rayas en su cuaderno, que representan las 8 fichas que están en la caja, hacen luego otras 5 rayas, y las cuentan todas. En este caso, cada raya funciona como un símbolo gráfico de cada una de las fichas que están en la caja. La técnica utilizada para encontrar la respuesta sigue siendo la misma: contar todos los representantes de las fichas ocultas. **Tampoco este procedimiento es una suma, es un conteo**.

- ❏ Levantan 5 dedos de una mano y tres de la otra, para representar 8 fichas; levantan luego 5 dedos de una de sus manos y los cuentan diciendo: 9-10-11-12-13. Al llegar al quinto dedo, encuentran el número que dicen como respuesta. Como solo tienen 10 dedos y deben contar 13, hay dedos que representan tanto a los objetos del primer sumando como a los del segundo sumando. Aquí, la limitada cantidad de dedos disponible impide que usen la misma técnica anterior. Tienen que tomar en cuenta que un mismo dedo lo cuentan una vez como representante de uno de los sumandos, y otra vez como representante del otro sumando.

- ❏ Dicen 8 y luego empiezan a hacer rayitas. Cada vez que hacen una rayita, dicen un número de la secuencia a partir de 8. Contabilizan 5 rayitas y el último número que dicen es el 13; por lo tanto, hay 13 fichas en la caja.

- ❏ Una variante del procedimiento anterior consiste que los niños inmediatamente dibujen 5 rayitas. Luego, recorren cada rayita diciendo la secuencia a partir de 8, llegando al número 13.

En cualquiera de estos procedimientos, pueden *anticipar* la cantidad de fichas de la caja, sin necesidad de abrir la caja y contar las fichas que hay.

Es posible anticipar la cantidad de objetos que tendrá una colección a la que se le han agregado objetos, si se sabe la cantidad que tenía y la cantidad de objetos que se agregan.

Para que los niños asocien la suma con la acción de agregar, es necesario que reconozcan que cuando se agregan las 5 fichas a las 8 que hay en la caja, hay una mayor cantidad de fichas. Por eso, es importante y nada de trivial la pregunta: ¿Hay más o menos fichas ahora en la caja? ¿Por qué? Una vez que los niños reconozcan que aumenta la cantidad de fichas en la caja, se pregunta: ¿Es posible saber la cantidad de fichas que hay en la caja sin sacar las fichas? ¿Cómo se puede saber cuántas fichas hay? ¿Cuántas fichas hay?

Las acciones del tipo *agregar* que aparecen en el enunciado de problemas se asocian con la suma, puesto que al agregar una cantidad a otra dada, se obtiene una cantidad que es *mayor* que la cantidad inicial.

A partir de esta situación problemática se espera que, en el transcurso de la unidad, se afiance la técnica de *sobreconteo* como un conocimiento que permite resolver situaciones de adición.

Momento de desarrollo

El profesor(a) continúa con la actividad **"Echando fichas en una caja"** del momento de inicio, pero ahora se estudian tres casos especiales:

- ❑ Una cantidad inicial de fichas cualquiera y luego se agrega una ficha. Por ejemplo, 6 + 1, 7 + 1, 16 + 1, 23 + 1.

  En el primer ejemplo, se espera que los niños reconozcan que basta saber el número que viene a continuación del 6 en la secuencia numérica. En este caso, el *sobreconteo* no se advierte, porque se agrega solo una ficha a la colección de 6 fichas. Se repite la actividad agregando siempre una sola ficha, hasta que todos los niños se den cuenta que la suma corresponde siempre al número que sigue en la secuencia. Lo que puede suceder es que algunos niños no van a saber cuál es el nombre del número siguiente, especialmente, cuando hay "cambio de decenas". Por ejemplo, el que sigue a 9, el que sigue a 19, el que sigue a 29.

- ❑ Una cantidad inicial de fichas que sea un número par y luego se agregan dos fichas. Por ejemplo, 16 + 2, 6 + 2.

En el primer ejemplo, se espera que todos los niños reconozcan que basta saber los dos números que vienen a continuación del 16 en la secuencia numérica. Por lo tanto16 + 2 = 18. Se repite la actividad agregando siempre dos fichas, hasta que todos se den cuenta que la suma corresponde siempre a dos números más en la secuencia.

- ❏ Una cantidad inicial menor que 10 y luego una cantidad de fichas menor que la anterior que "pasen una decena". Por ejemplo, 9 + 5, 6 + 3, 8 + 4. En estos casos, el profesor realiza una gestión distinta a la realizada en los casos anteriores. Echa la primera cantidad de fichas. Una vez que los niños conocen la cantidad de fichas que se ha echado, escriben el número en un lugar visible de la pizarra. Luego, el profesor muestra una cantidad de fichas y dice que esa cantidad hay que echarla en la caja. Pide a los niños que determinen la cantidad de fichas que se echará en la caja. Se escribe el número en la pizarra.

El profesor, junto con todos los niños, inician el sobreconteo basándose en los casos anteriores. Se echa una ficha y dicen 10; se echa otra y dicen 11. Así, hasta la última ficha, en la cual se dice el número 14. Se sugiere que el profesor interrumpa en algunas ocasiones este proceso, y pregunte ¿cuántas fichas hay en la caja en este momento? Se espera que los niños contesten de tal forma que se den cuenta que el último número dicho va determinando la cantidad de fichas que va quedando en la caja. Una vez que se han echado las 5 fichas, el profesor pregunta: ¿Cuántas fichas hay ahora en la caja? Los niños dicen 14. El profesor escribe en la pizarra: 9 + 5 = 14.

Se repite la actividad, con otros números que permitan a los niños apropiarse de esta técnica para realizar cálculos de adiciones. Se sugiere que el profesor solicite a los niños que identifiquen siempre la cantidad de objetos que se agregan a la caja y luego la adición que está presente en el problema. Advertir que los niños suelen confundirse respecto a si deben contar o no el número que corresponde al primer sumando. Con-

viene ayudarlos a decir este número sin señalar ninguno de los objetos que agregan, y luego iniciar el sobreconteo, señalando los objetos que agregan (o sus representantes) uno a uno.

La adición es el conocimiento matemático que permite *anticipar* la cantidad de objetos que tiene una colección a la cual se le han agregado objetos.

Una vez surgido el *sobreconteo* como una técnica para el cálculo de sumas, se propone un trabajo con las **Fichas 1** y **2** llamadas: **"la caja con fichas"**. En los problemas de estas fichas se espera que los niños pongan a prueba la técnica de *sobreconteo*.

Momento de cierre

El profesor(a) formula preguntas que permitan reconocer los fundamentos centrales de esta clase. Estos son:

Las acciones del tipo *agregar* que aparecen en el enunciado de problemas se asocian con la suma, puesto que al *agregar* una cantidad a otra dada, se obtiene una cantidad que es mayor que la cantidad inicial.

La técnica del sobreconteo para el cálculo de sumas es más económica si se cuenta a partir del sumando mayor. El último número dicho corresponde a la cantidad de objetos que conforman la colección una vez que se le han agregado otros.

SEGUNDA CLASE

En esta clase, se incorporan los problemas de *composición* asociados a las acciones del tipo *juntar*. Se estudian solo problemas de adición, en que hay que sumar un número de una cifra a uno de dos cifras.

Momento de inicio

El profesor(a) propone la actividad **"juntando fichas"**, que propicia que los niños y niñas usen el *sobreconteo* para el cálculo de adiciones en una acción del tipo *juntar*. El profesor presenta dos grupos de fichas en lugares distantes de la sala. En un grupo hay fichas azules (12) y en el otro blancas (5). Se pide determinar la cantidad de fichas que hay en ambos grupos. El profesor pide a los niños que determinen la cantidad total de fichas que hay, pero con una restricción: no es posible juntar las fichas azules con las blancas. El problema matemático presente en esta situación consiste en determinar la cantidad de fichas (azules y blancas) sin disponer de ambas colecciones; solo se sabe el cardinal de ambas. El profesor pregunta a los niños: ¿Es posible anticipar la cantidad total de fichas que habría si se juntan las fichas azules y blancas? ¿Cómo? ¿Qué operación se debe realizar? ¿Cómo se realiza el cálculo de esa operación?

Está permitido que los niños puedan dirigirse solo a un grupo de fichas. Los niños pueden ir con la información de la cantidad de fichas que hay en un grupo y dirigirse al otro para efectuar el sobreconteo. Si van al grupo de fichas azules, disponiendo del número 5, deben contar 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, **17**. Concluyen que hay 17 fichas en total. En cambio, si los niños se dirigen al grupo de fichas azules disponiendo del número 12, deben contar 13, 14, 15, 16, **17.** La segunda opción es más eficaz que la primera, ya que por una parte se cuentan menos objetos y, por otra, no hay un "cambio de decenas". Una vez que se determina la cantidad total de fichas, se procede a juntarlas y se cuentan para verificar que efectivamente hay 17 fichas.

La adición permite anticipar la cantidad de objetos que resultará de juntar los objetos de dos colecciones.

