Todos pueden aprender MATEMÁTICA

3º

Educación para todos
ASOCIACIÓN CIVIL

Fundación
Noble
Grupo Clarín

unicef

Responsable Técnico de UNICEF
Elena Duro. Oficial de Educación

Responsable Técnico de la Asociación Civil Educación para todos
Irene Kit. Presidente

ISBN-13: 978-92-806-5433-0
ISBN-13: 92-806-5433-0

1ª edición agosto de 2007
9000 ejemplares

Todos pueden aprender - Matemática en 3º
23cm x 30cm
Cantidad de páginas: 64
ISBN-13: 978-92-806-5433-0
ISBN-13: 92-806-5433-0
Primera Edición: agosto de 2007

UNICEF - Oficina de Argentina
Junín 1940. Planta Baja (C1113AAX)
Ciudad de Buenos Aires
Correo electrónico: buenosaires@unicef.org
Internet: www.unicef.org/argentina

Asociación civil Educación para todos
Eduardo Acevedo 211. Dto. 2 F (C1405BVA)
Ciudad de Buenos Aires
Correo electrónico: mejor@educacionparatodos.org.ar
Internet: www.educaciónparatodos.org.ar

El Programa *Todos Pueden Aprender* ha sido declarado de interés educativo por la Secretaría de Educación del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, por Resolución Nº 105/2006.

Todos pueden aprender
Matemática en 3º

Autoras: Pierina Lanza
Irma Schey

Coordinación autoral: Elena Duro
Irene Kit

La concepción general de este proyecto y las orientaciones de producción del conjunto de materiales de apoyo son, en gran medida, frutos de la contribución de la profesora Mónica S. Farías, destacada pedagoga que falleció a fines de 2004. Su temprana muerte no le permitió alcanzar a ver los resultados positivos logrados con la puesta en práctica de muchas de sus ideas, siempre dirigidas a la mejora de la enseñanza y los aprendizajes a favor de una educación más justa para todos. Los que compartimos con ella la génesis y el lanzamiento de este proyecto recordamos siempre con gran afecto su calidad humana y su capacidad intelectual, y reconocemos la deuda de gratitud que hemos contraído con ella.

Representante de
UNICEF en la Argentina: Gladys Acosta Vargas

Responsables de edición: Hugo Labate
Norma Merino

Diseño: Silvia Corral

Fotografías: UNICEF/Cristina Posadas
Asociación civil *Educación para todos*

Índice

1. Diversas estrategias de cálculo para la enseñanza de las operaciones

Este Módulo acerca a los docentes algunas orientaciones para encarar el trabajo con los números y las operaciones, en sus clases de matemática en tercer año.

En **Todos pueden aprender. Lengua y Matemática en el Primer Ciclo** se les propuso reflexionar sobre la propuesta metodológica del área en este Programa; qué Matemática enseñar, las condiciones para su enseñanza, qué condiciones deberían reunir los problemas y cuáles son algunas propuestas para la enseñanza de la numeración y las operaciones. Aquí se retoman estas reflexiones y se consideran nuevas cuestiones para pensar el tratamiento del área en el primer ciclo.

1.1. Especificidad del primer ciclo

Cada ciclo de la escuela primaria tiene propósitos y rasgos característicos, que son objeto de trabajo para los docentes, en función de la elaboración de un proyecto compartido institucionalmente y que favorezca la articulación entre años y ciclos.

En particular, **el primer ciclo** debe garantizar una enseñanza de los números, las operaciones y el tratamiento de la información que permita a los niños y las niñas:

- la elaboración de estrategias personales para la resolución de situaciones problemáticas,
- la comunicación de los procedimientos utilizados y resultados obtenidos en la resolución de situaciones problemáticas,
- el control de los resultados obtenidos en la resolución de situaciones problemáticas,
- el inicio en la comprensión del sistema de numeración,
- la utilización del sistema de numeración,
- la construcción del sentido de las operaciones (suma, resta, multiplicación y división) a partir de la resolución de situaciones problemáticas,
- la identificación de las diversas estrategias de cálculo y las distintas operaciones que permiten resolver un mismo problema,
- la utilización y elaboración de diversas estrategias de cálculo mental,
- la elaboración y utilización de manera comprensiva del algoritmo de la suma, la resta y la multiplicación por un dígito,
- el avance en la elaboración y utilización comprensiva del algoritmo de la división.

1.2. El tratamiento de las operaciones

A lo largo del primer ciclo, los niños y las niñas elaborarán **los primeros sentidos de las operaciones**, que posteriormente serán retomados, ampliados (y posiblemente rechazados) para elaboraciones más precisas en el segundo ciclo.

Para la discusión sobre el tratamiento de las operaciones en el primer ciclo es muy importante que los docentes recuperen el marco conceptual presentado en **Todos pueden aprender. Lengua y Matemática en el Primer Ciclo** y la secuencia para la enseñanza de la multiplicación que se incluye en **Todos pueden aprender. Matemática en 2º.** En estos documentos se ha centrado la mirada en los distintos tipos de problemas de suma y resta, así como de multiplicación, y en los posibles procedimientos de resolución de los mismos. El propósito fue observar la complejidad y diversidad de dicho campo de problemas y evaluar la necesidad de trabajar con diferentes tipos de enunciados en el aula para el avance en la construcción de los sentidos de las operaciones.

Aquí se analizarán los diferentes aspectos vinculados con la **construcción de recursos de cálculo**, poniendo especial énfasis en la **importancia del trabajo con cálculo mental** desde los primeros acercamientos que realizan los niños y las niñas al cálculo.

Es importante señalar que en este enfoque de enseñanza se plantean en forma integrada ambos aspectos: el campo de problemas y la construcción de estrategias de cálculo.

1.3. El tratamiento de los algoritmos

Desde un enfoque “tradicional”, los algoritmos suelen enseñarse en las clases como meras rutinas que, a través de la resolución de “muchas cuentas”, deben ser mecanizadas por los niños y las niñas.

Es cierto que un objetivo deseable, a lo largo de la escolaridad primaria, es el automatismo en la aplicación de los algoritmos. Pero la naturaleza de los algoritmos de las operaciones no es sólo instrumental sino que también es un proceso de construcción racional que se apoya en aprendizajes sobre numeración y las operaciones. Esto significa la comprensión conceptual del algoritmo, cuya fundamental ventaja es la reducción de errores cometidos.

Por ejemplo, ante la resolución de la resta 34 - 26, muchos niños y niñas cometen el error de restar “el mayor menos el menor”: 3 - 2 = 1 y 6 - 4 = 2, obteniendo como resultado de la operación 12, y se pierde de vista que la resta consiste en restar todas las cantidades del sustraendo del minuendo. No se observa el número en su totalidad, ni se considera el valor relativo de las cifras. El algoritmo convencional es la síntesis (que no deja al descubierto las razones de cada paso) de un conjunto de operaciones en las que se ponen en juego las regularidades numéricas y las propiedades de las operaciones.

Entonces, es importante generar en el aula las condiciones suficientes y necesarias para el proceso de construcción de los algoritmos que recupere los procedimientos de los niños y las niñas.

Además, el dominio de los algoritmos no es suficiente para el dominio del cálculo, no alcanza con “hacer bien las cuentas”.

Los alumnos y las alumnas deberían aprender a estimar resultados, a evaluar la necesidad de encontrar un resultado exacto o aproximado, a utilizar adecuadamente la calculadora, a utilizar diversas estrategias de cálculo, a controlar los resultados; y todos estos aspectos del cálculo deben considerarse en el marco de buenos problemas.

Por lo anteriormente expuesto, **se considera prioritaria la enseñanza del cálculo mental,** un "cálculo reflexionado".

1.4. Recursos de cálculo mental o cálculo pensado

Un objetivo fundamental en la escolaridad obligatoria, y en particular en el primer ciclo, es construir, seleccionar y utilizar diversos procedimientos de cálculo en la resolución de los problemas y verificar la razonabilidad de los resultados.

Por un lado, los métodos de cálculo (en particular los algoritmos) que se practican repetidamente sin comprenderlos, con frecuencia se olvidan o se aplican incorrectamente. Por otro lado, comprender, pero no tener la "soltura" necesaria para calcular, puede obstaculizar el proceso de resolución de problemas.

Por ello, es fundamental que la escuela favorezca el trabajo con diversas situaciones, que permitan a los niños y las niñas aprender a elegir entre cálculo mental (o "cálculo pensado", lo cual significa que no se excluye el uso de lápiz y papel, es decir que no se opone al cálculo escrito), exacto y aproximado y uso de la calculadora. El contexto, la pregunta y los números utilizados juegan un papel importante en esta elección. Por ejemplo, los niños y las niñas deben considerar el contexto del problema para determinar si es necesario un cálculo exacto o aproximado; en función de "la forma" de los números que aparecen decidir si utilizan un cálculo mental o algorítmico; y en función del tamaño de los mismos considerar el uso de la calculadora.

Existen diferentes maneras de calcular y se puede elegir la que mejor se adapta a una determinada situación. Cada situación de cálculo puede ser resuelta de maneras diversas; los alumnos y las alumnas invierten en ella sus conocimientos disponibles sobre numeración y sobre las operaciones.

Es altamente recomendable que el docente estimule en los niños y las niñas el desarrollo de procedimientos propios de cálculo, articulados con la operación a tratar y no con un algoritmo preestablecido, para la elaboración de resultados exactos o aproximados. A esto se refiere el cálculo mental. La mayoría de los cálculos que cotidianamente se hacen fuera de la escuela son mentales. Muchas veces la respuesta no tiene por qué ser exacta, alcanza con una aproximación. Incluso cuando se utiliza la calculadora debemos asegurarnos de haber tecleado bien los datos y contrastar el resultado a partir de la estimación de dicho resultado.

El **cálculo mental** se constituye en una práctica relevante para la construcción del sentido del sistema de numeración y las operaciones. Y se constituye en una vía de acceso para la comprensión y construcción de los algoritmos, debido a que la reflexión se centra en el significado de los cálculos intermediarios.

Las actividades de cálculo mental favorecen la aparición y uso de relaciones y propiedades de los números y las operaciones, que serán reconocidas y formuladas fundamentalmente en el segundo ciclo de la escuela primaria.

Los métodos y estrategias de **cálculo mental aditivo** (que se utiliza fundamentalmente en el primer ciclo) consisten en la descomposición de los sumandos, la alteración de su orden de colocación o la búsqueda del redondeo (trabajo con números "redondos", números que arrastran ceros). Examinaremos estos métodos a partir de algunos ejemplos:

- para resolver 27 + 16 + 13, el niño podría **recolocar** los números agrupándolos según las familias de sumandos de la unidad seguida de ceros: (27 + 13) + 16.
- en el caso de sumar 35 + 27, se pueden **descomponer** los términos para transformar la operación en otra equivalente más cómoda:

  30 + 5 + 20 + 7 = 30 + 20 + 5 + 5 + 2 = 30 + 20 + 10 + 2 = 62;

  o para restar: 156 - 34 = 156 - 30 - 4 = 126 - 4 = 122 o,

  47 - 29 = 30 + 17 - (20 + 9) = 30 - 20 + 17 - 9 = 10 + 8 = 18

  (observemos el paralelismo con el método seguido en el algoritmo convencional).
- para sumar 17 + 28, se pueden alterar los dos términos de la operación buscando el **redondeo a ceros**, al menos de uno de ellos:

  17 + 28 = 20 + 28 - 3 = 48 - 3 = 45 o,

  17 + 28 = 17 + 30 - 2 = 47 - 2 = 45 o,

  17 + 28 = 20 + 30 - 3 - 2 = 45;

Un objetivo fundamental del cálculo mental es la sistematización de un conjunto de resultados. Resulta necesario enseñar a los alumnos y las alumnas a apoyarse en los resultados conocidos para encontrar los no memorizados. Los niños y las niñas van construyendo progresivamente un repertorio de sumas y restas que estarán disponibles en la memoria para ser utilizados para encontrar nuevos resultados y así, cuando aprendan el algoritmo, tener algún control sobre el mismo. Pero esta memorización no debe ser mecánica, sino apoyarse en la construcción e identificación previa de relaciones y regularidades.

Entonces, a lo largo del primer ciclo se debería trabajar con un repertorio de cálculos como, por ejemplo: descomposiciones aditivas del número 10 y las restas asociadas a ellas, descomposiciones aditivas del número 100 en números "redondos" y las restas asociadas a ellas (por ejemplo: 100 = 30 + 70), suma de 10, 100 o 1000 a un número cualquiera (por ejemplo: 25 + 10 = 35), suma o resta de un número "redondo" a un número cualquiera, descomposiciones aditivas de los números vinculadas con la organización del sistema de numeración (367 = 300 + 60 + 7 = 300 + 67), multiplicación por 10, 100 o 1000, descomposiciones multiplicativas de las escrituras numéricas y cálculos asociados a ellas (35 = 3 x 10 + 5), etcétera.

En síntesis, es conveniente plantear actividades orientadas a que los niños y las niñas puedan:

- relacionar diversos procedimientos con los algoritmos de la suma y la resta,
- construir un repertorio de sumas y restas,
- elegir el recurso más adecuado en función del cálculo,
- estimar y controlar resultados.

La enseñanza del cálculo mental no pretende reemplazar al cálculo algorítmico. Los algoritmos tienen la ventaja de poder ser aplicados en todos los casos y funcionar correctamente; pero a veces, en función de la situación a resolver es más adecuada la utilización de otra estrategia de cálculo.

