

7. El que parte y reparte

Propósito

Esta estrategia tiene el propósito de formular y presentar situaciones didácticas en las que los alumnos tengan que emplear distintos procedimientos para resolver problemas de división, tanto de reparto como de agrupamiento, incluso antes de conocer el algoritmo. En las sucesivas versiones los alumnos transitan del manejo de materiales tangibles como fichas, al uso de la representación gráfica, como dibujos o marcas. Finalmente emplean números para representar la cantidad de objetos y recurren al algoritmo de la división.

Antes de iniciar

Para iniciar, el maestro aprovecha situaciones para que los alumnos se *repartan* cosas, como útiles escolares, de tal manera que toque la misma cantidad a cada quien. También aprovecha

ejemplos de productos que se venden por montones (aguacates) o paquetes (pilas), para hacer notar que, en estos casos, en lugar de *repartir objetos* hasta que ya no alcance otra vuelta para todos, *se forman grupos*, cada uno con una misma cantidad, hasta agotar la existencia o quedarse con un sobrante menor a esa cantidad.

El maestro reúne pequeños objetos para que cada alumno pueda hacer varios ejercicios de repartir (*repartición*) o de formar grupos (*agrupamiento*). En las versiones se llaman *fichas*, pero pueden ser tapas, piedritas o lo que se tenga a la mano. También prepara *cajitas*, es decir, platos o moldes de papel, vasitos de plástico para gelatina o algo similar, en los que se puedan colocar determinado número de fichas. Incluso se puede prever un lugar amplio para que los alumnos formen montones separados.

Para la Versión A, el maestro forma equipos siempre de 3 o 4 alumnos; prepara para cada uno exactamente 13 fichas, y 4 dibujos de peceras y 30 de peces, o de algo análogo (como

A

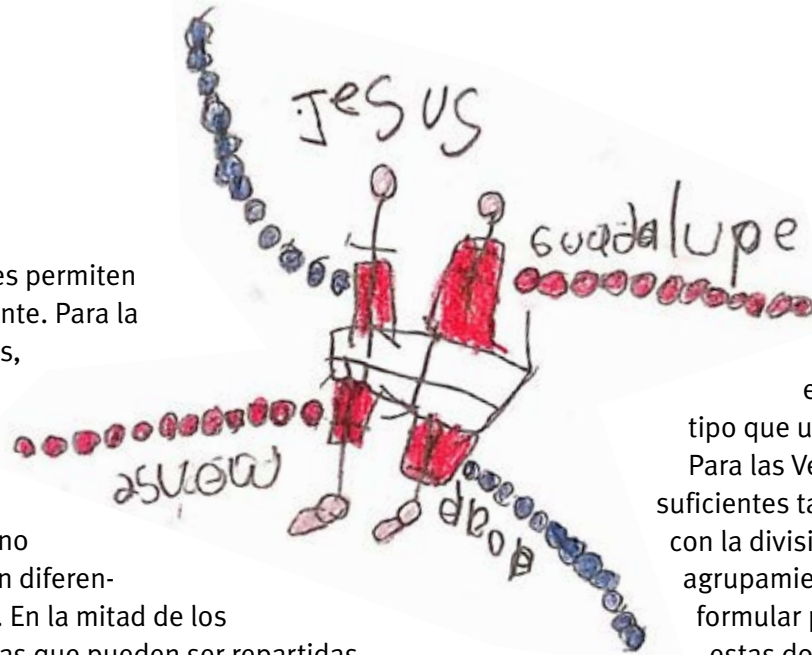
Los alumnos realizan repartos de *fichas* (objetos tangibles) que implican números menores que 30. Usan la estrategia de repartirlas uno a uno, hasta que ya no queden suficientes para otra ronda. En la variante los alumnos arman paquetes de cierto número de fichas que colocan en *cajitas*.