Las acciones del tipo *juntar* que aparecen en el enunciado de problemas o en situaciones concretas, se asocian con la suma, puesto que al *juntar* dos cantidades, se obtiene una cantidad mayor que cada una de las cantidades con las cuales fue formada esa cantidad.

Momento de desarrollo

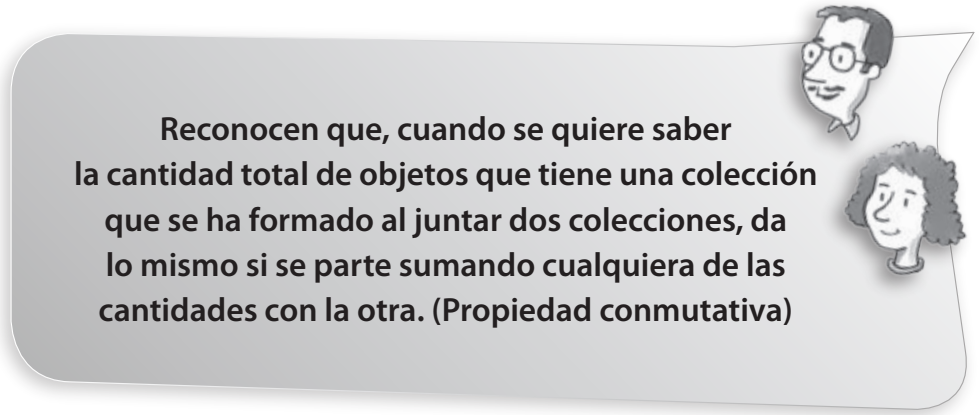
El profesor(a) continúa con la actividad **"juntando fichas" con los siguientes casos**:

- En un grupo, una cantidad de fichas de dos cifras y en otro, de una cifra tal que sumados los dígitos de las unidades sea menor que 10. Por ejemplo: 13 fichas azules y 4 blancas.

- En un grupo, una cantidad de fichas de dos cifras y en otro, de una cifra tal que sumados los dígitos de las unidades sea mayor que 10. Por ejemplo: 17 fichas azules y 5 blancas.

- En un grupo, una cantidad de fichas que sea 10 ó 20 y en otro, una cantidad de una cifra. Por ejemplo, 6 fichas blancas y 20 azules.

En los dos primeros casos, el profesor puede continuar la actividad con otros números propiciando que los niños se den cuenta que es mejor elegir el grupo que tiene una cantidad mayor de objetos para así facilitar el *sobreconteo.*



Por ejemplo, 23 fichas blancas en un grupo y 5 fichas azules en el otro grupo. Al calcular 23 + 5 usando el sobreconteo, se parte de 23[1]. 23, 24, 25, 26, 27, **28**. Al elegir el número 23, se sigue la secuencia oral: veintitrés, veinticuatro, veinticinco, veintiséis, veintisiete, veintiocho. La manera en que se dicen estos números facilita seguir la secuencia; en cambio, cuando se pasa a una decena puede haber alguna dificultad en seguir la secuencia. Estas dificultades se dan especialmente después de un número terminado en 9, ya que en ese caso el número que sigue **no se dice de la misma forma que los anteriores**. Por ejemplo, dieciocho, **diecinueve**, **veinte**, veintiuno, etc.

1 Cuidado con este número: se dice, pero no forma parte de los 5 del sobreconteo.

Otra técnica para sumar es la composición canónica. En esta unidad, se usa cuando se suma un múltiplo de 10 con un número de una cifra. Por ejemplo, para calcular 20+7, el resultado es el número que se forma combinando los nombres de los sumandos: ***veintisiete***. Por lo tanto, veinte más siete es ***veintisiete. 20 + 7 = 27***. El resultado se obtiene directamente y no se necesita realizar el sobreconteo a partir de 20.

Continúa el trabajo con la **Ficha 3** "*Jugando a los tazos*" en que se proponen problemas aditivos asociados a la acción del tipo *agregar* y *juntar* y en la **Ficha 4** *"Calculando sumas",* en que se proponen ejercicios de sumas con las relaciones numéricas estudiadas hasta el momento.

Momento de cierre

El profesor(a) formula preguntas que permitan reconocer los fundamentos centrales de esta clase. Estos son:

- ❏ Para usar convenientemente la técnica del sobreconteo es necesario empezar por el sumando mayor. En el sobreconteo solo se cuenta **una parte**, porque ya sabemos cuánto hay en la otra.
- ❏ El *sobreconteo* sirve para resolver situaciones de *agregar* y también de *juntar*.
- ❏ Cuando se quiere saber la cantidad total de objetos que tiene una colección que se ha formado al juntar dos colecciones, da lo mismo si se parte sumando cualquiera de las cantidades con la otra (Propiedad conmutativa).

TERCERA CLASE

En esta clase los niños resuelven problemas aditivos de *composición* y de *cambio* asociados a la acción de juntar y quitar respectivamente. Se incorpora el estudio de la resta, asociándola exclusivamente a la acción de *quitar*. En el cálculo de restas, el minuendo es un número de una o dos cifras y el sustraendo es un número menor que 5. Se enfatizará el cálculo de estas restas usando el "conteo hacia atrás".

Momento de inicio

La actividad se llama **"Sacando fichas de una caja"**. El profesor echa 6 fichas. Luego, echa 3. Se escribe en la pizarra el número de fichas que quedan. Luego, el profesor señala que se sacarán 4 fichas. El profesor pregunta: ¿Hay más o menos fichas ahora en la caja? ¿Por qué? Se espera que los niños reconozcan que quedan menos fichas, ya que se quitaron fichas de la caja. ¿Es posible saber la cantidad de fichas que hay en la caja sin sacarlas? ¿Cómo se puede saber cuántas fichas hay? ¿Cuántas fichas quedan en la caja?

A través de estas preguntas, se espera que los niños puedan elaborar estrategias que permitan saber la cantidad de fichas que quedan, sin contarlas. Se inicia una conversación para que se compartan los procedimientos. Una vez que los niños conjeturan la cantidad de fichas que quedan en la caja, esta se abre y se cuentan para verificar si han acertado o no.

Es posible anticipar la cantidad de objetos que tendrá una colección a la que se le han quitado objetos, si se sabe la cantidad que tenía y la cantidad de objetos que se quitan.

Momento de desarrollo

El profesor(a) continúa con la actividad **"Sacando fichas de una caja"**. Esta vez hay 26 fichas en la caja y el profesor pide que se saquen 4. Pregunta: ¿Cuántas fichas quedan en la caja? Se propicia que los niños usen las fichas que se sacan para efectuar el conteo hacia atrás. Se saca una ficha y quedan 25, saco otra y quedan 24, saco otra y quedan 23, y saco otra y quedan 22.

La sustracción es el conocimiento matemático que permite anticipar la cantidad de objetos que tiene una colección a la cual se le han quitado objetos.

Se espera que esta técnica pueda surgir en manos de los alumnos haciendo una analogía con el trabajo realizado para la adición. Si en la adición el sobreconteo se hacía "contando hacia adelante" a partir del número mayor, ahora en la sustracción el sobreconteo[(2)] se hace "hacia atrás" a partir del número mayor. Por eso, lo hemos denominado "conteo hacia atrás".

2 En algunos textos, contar "hacia atrás" se denomina "desconteo".

Considerando que la resta es más difícil que la suma, en esta unidad hemos optado por las siguientes consideraciones:

- **El sustraendo será siempre un número menor que 5**. Es decir, a una cantidad inicial se le quitará siempre una cantidad menor que 5, porque si el sustraendo fuera un número grande, la técnica de conteo hacia atrás sería muy difícil. En 23 - 19, en vez de contar hacia atrás a partir de 23, es mejor contar a partir de 19 hasta llegar a 23. Esta manera de usar el sobreconteo requiere conocer en profundidad la reversibilidad de la adición y la sustracción que creemos que los niños puedan estudiarla y comprenderla en la cuarta unidad de primero básico.

- **Restas sin reserva**. Las relaciones entre los números no permitirán que en el sobreconteo se cambie de decena. Por ejemplo, en 23 - 4, contando hacia atrás se cambia de la decena 2 a la decena 1. Este tipo de casos no se estudiará en esta unidad, dejándolos para la cuarta unidad de primero básico. Estos son los casos que habitualmente se llaman restas con reserva.

Continúa el trabajo en esta clase con la aplicación de la **Ficha 5 "Poniendo o sacando fichas de la caja"** y la **Ficha 6 "Calculando sumas y restas**". En estas fichas es importante la profundización en el estudio sobre la resolución de problemas aditivos, ya que se entremezclan por primera vez en la unidad, problemas de adición y de sustracción. Niños y niñas tendrán que decidir cuál es la operación que permite resolver un problema. Para ello, es importante que el profesor siempre esté presente y permita, a través de preguntas pertinentes, que los propios alumnos decidan la operación que resuelve un problema.

