

Multiplicación y división entera: resolución de diversos tipos de problemas

Primer ciclo

Nivel I

Resuelve problemas que involucran series proporcionales y organizaciones rectangulares reconociendo la escritura multiplicativa y apelando a diversos procedimientos (uso de la tabla pitagórica,² sumas reiteradas, descomposición de números en sumandos y multiplicaciones parciales de cada uno de ellos, etc.).

Resuelve problemas que involucran relaciones de proporcionalidad directa, presentados en forma de enunciado o tablas:

- En problemas en los que se informa el valor correspondiente a la unidad, el niño usa la multiplicación (cálculo mental o algoritmo).
- En problemas en los que no se informa el valor correspondiente a la unidad, el niño pone en juego implícitamente –y según los números presentes– sus propiedades: búsqueda del valor unitario; adjudica al doble del valor de una variable, el doble del valor de la otra variable; al triple, el triple; a la mitad, la mitad; a la suma de dos valores en una variable, le adjudica la suma de los valores de la otra; etc.

En situaciones colectivas analiza la conveniencia de procedimientos posibles a utilizar según los datos del problema.

Por ejemplo:

- › Si 15 paquetes de figuritas traen 135 figuritas, ¿cuántas figuritas habrá en 30 paquetes, en 60 paquetes y en 90 paquetes?
- › Completá la siguiente tabla:

Cantidad de libros	3	5	8	9
Precio	\$162	\$270		

² La tabla pitagórica es un cuadro con números del 1 al 10 tanto en la primera fila como en la primera columna. En los casilleros correspondientes aparecen los productos.

³ El porcentaje aparece aquí como uno de los últimos logros posibles dentro del extenso trabajo con las relaciones de proporcionalidad. Es importante aclarar que, dentro del trabajo con porcentaje, hay diferentes niveles de complejidad según el tipo de tarea exigida (no es lo mismo calcular el 20% de una cantidad dada que averiguar el valor que corresponde al 100% dado el valor que corresponde al 120%). Por otra parte, los contextos en los que se pone en juego, le dan o no sentido a la existencia de porcentajes mayores al 100%. Otra cuestión que es importante tener en cuenta, es que los niños puedan relacionar el porcentaje con las expresiones fraccionarias correspondientes. Por ejemplo, comprender que 25% equivale al $\frac{25}{100}$ de una cantidad. En las progresiones referidas a los números racionales se señala también este aspecto.

Nivel II

Nivel III

Resuelve problemas de proporcionalidad directa presentados en forma de enunciado o tablas en los que no se informa el valor de la unidad y explicita las propiedades de la proporcionalidad que se ponen en juego en su resolución:

- En problemas en los que, según los datos en juego, es necesario averiguar el valor unitario.
- En problemas en los que, según los datos en juego, es posible también utilizar relaciones del tipo: al doble del valor de una variable le corresponde el doble de la otra variable; a la mitad, la mitad; a la suma de dos valores de una variable le corresponde la suma de los valores de la otra; etc.

Elabora tablas para organizar datos y para permitir su análisis en problemas de proporcionalidad.

En situaciones colectivas, analiza problemas que relacionan magnitudes, determinando en cuáles es posible o no encontrar la solución y por qué (según sean o no de proporcionalidad directa).

Por ejemplo:

Marcá con una cruz los problemas que NO se pueden resolver. Explicá cómo te diste cuenta.

- a) Un equipo de fútbol hizo 5 goles en 2 partidos. ¿Cuántos goles hará en 4 partidos?
- b) Si para trasladar a 30 alumnos de una escuela se utilizan 3 combis con la misma cantidad de asientos que van llenas, ¿cuántas se necesitarán para trasladar a 60 alumnos?
- c) 7 turistas tomaron 14 fotos del barrio de La Boca en un paseo. ¿Cuántas fotos tomarán 21 turistas?

Resuelve problemas de proporcionalidad directa en los casos particulares de escalas y porcentaje, usando diferentes estrategias, según los datos en juego.³

Decide si una situación en la que se relacionan dos magnitudes es o no de proporcionalidad directa y explica por qué apelando a sus propiedades.

Por ejemplo:

Indicá si las siguientes situaciones son de proporcionalidad directa y explicá por qué. Para las que no lo sean proponé alguna modificación en el enunciado de modo que sí resulten de proporcionalidad directa.

- a) Un auto que marcha siempre a la misma velocidad recorrió 180 km en dos horas. ¿Se puede saber qué distancia recorrerá en 4 horas? ¿Y en 10 horas?
- b) Hay muchos clientes comiendo en un bar. Tres de los clientes que ya comieron pagaron \$330. ¿Se puede saber cuánto pagarán 6 comensales? ¿Y 1? ¿Y 20?



