

La división entre dos cifras: ¿enseñar un mecanismo o construir el sentido?

Milena Martín | Maestra. Integrante del Equipo de Matemática de la Revista QUEHACER EDUCATIVO.

Al comenzar el año, el maestro de 4to año deberá planificar la enseñanza del contenido división entre dos cifras. Para poder abordar dicho contenido, creo que es preciso, en primer término, hacer un análisis o reflexión de los conocimientos que el niño ya posee respecto a la operación división.

¿Qué sabe el niño sobre la división? ¿Cómo hace para dividir entre una cifra?

Luego de haber cursado los tres primeros años de primaria, el niño seguramente conoce el algoritmo de la división con divisor de una cifra, trabajo que, de acuerdo a los contenidos programáticos, fue iniciado en segundo año. También se espera que el niño posea un determinado repertorio de cálculo como “las tablas de multiplicar” hasta el 9 y, aunque no recuerde en forma memorística todos los productos, seguramente sea capaz de averiguarlos. Sería muy valioso también que a esta altura de la etapa escolar, el niño tuviera conocimiento sobre el esquema de la división, de los elementos que la integran (dividendo, divisor, cociente y resto) y las relaciones existentes entre ellos.

En la evaluación inicial considero que es necesario proponer situaciones que nos permitan comprobar que estos conocimientos, con los que “pensábamos contar”, están presentes en el grupo. Aun, de estar presentes, será necesario retomar y resignificar algunos de ellos, pedirles a los niños que expliquen cómo creen ellos que se divide entre una cifra y tratar de ir pensando junto a ellos qué significado tiene cada uno de los pasos que usan al emplear el algoritmo.

Durante este año trabajé con un grupo de cuarto año que, aunque no estaban acostumbrados a utilizar procedimientos personales y en principio alegaban que “eso aún no lo sabían” y que “todavía no les habían enseñado a dividir entre dos cifras”, fueron poco a poco encontrando el modo, recuperando, revalorizando y aprovechando los conocimientos que sí tenían sobre la división.

Las socializaciones acerca de las diferentes estrategias utilizadas por los distintos niños y grupos de niños (puesto que en muchas de las situaciones trabajaron en duplas) fueron realmente interesantes y valiosas, ya que aportaron nuevas ideas al grupo, algunas de las cuales fueron adoptadas por otros compañeros.

A continuación se presentan algunas situaciones propuestas en clase y las estrategias utilizadas por algunos niños.

Se quiere distribuir un alfajor a cada niño de los 245 que concurren a una colonia de vacaciones. Cada caja contiene 18 alfajores. ¿Cuántas cajas hay que abrir?

$$\begin{array}{l} \boxed{18} + \boxed{18} + \boxed{18} + \boxed{18} + \boxed{18} + \boxed{18} + \boxed{18} + \boxed{18} + \boxed{18} + \boxed{18} + \\ \boxed{18} + \boxed{18} + \boxed{18} + \boxed{18} = 234 \\ \text{Se abren 11 cajas} + \\ \boxed{11} \\ 245 \end{array}$$

Esta situación fue propuesta al grupo al poco tiempo de haber comenzado el año. Varios de los niños no supieron cómo resolverla. Aquellos que lo hicieron, la resolvieron en su mayoría mediante sumas sucesivas. Algunos alumnos reconocían que podían resolver la situación aplicando una división, pero se negaban a hacerlo debido a que aún “no sabían” dividir entre dos cifras.

1C - 18n	9C - 762n
2C - 36n	10C - 180n
3C - 54n	11C - 198n
4C - 72n	12C - 216n
5C - 90n	13C - 234n
6C - 108n	14C - 252n
7C - 126n	
8C - 144n	

Otro procedimiento que surgió implicaba el reconocimiento de la proporcionalidad directa, relacionando la cantidad de cajas con la cantidad de niños.

La socialización de los diferentes modos de resolver esta situación en particular, sirvió sobre todo para que esos alumnos que se habían bloqueado debido a desconocer una técnica para efectuar la operación, se dieran cuenta de que, a pesar de “no saber”, había modos de lograrlo.

Un piso tiene 15 baldosas de ancho y un total de 390 baldosas.

Corta la tira de papel de manera que represente ese piso.

(Se les entrega una tira de papel cuadriculado de 15 cuadraditos de ancho y 45 de largo).

A) ¿Puedes resolver por dónde cortar con una sola operación? ¿Cuál sería?

B) ¿Cuántas baldosas tiene el piso a lo largo?

150	10 veces
150	+ 10 veces
90	6 veces
390	26

El largo del piso es 26 baldosas.

La resolución que se presenta pertenece a una situación propuesta un tiempo después. En ella se evidencian avances respecto de las anteriores, ya que la alumna no utiliza sumas sucesivas, sino que se vale de sus repertorios de cálculo para resolver la situación de un modo más económico. Al solicitarle a la niña que explicara lo que había escrito, ella argumentó: “diez veces las filitas de 15 (ancho) da 150, y si pongo diez filitas más llego a 300”. Luego le faltaban 90 y explica “como 15 más 15 es 30 y el 30 entra 3 veces en el 90, son seis filitas más; así que en total tengo 26 filitas que serían las 26 baldosas del largo”.