Momento de cierre

El profesor(a) formula preguntas que permitan reconocer los fundamentos centrales de esta clase. Estos son:

- Para resolver problemas necesitamos una estrategia que nos permita organizar la información de tal forma que podamos discernir la operación que debemos realizar, hacer los cálculos y responder a la pregunta del problema.

- Es posible anticipar la cantidad de objetos que tendrá una colección a la que se le han quitado objetos, si se sabe la cantidad que tenía y la cantidad de objetos que se quitan.

- La sustracción es el conocimiento matemático que permite anticipar la cantidad de objetos que tiene una colección a la cual se le han quitado objetos.

- Para calcular sustracciones asociadas a la acción de *quitar*, el sobreconteo considera partir del número mayor y contar siguiendo la secuencia en forma descendente, según lo indique el sustraendo.

CUARTA CLASE

En esta clase niños y niñas resuelven *problemas aditivos de composición y de cambio*, en que hay que calcular sumas y restas. Las actividades propician que los niños vayan adquiriendo algunos conocimientos importantes, tales como la conservación de la cantidad y la memorización de algunas combinaciones aditivas básicas, que les servirán en el cálculo de sumas y restas en cursos superiores.

Momento de inicio

El profesor presenta la actividad "**trasladando pelotas**". En esta actividad se pretende que los niños reconozcan que, dada una colección dividida en dos subcolecciones, la cantidad de objetos de la colección no varía si de una subcolección se trasladan objetos a la otra.

Para ello dispone de una caja con 10 pelotas distribuidas en dos casilleros.

Ejemplo:
En un casillero hay 4 pelotas y en el otro hay 6. Se anotan los números. El profesor saca dos pelotas de un casillero y las pone en el otro. Tapa la caja y pregunta: ¿Cuántas pelotas hay ahora en la caja?

Se deja un tiempo para que los niños conjeturen la cantidad de pelotas que hay ahora en la caja. Se discuten las respuestas de los niños. Luego, se muestra la caja para que los niños puedan contar las pelotas y comprobar que hay 10, la misma cantidad antes del "trasvasije". El profesor muestra cómo han variado las cantidades de pelotas de las dos subcolecciones. Por ejemplo, si se sacan las dos pelotas de la subcolección de 4 y se colocan en la subcolección de 6, la primera queda con dos pelotas y la segunda queda con 8. Se tiene ahora que $2 + 8 = 10$ y antes $4 + 6 = 10$.

Se realiza la actividad varias veces con las mismas 10 pelotas, sacando una cantidad de una colección y poniéndolas en la otra, hasta que los niños reconozcan que independientemente de las pelotas que se trasvasijen, siempre va a haber 10 pelotas. Si esto lo han reconocido, es importante que el profesor enfatice que los niños puedan memorizar esos números que suman 10.

Momento de desarrollo

A partir del trabajo realizado en la actividad anterior, se propone la actividad **¿Cuántas pelotas hay en la caja?** El profesor realiza la siguiente gestión:

Tapa uno de los casilleros y pregunta: ¿Es posible saber la cantidad de pelotas que están tapadas? Los alumnos saben que hay 10 pelotas en total y pueden obtener el car-

dinal de la colección de pelotas del casillero que no está tapado. Por ejemplo, si en el casillero no tapado hay 3 pelotas, pueden ocupar las siguientes estrategias:

- **Sobreconteo.** Contando en forma descendente a partir de 10: 9, 8, **7**. Por lo tanto, hay 7 pelotas en el casillero que está tapado.

- **Por evocación de CAB.** Sabiendo que 3 + 7 = 10, deducen que 10 - 3 = 7.

El profesor puede continuar la actividad con otras cantidades de pelotas que se presentan en la caja. Se sugiere que puedan ser 5 ó 9 pelotas.

Los niños trabajan en la **Ficha 7**, **¿Cuántas pelotas hay en la caja?** y la **Ficha 8**, **Poniendo números**.

Momento de cierre

El profesor(a) formula preguntas que permitan reconocer los fundamentos centrales de esta clase. Estos son:

- Para resolver problemas necesitamos una estrategia que nos permita organizar la información de tal forma que podamos discernir la operación que debemos realizar, hacer los cálculos y responder a la pregunta del problema.

- La cantidad de objetos de una colección compuesta por dos subcolecciones no cambia si se quita una cantidad de una de las subcolecciones y se la agrega a la otra (trasvasijar).

- Dada una colección formada por una cantidad conocida de objetos, compuesta por dos subcolecciones, si se conoce cuántos objetos conforman una de las subcolecciones, es posible determinar la cantidad de objetos que tiene la otra subcolección. Esta cantidad se puede determinar mediante una sustracción o mediante la evocación de combinaciones aditivas básicas.

QUINTA CLASE

En esta clase, se propone realizar un trabajo de integración del trabajo matemático desarrollado en las clases anteriores relativo a la resolución de problemas aditivos y las técnicas de sobreconteo para el cálculo de sumas y restas. También se estudia la reversibilidad de las operaciones de suma y resta.

Momento de inicio

El profesor propone la actividad **"echando y quitando fichas en la caja"**, en que hay una acción del tipo *agregar y quitar* en forma sucesiva. Esto permitirá que los niños se den cuenta que una sustracción puede revertir el efecto de una adición.

Ejemplo:
En la caja hay 15 fichas. Se echan 6. ¿Cuántas fichas quedan en la caja?

Al realizar la suma 15+6 se determina que hay 21 fichas ahora en la caja. Luego, el profesor pide que los niños saquen 6 fichas. Al realizar la resta 21 - 6, se determina que ahora hay 15 fichas en la caja, que es la misma cantidad de fichas que había originalmente en la caja antes de agregar y quitarle fichas. El proceso se resume como 15 + 6 - 6 = 15.

No se espera que los niños escriban este desarrollo, sino que, producto de la repetición de esta experiencia con otros números, reconozcan que se conserva la cantidad original a la cual se le agrega y luego quita la misma cantidad de objetos.

Las situaciones de *agregar* y *quitar* una misma cantidad de objetos a una colección, sirven para reconocer que una sustracción puede revertir el efecto de una adición.

Una vez que los niños intuyen lo que sucede, el profesor puede plantear en forma oral problemas en que se agrega y luego se quitan objetos a una colección. Se espera que los niños no realicen ningún cálculo y anticipen inmediatamente la cantidad de objetos con que queda la colección. Por ejemplo, si un niño tiene 15 tazos, gana 7 y luego, regala 7, ¿cuántos tazos tiene ahora? Se espera que los niños respondan de manera inmediata que el niño queda con 15 tazos.

Si el profesor lo estima conveniente, se puede usar cualquier relación entre los números. Por ejemplo, si Juan tiene $25, su mamá le regala $20; luego, gasta $20 en un chocolate. ¿Cuánto dinero tiene ahora Juan?

También es posible que se pueda realizar una acción de *quitar* una cantidad antes que de *agregar* la misma cantidad, manteniéndose la cantidad inicial. Por ejemplo, hay 16 fichas en la caja. Se sacan 6. Luego se agregan 6. ¿Cuántas fichas hay ahora en la caja?

Momento de desarrollo

En esta parte de la clase, niñas y niños profundizan el dominio de los procedimientos aprendidos en las clases anteriores para resolver las tareas matemáticas de la unidad. Realizan las **Fichas 9** y **10**, en las que hay actividades que ponen en juego todos los aprendizajes esperados de esta unidad.

Momento de cierre

A través de las preguntas que se realizan en el plan de clase, se espera que los niños manifiesten con sus palabras los fundamentos centrales de la clase y de la unidad relativa a la resolución de problemas aditivos, y la técnica de *sobreconteo* para el cálculo de sumas y de restas.

Es posible anticipar la cantidad de objetos que tiene una colección a la cual se le ha agregado y quitado la misma cantidad de objetos.

Se reconoce que la cantidad de objetos con que queda una colección a la cual se le ha agregado y quitado la misma cantidad de objetos, es la misma cantidad de objetos que tenía inicialmente la colección.

Las situaciones de *agregar* y *quitar* una misma cantidad de objetos a una colección, sirven para reconocer que una sustracción puede revertir el efecto de una adición.

SEXTA CLASE

En la **primera parte** de la clase se aplica la prueba de la unidad. En la aplicación se recomienda a los docentes que lean la pregunta 1 y se cercioren de que todos comprendan lo que se les solicita, sin entregar información adicional a la planteada en el problema. Esperar que todos los niños y niñas respondan. Continuar la lectura de la pregunta 2 y proseguir de la misma forma, hasta llegar a la última pregunta. Una vez que los niños responden esta última pregunta, retirar la prueba a todos.

En la **segunda parte** de la clase, se sugiere que el profesor realice una corrección de la prueba preguntando a niños y niñas los procedimientos que utilizaron. Si hubo errores, cerciorarse de por qué los cometieron.

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: Caja, fichas para echar en la caja, Fichas 1, 2.