2. Secuencia para la enseñanza de las operaciones en tercer año

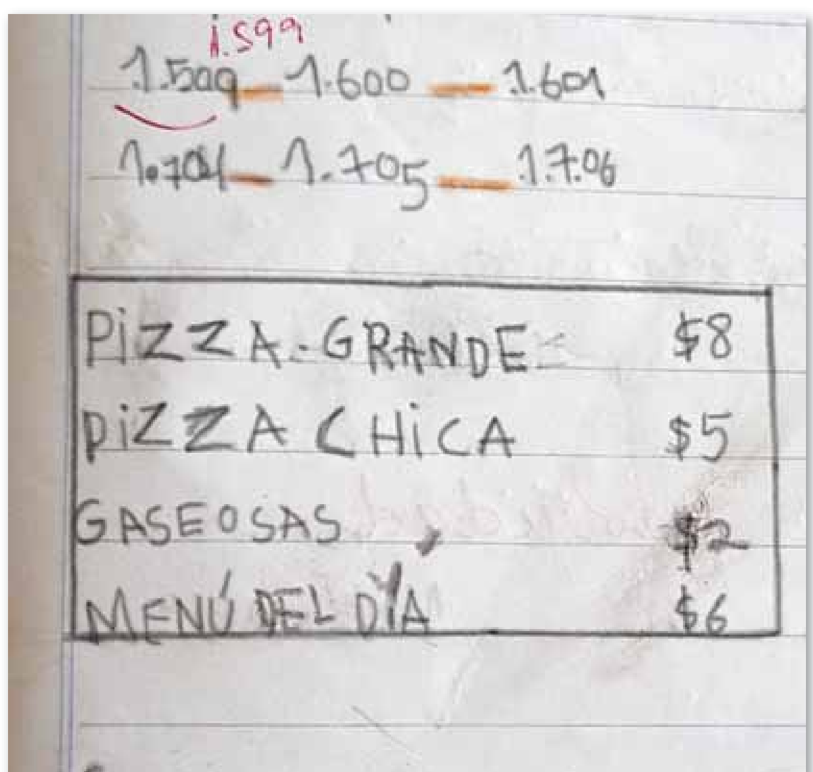
Este apartado presenta una propuesta de enseñanza que desarrolla tareas sobre contenidos de número y operaciones, en especial sobre las operaciones de suma, resta y multiplicación. Se trata de una secuencia, que intenta avanzar en la complejidad de las situaciones desde lo numérico, los distintos tipos de enunciados y los procedimientos de cálculo (desde estrategias de cálculo mental hacia el cálculo algorítmico). Se sugiere a los docentes dedicar a este trabajo aproximadamente dos meses de las clases de Matemática

Los niños y las niñas logran construir el sentido de las operaciones cuando aprenden a reconocer cuál es el conjunto de problemas que se resuelven con dicha operación. Progresivamente deberían poder:

- reconocer y resolver nuevos tipos de problemas de complejidad creciente,
- ampliar los recursos de cálculo que utilizan y
- sistematizar nuevos conocimientos sobre las propiedades de la operación.

2.1. Sugerencias para el desarrollo de la secuencia

- Si es necesario, en función del grupo, agregar “situaciones de refuerzo” relacionadas con alguna actividad especifica.
- Complejizar las situaciones planteadas desde lo numérico.
- Para las situaciones que impliquen el uso del dinero, utilizar billetes y monedas recortables.
- Se pueden presentar carteles como si fuesen respuestas (o soluciones) de otros compañeros y compañeras, tanto correctas como incorrectas, que sirvan como disparadores para la discusión y evaluación de otras estrategias (que no hayan aparecido con los aportes de los niños y las niñas).
- Para continuar avanzando en el tratamiento de lo numérico, retomando lo trabajado en primero y segundo año, armar listas de precios o ponerlos en los artículos correspondientes, hacer las facturas, inventariar la “mercadería” existente, fabricar talonarios para dar turno, identificar el precio de los productos que se quieren comprar, interpretar las otras cifras que aparecen en los envases, etc.
- Para el avance en los procedimientos de cálculo, resulta necesario el análisis y la discusión colectiva de las distintas estrategias que utilizan los niños y las niñas para resolver los problemas.



- En la secuencia, no se indica si la actividad debe trabajarse en forma individual o grupal. Es conveniente que lo decida el docente en función de las características del grupo y de las necesidades en relación con el avance del conocimiento matemático. Pero esto no significa que todas las actividades deben hacerse grupalmente o individualmente. Es necesario equilibrar la presencia de ambas en pos del debate matemático colectivo y la reflexión individual, indispensables para el aprendizaje de los conceptos matemáticos.
- Se puede complementar esta secuencia con la incorporación de algunos juegos y actividades para el tratamiento de la numeración, como se sugiere en **Todos pueden aprender. Matemática en 2º.**

2.2. Situaciones problemáticas

1

Resolver las siguientes cuentas de suma:

$$\begin{array}{r} 512 \\ +\,102 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 453 \\ +\,375 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 351 \\ +\,294 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 642 \\ +\,321 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 806 \\ +\,450 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 307 \\ +\,624 \\ \hline \end{array}$$

2

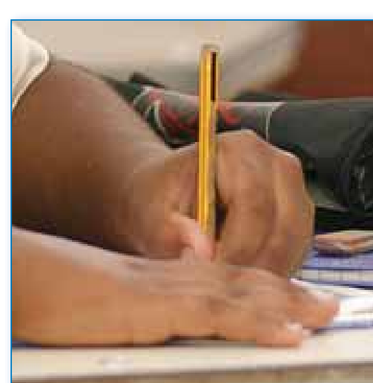
En las siguientes sumas se borraron algunos números. Completar:

$$\begin{array}{r} \square\,3\,5 \\ +\,6\,\square\,\square \\ \hline 8\,8\,8 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 4\,5\,3 \\ +\,\square\,7\,\square \\ \hline 9\,\square\,5 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 3\,5\,1 \\ +\,\square\,\square\,\square \\ \hline 5\,0\,7 \end{array}$$

3

José, el verdulero, anotó en una hoja el movimiento del lunes. Armó la siguiente tabla, pero se le borraron algunos datos.

Escriban los números que se borraron:



MERCADERÍA	TENGO AL ABRIR POR LA MAÑANA	VENDÍ DURANTE EL DÍA	TENGO AL CERRAR POR LA TARDE
Tomates	40 kg	26 kg	14 kg
Zapallitos	65 kg	42 kg	
Cebolla		51 kg	39 kg
Zanahoria	70 kg		18 kg
Papa		62 kg	58 kg

4 Completar las tablas:

LA SUMA DA 100	
30	70
50	
	80
60	
35	
	55
19	
42	

LA SUMA DA 1.000	
100	
200	
300	
	500
	800
350	
	850
890	

5

Resolver las siguientes restas y escribir al lado la suma que te ayudó a resolverla. Completamos la primera como ejemplo:

1. 100 – 40 = 60 40 + 60 = 100
2. 80 – 50 =
3. 90 – 40 =
4. 120 – 20 =
5. 480 – 70 =
6. 700 – 300 =
7. 900 – 400 =
8. 1000 – 600 =

6

Rodear con un círculo el número elegido:

Está entre el 300 y 400	160	240	390	430	550
Es más grande que 650 y termina con 4	254	406	584	604	744
Está entre el 250 y el 400 y no termina con 9	195	289	349	403	458

7

Escribir los números de 10 en 10:

Desde 60 hasta 110

Desde 180 hasta 250

Desde 150 hasta 80

Desde 360 hasta 300

Desde 430 hasta 360

8

Resolver los siguientes problemas; escribir los cálculos y las respuestas:

Julián junta figuritas en un álbum.

a. Ya pegó 54 y le faltan 38. ¿Cuántas figuritas entran en el álbum?

b. La tía le regala a Julián 8 paquetes con 5 figuritas cada uno. ¿Cuántas figuritas le regala?

c. El hermanito le rompe algunos paquetes con figuritas. En total le rompe 20 figuritas. ¿Cuántos paquetes le rompió?

9

Resolver los siguientes problemas; escribir los cálculos y las respuestas:

Los alumnos del primer ciclo van a salir de excursión.

a. En 1er año hay 16 niñas y 14 niños; en 2do hay 15 niñas y 18 niños; en 3ro hay 13 niñas y 17 niños. ¿Cuántos alumnos hay en el primer ciclo?

b. A la excursión van todos los alumnos, las 3 maestras y la directora: ¿Cuántas personas van?

c. Los micros que los van a llevar tienen 49 asientos cada uno. ¿Cuántos micros se necesitarán para que todos vayan sentados?

d. Los varones llevan 1 litro de gaseosa cada uno. ¿Cuántos litros de gaseosa llevan en total?

e. Las niñas llevan 3 sandwiches cada una. ¿Cuántos sandwiches llevan en total?

10

Resolver los siguientes problemas; escribir los cálculos y las respuestas:

En la biblioteca de la escuela los libros están guardados en tres armarios.

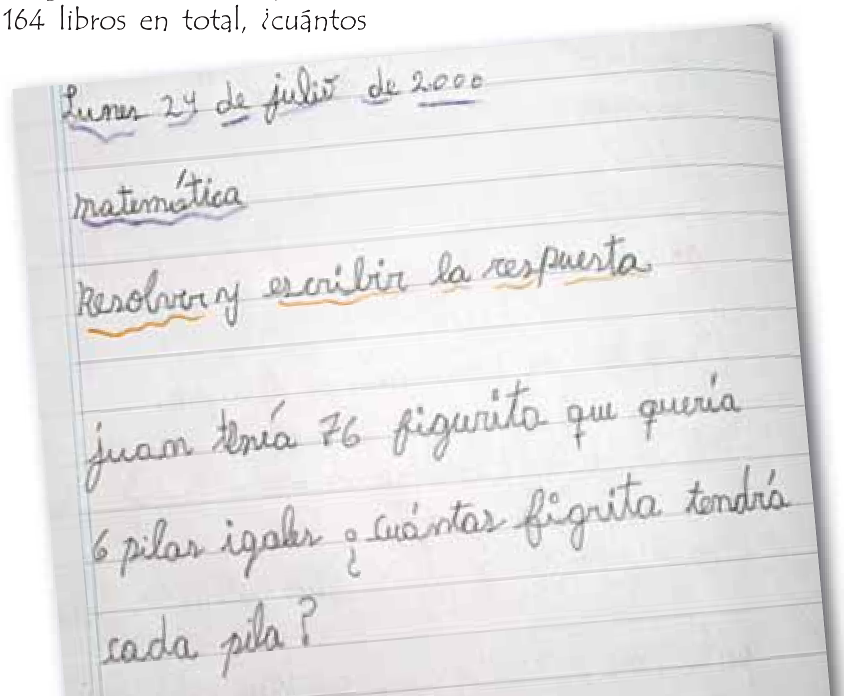
a. Los libros de cuentos están colocados en uno de los armarios. Ocupan 3 estantes. En cada estante hay 7 libros. ¿Cuántos libros de cuentos hay en la biblioteca?

b. El lunes la Asociación Cooperadora donó a la biblioteca 10 libros de cuentos.

c. En el armario donde están los libros de cuentos hay en total 84 libros. ¿Cuántos no son de cuentos? Si en cada estante hay 7 libros, ¿cuántos estantes tiene el armario?

d. En el armario donde se guardan los diccionarios y enciclopedias, hay 34 libros. En el tercer armario, se guardan los libros para los maestros. Si en la biblioteca hay 164 libros en total, ¿cuántos libros hay para los maestros?

e. El martes los niños y las niñas de tercero pidieron prestados 5 libros para leer en clase. ¿Cuántos libros de cuentos quedaron en la biblioteca?



11

- Armar 6 números de 4 cifras con:

4	7	0	1

Ordenarlos de menor a mayor.

- Con las cifras:

2	9	3	5

armar el número más chico y el número más grande que puedas.

Comparen los números que armó cada uno.
¿Cómo sabemos que un número es más grande que otro?
¿Cómo sabemos que un número es más chico que otro?

12

Escribir los números de 100 en 100:

Desde 800 hasta 1.500
Desde 3.600 hasta 4.200
Desde 1.100 hasta 600
Desde 6.800 hasta 5.900

13

Resolver los siguientes problemas y escribir las respuestas:

La escuela "Josefina Siglo" cumple 100 años. Los alumnos y las alumnas del primer ciclo y el segundo ciclo se ocupan de organizar la fiesta del Centenario.

Los alumnos y las alumnas de 6° año se encargan de la comida del kiosco.

a. La escuela tiene 196 alumnos y alumnas. Le quieren regalar un alfajor a cada uno. Los alfajores vienen en cajas de 30 alfajores. ¿Cuántas cajas necesitan? ¿Cuántos alfajores les van a quedar?

b. Las mamás van a preparar 12 docenas de empanadas. ¿Cuántas empanadas van a faltar?

c. Compran las gaseosas en cajones. En cada cajón hay 6 botellas. Con una botella de gaseosa llenan 6 vasos. ¿Cuántos vasos llenan con un cajón de botellas? ¿Cuántos cajones necesitan para darle un vaso a cada alumno de la escuela?

Los alumnos y las alumnas de 4° y 5° año se encargan de la decoración de la escuela.

a. Hacen las guirnaldas ellos mismos. Compran 15 hojas de papel crepé y arman 3 guirnaldas con cada una. ¿Cuántas guirnaldas hacen?

b. Ponen 4 guirnaldas en cada una de las 6 aulas y 3 en la dirección. El resto de las guirnaldas, las ponen en el patio. ¿Cuántas guirnaldas colocan en el patio de la escuela?

c. Se eligen cinco dibujos por año para mostrar en esta fiesta. ¿Cuántos dibujos se muestran?

d. Les dan a los alumnos y las alumnas de 4° año los globos desinflados. Hay 21 alumnos y alumnas. Cada uno infla 5 globos. Quedaron sin inflar 15 globos. ¿Cuántos globos había?

e. En el patio ponen las sillas para los padres. Traen las 42 sillas del depósito, sacan 2 sillas de cada aula de los 6 años, 4 sillas que hay en la dirección y alquilan 80 sillas. ¿Cuántas personas se van a poder sentar en la fiesta?

Los alumnos y las alumnas de 3° año se encargan de preparar la recepción de los invitados. Le van a dar a cada uno un folleto con la historia de la Escuela.

a. Encargaron 500 fotocopias. Trece salieron manchadas. ¿Cuántos folletos fotocopiados pueden repartir?

b. Al terminar la fiesta, les quedaron 180 folletos. ¿Cuántos entregaron?

c. Deciden repartir los 180 folletos al día siguiente en la puerta de la escuela. Seis niños los van a repartir. Si cada uno de ellos toma la misma cantidad de folletos, ¿cuántos tendrá cada uno?

14 Completar los siguientes cálculos:

1.800 + ☐ = 2.000

1.500 + ☐ = 3.000

2.700 + ☐ = 4.000

3.300 + ☐ = 5.000

7.600 + ☐ = 9.000

¿Cómo hiciste para completarlas?

- Más cálculos:

1.300 + 800 =

2.800 + 400 =

3.500 + 700 =

3.500 – 700 =

4.600 + 600 =

5.300 – 800 =

15 Completar con los números que faltan:

	LE AGREGO	QUEDAN
	120	
	220	
567	320	
	420	
	520	
		1.600
		2.600
780		3.600
		4.600
		5.600
	450	
		2.894
2.344	650	
		3.094
	850	

16

Completar el circuito

Siempre se agrega o se quita 10, 100 o 1000.