B

Los alumnos realizan repartos de *fichas* entre cuatro imágenes de niños que implican números menores que 100. Hacen dibujos para representar el reparto. Los alumnos empiezan a emplear estrategias de agrupamiento, al repartir de dos en dos o de diez en diez. En la variante arman paquetes de determinado número de fichas para colocar en *cajitas*.

bolsas y dulces). Estas cantidades permiten que al repartirse quede un sobrante. Para la variante, en la que forman grupos, cada equipo requiere 10 cajitas en las que quepan hasta 10 fichas del tipo que se use.

Para la Versión B, el maestro prepara para cada alumno 4 imágenes de niños y sobres con diferentes cantidades exactas de fichas. En la mitad de los sobres coloca cantidades de fichas que pueden ser repartidas entre las 4 caritas sin dejar sobrante, por ser múltiplos de 4 (como 16, 24, o hasta 40 máximo). En la otra mitad de sobres pone cantidades que dejan residuo al ser repartidas entre 4 (como 9, 37 o 43). Según el número de alumnos, el maestro prepara de tres a cuatro sobres con cada cantidad y anota el número en cada sobre. Se vuelven a guardar las fichas en sus sobres, para que se pueda repetir la actividad sin tener que prepararlos



de nuevo. Para la variante, el maestro proporciona 50 fichas a cada equipo y prepara hasta 20 cajitas en las que quepan hasta 10 fichas del

tipo que use.

Para las Versiones C y D, el maestro elabora suficientes tarjetas con problemas que se resuelven con la división; unas deben implicar reparto y otras agrupamiento, para que se puedan alternar. Para formular problemas similares a los sugeridos en estas dos versiones, retoma situaciones posibles y significativas de la experiencia cotidiana de los niños. Para la Versión C, pone números menores a 100, y para la D, números entre 100 y 1000. A lo largo del año elabora nuevas tarjetas con problemas, cada vez con números mayores para que los alumnos las resuelvan. Pide a los alumnos que formulen problemas similares. Se van guardando las tarjetas en la *Caja de problemas*, en la sección *Reparto*.

C

Los alumnos resuelven problemas de *reparto* alternados con problemas de *agrupamiento*, que implican números menores que 100, y en principio sin acceso al material tangible. La experiencia los lleva a recurrir a la representación gráfica; dibujan objetos o agrupan y cuentan marcas en papel para facilitar el cálculo.

D

Los alumnos resuelven problemas de *reparto* alternando con problemas de *agrupamiento*, que implican números entre 100 y 1000. La experiencia los conduce a utilizar la representación numérica y el agrupamiento como las estrategias más efectivas para resolver los problemas, aunque siempre pueden volver a las representaciones gráficas.

Versión A

- Se reúnen los materiales descritos en *Antes de iniciar*.
- El maestro forma equipos de sólo tres o cuatro alumnos. Distribuye en cada equipo exactamente 13 fichas y les pide que las repartan entre ellos. Si los alumnos preguntan la forma en que deben hacerlo, el maestro se limita a decir “como ustedes quieran”.
- Después de observar las estrategias y el proceso de reparto, el maestro puede preguntar a cada equipo cuántas fichas le tocaron a cada quién. Dependiendo de la forma de reparto que usen, puede preguntarles: ¿Por qué decidieron repartir las fichas en partes iguales, aunque sobraran fichas? O bien, ¿Por qué decidieron repartir todas, aunque no les tocara igual a todos? Procura que los niños tomen conciencia de que existen estas dos posibilidades de realizar un reparto.
- El maestro entrega a cada equipo una cantidad mayor de fichas (máximo 30) y les pide a los alumnos que se las repartan de manera que les toque la misma cantidad a cada uno.
- Después, el maestro reparte un juego de 4 peceras y 30 peces (o algo similar, con las mismas cantidades) a cada equipo y les pide que coloquen los peces en las peceras, de manera



que en cada una haya el mismo número de objetos. Hace el mismo tipo de preguntas que en la repartición de fichas.