T M*	Actividades	Evaluación
Resuelven problemas aditivos de cambio asociados a la acción del tipo agregar. Calculan adiciones de un número de hasta dos cifras con uno de una cifra.	**MOMENTO DE INICIO**: El profesor presenta al curso una actividad que permitirá a los niños reconocer que es posible anticipar la cantidad de objetos que tiene una colección a la cual se le ha agregado una cierta cantidad de objetos. **Actividad: "Echando fichas en una caja".** El profesor muestra a los niños una caja que está vacía. Echa 8 fichas contándolas de una en una con la participación de todos los niños. Luego, el profesor indica que va a echar otra cantidad de fichas. Echa 5 fichas de la misma forma señalada. Pregunta: ¿Hay más o menos fichas ahora en la caja? ¿Por qué? ¿Es posible saber la cantidad de fichas que hay en la caja sin sacar las fichas? ¿Cómo se puede saber cuántas fichas hay? ¿Cuántas fichas hay? El profesor inicia una conversación para que se compartan los procedimientos que utilizan los niños y los comparen. Una vez que los niños anticipan la cantidad de fichas que hay en la caja, se abre y se cuentan las fichas. De entre los procedimientos que puedan surgir, el profesor destaca el *sobreconteo*.	■ Destaque el hecho de que "se puede saber la cantidad sin contar las fichas de la caja". Destaque la importancia de este hecho. ■ Observe y comparta con el curso los tipos de procedimientos que utilizan para resolver la situación.
	MOMENTO DE DESARROLLO: El profesor presenta al curso una actividad que permitirá a los niños reconocer que la suma permite obtener la cantidad de objetos que tiene una colección a la cual se le han agregado una cierta cantidad de objetos y que para efectuar esta suma se cuenta a partir de un sumando. Es decir, se realiza un *sobreconteo*. **Actividad: "Echando fichas en una caja".** Continúa la misma actividad del momento de inicio, pero esta vez con relaciones especiales entre números: • Se echa una cantidad de hasta 30 fichas y luego una ficha. Por ejemplo, se echan 18 fichas y luego 1. • Se echa una cantidad par de fichas y luego 2. Por ejemplo, 6 + 2, 8 + 2, 14 + 2, 24 + 2. • Una cantidad inicial menor que 10 y luego una cantidad de fichas menor que la anterior que superen una decena. Por ejemplo, 7 + 4, 8 + 4, 9 + 5, 8 + 6. Los niños trabajan en la **Fichas 1** y **2**, resolviendo problemas y ejercicios en que se espera que ejerciten el *sobreconteo* para el cálculo de adiciones.	■ Verifique si cuando se echa una ficha a la caja, anticipan la cantidad de fichas que hay en la caja de manera inmediata a través del número que sigue de la cantidad de fichas que había en la caja. ■ Observe si se confunden respecto de si deben contar o no el número que corresponde al primer sumando uno de los aspectos sistematizados en este momento.
	MOMENTO DE CIERRE: El profesor(a) pregunta: Si hay 12 fichas en una caja y se echan 3, ¿es posible saber la cantidad de fichas que hay en la caja?, ¿cómo?, ¿hay más o menos que antes que se echaran las 3?, ¿por qué? Se espera que de esta discusión el profesor destaque que cuando se agregan objetos en una situación, se asocia con la suma. La técnica del *sobreconteo* para el cálculo de sumas es más económica si se cuenta a partir del sumando mayor. El último número dicho corresponde a la cantidad de objetos que conforman la colección una vez que se le han agregado otros.	■ Cerciórese de que todos comprenden cada uno de los aspectos sistematizados en este momento.

* Tareas matemáticas.

Plan de la Segunda clase

Materiales: Ficha 3 y 4. Fichas de distinto color (blancas y azules)

TM	Actividades	Evaluación
Resuelven problemas aditivos de cambio y de composición asociados a las acciones del tipo agregar y juntar respectivamente. Calculan adiciones de un número de dos cifras con uno de una cifra.	**MOMENTO DE INICIO:** El profesor presenta al curso una actividad que permitirá a los niños avanzar en el procedimiento del *sobreconteo* para el cálculo de sumas. En este caso, la situación es del tipo *juntar*. **Actividad: "juntando fichas".** El profesor presenta un grupo de fichas azules y un grupo de fichas blancas en lugares distantes. Pregunta: ¿Cuántas fichas azules hay? ¿Cuántas fichas blancas hay? Pasan dos niños a contar las fichas de ambos grupos. Todos los niños verifican el conteo y se escriben en un lugar visible de la pizarra los números 12 (azules) y 5 (blancas). El profesor pregunta: Si se juntaran las fichas azules y blancas, ¿es posible anticipar la cantidad total de fichas que habría?, ¿cuántas fichas habría? Pide a los niños que encuentren la cantidad total de fichas que hay, pero con las siguientes condiciones: no pueden juntar las fichas blancas y azules y, si lo necesitan, pueden dirigirse solo a un grupo de fichas. El profesor inicia una conversación para que se compartan los procedimientos que utilizan los niños y los comparen. Una vez que los niños anticipan la cantidad de fichas que hay, se juntan las fichas blancas y azules, se cuentan las fichas y se verifica si la cantidad corresponde a la que anticiparon. El profesor concluye que la suma 12+5 permite encontrar la cantidad total de fichas, azules y blancas que hay. Destaca que para realizar este cálculo es mejor contar a partir de 12, para así llegar a 17, que es la cantidad total de fichas.	■ Permita que cuenten a partir de 12 o a partir de 5 y verifiquen que se obtiene la misma cantidad de fichas. ■ Propicie que reconozcan que es mejor realizar el conteo a partir de la cantidad de fichas mayor. En este caso, a partir de 12, que es la cantidad de fichas azules.
	MOMENTO DE DESARROLLO: Se presentan actividades que permitirán a los niños afianzar la técnica del *sobreconteo* para sumar dos números y el uso de una técnica distinta para casos especiales. **Actividad: "juntando fichas".** Continúa la misma actividad del momento de inicio, pero esta vez con la siguiente variante: el profesor tapa los dos grupos de fichas azules y blancas y coloca encima de ellos un número visible que corresponde a la cantidad de fichas que hay. Si un niño decide ir a un grupo de fichas, puede *destapar* el grupo de fichas. Se realiza esta actividad en los siguientes casos: • En un grupo, una cantidad de fichas de dos cifras y en otro, de una cifra tal que sumados los dígitos de las unidades sea menor que 10. Por ejemplo: 13 fichas azules y 4 blancas. • En un grupo, una cantidad de fichas de dos cifras y en otro, de una cifra tal que sumados los dígitos de las unidades sea mayor que 10. Por ejemplo: 17 fichas azules y 5 blancas. • En un grupo, una cantidad de fichas que sea 10 ó 20 y en otro, de una cifra. Por ejemplo, 6 fichas blancas y 20 azules. Los niños trabajan en la **Ficha 3**, **Jugando a los tazos**, *en que se proponen* problemas aditivos asociados la acción del tipo *agregar* y *juntar* y en la **Ficha 4**, **Calculando sumas**, en que se proponen ejercicios de sumas con las relaciones numéricas estudiadas hasta el momento.	■ Observe si reconocen que es mejor realizar el conteo a partir de la cantidad de fichas mayor. ■ Observe si reconocen que al sumar 10 ó 20 con un número de una cifra obtienen el resultado en forma inmediata. En tal caso, pregúnteles cómo lo hacen.

Plan de la Segunda clase
(continuación)

Actividades	Evaluación
MOMENTO DE CIERRE: El profesor(a) pregunta: Si hay 12 fichas azules y 5 blancas y las juntamos, ¿es posible saber la cantidad total de fichas sin contarlas?, ¿cómo?, ¿qué operación permite conocer la cantidad total de fichas que hay?, ¿cómo se puede calcular esta operación? Se espera que de esta discusión el profesor destaque que la adición permite anticipar la cantidad de objetos que resultará de juntar los objetos de dos colecciones. Las acciones del tipo juntar que aparecen en el enunciado de problemas o en situaciones concretas, se asocian con la suma, puesto que al juntar dos cantidades, se obtiene una cantidad mayor que cada una de las cantidades con las cuales fue formada esa cantidad. Cuando se quiere saber la cantidad total de objetos que tiene una colección que se ha formado al juntar dos colecciones, da lo mismo si se parte sumando cualquiera de las cantidades con la otra. Al sumar un múltiplo de 10 con un número de una cifra, el resultado se obtiene directamente sin necesidad de contar.	■ Cerciórese de que todos comprenden cada uno de los aspectos sistematizados en este momento.

Plan de la Tercera clase

Materiales: Ficha 5 y 6. Ficha opcional.