Otro grupo de niños resolvió esta situación diseñando una tabla de multiplicar por 26, porque según explicaron tenían que encontrar un número que multiplicado por 26 les diera por resultado 390, y resolvieron hacerlo mediante el mismo procedimiento que empleaban para dividir entre una cifra, pero necesitaban consultar la “tabla del 26”.

El analizar este tipo de avances junto a los niños, comparando las diversas estrategias, buscando lo que tienen en común y consultándoles cuáles de ellas les resultan más efectivas y por qué, hace que los niños trabajen con más entusiasmo y continúen avanzando, lo cual no significa que siguiendo este camino logren adquirir el algoritmo tradicional de la división entre dos cifras, tal como nosotros lo aprendimos.

Otra situación y nuevas estrategias:

Llegaron materiales a la escuela y fueron repartidos entre las 14 clases. Si las 456 gomas que llegaron fueron repartidas en forma equitativa, ¿cuántas gomas le corresponden a cada clase?

32 x 14 = 448	10 x 14 = 140
32 x 14 = 448	20 x 14 = 280
32 x 14 = 448	30 x 14 = 420
32 x 14 = 448	31 x 14 = 434
32 x 14 = 448	32 x 14 = 448

456 - 448 = 8

El doble

456 / 14 = 32

$$\begin{array}{r}
 450 \overline{)14} \\
 36 \quad 32 \\
 8
 \end{array}$$

le corresponden 14 74

$$\begin{array}{r}
 32 \text{ gomas} \times 4 \\
 \hline
 46
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 74 \\
 \times 3 \\
 \hline
 42
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 74 \\
 \times 2 \\
 \hline
 28
 \end{array}$$

Las dos estrategias presentadas son interesantes de analizar. En la primera aparecen repertorios de cálculo, conocimiento sobre proporcionalidad directa, así como también un conocimiento de la relación entre los términos de la división. Esto último se pone de manifiesto, ya que a pesar de que obtiene el resultado mediante un procedimiento artesanal, realiza después el desarrollo de la división, utilizando su conocimiento de la división entre números de una cifra.

En la segunda estrategia presentada, la alumna explicó que trazó una línea sobre el 4 y el 5 porque quería hacer lo mismo que al dividir entre una cifra, entonces como 4 no le alcanzaba para repartir entre 14 usó la cifra contigua y trabajó con 45 que sí le alcanzaba; luego probó multiplicar 14 por 4, 3 y 2, y con los productos resultantes efectuó la división.

Al ser explicada esta estrategia a la clase por parte de la alumna, se retomó la situación planteada al comenzar el año respecto de la división entre una cifra, acerca de por qué decían que “no les alcanzaba”. En este caso, la compañera decía que 4 no le alcanzaba, no quedando explicitado que esa cifra ocupa el lugar de las centenas y, por tanto, representa 400 unidades.

La intervención docente consistió en preguntar a los niños cuántas gomas se estaban repartiendo al considerar “45”. Pudieron concluir que eran 450 y, por tanto, 45 decenas. También se analizó entonces que si lo que se estaba repartiendo eran 45 decenas entre 14, las tres veces que entra el 14 en el 45 equivaldrían a tres decenas.

Luego de brindar al niño los espacios y oportunidades necesarias para reflexionar sobre la división e idear sus propias formas

de realizar el cálculo, y ya con más herramientas para poder comprender otras estrategias, uno de los niños explicó cómo le habían enseñado en su casa a dividir, y con la participación de todo el grupo se fue analizando el significado de cada paso de resolución, comparándolos con los otros métodos ideados por él y sus compañeros.

Los procedimientos que fueron creando los alumnos fueron evolucionando a lo largo del año. Durante este proceso, los niños tuvieron oportunidades para desplegar sus propios procedimientos y poder utilizar aquellos que les resultaran más comprensibles. Esto les brindó seguridad y confianza para continuar elaborando estrategias para la resolución de nuevos problemas, y les ayudó a comprender que para toda situación puede existir más de un procedimiento válido de resolución.

Por otra parte, se continuaron analizando, tanto en el algoritmo tradicional (adoptado por algunos niños) como en los artesanales, aspectos que hacen a la comprensión de la división entre dos cifras, tales como: discutir acerca de la pertinencia de un resultado; la relevancia y el valor del resto, de acuerdo a lo que plantea el problema; el trabajo con el cálculo mental que les permita estimar un rango en el cual puede ubicarse el cociente buscado; el análisis de las relaciones y propiedades que se evidencian en los cálculos y en el sistema de numeración; el establecimiento de relaciones con el resto de las operaciones; el modo de validar los resultados obtenidos; el tipo de representaciones que se utilizan.

En ningún momento se le otorgó más valor al empleo de un tipo de algoritmo en particular.

La idea no es que el alumno memorice y reitere determinadas reglas o recetas, sino que logre resolver problemas empleando sus propias formas de razonar, que comprenda el significado de la división y haga propio algún mecanismo que le permita resolverla empleando el método que le resulte más eficaz en cada situación, siguiendo una lógica que le permita, a su vez, validar los resultados.

A medida que el niño adquiriera mayor sentido de los números, mayor dominio del cálculo mental y de las propiedades del sistema de numeración, logrará utilizar modos más cortos de escritura, estimando con mayor eficacia las cifras del resultado o cociente, y permitiéndole pensar con lógica sus propios procedimientos e incluso aquellos que obtenga a través de una calculadora. 

45
3
8