SALIDA	870	+10		-100	
					1.780
LLEGADA	1.690				2.780
					-100
-10					
700					2.690
					2.590
+100			+10		-1.000

17

El sábado 28 fue un día de sol. En la plaza había 13 varones jugando a la pelota y 7 niñas jugando con una soga. En las hamacas había 5 niñas y 3 varones. Los 6 abuelos que jugaban a las cartas estaban muy entretenidos y las 9 mamás charlaban. Además, habían ido algunos papás. Había en total, 19 personas grandes.

Escribir las respuestas a las siguientes preguntas:

a. ¿Cuántos niños y niñas había en total en la plaza?

b. ¿Cuántos varones jugaban en la plaza?

c. ¿Cuántos papás habían ido a la plaza?

18

Marquen los cálculos que puedan utilizar para resolver cada uno de los siguientes problemas:

a. A José le falta pegar 4 figuritas en 3 páginas del álbum. El resto está completo. ¿Cuántas figuritas le faltan?

- [ ] 4 + 3
- [ ] 4 – 3
- [ ] 4 x 3

b. Martín cumple 9 años y a su fiesta van 6 varones y 5 mujeres. ¿Cuántos invitados tiene?

- [ ] 9 + 6 + 5
- [ ] 9 – 6
- [ ] 6 + 5
- [ ] 6 x 5

c. Adela fue a la librería. Pagó con 10 pesos y le dieron 4 pesos de vuelto. Compró 2 lápices y 3 cuadernos. ¿Cuánto gastó?

- [ ] 2 + 3
- [ ] 10 + 4 + 2 + 3
- [ ] 10 – 4
- [ ] 10 x 4
- [ ] 2 x 3

d. Cuatro niños subieron al colectivo 67 y pagaron el boleto escolar de 5 centavos cada uno. ¿Cuánto pagaron entre todos?

- [ ] 67 + 5
- [ ] 67 x 5
- [ ] 4 + 5
- [ ] 4 x 5

e. Juan cumple años. La mamá se lo quiere festejar con una visita al parque. Para llevar a los niños usa su auto y el de sus 5 hermanas. En cada auto hay 4 lugares y pueden ir 3 niños. ¿Cuántos niños van al parque?

- [ ] 5 + 4 + 3
- [ ] 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3
- [ ] 5 x 3
- [ ] 6 x 3
- [ ] 3 + 3 + 3 + 3
- [ ] 5 + 3
- [ ] 6 + 3

19

Inventen problemas que se puedan resolver con los siguientes cálculos:

a. 14 + 14 + 14 + 14 + 14 + 14

b. 4 x 5

c. 2 x 3 + 46

d. 100 – 86

e. 3 x 4 + 2 x 5

f. 59 – 8 – 4 – 1

g. 30 – 5 – 5 – 5 – 5 – 5 – 5

20

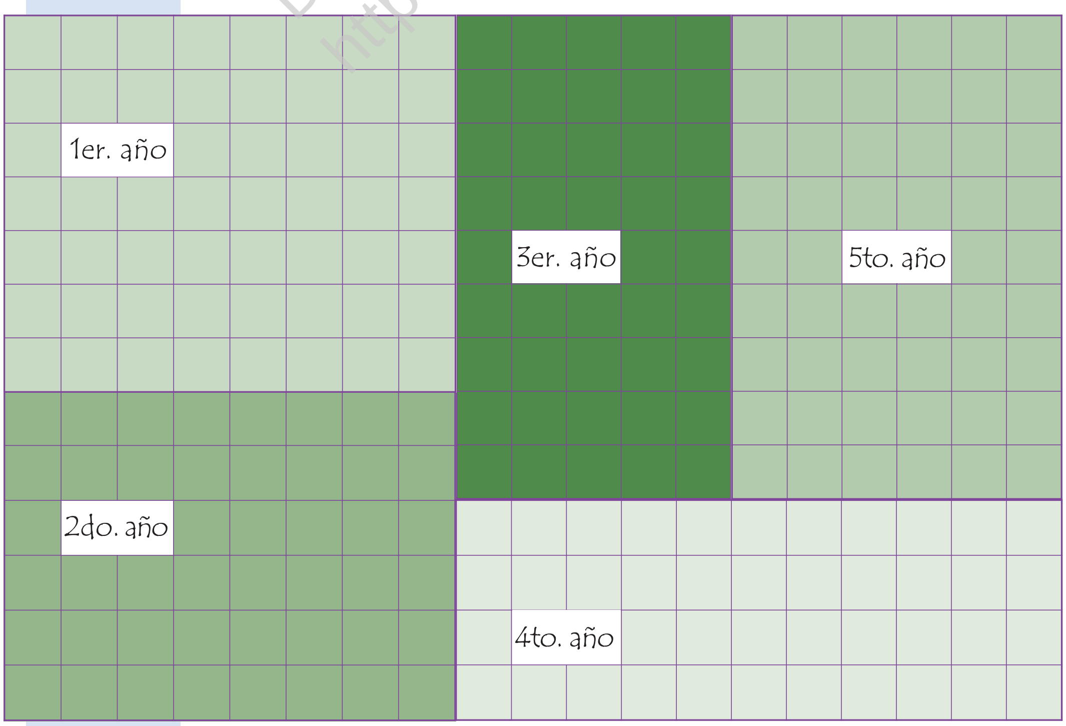
En cada enunciado, pensar y escribir por lo menos una pregunta que se pueda contestar a partir de los datos, completando el problema. Resolver y escribir la respuesta.

- María llevó caramelos a la escuela. Le dio 5 a cada una de sus 8 amigas y le quedaron 15.
- Cuando el tren llegó a la estación tenía 145 pasajeros. Bajaron 26 pasajeros y subieron 35.
- La entrada al circo cuesta 8 pesos. Los hermanos Gómez son 4 y los primos son 6.
- La mamá de Belén compra una rosca que cuesta $4 y galletitas. Paga con $10 y le dan $3 de vuelto.

21

Resolver el siguiente problema y escribir la respuesta.

En la escuela van a hacer una exposición de dibujos en una pared del patio.



1. ¿Cuántos dibujos va a exponer cada año?
2. ¿Cuántos dibujos va a exponer la escuela?
3. ¿Cuántos dibujos va a haber de primer ciclo?
4. ¿Qué año va a exponer más dibujos?
5. ¿Y qué año va a exponer menos dibujos?

22 Colocar **>**, **<** o **=** según corresponda:

3.700 …….. 3.000 + 700

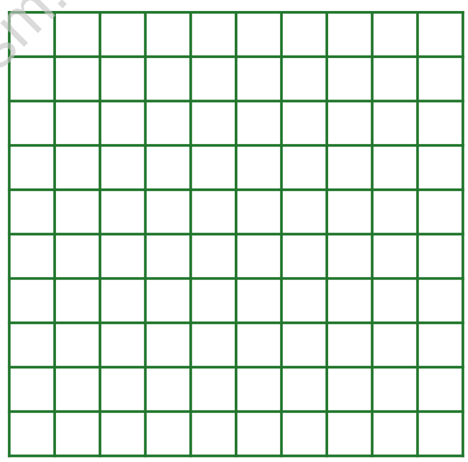
800 + 1.200 …….. 3.000

3.300 + 400 …….. 4.000

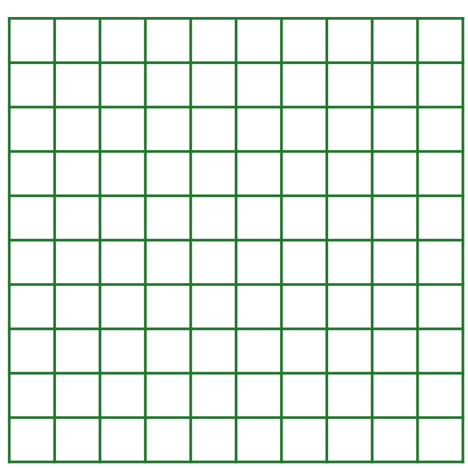
4.500…….. 2.300 + 2.200

2.100 + 400…….. 2.300 + 700

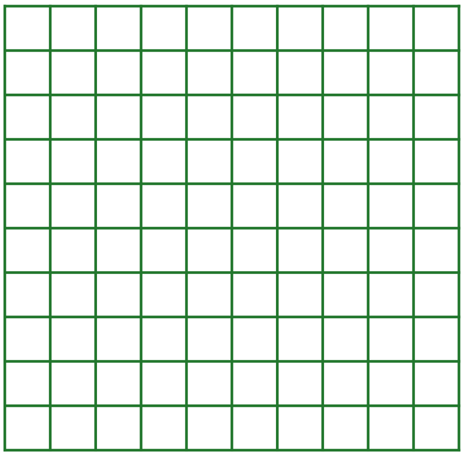
23 Pinten rectángulos que tengan la cantidad de cuadraditos que está escrita al lado. Escriban con una multiplicación el número de cuadraditos que pintaron en cada uno.



20



36



40

Comparar en sus rectángulos con los de otros compañeros y compañeras.

24

En el kiosco de la escuela se venden caramelos en bolsitas. Cada bolsita cuesta 2 pesos y tiene 25 caramelos.

Completar la tabla:

NÚMERO DE BOLSITAS	CANTIDAD DE CARAMELOS
1	25
2	
3	
4	
5	
NÚMERO DE BOLSITAS	PRECIO EN PESOS
1	2
2	
3	
4	
5	

Resolver y escribir las respuestas:

a. Julián quiere comprar 3 bolsitas. Tiene $5. ¿Cuánto dinero le sobra o le falta?

b. La maestra de tercero le quiere regalar 3 caramelos a cada uno de sus 30 alumnos y alumnas. ¿Cuántas bolsitas tiene que comprar? ¿Cuántos caramelos le sobran?

c. María gasta $6 en caramelos. ¿Cuántos caramelos compra?

25

Inventar una situación a partir de cada una de las siguientes tablas:

Tabla A

NÚMERO DE CHOCOLATES	CANTIDAD DE BARRITAS
1	7
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Tabla B

NÚMERO DE MESAS	CANTIDAD DE VASOS
1	6
2	
3	
4	
5	

Tabla C

NÚMERO DE ESTANTES	CANTIDAD DE LIBROS
1	18
2	
3	
4	
5	

Tabla D

NÚMERO DE DÍAS	CANTIDAD DE HORAS
1	24
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

26

Resolver, escribir los cálculos y las respuestas. Comparar la forma de resolverlos con los compañeros y compañeras.

a. Lucía tiene 48 caramelos y le quiere dar 6 a cada una de sus amigas. ¿A cuántas amigas les puede dar caramelos?

b. La maestra preparó 35 guirnaldas y las quiere repartir por igual en 7 aulas. ¿Cuántas guirnaldas pone en cada aula?

c. En la fiesta de cumpleaños del abuelo ponen 63 vasos en 9 mesitas. En cada mesita ponen la misma cantidad de vasos. ¿Cuántos vasos hay en cada mesita?

27

Completar la tabla:

TENÍA	LE AGREGO	ME QUEDA
50	30	80
156	250	
200		350
1.020		1.300
	550	2.000
4.600	600	
	1.300	3.500
5.300		8.300

3. Sugerencias para la enseñanza de la división

Para que los niños y las niñas tengan la oportunidad de resolver problemas, y así construir el sentido de las operaciones, es importante presentarles distintos tipos de enunciados que les permitan pensar cada operación a partir de diferentes significados y que favorezcan la construcción de recursos de cálculo y de distintas formas de representación.

Seguramente los docentes tendrán muchas inquietudes respecto de la enseñanza y el aprendizaje de la división, que en este apartado se intentarán abordar, como por ejemplo: ***¿Cuándo enseñamos el algoritmo de la división? ¿Qué aspectos de la división debemos trabajar en cada año del primer ciclo? ¿Cuáles son los diferentes tipos de problemas que debemos trabajar en el ciclo?***

Se considera que la construcción del sentido de la división se logra cuando los niños y las niñas reconocen cuál es el conjunto de problemas que se resuelven con dicha operación. Progresivamente, deberían poder reconocer y resolver nuevos tipos de problemas, de mayor complejidad, ampliar los recursos de cálculo que utilizan y sistematizar nuevos conocimientos sobre las propiedades de la operación.

Aun cuando los niños y las niñas de primer año no hayan aprendido "la cuenta de dividir" pueden movilizar recursos para resolver problemas "de división".

Por ejemplo, analicemos el siguiente problema:

Laura quiere repartir 15 figuritas en partes iguales entre sus tres amigas.¿Cuántas les dará ?

Los niños y las niñas de primero no reconocen que este problema puede resolverse con la operación 15 ÷ 3. No tienen una estrategia experta. Sin embargo, pueden generar una respuesta, pueden resolverlo utilizando otros procedimientos a partir de lo que saben.

Algunas estrategias pueden ser las siguientes:

- Utilizar algún tipo de material (por ejemplo tapitas o palitos) para distribuir y luego contar.
- Representar gráficamente las figuritas y las amigas, y repartir de 1 en 1 las figuritas entre las tres niñas. Luego cuentan las figuritas de cada niña.
- Probar con distintas sumas sucesivas hasta obtener la conveniente: 5 + 5 + 5.
- Restar a 15 un número varias veces hasta determinar que es el 5.
- Presentar una solución incorrecta: 15 + 3.

El objetivo de plantear estas situaciones a niños y niñas que aún no conocen el algoritmo de la división es realizar un trabajo colectivo de análisis y reflexión. Luego de la resolución, tanto individual como grupal, se comparan los resultados y los procedimientos. La comparación de los distintos procedimientos y el análisis de los posibles errores en la resolución de un problema les permitirá avanzar en la comprensión de los enunciados y en las estrategias de resolución. Y progresivamente en la comprensión de la operación.

Entre todos se puede analizar:

¿Por qué 15 + 3 no es un cálculo que permita averiguar la respuesta a este problema?

Se les puede proponer a los niños y las niñas que inventen y expresen oralmente problemas para 15 + 3 y que los comparen con el problema resuelto, que se puede resolver con una suma , pero que la suma es: 5 + 5 + 5 y no 15 + 3. Y entonces podrán comprobar que **no siempre** se suman los números escritos en el enunciado.

Es importante que los niños y las niñas desde primer año resuelvan **problemas que involucren las distintas operaciones** y no restringir el trabajo a la resolución de situaciones para las cuales conocen la operación.