T M	Actividades	Evaluación
Resuelven problemas aditivos de cambio y de composición asociados a las acciones del tipo *agregar-quitar* y *juntar* respectivamente. Calculan sustracciones de un número de hasta dos cifras con uno de una cifra menor que 5.	**MOMENTO DE INICIO:** El profesor presenta al curso un tipo de actividad que permitirá a niñas y niños reconocer que la resta es una técnica que permite anticipar la cantidad de objetos con que queda una colección a la cual se le ha quitado una cierta cantidad de objetos. **Actividad: "Sacando fichas de una caja".** Se echan 6 fichas, contándolas. Luego, se echan 3. ¿Cuántas fichas hay ahora en la caja? Una vez que los niños respondan, escribir el número en un lugar visible en la pizarra. Luego, el profesor dice que va a sacar 4 fichas. Pide a un niño que las saque. ¿Hay más o menos fichas ahora en la caja? ¿Por qué? ¿Es posible saber la cantidad de fichas que hay en la caja sin sacar las fichas? ¿Cómo se puede saber cuántas fichas hay? ¿Cuántas fichas quedan en la caja? Se inicia una conversación para que se compartan los procedimientos que utilizan los niños y los comparen. Una vez que los niños anticipan la cantidad de fichas que quedan en la caja, se abre la caja y se cuentan las fichas para verificar si la cantidad corresponde a la que anticiparon. El profesor concluye que la resta 9-4 permite encontrar la cantidad de fichas que quedan en la caja. Destaca que para realizar este cálculo hay que "contar hacia atrás" a partir de 9: 8, 7, 6, 5. 5 es la cantidad de fichas que quedan en la caja.	▪ Observe si tienen dificultades en seguir la secuencia de números hacia atrás. Si tienen dificultades, disponga de la cinta numerada para apoyarlos.
	MOMENTO DE DESARROLLO: Se presentan actividades que permitirán a los niños usar la técnica del "conteo hacia atrás" o *desconteo* para restar dos números y el uso de una técnica distinta para casos especiales. **Actividad 1: "Sacando fichas de una caja".** Continúa la misma actividad del momento de inicio, pero esta vez se echan inmediatamente 16 fichas en la caja y se sacan 4. El profesor pregunta: ¿Cuántas fichas quedan en la caja? El profesor propicia que los niños cuenten hacia atrás a partir del 16, usando las fichas que se sacan de la caja. Es recomendable que mientras se saca una ficha se vaya diciendo las fichas que quedan en la caja: "saco una, quedan 15, saco otra, quedan 14". El profesor continúa la actividad con otros números, siempre que el minuendo sea de dos o una cifra y el sustraendo menor que 5, "sin cambio de decenas" ("sin reserva"). Se estudian los siguientes casos especiales: un número menos 1, un número par menos 2. **Actividad 2: "Sacando fichas de una caja".** Continúa la misma actividad anterior, pero ahora se echan 27 fichas en la caja y se sacan 7. ¿Es posible saber la cantidad de fichas que hay en la caja sin sacar las fichas? Se va sacando de una en una las fichas de la caja. Cada vez que se saca una ficha se pregunta cuántas van quedando en la caja. Continuar la actividad hasta que los niños se den cuenta que al restar a un número de dos cifras uno de una cifra que tienen las mismas unidades; el resultado se obtiene combinando los nombres de los sumandos (veintisiete menos siete es igual a veinte. 27 - 7 = 20). Los niños trabajan en la **Ficha 5, Poniendo o sacando fichas de la caja** y la **Ficha 6, Calculando sumas y restas.** En estas fichas se resuelven problemas y ejercicios en que se espera que usen el *sobreconteo* y el conteo hacia atrás para el cálculo de adiciones y sustracciones.	▪ Observe si contabilizan correctamente las fichas que se van sacando.

Plan de la Tercera clase
(continuación)

Actividades	Evaluación
MOMENTO DE CIERRE: El profesor pregunta: Si tengo 14 lápices y se me pierden 3, ¿cuántos lápices tengo ahora? , ¿tengo más o tengo menos?, ¿es posible saberlo?, ¿cómo?, ¿qué operación permite conocer la cantidad de lápices que tengo?, ¿cómo se puede calcular esta operación? Luego plantea: Y si tengo 14 lápices y me regalan 3, ¿cuántos lápices tengo ahora? Se espera que de esta discusión el profesor destaque que para resolver problemas necesitamos una estrategia que nos permita organizar la información de tal forma, que podamos discernir la operación que debemos realizar, hacer los cálculos y responder a la pregunta del problema. La sustracción permite anticipar la cantidad de lápices que quedan si se han perdido 3. En el conteo hacia atrás se requiere conocer la secuencia de números descendente. La adición permite anticipar la cantidad de lápices que tendré si me regalan 3.	■ Cerciórese de que todos comprenden cada uno de los aspectos sistematizados en este momento.

Plan de la Cuarta clase
Materiales: Ficha 7 y 8.

T M	Actividades	Evaluación
Reconocen que la cantidad de objetos de una colección compuesta por dos subcolecciones no cambia si se sacan algunos objetos de una de las subcolecciones y se le agregan a la otra (se trasvasijan). Dada una colección formada por una cantidad conocida de objetos, compuesta por dos subcolecciones, si se conoce cuántos objetos conforman una de las subcolecciones, determinan la cantidad de objetos que tiene la otra subcolección. Calculan adiciones y sustracciones.	**MOMENTO DE INICIO:** El profesor presenta al curso un tipo de actividad que permitirá a los niños reconocer algunas propiedades relativas a la conservación de la cantidad. **Actividad: "trasladando pelotas".** El profesor presenta a los niños una caja que contiene 10 bolitas. La caja tiene dos casilleros claramente diferenciables. Pregunta: ¿Cuántas pelotas hay en la caja? ¿Cuántas hay en el primer casillero? ¿Y en el segundo? Se anotan los números. El profesor saca dos pelotas de un casillero y las pone en el otro. Tapa la caja y pregunta: ¿Cuántas pelotas hay ahora en la caja? Se deja un tiempo para que los niños conjeturen la cantidad de pelotas que hay en la caja. Se discuten las respuestas que dan los niños. Luego se muestra la caja para que los niños puedan contar las pelotas y comprobar que se mantienen las 10 originales. Se cuentan las pelotas que quedan en cada casillero y se observa cómo variaron las cantidades que había originalmente en cada casillero. Escribir esas cantidades como la suma de dos números que da 10. Continúa la actividad hasta que el profesor lo determine, sacando una cantidad de pelotas cualquiera de un casillero.	■ Propicie que reconozcan que, independientemente de cómo se distribuyan las cantidades en los espacios, la cantidad total de fichas no varía.
	MOMENTO DE DESARROLLO: Actividad: "¿cuántas pelotas hay en la caja?". Usando la caja con las 10 pelotas de la actividad, el profesor mueve la caja y pregunta: ¿Cuántas pelotas hay en la caja? ¿Cuántas hay en el primer casillero? ¿Y en el segundo? Luego, el profesor mueve la caja y tapa uno de los casilleros. ¿Es posible saber la cantidad de fichas que hay en el casillero tapado? ¿Cuántas pelotas hay? Se deja un tiempo para que los niños conjeturen la cantidad de pelotas que hay en el casillero. Se realiza una puesta en común para compartir y analizar las respuestas de los niños y los procedimientos que utilizan. Continúa la actividad hasta que el profesor lo determine, moviendo la caja cada vez y tapando uno de los casilleros, para que queden en cada casillero distintas cantidades de pelotas. También puede cambiar la cantidad de pelotas que hay en la caja. Se sugiere que puedan ser 5 ó 9 pelotas. Los niños trabajan en la **Ficha 7, ¿Cuántas pelotas hay en la caja?** y la **Ficha 8, Poniendo números.**	■ Observe si responden evocando las combinaciones aditivas básicas de números que suman 10. ■ Propicie que puedan contestar de manera inmediata a través de la evocación de combinaciones aditivas básicas.
	MOMENTO DE CIERRE: El profesor muestra la caja con 8 pelotas, mueve la caja y pregunta: ¿Hay más o menos pelotas? Si traslado dos de un lugar al otro, ¿cuántas pelotas hay ahora en la caja? Si se sabe que hay 8 pelotas en la caja y se sabe que en un casillero hay 3, ¿se puede saber la cantidad de pelotas que quedaron en el casillero que se encuentra tapado?, ¿cómo? Se espera que de esta discusión el profesor destaque que la cantidad de objetos de una colección compuesta por dos subcolecciones no cambia si se quita una cantidad de una de las subcolecciones y se la agrega a la otra (trasvasijar). Dada una colección formada por una cantidad conocida de objetos, compuesta por dos subcolecciones, si se conoce cuántos objetos conforman una de las subcolecciones, es posible determinar la cantidad de objetos que tiene la otra subcolección. Esta cantidad se puede determinar mediante una sustracción o mediante la evocación de combinaciones aditivas básicas.	■ Cerciórese de que todos comprenden cada uno de los aspectos sistematizados en este momento.