	<p>Resuelve problemas que involucran organizaciones rectangulares, usando la multiplicación o la división (en cálculo mental o algorítmico).</p> <p>Por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none">› En el patio hay 25 filas de 19 baldosas cada una. Este verano se va a ampliar y se agregarán 4 filas completas más. ¿Cuántas baldosas tendrá el patio después de la reforma?› Para el acto del 25 de Mayo hay que colocar 280 sillas en el patio de la escuela. Solo hay lugar para 56 filas. ¿Cuántas sillas habrá que colocar en cada fila?
<p>Explora, en situaciones colectivas, problemas que implican determinar la cantidad que resulta de combinar elementos de dos colecciones distintas por medio de diversas estrategias y cálculos.</p>	<p>Resuelve problemas que requieren combinar elementos de dos conjuntos diferentes, usando diversos procedimientos: dibujos, diagramas, cuadros de doble entrada, cálculos. En situaciones colectivas se reconocen las escrituras multiplicativas que corresponden.</p> <p>Por ejemplo:</p> <p>Pablo quiere pintar su autito de carrera. Puede elegir uno de los siguientes colores para la base: azul, rojo, verde, naranja o negro. Para decorarlo encima puede usar pintura dorada o plateada. ¿De cuántas maneras distintas puede Pablo pintar su auto?</p>

Nivel II

En situaciones colectivas analiza el funcionamiento de la multiplicación en problemas que involucran organizaciones rectangulares (por ejemplo, advierte que cuando se duplican ambos factores se cuadruplica el producto, o si se duplica un factor y se triplica el otro se sextuplica el producto, etc.).

Por ejemplo:

En un patio hay un sector con 10 filas de 9 baldosas cada una. Si se duplica el largo y el ancho, ¿se duplicará la cantidad de baldosas totales? Explicá cómo te diste cuenta.

Resuelve problemas que exigen combinar elementos de dos o tres conjuntos diferentes utilizando la multiplicación.

Por ejemplo:

En un hotel deben decidir qué menú se va a servir para una cena. En la tabla aparecen las distintas posibilidades para el primer plato, el segundo y el postre. ¿Cuántos menús distintos se pueden armar?

Primer plato	Segundo plato	Postre
› Sopa	› Ravioles	› Duraznos en almíbar
› Salpicón de ave	› Pollo con papas	› Helado
› Ensalada rusa		› Ensalada de frutas
		› Flan

En forma colectiva explora la resolución de problemas de conteo de tipo recursivo, discutiendo posibles procedimientos: diagramas y cálculos que implican multiplicaciones de factores iguales.

Por ejemplo:

Un día un chico envía un mensaje a dos amigos, al día siguiente cada uno de esos dos amigos envía un mensaje a otros dos. Al tercer día cada uno de estos últimos envía un mensaje a otros dos amigos. ¿Cuántos chicos reciben el mensaje durante el tercer día?

Nivel III

Resuelve problemas que involucran organizaciones rectangulares, analizando el funcionamiento de la multiplicación y apoyándose en sus propiedades para dar explicaciones.

Por ejemplo:

En una hoja cuadriculada se dibujó un rectángulo de 24 cuadraditos de largo por 8 de ancho. Si se duplica la cantidad de cuadraditos de largo y se triplica la cantidad de cuadraditos del ancho, ¿es cierto que aumenta seis veces la cantidad de cuadraditos totales? Explicá cómo te diste cuenta.

Resuelve problemas de combinatoria que involucran combinar elementos de un mismo conjunto entre sí, utilizando procedimientos diversos.

En forma grupal se discuten los cálculos posibles para resolverlos.

Por ejemplo:

Mariela, Cecilia, Luciana y Paula van al teatro y se sientan las cuatro juntas. ¿De cuántas maneras diferentes podrían sentarse?

Resuelve problemas de tipo recursivo utilizando la potenciación.



Resuelve problemas de repartos y particiones equitativos y de series proporcionales –con números de la tabla pitagórica– apoyándose en la multiplicación y reconociendo la escritura matemática del cálculo de división.

Explora en forma grupal la resolución de problemas de división que demandan analizar el resto.

Explora en forma grupal problemas de reparto que implican partir el resto en partes iguales apelando a mitades.

Resuelve problemas de repartos y particiones –con resto cero y distinto de cero– usando la división.

Resuelve diversos problemas de división que demandan analizar el resto:

- En situaciones en las que la respuesta implica sumar uno al cociente.

Por ejemplo:

Juana quiere ordenar los CD que ya no usa más para poder guardarlos. Consiguió cajas en las que entran 15 CD. Si tiene 335, ¿cuántas cajas necesita para guardarlos todos si quiere usar la menor cantidad posible de cajas?

- En situaciones en las que la respuesta implica calcular la diferencia entre el resto y el divisor.