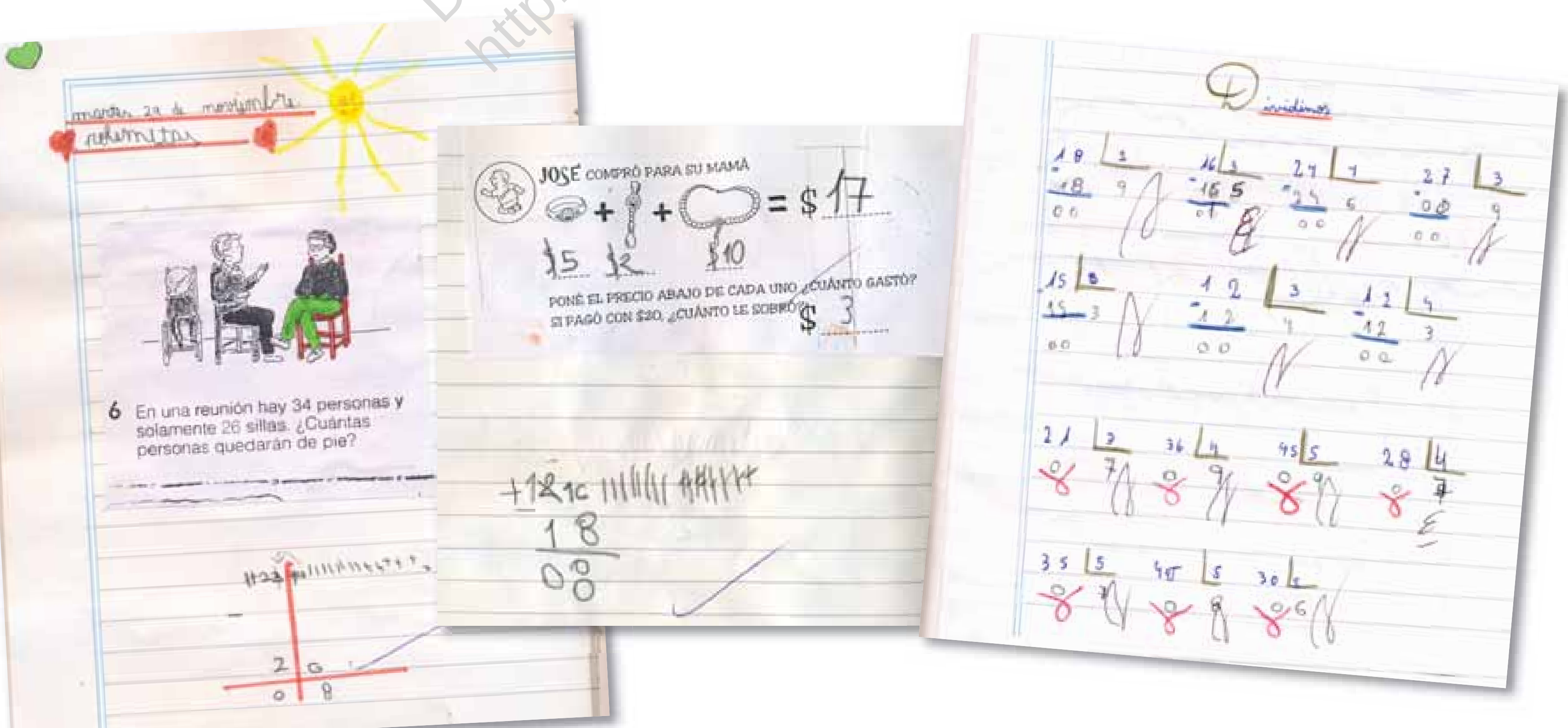
Además, la resolución de este tipo de situaciones les permitirá dar "los primeros pasos" para la comprensión de un nuevo tipo de problemas, en este caso los de **reparto.**

La intención es que comiencen a establecer los puntos de contacto y las diferencias entre los "problemas de suma", los "problemas de resta", los "problemas de multiplicación" y los "problemas de división".

También se pueden comparar los diversos procedimientos correctos que aparecen en la clase, qué aspectos tienen en común, cuáles son más económicos.

Luego de varias clases en las que se realice este tipo de trabajo, los niños y las niñas pueden comenzar a utilizar **procedimientos más económicos:** para algunos ya no será necesario dibujar y repartir cada una de las figuritas; para otros será posible establecer un cálculo con una serie sucesiva de restas.

En primer año, resolverán problemas de reparto a través del conteo, del reparto 1 a 1, de sumas y de restas. En segundo año, se incorporarán también situaciones de partición. Y en tercero, se avanzará en el algoritmo de la división.



3.1. ¿Qué tipos de problemas se trabajarán?

Para caracterizar la relación multiplicativa se distinguen fundamentalmente dos formas: los de isomorfismo de medidas (proporcionalidad) y los de producto de medidas. Y en ambas categorías distinguimos dos clases de problemas, los de multiplicación y los de división. De los primeros nos ocupamos anteriormente. Ahora analizaremos las clases de **problemas de división:**

Problemas de proporcionalidad, son los que habitualmente se trabajan y los que ponen en juego una relación entre cuatro cantidades. Por ejemplo:

1. Mariela compró 5 revistas iguales y todas costaron $35. ¿Cuál es el precio de una revista?
2. Mariela compró revistas a $7 cada una. Pagó $35. ¿Cuántas revistas compró?

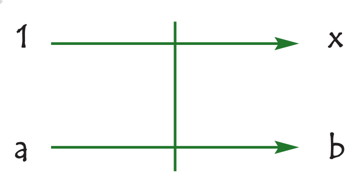
Este problema involucra un problema de proporcionalidad entre revistas y precio. Es posible representar la relación ("al doble de revistas el doble de precio", "al triple de revistas el triple de precio") a través de una tabla para analizar sus propiedades ("si se suman el precio de 1 revista con el de 2 revistas, se obtiene el precio de 3 revistas").

$7 es el valor de la unidad. A partir de $7 se puede calcular el valor de cualquier cantidad de revistas realizando una multiplicación (por ejemplo, para 3 revistas: 3 x 7). En el problema 1, los niños y las niñas buscarán, por ejemplo, por cuánto deben multiplicar a 5 para obtener 35. Y en el problema 2, posiblemente sumen 5 veces 7 hasta llegar a 35.

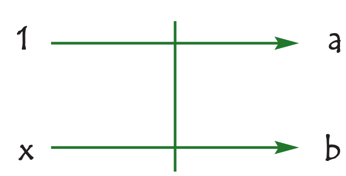
En el primer caso, hay que buscar el valor unitario, conociendo la relación funcional entre dos magnitudes de naturaleza diferente. En el otro caso, el valor unitario está dado y es necesario determinar el número de unidades del primer tipo que corresponde a una magnitud dada del segundo tipo.

A continuación se presentan los esquemas correspondientes, señalando la incógnita con "x" y los datos con "a" y "b":

Búsqueda del valor unitario:

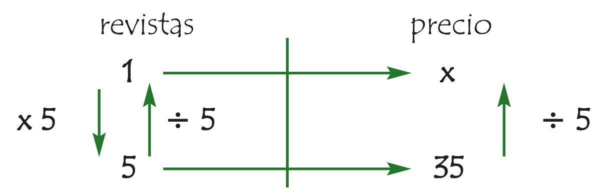


Búsqueda de la cantidad de unidades:



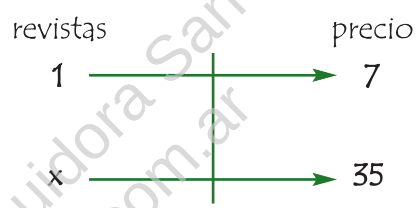
En el caso que nos ocupa los esquemas serían los siguientes:

Búsqueda del valor unitario:



El operador ÷ 5 es un operador inverso del operador x 5 que hace pasar de una revista a 5 revistas.

Búsqueda de la cantidad de unidades:



Se dividen 35 pesos por 7 pesos para encontrar x revistas. La operación ÷ 7 es una función inversa de la operación directa: x 7.

Como podemos observar, estos problemas entrañan diferentes complejidades desde lo matemático. Cada clase se divide a su vez en otras subclases, que también involucran diversos grados de dificultad al ser trabajados con los niños y las niñas, en función de si las cantidades involucradas son números enteros pequeños, o números enteros grandes; si el valor unitario es decimal o inferior a 1; etc.

Problemas que involucran producto de medidas, que plantean una relación ternaria entre tres cantidades, de las cuales una es el producto de las otras dos, tanto en el plano numérico como en el plano dimensional.

En situaciones de división, la tarea es encontrar una de las medidas elementales cuando se conoce la otra, y la medida producto. Es el caso típico de una situación que involucra una organización rectangular (este tipo de problemas se analiza también para pensar en la enseñanza de la multiplicación):

1. En un sector del teatro hay 48 butacas. Si hay 12 butacas por fila, ¿cuántas filas hay?

En este caso estamos ante una organización espacial de filas y columnas, y al igual que los casos anteriores está involucrada la búsqueda de un producto:

48 butacas = 12 butacas / fila x X filas

El siguiente ejemplo representa una combinación de diferentes colecciones (también analizado para el caso de la multiplicación):

2. Cambiando solamente las especias o tipo de carne utilizada, un cocinero puede hacer 15 salsas diferentes. Tiene tres tipos de carnes, ¿cuántas especias diferentes necesitará?

   15 salsas = 3 tipos de carne x X especias

Estos últimos ejemplos nos permiten ver claramente que las relaciones multiplicativas se prestan, no sólo a un conjunto de composiciones numéricas (divisiones, multiplicaciones y reglas de tres), sino también a composiciones sobre las dimensiones.

Se presentan a continuación otros tipos de problemas enmarcados en los anteriores, que significan diversos aspectos de la división que no pueden descuidarse para la construcción del sentido de esta operación,

Problemas de reparto o partición

Analicemos los siguientes ejemplos:

1. Analía quiere repartir 15 lápices entre sus 3 amigos en partes iguales. ¿Cuántos les dará a cada uno?
2. Analía tiene 15 lápices, y quiere poner en cada cartuchera 3. ¿Cuántas cartucheras necesitará?

La operación que resuelve ambos problemas es la misma: 15 ÷ 3, pero el significado involucrado en cada uno es diferente. En el primero se conoce la cantidad de partes (3 amigos) y se necesita averiguar el valor de cada parte (cuántos lápices para cada amigo). “Divido lápices por amigos”.

En el segundo caso, en cambio, se conoce el valor de cada parte (cuántos lápices para cada amigo) y se necesita averiguar en cuántas partes se puede dividir el conjunto de 15 lápices. “Divido lápices por lápices”.

Problemas con cantidades continuas o discretas

Por ejemplo, en las situaciones de reparto no es lo mismo repartir 16 alfajores entre 3 niños, que repartir 16 figuritas entre 3 niños. En ambas situaciones el resto que obtenemos, luego de hacer 16 ÷ 3, es el mismo: 1, pero en el primer caso el alfajor que resta también se puede “partir” y de este modo le correspondería 1/3 más de alfajor a cada niño; en el segundo la figurita que sobra no la puedo “partir”.

3.2. Algunos ejemplos de problemas para construir el sentido de la división

Repartos equitativos y no equitativos:

1. Marcela tiene 16 chupetines y quiere dárselos a sus 4 hijos. ¿Cuántos le dará a cada uno?
2. Martín tiene 15 figuritas y quiere repartirlas entre sus 5 amigos, dándole la misma cantidad a cada uno. ¿Cuántas figuritas les dará?

Cantidades continuas y discretas:

3. Lucas tiene 18 lápices y quiere repartirlos entre 4 amigos en partes iguales. ¿Cuál es la mayor cantidad de lápices que puede darle a cada uno?
4. Martín tiene 18 alfajores y quiere repartirlos entre sus 4 amigos en partes iguales. ¿Cuál es la mayor cantidad de alfajores que puede darle a cada uno?

Reparto y partición:

5. Mariana tiene 24 caramelos y quiere darle 4 a cada uno de sus amigos. ¿A cuántos amigos puede darles?
6. María tiene 18 revistas y quiere repartirlas en partes iguales entre sus tres amigos. ¿Cuántas les dará a cada uno?

Consideración del resto:

7. Se deben transportar 17 personas en autos. En cada uno sólo pueden entrar 4 personas. ¿Cuántos autos serán necesarios?

Los de proporcionalidad:

8. Mariela compró 4 cuadernos iguales y todas costaron $12. ¿Cuál es el precio de un cuaderno?

Los de distribuciones rectangulares:

9. En un aula hay 24 mesas. Si hay 4 mesas por fila. ¿Cuántas filas hay?

Otros buenos problemas:

10. ¿Cuántas cajas con capacidad para 6 bombones cada una pueden llenarse completamente con 40 bombones?
11. ¿Cuántas cajas de media docena se necesitan para acomodar 55 bombones?
12. ¿Cuántas cajas de una docena se necesitan para acomodar los mismos 55 bombones?
13. En la panadería envasan los panes para panchos de a 6 por bolsita. ¿Cuántas bolsitas se necesitan para envasar 60 panes? ¿Y 120 panes?
14. En la panadería cocinaron 96 facturas repartidas en 6 bandejas iguales. ¿Cuántas facturas acomodaron en cada una de las bandejas?

3.3. Diversos recursos de cálculo en tercer año

En tercer año, a partir de los problemas que resuelven los niños y las niñas, es altamente recomendable abordar nuevos recursos de cálculo. En primero y segundo utilizan diversos procedimientos como el dibujo y el reparto uno a uno (que usarán también al año siguiente), pero en tercero, por ejemplo, comenzarán a utilizar la multiplicación.

Cuando los niños y las niñas resuelven los primeros problemas de división aparecen diversos procedimientos. Por ejemplo, para la resolución del siguiente problema:

> *Joaquín tiene 26 caramelos y quiere repartirlos en partes iguales entre sus tres amigos. ¿Cuántas les dará a cada uno?*

Los niños y las niñas podrían utilizar procedimientos de reparto uno a uno; procedimientos en los que dibujan los 3 niños y prueban darle cierta cantidad a cada uno, por ejemplo 6 a cada uno, luego 1 más a cada uno, etc.; procedimientos en los que dibujan los 26 caramelos y los 3 niños, luego unen con flechas distribuyendo uno para cada uno; o utilizar el repertorio de productos conocidos, por ejemplo 6 x 3, 7x 3, 8 x 3.