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

T M	Actividades	Evaluación
Todas las tareas de las clases anteriores.	**MOMENTO DE INICIO:** El profesor presenta al curso una actividad que permitirá a los niños reconocer la reversibilidad de las operaciones de adición y sustracción. **Actividad: "Echando y quitando fichas en la caja".** El profesor echa 15 fichas en la caja vacía. Luego echa 6. El profesor pregunta: ¿Cuántas fichas hay ahora en la caja? Una vez que los niños respondan, les pide que escriban el número en un lugar visible de la pizarra. Luego, el profesor pide que saquen 6 fichas. ¿Cuántas fichas quedan ahora en la caja? Continúa la actividad hasta que el profesor lo determine, echando una cantidad de fichas y luego echando y sacando una misma cantidad.	■ Observe si la cantidad de fichas que queda en la caja corresponde a la cantidad que los niños anticiparon.
	MOMENTO DE DESARROLLO: El profesor entrega las **Fichas 9** y **10 llamadas "Resolviendo problemas"**, en la que hay actividades como las que se han estudiado a lo largo de la unidad y que los niños deben realizar individualmente. Esta clase está destinada a trabajar y profundizar el dominio de las técnicas usadas por los niños para realizar todas las actividades de las clases anteriores. Es importante asegurar que trabajen en su ficha. Cuando hayan terminado, abra la discusión sobre cómo resolvieron cada problema, si esa manera de resolverlo les permitió obtener la respuesta correcta y por qué.	■ Asegúrese que todos usan las técnicas de sobreconteo y conteo hacia atrás para efectuar los cálculos. ■ Verifique que todos sean capaces de decidir correctamente la operación frente a cada problema y explicar y justificar sus procedimientos de cálculo. ■ Observe quiénes han progresado en el cálculo mental del repertorio de CAB.
	MOMENTO DE CIERRE: El profesor plantea algunos problemas de los tipos estudiados en la unidad, y va haciendo preguntas que permitan sistematizar los aspectos referentes a: • la estrategia de resolución de problemas; • la ventaja de usar el sobreconteo y desconteo, en vez de contar todos los objetos de una colección para determinar su cardinal.	

Plan de la Sexta clase

Materiales: Evaluación de la unidad. Para el profesor: pauta de corrección.

Actividades	Evaluación
APLICACIÓN DE LA PRUEBA. En la aplicación se recomienda a los profesores (as) que lean las preguntas y se cercioren de que todos comprendan lo que se les solicita, sin entregar información adicional a la planteada en los problemas.	■ Cerciórese de que han entendido cada una de las preguntas de la prueba.
CORRECCIÓN DE LA PRUEBA. En la segunda parte de la clase, se sugiere realizar una corrección de la prueba en la pizarra, preguntando a niñas y niños los procedimientos que utilizaron. Analice una a una las respuestas que dieron, confrontando las diferentes respuestas en el caso de haberlas.	■ 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 estos se relacionan con aprendizajes que se trabajarán en unidades posteriores. Anúncieles que en las unidades didácticas siguientes aprenderán a resolver otros problemas aditivos y otros procedimientos de cálculo.	

PRUEBA DE LA SEGUNDA UNIDAD DIDÁCTICA
MATEMÁTICA • PRIMER AÑO BÁSICO

NOTA

Nombre: _____ Escuela: _____

Curso: _____ Fecha: _____ Puntaje: _____

Indicaciones para el profesor (a):
Lea la pregunta 1. Dé un tiempo razonable para que <u>todos</u> respondan. No entregue información adicional. Pase a la pregunta 2 y prosiga de la misma manera hasta llegar a la última pregunta. Una vez que respondan esta pregunta, retire la prueba a todos.

1. Completar en los espacios señalados:

a)

b)

c)

d)

2. Efectuar los siguientes cálculos:

a) 22 + 1 =

b) 18 - 3 =

c) 27 - 7 =

d) 6 + 4 =

e) 20 + 8 =

Pauta de Corrección de Prueba de la Unidad

Pregunta		Respuesta		Puntos
1	a	Escriben 25. Escriben 22 + 3, pero calculan mal	2 puntos 1 punto	8
	b	Escriben 16. Escriben 12 + 4, pero calculan mal	2 puntos 1 punto	
	c	Escriben 23. Escriben 27 - 4, pero calculan mal	2 puntos 1 punto	
	d	Escriben 29. Escriben 4 + 25 ó 25 + 4, pero calculan mal	2 puntos 1 punto	
2	a	Escriben 23	1 punto	5
	b	Escriben 15	1 punto	
	c	Escriben 20	1 punto	
	d	Escriben 10	1 punto	
	e	Escriben 28	1 punto	
			Puntaje máximo	**13**

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 respondió bien	% de logro
1a	Resuelven un problema aditivo de cambio asociado a la acción del tipo agregar. *Calculan una adición de un número de dos cifras con uno de una cifra (sin reserva).*		
1b	Resuelven un problema aditivo de composición asociado a la acción del tipo *juntar*. *Calculan una adición de un número de dos cifras con uno de una cifra (sin reserva).*		
1c	Resuelven un problema aditivo de cambio asociado a la acción del tipo *quitar*. *Calculan una sustracción de un número de dos cifras con uno de una cifra (sin reserva) en que el sustraendo es menor que 5.*		
1d	Resuelven un problema aditivo de composición asociado a la acción del tipo *juntar*. *Calculan una adición de un número de dos cifras con uno de una cifra (sin reserva).*		
2a	Calculan una suma de un número de dos cifras y uno de una cifra sin reserva.		
2b	Calculan una resta de un número de dos cifras y uno de una cifra sin reserva.		
2c	Calculan una resta de un número de dos cifras con uno de una cifra en que las unidades de ambos números son iguales.		
2d	Calculan una suma de dos números de una cifra que dan 10.		
2e	Calculan una suma de un múltiplo de 10 y un número de una cifra.		
	% 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

Colección :	Conjunto o grupo de objetos.
Subcolección :	Conjunto o grupo de objetos que forman parte de una colección mayor.
Sobreconteo :	Procedimiento que permite calcular adiciones. Es apropiado cuando un sumando es menor o igual a 5. Consiste en contar a partir del sumando mayor. Por ejemplo, para calcular 12 + 3, se avanza 3 lugares en la secuencia a partir de 12. 13, 14, 15. Por lo tanto, 12 + 3 = 15.
Contar hacia atrás :	Procedimiento que permite calcular sustracciones. Es apropiado cuando el sustraendo es menor o igual a 5. Consiste en contar hacia atrás a partir del minuendo. Por ejemplo, para calcular 12 - 3, se retrocede 3 lugares en la secuencia a partir de 12. 11, 10, 9. Por lo tanto 12 - 3 = 9.
Sumando :	Cada término que interviene en una adición. En la adición 12 + 5, un sumando es 12 y el otro es 5.
Suma :	Resultado de una adición[1]. En la adición 12 + 5, la suma es 17.
Minuendo :	Primer término en una sustracción. En la sustracción 24 - 3, el minuendo es 24.
Sustraendo :	Segundo término en una sustracción. En la sustracción 24 - 3, el sustraendo es 3.
Resta :	Resultado de una sustracción. En la sustracción 24 - 3, la resta es 21.
Cinta numerada :	Dispositivo en el cual se presenta en casilleros la secuencia de números de 1 en 1.

1 En esta unidad y en otras de problemas aditivos, se usa indistintamente la adición como "sumar" y la sustracción como "restar".

Propiedad conmutativa de la adición :	En esta propiedad se cumple que el orden de los sumandos no varía en el resultado de una adición. Por ejemplo, 7 + 8 = 8 + 7 = 15.
Problemas simples :	Problemas de cálculo aritmético, en cuyo enunciado aparecen solo dos datos y una incógnita. Los problemas de esta unidad son solo de este tipo.
Problemas aditivos :	Problemas de cálculo aritmético, que se resuelven mediante una suma o bien una resta.
Combinaciones aditivas básicas (CAB) :	Todas las combinaciones de sumas que se obtienen usando dos dígitos. Por ejemplo: 3 + 4, 5 + 6, 3 + 3, 6 + 7, 9 + 2, etc.
Composición canónica de un número :	Consiste en revertir la descomposición canónica de un número. Por ejemplo, al componer canónicamente 40 + 7, se obtiene 47.
Problemas aditivos de composición :	Aquellos en los que está presente una relación parte todo. En este nivel escolar se asocian generalmente a acciones del tipo *juntar* o *separar*. Generalmente, se refieren a objetos de la misma naturaleza, que se distinguen por alguna característica. Por ejemplo, flores: rosas y claveles; lápices: rojos y azules; personas: niños y adultos. Algunos problemas de composición son: • En un huerto hay rosas y claveles. Si hay 34 claveles y 45 rosas, ¿cuántas flores hay? • Pedro tiene en un estuche lápices rojos y azules. Si tiene 12 rojos y 15 azules, ¿cuántos lápices tiene el estuche?
Problemas aditivos de cambio :	Aquellos en que está presente una acción del tipo *agregar* o *quitar*. Hay una cantidad inicial que es modificada mediante una acción de este tipo, y se obtiene otra cantidad, la cantidad final. Algunos problemas aditivos de cambio son: • En un huerto hay 23 rosas. Si se venden 10, ¿cuántas rosas hay ahora? • Pedro tiene en un estuche con 18 lápices. Si le regalan 12 lápices, ¿cuántos lápices tiene ahora?