Variante

- El maestro entrega un máximo de 30 fichas a cada equipo y 10 cajitas.
- Les pide que agrupen paquetes de determinado número de fichas, que las coloquen en las cajitas y que dejen de lado las fichas y las cajitas que sobren. Aumenta la cantidad de fichas que deben colocar en cada cajita; primero 4, luego 5 y así hasta un máximo de 10. Si tienen, por ejemplo, 24 fichas, y deben formar grupo de 5 fichas, ocuparían sólo 4 cajitas. Sobrarían 4 fichas, que no alcanzan para llenar otra cajita.

Versión B

- El maestro reúne el material descrito en *Antes de iniciar* y reparte a cada alumno del equipo cuatro imágenes de caritas o niños y un sobre con diferentes cantidades de fichas para cada quien.
- Pide a los alumnos que cuenten las fichas en su sobre y que piensen y contesten primero de manera verbal: Si las reparten, ¿cuántas fichas creen que le toquen a cada niño?, ¿cuántos les sobrarán? Después pide que hagan el reparto de manera física según sus respuestas, a fin de comprobar si acertaron. A los que les tocó la misma cantidad de fichas les pide que comparen sus resultados y que se pongan de acuerdo si hubo diferencias.
- Los alumnos pueden hacer un registro del reparto con dibujos o números, pero después de hacer el reparto físico.



- Al terminar cada vuelta, el maestro les pide que guarden todas las fichas que recibieron en su sobre y lo devuelvan, y les entrega un nuevo sobre, con una cantidad distinta de fichas. Procura que alternen sobres con cantidades que dejen y no dejen residuo a la hora de repartirse entre las cuatro imágenes de niños. También procura ir paulatinamente de cantidades pequeñas a mayores, según el avance de los alumnos en el conteo.
- Cuando se repita la actividad, el maestro entrega a cada alumno tres o cinco imágenes de niños y cuida que las cantidades de fichas en los sobres que reparte, se alternen entre las que sean múltiplos exactos de esos números y las que dejen residuo.

Variante

- El maestro entrega un máximo de 50 fichas a cada equipo, pasando paulatinamente de cantidades menores a mayores.
- Les explica que juntos van a armar paquetes de fichas con cierta cantidad y les propone un número entre 5 y 10 que debe tener cada paquete. Les dice que van a poner las fichas en cajitas, pero que antes de agruparlas deben de decir cuántas cajitas van a necesitar para armar los paquetes.
- Los alumnos intentan ponerse de acuerdo y responder sin manipular el material; es decir, sin armar los paquetes. Para responder, pueden apoyarse en dibujos o cálculos.
- El maestro les entrega la cantidad de cajitas que pidan, según lo que anticipan van a necesitar.
- Después los alumnos colocan el número exacto de fichas en cada cajita y contrastan la cantidad que anticiparon con el resultado obtenido al colocar las fichas en los recipientes. Les pregunta: ¿Les faltaron o les sobraron cajitas?, ¿les sobraron fichas?, ¿cuántas?
- Cada vez que repite la actividad, el maestro les pide que agrupen diferentes cantidades de fichas.



Versión C

- El maestro entrega al equipo una tarjeta con un problema de reparto y pide que cada alumno lo resuelva solo, primero mentalmente; después, que anoten su respuesta en el cuaderno.
- Enseguida el maestro pide a los alumnos que comparen sus respuestas e intenten llegar a un resultado único. Pueden emplear dibujos, anotaciones o cuentas para calcular y argumentar sus respuestas.
- Cuando hayan concluido, el maestro les entrega otra tarjeta con un problema de reparto diferente y repiten el procedimiento.

En una bolsa hay 85 dulces con los que se van a hacer 7 aguinaldos. ¿Cuántos dulces se pondrán en cada aguinaldo? ¿Sobran dulces? ¿Cuántos?

El director trae un paquete de 96 lápices y los va a repartir entre los 25 alumnos. ¿Cuántos le tocan a cada alumno? ¿Cuántos sobran?

- El maestro entrega a cada equipo una tarjeta con un problema de agrupamiento y pide que lo resuelva cada alumno solo, primero mentalmente, y que después anote su respuesta en el cuaderno. Se repite el mismo procedimiento que en el caso de los problemas de reparto.