Para hacer avanzar estos procedimientos es necesario que se revisen y comparen todos los procedimientos desarrollados. Y el docente debe favorecer la búsqueda de formas cada vez más económicas.

En particular, en tercer año se intentará que los niños y las niñas utilicen lo más rápidamente posible procedimientos de cálculo. Pero para lograrlo será necesario presentar nuevos problemas, como el siguiente que complejiza lo numérico, y entonces provoca la utilización de formas diferentes de resolución, avanzando sobre el conteo y la utilización de dibujos.

> *Joaquín tiene 360 figuritas y quiere repartirlas en partes iguales entre sus 12 amigos. ¿Cuántas les dará a cada uno?*

Algunos procedimientos posibles de los niños y las niñas podrían ser :

- 360 ÷ 3 = 120; 120 ÷ 4 = 30

  Se obtiene 1/4 de 1/3, es decir 1/12 de 360

- Considerar el 360 como 36 y dividirlo por 12 (resultado memorizado) y luego multiplicarlo por 10.

  36 ÷ 12 = 4

  4 x 10 = 40

- 360 es 300+ 60 entonces primero reparte 300 entre 12 y luego los 60 que quedan.

- Por tanteos

12 x 5 = 60	12 x 15 = 180
12 x 10 = 120	12 x 30 = 360

- Realizando sumas sucesivas y multiplicaciones combinadas

```
 12     ( 5 veces)
 12
 12
 12
 12
____
 60
```

2 x 60 = 120 (2 veces, o sea hasta acá, 10 veces)

```
 120
 120    (otras  10 veces)
 120    (otras  10 veces)
_____
 360
```

5 + 5 + 10 + 10 = 30 veces entra el 12 en el 360

Estos procedimientos de los niños y las niñas no son totalmente espontáneos, porque a partir de la discusión colectiva se provoca la utilización de recursos de cálculo específicos, aquellos que les permitirá avanzar hacia el algoritmo convencional de la división.

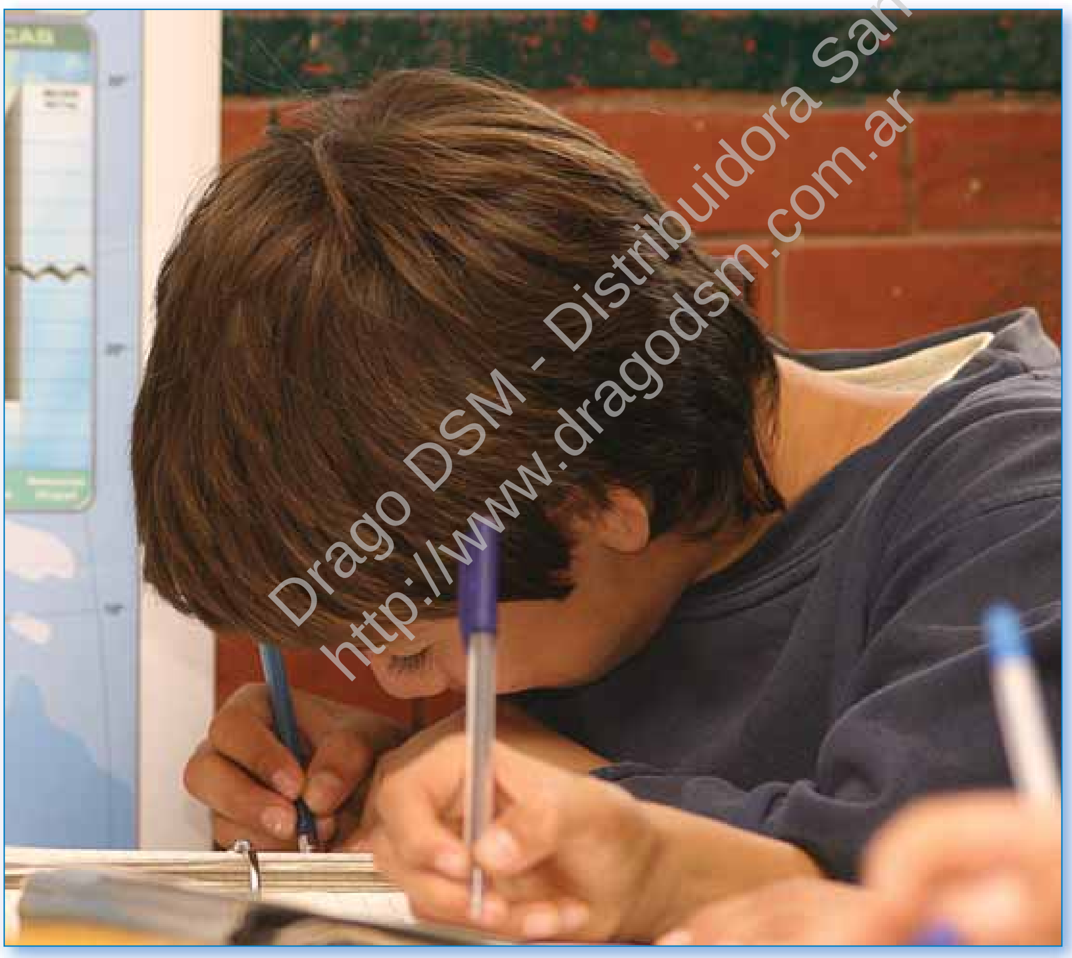
Pero antes de presentar el algoritmo convencional, conviene presentar un algoritmo intermedio, el algoritmo de Brosseau, un algoritmo que presenta más cálculos escritos y le permite a los niños controlar lo que hacen en cada paso. Por ejemplo:

```
  98   |_6_____________
 -  5 x 6
  30 <-- 5 + 5 + 5 + 1
 ____
  68
 -  5 x 6
  30
 ____
  38
 -  5 x 6
  30
 ____
   8
 -  1 x 6
   6
 ____
   2
```

Este algoritmo trabaja con la globalidad de los números (no los separa en unidades, decenas y centenas), lo cual permite tener una idea aproximada del cociente. En este algoritmo los niños y las niñas van repartiendo por partes. Al principio utilizan distintas multiplicaciones para la búsqueda del cociente; luego se les puede proponer que busquen el mayor factor posible para acortar la cuenta (en la cuenta anterior hacer, por ejemplo 10 x 6 = 60), y se les enseña a estimar la cantidad de cifras del cociente.

Finalmente, después de haber trabajado con los diversos procedimientos y el algoritmo de Brousseau, presentamos el algoritmo convencional, usando la escritura de la resta.

De todas maneras, en función del cálculo que se deba resolver, se utilizará un cálculo mental, el algoritmo de Brousseau, el convencional o cualquier otra estrategia que resulte más conveniente.



4. El trabajo conjunto en Lengua y Matemática

Si se analizan los principales libros de tercer año que publican las editoriales más conocidas, se encontrarán las lecturas que estos presentan a los alumnos y las alumnas para desarrollar temas de las diversas áreas curriculares. Se trata de **textos explicativos,** además de ejercitaciones y cuestionarios.

Como se señala en **Todos pueden aprender. Lengua en 3º**, en el tercer año es necesario **enseñar a leer el texto explicativo;** para ello es imprescindible el trabajo presencial, en clase, para aprender a comprenderlas.

Las lecturas narrativas, poéticas e instruccionales cuentan con un conocimiento discursivo existente en los alumnos y las alumnas puesto que ingresan a la escuela, aunque nadie les haya leído cuentos antes de dormir, habiendo experimentado relatos, chismes, cuentos de pueblo o de barrio, series de televisión; lo mismo sucede con canciones, coplas y tantanes; además, no hay niño o niña que no sepa qué es una receta de cocina. En cambio, los textos explicativos circulan en libros, manuales y enciclopedias, no se recitan en las esquinas ni en las reuniones familiares y por eso su comprensión es algo que hay que producir en la escuela.

En este apartado se propone a los docentes una secuencia de enseñanza para trabajar con sus alumnos y alumnas de tercer año sobre un texto de Matemática. Incluye actividades para llevar a cabo en las clases de Lengua.

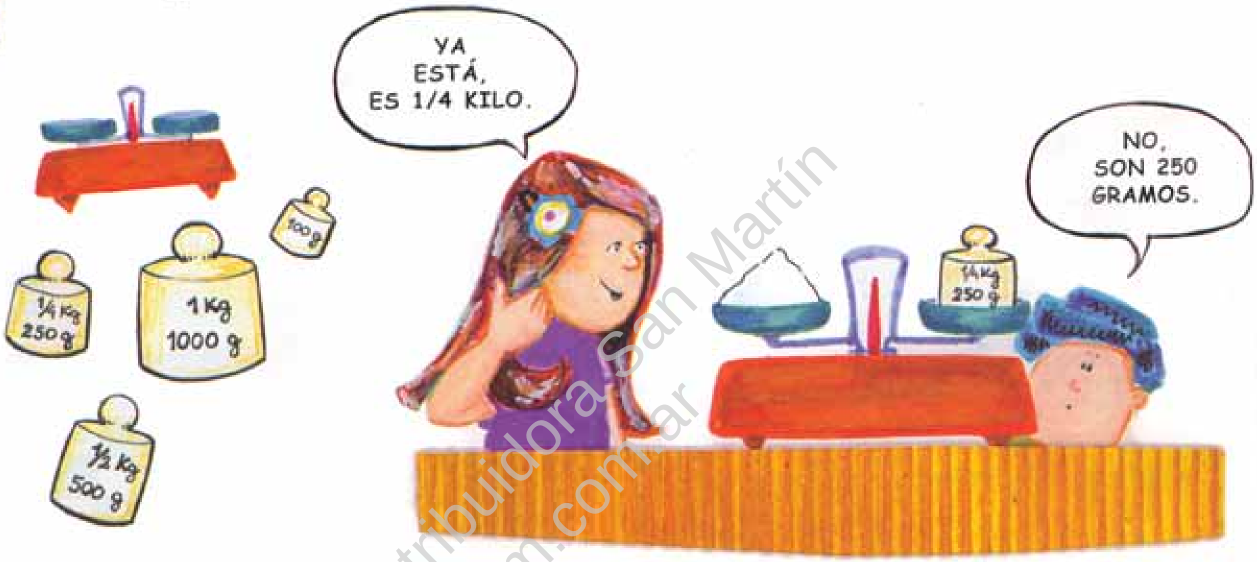
4.1. El texto explicativo en la alfabetización inicial: secuencia de lectura de un texto de Matemática

Las secuencias de trabajo de Matemática promueven fuertemente la reflexión, la discusión en clase, la comparación de resultados y procedimientos. Esta secuencia presenta, como modelo para los docentes, todas las posibilidades de lectura y escritura que plantea una página de un texto o "manual" de Matemática[1].

1 La secuencia de lectura de un texto de Matemática fue elaborada conjuntamente con las especialistas de Lengua: Sara Melgar y Marta Zamero.

PANQUEQUES Y OTRAS RECETAS

Baldomero y los chicos tuvieron que usar una balanza de la abuela, con pesas como las del dibujo, para pesar la cantidad de cada ingrediente de la receta. Las recetas indican algunas cantidades por su peso, en gramos o kilogramos.



- Escribí en orden, de mayor a menor, las cantidades de las pesas dibujadas. Discutí tu respuesta con tus compañeros.

- -

- Fijáte en las recetas qué cantidades son mayores, iguales o menores que un kilogramo.

Panqueques (para 1 docena)

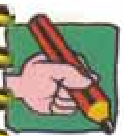
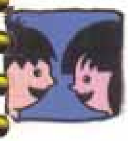
Ingredientes para la masa

1/4 kg de harina
1 huevo
1 cucharada de manteca derretida
1 cucharadita de sal
1 l de leche o agua
100 g de manteca

Puchero (para 10 personas)

Ingredientes

2 1/2 kg de falda
1/4 kg de cebolla
250 g de garbanzos
1 1/4 kg de papas
1/2 kg de batata
1 kg de zapallo
500 g de zanahoria
1 kg de repollo

• Hacé en tu cuaderno una tabla como la siguiente y escribí cada una de las cantidades de las dos recetas en la columna que corresponde.

más de 1 kilogramo	1 kilogramo	menos de 1 kilogramo
--------------	--------------	--------------
--------------	--------------	--------------

• Jugá a este juego que Baldomero les enseñó a Paco y a Martina.

Medir a ojo

Para jugar

Por cada grupo de cinco compañeros, hagan una lista de objetos que quieran pesar, por ejemplo: 2 manzanas, un par de zapatillas, etcétera. Vean cuál o cuáles puede conseguir cada uno.

Reglas del juego

Anoten los objetos en la columna correspondiente.
Pongan todos los objetos sobre una mesa junto a la balanza. Cada uno pese, sin que lo vean, el objeto que consiguió.
Luego, cada uno escriba, para cada objeto, si cree que pesará más, igual o menos que un kilogramo. Luego, el que pesó cada objeto dice su peso y todos ponen en el cuadro la cruz donde corresponde.

Gana

El que acertó más pesos.

Objeto	Creo que pesa			Pesa		
	1 kg	más	menos	1 kg	más	menos
2 manzanas						
1 par de zapatillas						

• Intercambien objetos con otros grupos y vuelvan a jugar.

Especialista en Matemática: Graciela Chemello. *La veredita 3*. Aique Buenos Aires, 1999.

TAREA 1

Exposición del docente y conversación

Foco: Escucha y activación de conocimientos previos

Antes de leer una página de manual como esta, el docente tendrá interés en introducir el tema de peso y medida. Puede presentar situaciones como las siguientes: ***"Me gustaría colocar esta biblioteca próxima al pizarrón, ¿es posible, hay suficiente espacio?" "No conocemos el peso de estos dos objetos, ¿cómo podemos saber cuál es el más pesado?"*** (En ambos casos intenta que los niños y las niñas encuentren alguna estrategia que les permita comparar las medidas indirectamente y directamente, y que surja la discusión en torno al uso de unidades convencionales y no convencionales).

Otra forma: ***¿Qué medimos con las balanzas: longitudes, pesos o capacidad? ¿Conocen otros tipos de balanzas? ¿Quiénes las usan? ¿Por qué las balanzas que se utilizan para pesar los bebés son diferentes de las que se utilizan en la farmacia? ¿Qué instrumentos utilizamos para medir longitudes y capacidades?*** (Estas preguntas pueden ser retomadas más adelante).