VIII FICHAS Y MATERIALES PARA ALUMNAS Y ALUMNOS

Ficha 1	Segunda Unidad Clase 1	Primero Básico	Nombre: _____ Curso: _____

La caja con fichas.

Observa la situación y completa en el espacio señalado.

a)

b)

c)

d)

Ficha 2	Segunda Unidad Clase 1	Primero Básico	Nombre: _____ Curso: _____

La caja con fichas.

Observa la situación y completa en el espacio señalado.

a)

b)

c)

d)

Puse 18 fichas
Puse 2 fichas
Ahora hay ___ fichas

e)

Puse 24 fichas
Puse 2 fichas
Ahora hay ___ fichas

f)

Puse 19 fichas
Puse 3 fichas
Ahora hay ___ fichas

Ficha 3	Segunda Unidad Clase 2	Primero Básico	Nombre: _____ Curso: _____

Jugando a los tazos.

Observa la situación y completa en el espacio señalado.

a)

b)

c)

d)

Tengo estos tazos
Tengo 12 tazos
Ahora que juntamos los tazos, tenemos ____ tazos

e)

Tengo 20 lápices
Tengo 5 lápices
Ahora que juntamos los lápices, tenemos ____ lápices

f)

Tengo 7 lápices
Tengo 10 lápices
Ahora que juntamos los lápices, tenemos ____ lápices

Ficha 4	Segunda Unidad Clase 2	Primero Básico	Nombre: _____ Curso: _____

Calculando sumas.

Calcula:

12 + 3 =	22 + 3 =
13 + 4 =	24 + 4 =
12 + 5 =	23 + 5 =

7 + 4 =	17 + 3 =
9 + 4 =	16 + 5 =
8 + 2 =	17 + 2 =

20 + 5 =	10 + 9 =
10 + 7 =	20 + 4 =
20 + 1 =	10 + 8 =

8 + 10 =
9 + 10 =
7 + 20 =
4 + 20 =
2 + 17 =
3 + 20 =

Ficha 5	Segunda Unidad Clase 3	Primero Básico	Nombre: _____ Curso: _____

Poniendo o sacando fichas de la caja.

Observa la situación y completa en el espacio señalado.

a)

b)

c)

d)

e)

Ficha 6	Segunda Unidad Clase 3	Primero Básico	Nombre: _____ Curso: _____

Calculando sumas y restas.

9 - 3 =
17 - 1 =
30 - 1 =
12 + 3 =

8 - 3 =
25 - 1 =
20 - 1 =
16 - 2 =

15 + 5 =
17 - 4 =
20 + 6 =
20 + 5 =

17 - 3 =
17 + 4 =
10 + 7 =
10 + 5 =

Nombre: _____

Curso: _____

1) Resuelve los siguientes problemas:

a) De las 89 láminas que tenía Juanito regaló 4. ¿Cuántas láminas tiene ahora?

b) Juanito tenía 17 láminas y su hermano le regaló 8. ¿Cuántas láminas tiene ahora Juanito?

2) Inventa y resuelve un problema en que haya que realizar la operación indicada para resolverlo:

a) 7 + 4

b) 17 - 4

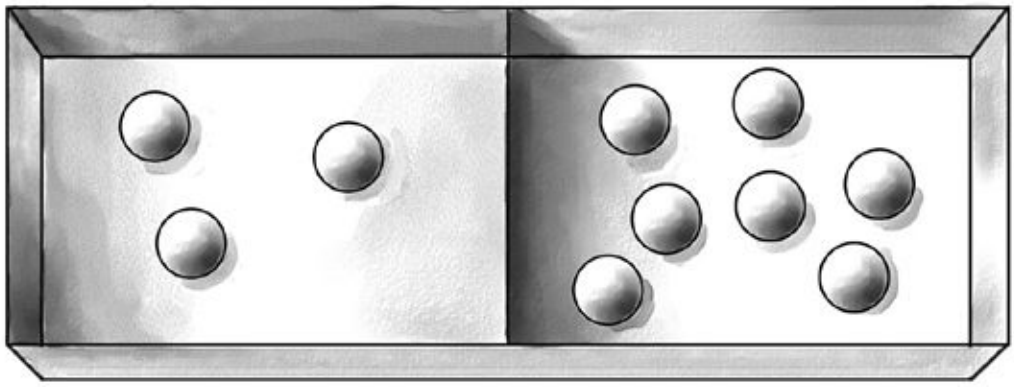
3) Calcula:

17 + 9 =	24 - 8 =
30 - 7 =	17 - 10 =
27 + 8 =	4 + 30 =

Ficha 7	Segunda Unidad Clase 4	Primero Básico	Nombre: _____ Curso: _____

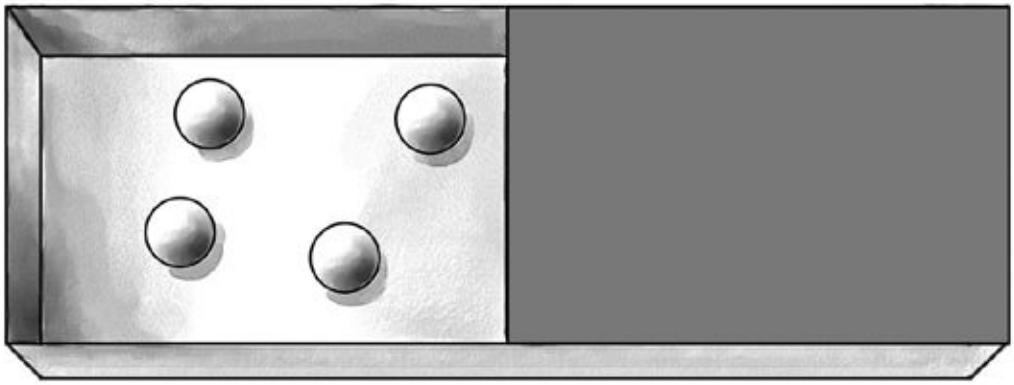
¿Cuántas pelotas hay en la caja?

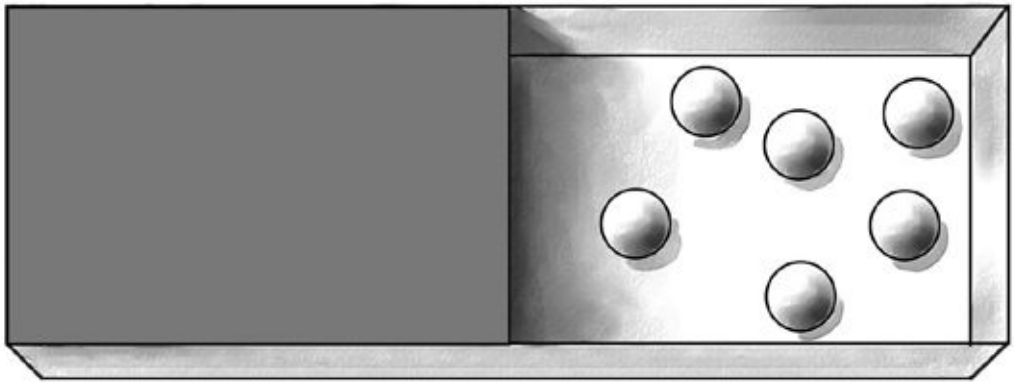
1) ¿Cuántas pelotas hay? Escribe en el espacio.

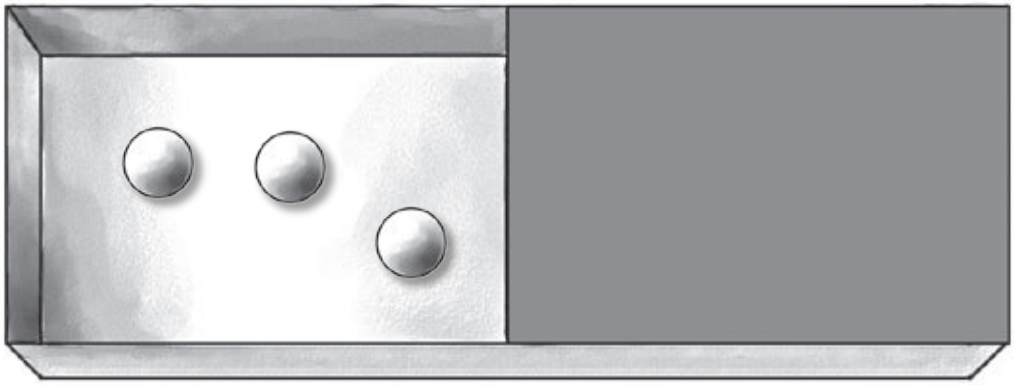


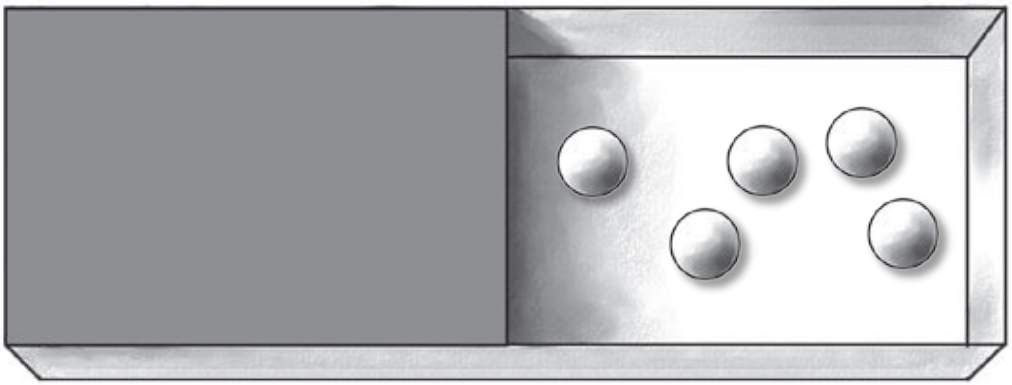
Se mueve la caja y se tapa uno de los casilleros.