Por ejemplo:

Agustín colecciona muñequitos para armar equipos de fútbol de 11 jugadores. Si ya tiene 157 muñequitos:

- ¿Cuántos equipos completos puede formar?
- ¿Cuántos le faltan como mínimo para tener todos los equipos completos?

- En situaciones en las que la respuesta implica partir el resto en partes iguales (usando números racionales).⁴

Por ejemplo:

Susana reparte en partes iguales 6 chocolates entre 4 amigos. No quiere que le sobre nada. ¿Cuánto chocolate le dará a cada amigo?

En forma colectiva, explora la resolución de situaciones contextualizadas que implican averiguar el dividendo, dados el divisor, el cociente y el resto.

Por ejemplo:

Juana tenía caramelos. Le dio 4 a cada una de sus 6 amigas y se quedó con 2. ¿Cuántos caramelos tenía en total?

⁴ En el eje Números racionales se despliega el avance que se espera que los niños realicen al resolver estas situaciones de reparto con una división, vinculando los números que intervienen en esa división entera, con la fracción que expresa el resultado de ese reparto. Por ejemplo, al repartir 13 alfajores entre 4, reconocen que el resultado es la fracción $\frac{13}{4}$ o $3\frac{1}{4}$.

Nivel II

Nivel III

Resuelve problemas de división en los que el enunciado no se refiere explícitamente a situaciones de reparto, usando diversos procedimientos de cálculo.

En situaciones colectivas reconoce a la división como la operación que los resuelve.

Por ejemplo:

Ana María tiene en el banco \$7.000. Todos los días retira \$250. ¿En cuántos días habrá retirado todo el dinero?

Resuelve problemas que implican poner en juego la relación $D = d \times c + r$:⁵

- En situaciones contextualizadas encuentra el dividendo, dados el divisor, el cociente y el resto.

Por ejemplo:

Cecilia llevó caramelos a la escuela, repartió 5 a cada uno de sus 23 compañeros y le quedaron 4 para ella. ¿Cuántos caramelos llevó a la escuela?

- En situaciones descontextualizadas encuentra el dividendo, dados el divisor, el cociente y el resto.

Por ejemplo:

Escribí un número que al dividirlo por 5 dé 12 y tenga resto 2.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 5} \\ \underline{12} \end{array}$$

Resuelve problemas que implican poner en juego la relación $D = d \times c + r$ y $r < d$, en situaciones en las que se dan dos de los datos de esa relación y se pregunta por los otros dos, y en las que hay una, varias, ninguna o infinitas respuestas posibles.

Da argumentos para explicar sus respuestas.

Por ejemplo:

- Inventá una cuenta que tenga divisor 5 y cociente 9.
- ¿Podés inventar otra? ¿Cuántas?
- Inventá tres cuentas de dividir que tengan cociente 8 y resto 5. ¿Se pueden inventar más cuentas? Explicá por qué.

$$\begin{array}{r} 5 \\ \underline{9} \end{array}$$

⁵ Es decir, la relación entre los elementos de la división entera: el dividendo (D) es igual al producto del divisor (d) por el cociente (c) más el resto (r), teniendo en cuenta que el resto debe ser menor que el divisor.

Resuelve problemas en los que hay que averiguar varias incógnitas y la información se presenta de diferentes modos (tablas, enunciados, cuadros de doble entrada, facturas, etc.).

Por ejemplo:

Completá el detalle de la siguiente factura que corresponde a una compra en una tienda deportiva:

Cantidad	Descripción	Precio unitario	Precio total
7	Remera manga corta	\$23
5	Short	\$150
.....	Musculosa	\$18	\$198
Total			\$.....

Nivel II

Resuelve problemas de varios pasos, con las cuatro operaciones, donde la información se presenta de diferentes modos: tablas, enunciados, cuadros de doble entrada, facturas, etc.

Por ejemplo:

La bicicleta que le gusta a Ernesto puede pagarse de estas formas:

Contado: \$5.400

Plan A: 12 cuotas de \$485

Plan B: 18 cuotas de \$332

- ¿Cuánto más se paga en el plan A que de contado?
- ¿Cuánto más se paga en el plan B que de contado?

Nivel III

Resuelve problemas con mayor cantidad de pasos intermedios, con las cuatro operaciones y donde la información se presenta de diferentes modos: tablas, enunciados, cuadros de doble entrada, facturas, etc.

Por ejemplo:

Karina quiere comprar un auto que cuesta \$148.380. En la concesionaria, le ofrecen dos formas de pago:

Plan A: \$28.500 al contado y el resto en 36 cuotas fijas iguales.

Plan B: la mitad al contado y el resto en 12 cuotas fijas iguales.

¿Cuál es, en cada caso, el valor de la cuota?