TAREA 2

Léxico

Foco: Vocabulario anterior a la lectura

La conversación guiada previa a la lectura activa los saberes de los niños y las niñas y permite hacer una lista de palabras clave en el pizarrón. Peso, pesar, quilogramo/kilogramo o quilo/kilo, gramo, balanza son palabras que conocen, pueden escribir y controlar su correcta escritura y pronunciación.

En el cuaderno

Palabras para leer (copian las palabras escritas en el pizarrón y revisan su correcta escritura).

En la clase de Lengua

Reflexionan sobre la familia de palabras de peso, pesar, pesa, pesado; sus usos contextuales: libro pesado, día pesado, persona pesada; le da pesar (algo)/algo lo apena…; su antónimo: pesado/liviano.

En cuanto a la ortografía: reflexionan acerca del uso de la K en español, que puede ser sustituida correctamente por QU en las pa-labras kilo/quilo; kiosco/quiosco.

TAREA 3

Exploración de paratexto

Foco: Observación de la página que se va a leer

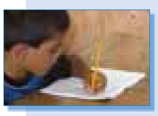
Esta página es particularmente rica en información y discursos variados: tiene título y subtítulo; presenta consignas con espacios para escribir las respuestas; dibujos que incluyen información escrita para observar atentamente; cuadros para llenar; un “efecto de realidad” que consiste en dos recetas de cocina manuscritas en letra cursiva, que simulan estar pegadas en la página; un diálogo entre dos personajes y un juego con sus correspondientes instrucciones. La exploración de la página debería permitir que los alumnos y las alumnas tomen su tiempo para observar, reconocer todos estos discursos y hablar sobre ellos.

TAREA 4

Lectura de título y subtítulo/s

Foco: Reformular para comprender

“PANQUEQUES Y OTRAS RECETAS” es un título que no informa sobre el contenido conceptual de la página, de manera que los alumnos y las alumnas deberían subtitular para explicitar el tema.



En el cuaderno

“Panqueques y otras recetas”. Pesar las cosas.
Medidas de peso.

TAREA 5

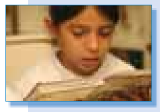
Lectura

Foco: Exploración de la información visual propia del párrafo

PANQUEQUES Y OTRAS RECETAS

Baldomero y los chicos tuvieron que usar una balanza de la abuela, con pesas como las del dibujo, para pesar la cantidad de cada ingrediente de la receta. Las recetas indican algunas cantidades por su peso, en gramos o kilogramos.

La página de manual de Matemática suele presentar un párrafo introductorio que tiene la finalidad de contextualizar las actividades que se presentan, vinculándolas con la vida cotidiana y adjudicándolas a personajes que acompañan la propuesta como figuras de identificación para los niños y las niñas que lo usan (en este caso: Baldomero, los chicos). Una vez ubicado el primer párrafo, realizan una actividad exploratoria similar a la que se presenta en la secuencia de trabajo con el texto de Ciencias Naturales en **Todos pueden aprender. Lengua en 3º**.



En el libro

Los alumnos y las alumnas reconocen el párrafo de introducción. Marcan las oraciones.

En la clase de Lengua

Repasan los signos que permiten identificar la oración (mayúscula y punto), la escritura del nombre propio con mayúscula (Baldomero) y el nombre común con minúscula (abuela).

TAREA 5.1.

Lectura del párrafo

Los niños y las niñas leen de a dos la primera oración y comentan entre ellos qué quiere decir lo que leyeron. El docente formula preguntas para alentarlos a la reformulación del texto fuente.

"tuvieron que usar una balanza de la abuela, con pesas como las del dibujo" Hay que ubicar el dibujo en la página para ver cómo son la balanza y las pesas. Preguntar: *¿Por qué "de la abuela"? ¿Qué otras balanzas hay? ¿Qué balanzas hay en el mercado? ¿Usan pesas?* Entre todos describen balanzas de los negocios actuales y las comparan con la de la abuela.

Una vez que quedó claro el sentido de la primera oración se pasa a la segunda.

El docente les pide que lean la segunda oración (nuevamente leen de a dos, comentan entre ellos qué quiere decir lo que leyeron) y subrayen la/s palabra/s que se repite/n en la segunda oración. ¿Qué agrega, informa la segunda oración que amplía la información de la primera?

La primera oración decía:

- Que las balanzas antiguas (de la abuela) tenían pesas.
- Que la balanza se usa para pesar la cantidad de los ingredientes de las recetas.

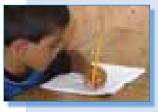
La segunda oración añade:

- Que las recetas indican cantidades por peso en gramos o quilogramos.

En la clase de Lengua

El docente les hace ver a los alumnos y las alumnas, ahora con ejemplos en Matemática, cómo los textos legibles distribuyen la información con recursos como la repetición de palabras o frases mediante la progresión temática.

Baldomero y los chicos tuvieron que usar una balanza de la abuela, con pesas como las del dibujo, para pesar la cantidad de cada ingrediente de la receta. Las recetas indican algunas cantidades por su peso, en gramos o kilogramos.



En el cuaderno

Los alumnos y las alumnas repasan lo que leyeron y formulan breves oraciones, oralmente y por escrito en el pizarrón primero y luego en el cuaderno, donde recuperan los conceptos.

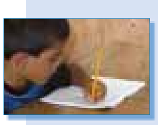
TAREA 5.2. Lectura del diálogo

Este diálogo expresa una de las dificultades de los alumnos y las alumnas: reconocer la identidad bajo formas diferentes. Será interesante que el docente les proponga que discutan y expliquen para resolver la controversia.

Los niños y las niñas del primer ciclo pueden resolver diferentes situaciones que impliquen mediciones de pesos usando unidades de medida no convencionales, convencionales, y equivalencias sencillas entre unidades y sus fracciones, por ejemplo: 1000 gramos = 1 kilogramo, 1/2 kilogramo = 500 gramos, etc. Recién en el segundo ciclo comienzan a establecer equivalencias entre distintas unidades.

La situación planteada, además del tratamiento de las escrituras equivalentes, permite poner en funcionamiento las primeras nociones de fracciones e introducir a los alumnos y las alumnas en las operaciones con medidas.

Desde la discusión: *¿Por qué es lo mismo 1/4 kilo que 250 gramos?* Es posible orientarlos hacia las equivalencias 1 kilogramo = 1000 gramos y 1/2 kilo = 500 gramos (más conocida por los niños y las niñas).



En el cuaderno

Quedan escritas las diferentes equivalencias encontradas.

TAREA 5.3. Lectura de consignas

> • Escribí en orden, de mayor a menor, las cantidades de las pesas dibujadas. Discutí tu respuesta con tus compañeros.

Una buena consigna indica claramente la acción que se ha de realizar por medio del verbo. Se puede pedir a los alumnos y las alumnas que lean la primera palabra "Escribí". Dejar que la lean solos. Preguntarles qué van a tener que hacer, dónde van a tener que escribir. Explicarles brevemente que acaban de buscar el verbo que indica la acción básica de la consigna. Luego este contenido se vuelve a trabajar en la clase de Lengua. Preguntar: ***¿Dónde dice qué cosa hay que escribir? Verificar que todos encuentren la frase "las cantidades de las pesas dibujadas"*** y que encuentren el referente, es decir, las pesas dibujadas en la página del manual y las cantidades escritas en cada pesa.

Después de cada pregunta, el docente espera que los alumnos y las alumnas lean solos o de a dos el texto y después contesten. No les dice qué tienen que hacer. Si no comprenden, vuelve a preguntar.

Les permite que dialoguen entre ellos y se expliquen unos a otros qué tienen que hacer antes de contestarle, pero espera la respuesta claramente formulada en forma oral por los niños y las niñas.

Preguntarles: *¿Hay que escribir de cualquier manera, como se nos ocurre? ¿En la consigna hay una frase que nos dice exactamente el modo, es decir, cómo tenemos que escribir las cantidades? ¿Cuál es? Esperar que lean: "en orden, de mayor a menor". ¿Todos entienden qué quiere decir de mayor a menor? ¿De más grande a más chico o de más chico a más grande?*

Recapitular lo encontrado:

> *Qué tenemos que hacer: escribir.*
>
> *Qué tenemos que escribir: las cantidades de las pesas…*
>
> *Cómo las tenemos que escribir: en orden de mayor a menor.*

Corresponde otra pregunta para ver si entienden la consigna compleja con actividades en serie: *¿Esto es lo único que tenemos que hacer?* Esperar que los alumnos y las alumnas lean la frase: "Discutí tu respuesta con tus compañeros."

¿Qué tienen que hacer primero: escribir o discutir? ¿Tienen que escribir solos o de a dos? ¿Qué tienen que hacer después? ¿Lo tienen que hacer solos o de a dos? ¿Cómo se dan cuenta?¿Qué significa "discutí con tus compañeros"?

Los niños y las niñas pueden conocer la actividad de "discutir" más vinculada con pelear que con confrontar civilizadamente puntos de vista de tipo académico. Hay que procurar que entiendan qué tienen que hacer y cómo deben hacerlo. Discutir requiere obtener individualmente un resultado, mostrar el resultado que obtuvo cada uno, explicar por qué ordenó de una determinada forma, comparar formas de ordenar si hay otras diferentes, justificar la propia resolución, escuchar atentamente las justificaciones de los demás, plantear dudas y confirmar o rectificar la propia solución, es decir, aceptar el hecho de que la propia solución puede ser errónea. Nada de esto es espontáneo ni fácil para los alumnos y las alumnas, por lo cual el docente ha de enseñar en clase cómo se discute.

El producto de esta actividad queda escrito en la página de manual.

En la clase de Lengua

A partir de las consignas de Matemática, reflexionan acerca de la importancia del significado y el orden de las palabras en la consigna. Con la ayuda del docente, ejercitan abundantemente la comprensión de consignas a través de preguntas guía.

(*¿Qué hay que hacer?*) Escribí (*¿qué cosa?)* las cantidades de las pesas dibujadas (*¿cómo?*) en orden, de mayor a menor.

(*¿Qué hay que hacer?*) Discutí (*¿Qué cosa?*) tu respuesta (Se discute con alguien, *¿con quién/es?*) con tus compañeros.

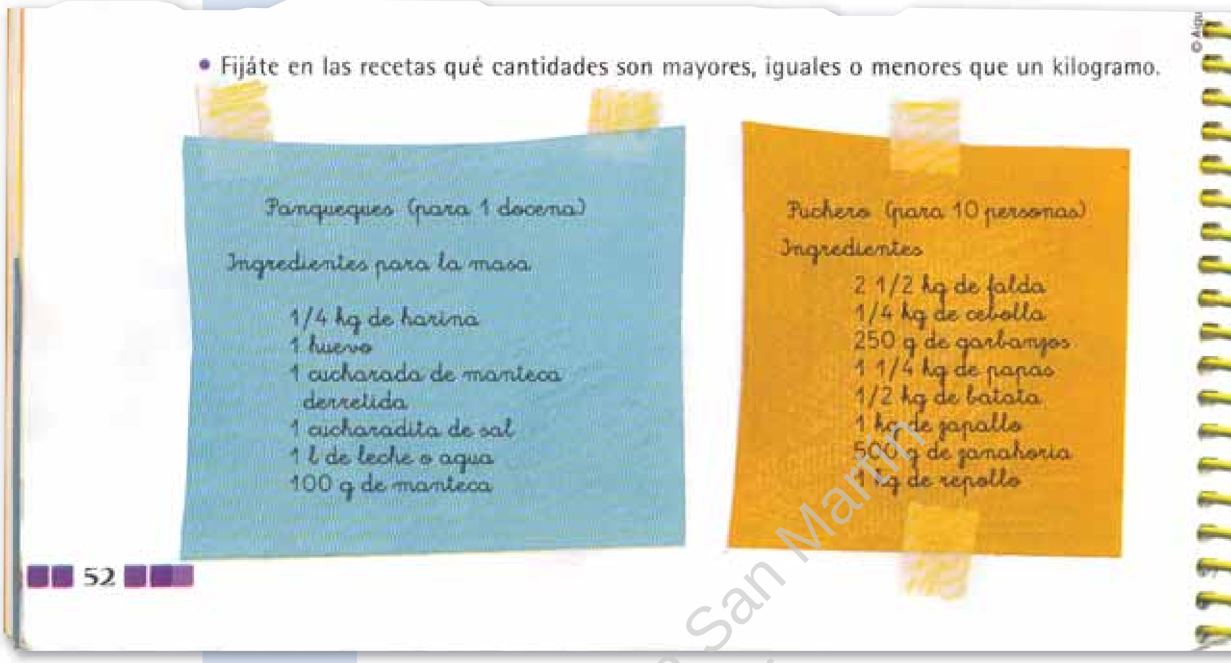
Esta consigna de Matemática debería ser retomada en la clase de Lengua para enseñar las **construcciones comparativas,** observar su forma correcta y su significado.

Esta XX pesa más que esta otra.
Esta XX pesa igual que esta otra.
Esta XX pesa menos que esta otra.

Esta XX pesa más de 1 kilo.
Esta XX pesa menos de 1 kilo.
Esta XX pesa 1 kilo.

La cantidad es mayor.
La cantidad es menor.

Lectura de consignas



• Fijáte en las recetas qué cantidades son mayores, iguales o menores que un kilogramo.