2) Escribe en el espacio la cantidad de pelotas que hay en cada casillero que está tapado.









Ficha 8	Segunda Unidad Clase 4	Primero Básico	Nombre: _____ Curso: _____

Poniendo números.

1) Completa como en el ejemplo:

12	
7	5

12	
1	

12	
	3

12	
10	

12	
8	

12	
6	

12	
11	

2) Completa:

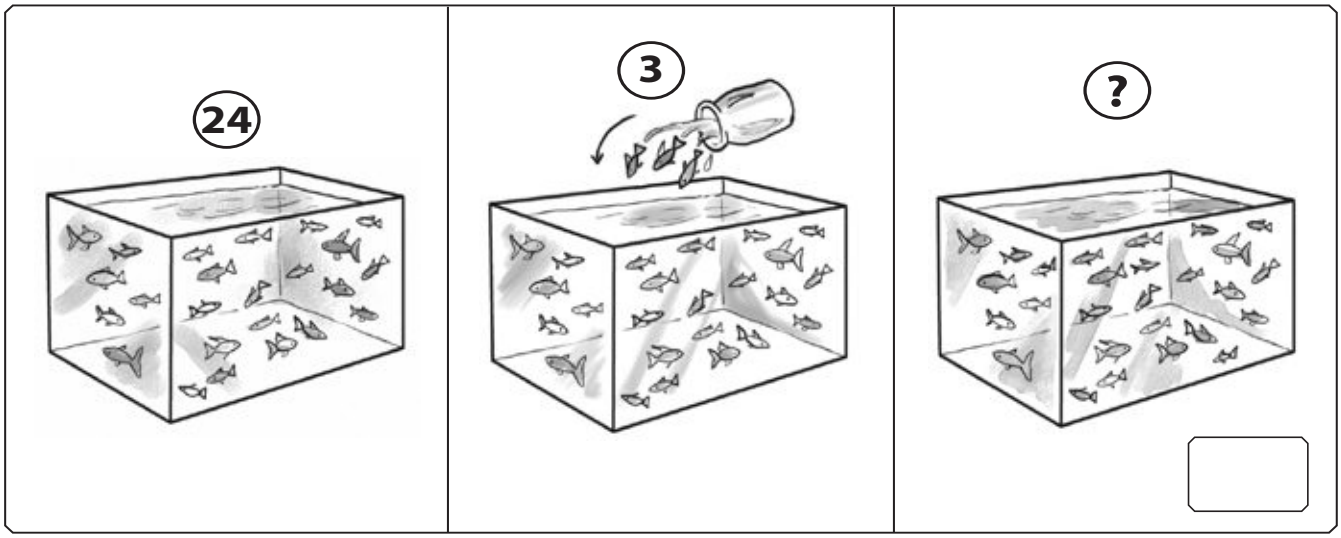
1) 23 + 4 =
2) 24 - 4 =
3) 15 + 3 =

4) 28 - 3 =
5) 9 + 3 =
6) 27 - 2 =

Ficha 9	Segunda Unidad Clase 5	Primero Básico	Nombre: _____ Curso: _____

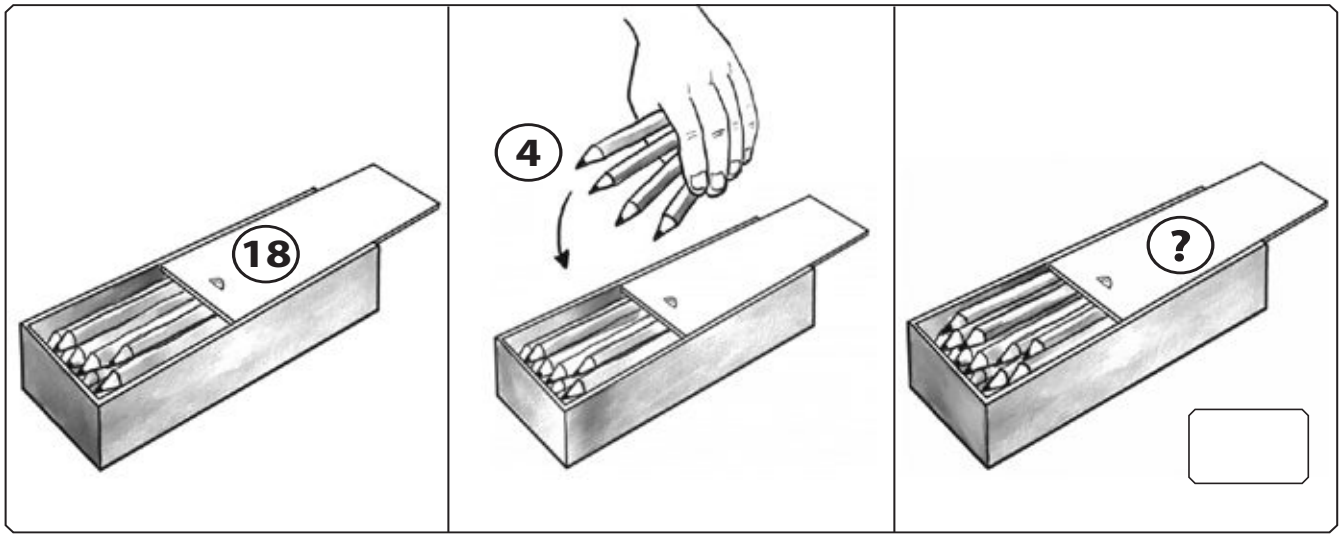
Resolviendo problemas.

Completa en los espacios señalados y luego marca la operación que resuelve el problema.



24 + 3	24 - 3	3 + 24

28 + 4	28 - 4	4 + 28



18 - 4

18 + 4

4 + 18

17 - 3

17 + 3

3 + 17

Ficha 10	Segunda Unidad Clase 5	Primero Básico	Nombre: _____ Curso: _____

Resolviendo problemas.

1)

¿Cuántas bolitas hay ahora en la Troya? ☐

2)

¿Cuántas bolitas hay ahora? ☐

3) Calcula:

25 + 4 =	2 + 17 =	16 + 1 =	26 - 3 =
4 +23 =	20 + 9 =	26 - 6 =	27 - 4 =
22 + 4 =	22 + 3 =	14 - 3 =	28 - 1 =

4) Marca las sumas que dan 8.

2+ 6 =	4 + 4 =	6 + 2 =
6 + 3 =	4 + 8 =	1 + 7 =
4 + 3 =		

5)

Marca aquellas operaciones que permiten encontrar el total de bolitas que hay en la Troya. Justifica.

11 - 7	11 + 7	18 - 7	7 + 11

Ahora resuelve.

6)

¿Cuánto pesa el gato?

7)

¿Cuánto pesan juntos?

Ficha opcional	Segunda Unidad Clase 5	Primero Básico	Nombre: _____ Curso: _____

1) Elige la operación que resuelve el problema.

a)

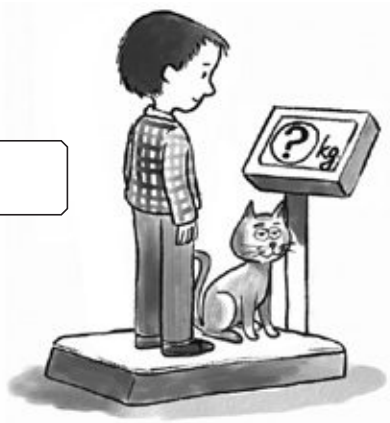
¿Cuánto pesa la niña? ☐

29 + 10 29 - 10

b) Un niño pesa 18 kilos.

El gato pesa 4 kilos.

¿Cuánto marca la pesa si se sube el niño y el gato? ☐



18 - 4 4 + 18 18 + 4

2) Resuelve los siguientes problemas:

a) En el parque plantaron 8 coigües y 5 álamos. ¿Cuántos árboles plantaron? ☐

b) En una caja hay manzanas y peras. Hay 17 manzanas y 9 peras. ¿Cuántas frutas hay en la caja? ☐

c) Juan tiene $20. Gasta $15 en galletas. ¿Cuánto dinero tiene ahora? ☐

GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE EDUCACION