Panqueques (para 1 docena)

Ingredientes para la masa

1/4 kg de harina
1 huevo
1 cucharada de manteca derretida
1 cucharadita de sal
1 l de leche o agua
100 g de manteca

Puchero (para 10 personas)

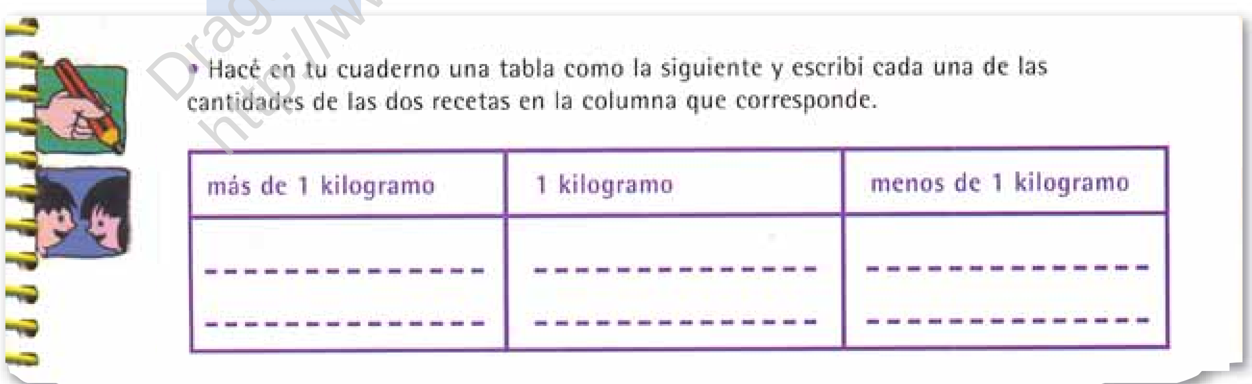
Ingredientes

2 1/2 kg de falda
1/4 kg de cebolla
250 g de garbanzos
1 1/4 kg de papas
1/2 kg de batata
1 kg de zapallo
500 g de zanahoria
1 kg de repollo

52

Nuevamente deberán buscar la palabra que indica acción básica de la consigna, el verbo. La primera palabra que indica acción es “fijate”; preguntarles qué tiene que hacer alguien cuando le dicen “fijate”. Pedirles sinónimos (mirá, observá). Ayudarlos a que expliquen que tienen que mirar “algo” “en algún lugar”. Con ese dato pedirles que lean el resto de la consigna y expliquen en qué tienen que fijarse y dónde. Preguntarles: *¿Esa consigna dice que hay que escribir o anotar algo?*

Leer:



• Hacé en tu cuaderno una tabla como la siguiente y escribí cada una de las cantidades de las dos recetas en la columna que corresponde.

más de 1 kilogramo	1 kilogramo	menos de 1 kilogramo
--------------	--------------	--------------
--------------	--------------	--------------

Esta es una consigna compleja, de dos pasos. Es importante conseguir que los alumnos y las alumnas lean y comprendan qué hay que hacer, en qué orden y cuál es el producto esperado.

Nuevamente buscan el verbo (a esta altura, el docente pide directamente *¿Dónde está el verbo que indica la acción?*). El verbo es “Hacé”. Preguntar: *¿Qué cosa hay que hacer? ¿Dónde hay que hacer?* Esperar que los alumnos y las alumnas lean solos y contesten.

El verbo “hacer” es técnicamente un proverbo, esto quiere decir que termina de adquirir su sentido en el texto concreto. “Hacé punto cruz” significa “Bordá punto cruz”, “Hacé pastelitos” significa “Cociná pastelitos”. Hay que preguntar a los niños y las niñas qué tienen que hacer: *Dibujar/copiar la tabla en su propio cuaderno.*

¿Una tabla cualquiera? No. El texto dice “como la siguiente”. Esta expresión “señala para adelante”; se pide a los alumnos y las alumnas que ubiquen en la página de manual dónde está la tabla.

¿Qué hay que hacer después de dibujar la tabla en el cuaderno?

“escribí cada una de las cantidades de las dos recetas en la columna que corresponde”

Los alumnos y las alumnas tratan de comprender cómo está diseñada la tabla. Conviene que lo expliquen oralmente y confronten, que se expliquen unos a otros cómo se trabaja con la tabla, que se hagan preguntas y propongan ejemplos.

En esta actividad resulta adecuado que el docente tenga claros cuáles son los aspectos de la medida que se están trabajando: El uso de medidas convencionales, la estimación de pesos para realizar comparaciones con la unidad.

¿Qué sucede con 1 litro de leche? ¿Cuánto pesa? En este caso es posible remitirse a los saberes cotidianos de los niños y las niñas, con mucho cuidado; porque la relación entre capacidad y volumen (1 litro $\leftrightarrow$ 1 dm^3) es independiente del cuerpo o la sustancia que se considere. En cambio, la relación entre unidades de peso y de volumen (1 $dm^3 \leftrightarrow$ 1 kg) se cumple para el agua destilada en las siguientes condiciones: 1 dm^3 de agua destilada a 4° de temperatura, a 45° de latitud y a la presión normal pesa 1 kg.

TAREA 6 El juego didáctico

- Jugá a este juego que Baldomero les enseñó a Paco y a Martina.

Medir a ojo

La lectura autónoma de consignas e instructivos de juego es una actividad lectora exigente. Para evitarla, en general, los niños y las niñas piden que se les explique oralmente el juego o intentan jugar a su manera, sin seguir reglas escritas.

El desafío para los docentes, los niños y las niñas es que lean de manera grupal el instructivo y jueguen después de la lectura, siguiendo sus pautas. Como siempre, se opta por explorar las partes del texto completo junto con los alumnos y las alumnas. A través de preguntas, el docente puede orientar a los niños y las niñas para que lean el nombre del juego y las partes del instructivo. El nombre del juego trae una expresión idiomática o idiomatismo: “a ojo”. Hay que ver si los niños y las niñas conocen qué significa, cómo lo explican y en qué otras frases la usarían.

Se destaca la intencionalidad pedagógica de la actividad: otro de los aspectos que significa el abordaje de la medida es la estimación de una medida y también podría considerarse el análisis del error (toda medición conlleva un cierto margen de error, sea cual fuere el instrumento elegido).

Para jugar

Por cada grupo de cinco compañeros, hagan una lista de objetos que quieran pesar, por ejemplo: 2 manzanas, un par de zapatillas, etcétera. Vean cuál o cuáles puede conseguir cada uno.

El párrafo **"Para jugar"** expone las condiciones preparatorias del juego. Hay que preguntar a los alumnos y las alumnas con cuántos participantes se juega y qué necesitan para jugar. El texto no incluye la balanza; hay que añadirlo por escrito.

Reglas del juego

Anoten los objetos en la columna correspondiente.
Pongan todos los objetos sobre una mesa junto a la balanza. Cada uno pese, sin que lo vean, el objeto que consiguió.
Luego, cada uno escriba, para cada objeto, si cree que pesará más, igual o menos que un kilogramo. Luego, el que pesó cada objeto dice su peso y todos ponen en el cuadro la cruz donde corresponde.

Gana

El que acertó más pesos.

Las **"Reglas del juego"** han de ser cuidadosamente leídas por los niños y las niñas, tal como se viene ejemplificando, oración por oración, explicando luego oralmente cómo entendieron.

"Pongan todos los objetos sobre la mesa junto a la balanza. Cada uno pese, sin que lo vean, el objeto que consiguió." (Los alumnos y las alumnas tienen que manipular las pesas, ¿lo hacen a solas con el docente, los demás se dan vuelta? Hay que consensuar este paso con ellos).

Luego, cada uno escribe (falta añadir: en el cuadro que está en el libro), para cada objeto, si cree que pesará más, igual o menos que un kilogramo. Luego, el que pesó cada objeto dice su peso y todos ponen en el cuadro la cruz donde corresponde.

TAREA 7 Poslectura

Todos juntos recuerdan qué pensaban y qué sabían hacer antes de leer el texto. El docente ayuda a los alumnos y las alumnas a confrontar sus opiniones anteriores con las actividades realizadas y con lo que aprendieron a partir de las actividades del manual.

Finalmente, se alienta a los niños y las niñas a formular preguntas que pueden haber surgido del desarrollo de la secuencia, incentivando su curiosidad.

Un aspecto importante para la reflexión compartida entre los espacios de Lengua y Matemática es la **lectura de diagramas, tablas y gráficos.** Comprender las representaciones gráficas o diagramas es una competencia esencial para la correcta lectura de textos expositivos. Estas representaciones muestran relaciones entre conceptos y las anotan en forma de tabla, gráfico, cuadro, infografía. La competencia en la comprensión de estas representaciones permite estudiar y cumplimentar las tareas. Frente a una representación de este tipo, las preguntas que sería necesario enseñar a hacer a los alumnos y las alumnas para que la lean son: ***¿cuáles son las clases de cosas que están presentadas? ¿qué palabras tengo que añadir para entender?***

Por ejemplo, en esta tabla, para entender qué tienen que hacer, los niños y las niñas tienen que reponer la información que está entre paréntesis.

(En esta columna anoto los ingredientes de las dos recetas que pesan) **Más de 1 kilogramo**	(En esta columna anoto los ingredientes de las dos recetas que pesan) **1 kilogramo**	(En esta columna anoto los ingredientes de las dos recetas que pesan) **Menos de 1 kilogramo**

Es muy importante que a lo largo de todo el tercer año (y luego en los ciclos siguientes) los docentes soliciten a los alumnos y las alumnas que, frente a cada tabla o cuadro, expliquen grupalmente qué objetos se incluyen, qué relaciones hay entre ellos y cómo entienden el conjunto.

El texto escolar es un elemento indispensable que traduce las prescripciones curriculares y las presenta en un nivel de concreción apropiado para acercarla al aula. Es el intermediario, entre dichas prescripciones derivadas de las decisiones políticas y los docentes, por un lado, y, por otro, entre los docentes y los estudiantes. Y en el centro de estas intermediaciones se encuentran los editores.

Se puede afirmar que los textos escolares ejercen una enorme influencia sobre los docentes (configurando la estructura de su trabajo) y en los estudiantes (delimitando su acceso al conocimiento).

A continuación, se tratará brevemente acerca de las características y legibilidad de los textos escolares. Además, se plantearán algunos indicadores para la “mirada crítica” de los mismos, con el fin de orientar a los docentes.

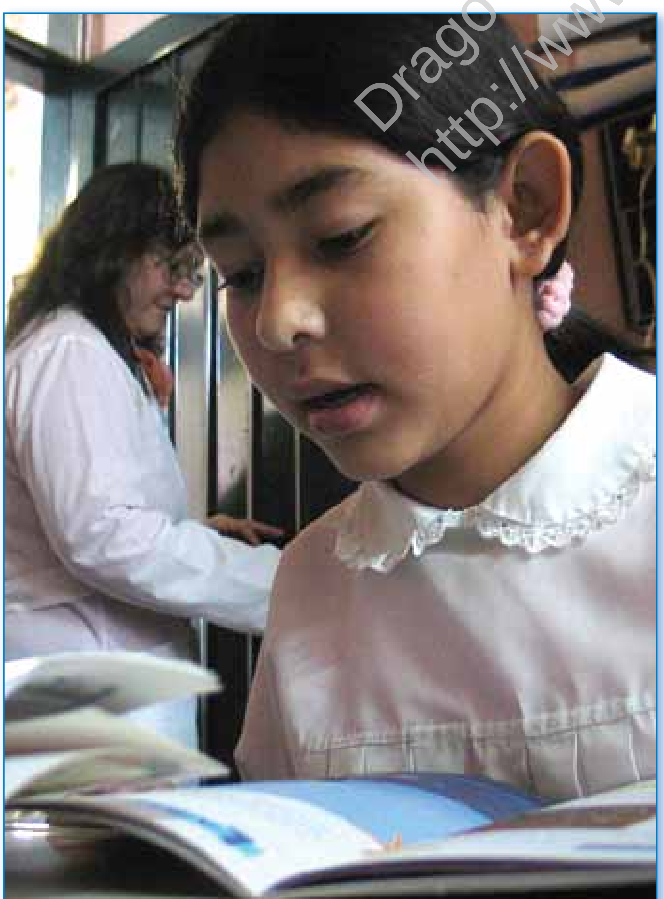
4.2. Características que debe reunir un buen libro escolar

Recuperando lo planteado por María Cristina Rinaudo y Celia Galvalisi (2002), **un libro escolar de calidad** debería reunir las siguientes **características:**

- **Informar y explicar** (Slater y Graves,1991): estos autores sostienen que un libro no sólo debe informar al lector sobre un contenido específico sino que además debe proporcionar explicaciones, mostrar con claridad las relaciones entre hechos, conceptos, teorías y contextos de observación u ocurrencia.
- **Ser directivo:** el autor debe tomar ciertos recaudos para orientar el proceso de comprensión de la lectura. Y para ello utiliza algunos recursos que atienden principalmente al proceso de selección de las ideas y relaciones más importantes dentro del texto (introducción, títulos, subtítulos y resúmenes; claves preceptuales y conceptuales; ejemplificaciones y analogías).
- **Incorporar episodios narrativos:** Slater y Graves (1991) sostienen que la inclusión de narraciones, anécdotas breves, fábulas, refranes y similares puede proporcionar la elaboración necesaria para ayudar a construir el significado de la información.

Además, si se piensa en las **funciones didácticas** más relevantes que los textos deberían cumplir, se pueden derivar **otras características deseables** de los libros escolares:

- El libro escolar debería servir de **mediador entre el currículo, el docente y el alumno o alumna:** la lectura del texto compartida por los docentes, los niños y las niñas propicia los intercambios que llevan a la construcción de significados, y a la ampliación del conocimiento. A través de los libros se materializan no sólo los contenidos sino con frecuencia, también, los objetivos, las actividades, e incluso la evaluación del currículo.



- El libro escolar debería servir como **fuente de información, referencia y consulta.**
- El texto escolar debería ser **respetuoso del conocimiento desarrollado dentro de los campos disciplinarios a los que refieren sus contenidos:** se deben considerar dos problemas claves, por un lado, qué proceso de transposición didáctica es necesario para obtener una versión de las disciplinas que resulte adecuada para los diferentes niveles de edad y escolarización, y por otro la presencia de estereotipos y sesgos ideológicos.
- El libro escolar debería servir para **organizar e integrar conocimientos y experiencias.**
- El texto escolar debería **cumplir una función en la formación de los valores.**

Legibilidad del texto escolar

Este apartado se refiere a aquellas **características de los textos** que los hacen **más fáciles de leer.**

Tres campos disciplinarios han estudiado la legibilidad de los textos escolares: la Lingüística, la Psicolingüística y la Psicología Cognitiva.

Los aportes de la Lingüística y la Psicolingüística se centran fundamentalmente en dos tópicos claves: la **organización del texto**, considerado en su totalidad, y los **modelos mentales** que se elaboran durante la lectura.

El estudio de la organización de los textos atiende al análisis de la **coherencia y cohesión textual,** características ligadas a una estructuración sintáctica y semánticamente adecuada, que confieren organización a los textos y facilitan los avances en la lectura.

La coherencia textual, que se define en el marco de la semántica; refiere al sentido que un texto puede generar en sus lectores. Está estrechamente ligada con la comprensión del significado.

La cohesión textual es una propiedad mediante la cual se hacen visibles las relaciones entre las diferentes oraciones o ideas del texto.

Atendiendo simultáneamente a la coherencia y cohesión textual, se pueden distinguir tres niveles de estructuras que atañen a los niveles de la organización de los textos: microestructura, macroestructura y superestructura (Rinaudo y Galvalisi, 2002).

La **microestructura** esta conformada por:

a. identificar las ideas elementales del texto,

b. establecer una continuidad temática entre esas ideas (progresión temática) y

c. en la medida que fuera necesario, relacionar una con otras en términos causales, motivacionales o descriptivos.

La **macroestructura** responde al hecho de que debemos apreciar aquellas ideas que son centrales y prestan un sentido unitario y globalizador a lo leído. La macroestructura, además, sirve para individualizar la información y diferenciar el grado de importancia de unas ideas respecto a otras.

Finalmente, esas ideas generales ocupan un lugar en la trama lógica o **superestructura** dentro de algunas de las siguientes categorías:

a. como causa o efecto (superestructura causal),

b. como semejanzas o diferencias (superestructura comparativa),

c. como problema o solución (superestructura de respuesta),

d. como fases o estadios (superestructura secuencial) y

e. como rasgos, propiedades (superestructura descriptiva).

El estudio de los **modelos mentales** se refiere a los procesos mentales del lector durante la comprensión del texto escolar. Cuando un lector intenta comprender un texto lo hace construyendo una representación mental y en dicha producción intervienen distintas variables, unas tienen que ver principalmente con el conocimiento previo y las estrategias de comprensión del lector –representación del modelo situacional-, otras se refieren especialmente a las características del texto - representación del texto base-.

Los aportes que se realizan desde el campo de la Psicología Cognitiva tienen muchos puntos en común con los aportes comentados anteriormente, pero añaden nuevos criterios para atender a la **selección y organización de los contenidos del texto.** Una de las primeras referencias acerca de las características de los libros escolares corresponde a David Ausubel, psicólogo educacional interesado en el aprendizaje a partir de la comprensión del texto escrito. Algunas de sus sugerencias, referidas a la **lógica interna y elaboración de significados**, son: uso de un lenguaje sencillo y claro; uso de analogías y otros recursos para proporcionar apoyos empírico-concretos; uso de organizadores, diferenciación progresiva de los conceptos más abstractos, reconciliación integradora de conceptos o planteos en *esquemas organizadores* más abarcativos y la *organización de secuencias de los contenidos*.

Otros investigadores, dentro de este campo, hacen sugerencias en relación a la **estructura y contenido del texto:** destacar el tipo de estructura textual, que puede ser causal, referida a las relaciones de causa y efecto; enumerativa, para los casos en que se listan o mencionan atributos, componentes, etc.; secuencial, para las enumeraciones donde se debe respetar un orden; descriptiva, para la mención de características que llevan a conocer la índole del objeto, hecho o perspectiva de que trata el texto; comparativa, para la comparación de hechos, objetos, perspectivas, etc.; y problema-solución, para aquellos párrafos donde se presenta un problema y a continuación se exponen la o las respuestas halladas; usar señalizaciones, que son marcas, palabras u oraciones que sirven para destacar la información más importante; incorporar *ayudas o soportes auxiliares*, por ejemplo resúmenes y preguntas, (Rinaudo y Galvalisi, 2002).

Algunos indicadores para revisar la legibilidad de los textos escolares

Intentando integrar algunos de los criterios mencionados anteriormente, y recuperando los planteamientos de Rinaudo y Galvalisi (2002) y Nieves Blanco, se presentan a continuación algunos indicadores para evaluar la calidad de los textos escolares y un modo posible de traducir esos indicadores en algunas preguntas puntuales.

- **Identificación del texto**

  Autores

  Editorial

  Año de edición

  Fecha de aprobación

  Número de páginas

  Destinatarios

  Nivel

- **Lenguaje escrito y gráfico**

  ¿El vocabulario es apropiado a la edad?

  ¿La redacción es clara?

  ¿Las ideas se expresan en lenguaje sencillo y preciso?

  ¿Las imágenes -gráficos, fotos, dibujos- ayudan a comprender las ideas del texto? ¿Son suficientes? ¿Son excesivas? ¿Son claras o confunden al lector?

Contenidos

¿Son relevantes dentro del tema y la disciplina?

¿Son actuales?

¿Están bien organizados?

¿La proporción de conceptos mencionados, definidos y explicados se corresponde con los conocimientos previos de los alumnos y las alumnas?

¿Favorecen la transferencia y uso de los conocimientos nuevos?

¿Promueven procesos de atención, comprensión y lectura reflexiva?

¿La información está contextualizada? ¿Se incluyen referencias al proceso de construcción de los conocimientos?

Valores/actitudes a que refiere

¿Se solicitan opiniones personales?

¿Se atiende a las experiencias y a los contextos culturales del probable lector?

¿Estimulan al lector a asumir responsabilidades personales, expresar sus opiniones dentro de los grupos de trabajo?

¿Llevan a los alumnos y las alumnas a comprender la importancia de la diversidad y el disenso?

¿Propician el análisis de una misma situación desde diferentes perspectivas?

¿Favorecen el uso de los conocimientos más allá del ámbito escolar?

Tratamiento pedagógico

¿La concepción de aprendizaje subyacente es congruente con las aceptadas dentro del ámbito profesional?

¿Las actividades son pertinentes con los aprendizajes esperados?

¿Los contenidos y actividades atienden a los programas vigentes?

Aspectos específicos

En particular, desde la Matemática, también debería ponerse atención a los siguientes aspectos:

Las actividades/situaciones problemáticas:

¿Permiten el despliegue de distintas estrategias de resolución?

¿Ponen en juego distintos conceptos?

¿Permiten la construcción y reelaboración progresiva de los conceptos?

¿Permiten avanzar en distintos grados de abstracción?

Algunas actividades/situaciones problemáticas:

¿Permiten la estimación en Cálculo y Medida?

Algunas situaciones problemáticas:

¿Admiten más de una respuesta?

La transposición didáctica realizada:

¿Responde al conocimiento científico matemático?

6. Lecturas sugeridas

Enfoque para la enseñanza del área

- Alagia, H. Bressan, A. y Sadovsky, P.. *Reflexiones teóricas para la Educación Matemática.* Editorial Libros del Zorzal, Buenos Aires, 2005.
- Brousseau, G.. *Los diferentes roles del maestro* en Parra y Saiz (comp.): *Didáctica de las matemáticas. Aportes y reflexione*s. Buenos Aires, Paidós, 1994.
- Charnay, R.. *Aprender (por medio de) la resolución de problemas.* En Parra y Saiz (comp): *Didáctica de las matemáticas. Aportes y reflexiones*. Buenos Aires, Paidós, 1994.
- Chemello, G.. *La matemática y su didáctica. Nuevos y antiguos debates.* En Iaies, G. (comp): *Didácticas especiales. Estado del debate*. Aique, Buenos Aires, 1998.
- Chevallard, Y.. *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Ed. Aique, Buenos Aires, 1998.
- Lerner, D.. *La enseñanza y el aprendizaje escolar*. En J. A. Castorina, E. Ferreiro, D. Lerner y M. Oliveira: *Piaget-Vigotsky: contribuciones para plantear el debate.* Piados,Buenos Aires, 1999.
- Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires. Secretaría de Educación. Dirección de Curriculum. *Actualización Curricular. EGB Matemática.* Documento de Trabajo N° 1[2]. 1995.
- Panizza, M.. *Conceptos básicos de la teoría de situaciones didácticas*. En Panizza, M. (comp.): *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y Primer Ciclo de EGB*. Paidós, Buenos Aires, 2003.
- Panizza, M.. *Reflexiones generales acerca de la enseñanza de la matemática*. En Panizza, M. (comp.): *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y Primer Ciclo de EGB*. Buenos Aires, Paidós, 2003.
- Perrenoud, P.. *La construcción del éxito y del fracaso escolar. Hacia un análisis del éxito, del fracaso y de las desigualdades como realidades construidas por el sistema escolar.* Ed. Morata, Madrid, 1990.
- Quaranta, M. E. y Wolman, S.. *Discusiones en las clases de matemática. Qué, para qué y cómo se discute.* En Panizza, M. (comp.): *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y Primer Ciclo de EGB.* Paidós, Buenos Aires, 2003.
- Quaranta, M. E. (1999): *¿Qué entendemos por "hacer matemática" en el Nivel Inicial?* En *0 a 5. La educación en los primeros años,* N° 22, Ediciones Novedades Educativas, Buenos Aires, 1999.
- Sadovsky, P.. *Pensar la matemática en la escuela.* En Poggi, M. (comp.): *Apuntes y aportes para la gestión curricular*. Kapelusz, Buenos Aires, 1995.

2 Nota: todos los documentos de Municipalidad de Ciudad de Buenos Aires y posterior Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires se encuentran disponibles en www.buenosaires.gov.ar

La enseñanza del número y del sistema de numeración

- Aisemberg, G. y Saiz, I.. *La construcción de un libro... en matemática.* En *0 a 5. La educación en los primeros años,* N° 22, Ediciones Novedades Educativas, Buenos Aires, 2000.
- Bartolomé, O. y Fregona, D.. *El conteo en un problema de distribución: una génesis posible en la enseñanza de los números naturales.* En Panizza, M. (comp.): *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y Primer Ciclo de EGB.* Paidós, Buenos Aires, 2003.
- Broitman, C.. *Análisis didáctico de los problemas involucrados en un juego de dados*. En *0 a 5. La educación en los primeros años*, N° 2, Ediciones Novedades Educativas, Buenos Aires, 1999.
- Broitman, C., Kuperman, C. y Ponce, H.. *Números en el Nivel Inicial.* Ed. Hola Chicos, Buenos Aires, 2003.
- Castro, A.. *La organización de las actividades de matemática en las salas. Dificultades y posibilidades. En 0 a 5. La educación en los primeros años,* N° 2. Ediciones Novedades Educativas, Buenos Aires, 1999.
- Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires, Dirección de Educación Primaria. Gabinete Pedagógico Curricular. Matemática. Documento Nº1 (1999): *Algunas reflexiones acerca de la enseñanza de la matemática en el Primer Ciclo.*[3]
- Lerner, D., Sadovsky, P. y colab., Wolman, S.. *El sistema de numeración: un problema didáctico,* En Parra y Saiz (comp): *Didáctica de las matemáticas. Aportes y reflexiones.* Paidós, Buenos Aires, 1994.
- Lerner, Delia. *La matemática en la escuela. Aquí y ahora.* Aique, Buenos Aires, 1992.
- Parra, C. y Saiz. I.. *Los niños, los maestros y los números.* Desarrollo Curricular. Matemática 1° y 2° grado. Dirección de Curriculum. Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, 1992.
- *Juegos en Matemática EGB 1. El juego como recurso para aprender* (material para alumnos y material para docentes).[4]
- Quaranta, M.E., Tarasow, P. y Wolman, S.. *Aproximaciones parciales a la complejidad del sistema de numeración: avances de un estudio acerca de las interpretaciones numéricas.* En Panizza, M. (comp.): *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y Primer Ciclo de EGB*. Paidós, Buenos Aires, 2003.
- Ressia de Moreno, Beatriz. *La enseñanza del número y el sistema de numeración en el Nivel Inicial y el primer año de la EGB.* En Panizza, M. (comp.): *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y Primer Ciclo de EGB*. Paidós, Buenos Aires, 2003.
- Wolman, S.. *La enseñanza de los números en el Nivel Inicial y en el Pirmer Año de la EGB*, Cap 3, En Kaufman, A. (comp): *Letras y números. Alternativas didácticas para Jardín de Infantes y Primer Ciclo de la EGB.* Santillana, Buenos Aires, 2000.
- Wolman,S.. *Números escritos en el nivel inicial*, En *0 a 5. La educación en los primeros años,* N° 22. Buenos Aires, Ediciones Novedades Educativas, 2000.

3 Nota: todos los documentos de Provincia de Buenos Aires se encuentran disponibles en www.abc.gov.ar.

4 Este material se encuentra disponible en http: // www.me.gov.ar/curriform/matematica.htm/

Enseñanza de las operaciones

- Broitman, C.. *Las operaciones en el primer ciclo. Aportes para el trabajo en el aula,* Novedades Educativas, Buenos Aires, 1999.
- Broitman, C.. *Estrategias de cálculo con números naturales. Segundo ciclo EGB.* Santillana, Buenos Aires, 2005.
- Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires, Dirección de Educación Primaria. Gabinete Pedagógico Curricular. Matemática. Documento Nº1 (1999): *Algunas reflexiones acerca de la enseñanza de la matemática en el Primer Ciclo.*
- Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires, Dirección de Educación Primaria. Gabinete Pedagógico Curricular. Matemática. Documento Nº2 (2001): *Orientaciones didácticas sobre la enseñanza de la división en EGB.*
- Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Secretaría de Educación. Dirección de Currícula (1997): *Documento de actualización curricular N° 4.*
- Kopitowski, A.. *Enseñanza de la matemática. Entre el discurso y la práctica.* Aique, Buenos Aires, 1999.
- Lerner, Delia. *La matemática en la escuela. Aquí y ahora.* Aique, Buenos Aires, 1992.
- Parra, C.. *Cálculo mental en la escuela primaria,* en Parra y Saiz (comp): *Didáctica de las matemáticas. Aportes y reflexiones.* Paidós, Buenos Aires, 1994.
- Parra, C. y Saiz, I.. *Los niños, los maestros y los números*. Desarrollo Curricular. Matemática 1° y 2° grado. Dirección de Curriculum. Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, 1992.
- Quaranta, M. E. y Wolman, S.. *Procedimientos numéricos de resolución de problemas aditivos y multiplicativos: relaciones entre aspectos psicológicos y didácticos, IICE. Revista del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación.* Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires. Miño y Dávila Editores, 2000.
- Saiz, I.. *Dividir con dificultad o la dificultad de dividir, en Parra y Saiz (comp..): Didáctica de las matemáticas. Aportes y reflexiones*. Paidós, Buenos Aires, 1994.
- Vergnaud, G.. *El niño, la matemática y la realidad: problemas de la enseñanza de las matemáticas en la escuela.* Trillas, México, 1991.
- Wolman, S. *La enseñanza de los números en el Nivel Inicial y en el Primer Año de la EGB,* Cap 3, En Kaufman, A. (comp): *Letras y números. Alternativas didácticas para Jardín de Infantes y Primer Ciclo de la EGB.* Santillana, Buenos Aires, 2000.
- Wolman, S.. *Algoritmos de suma y resta: ¿por qué favorecer desde la escuela los procedimientos infantiles?*, IICE. Revista del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires. Miño y Dávila Editores, 1999.