En una bolsa hay 70 dulces con los que se van hacer aguinaldos con 15 dulces en cada uno. ¿Cuántos aguinaldos se pueden formar? ¿Sobran dulces? ¿Cuántos?

Eduardo debe colocar 96 esteras en cajitas de 6. Tiene 15 cajitas y quiere saber si le alcanzarán o le faltarán cajitas para colocar las 96 esteras.

- Cuando repita la actividad, el maestro inventa nuevos problemas de reparto y agrupamiento y los alterna al azar para repartirlos a los alumnos. Sin que el maestro se los diga, los alumnos tendrán que distinguir si reparten o agrupan en cada caso.

Versión D

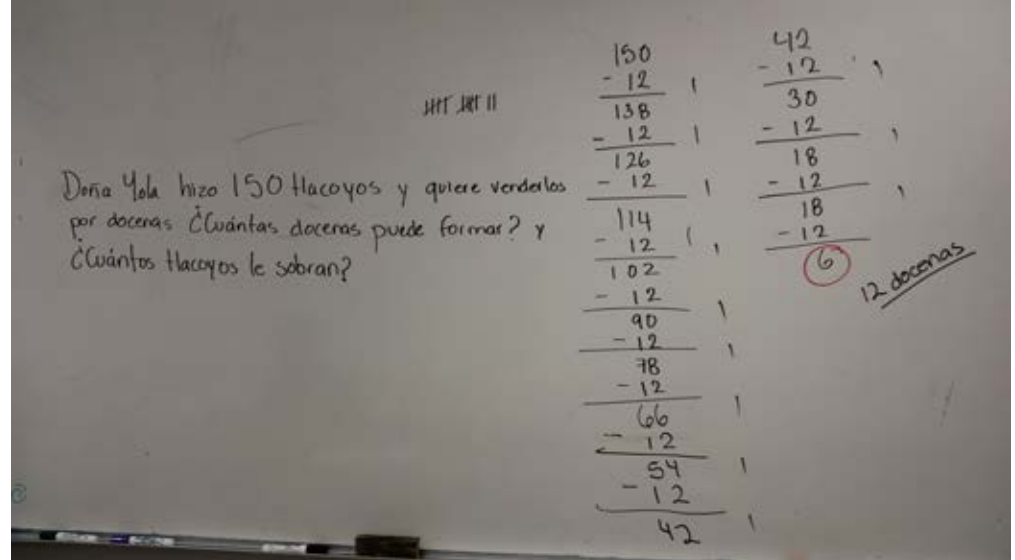
- El maestro entrega a cada equipo una tarjeta con un problema de reparto diferente. Pide que lo resuelva cada alumno solo, primero mentalmente, y luego que anote su respuesta en el cuaderno.

Montones de a ocho



Un maestro propuso el siguiente problema a sus alumnos: *Pedro tiene 150 jitomates que debe empacar en cajas de plástico con 8 jitomates cada una. Si le han dado 17 cajas, ¿le alcanzan o debe pedir más?* Algunos de sus alumnos tuvieron dificultades para resolverlo, por lo que le pidieron usar material. Como este problema es de la Versión D, el maestro no tenía contemplado utilizar algún material, pero sabía que era importante permitir a los alumnos utilizar los procedimientos que dominaran y no decirles qué operación hacer. Optó por dejarlos usar la grava que había en el patio, y los alumnos pidieron hacer los montones en el pasillo, pues no cabrían en los mesabancos del salón. Así todos los alumnos pudieron resolver el problema.

Entonces el maestro nos compartió su dilema: ¿Debía seguir planteando a estos alumnos los problemas de la Versión D y permitirles usar la grava o debe regresar a las Versiones B o C?, ¿usted qué opina? El maestro permitió que usaran la grava siempre que quisieran, pero también les comentó que buscaran resolver los problemas en sus cuadernos, agrupando rayitas o combinando operaciones parciales para llegar a la respuesta. Ahora el maestro conserva como parte de su material en el salón de clase una buena bolsa de grava, por si las dudas.



En una mercería hay 600 botones que se quieren colocar en 24 bolsitas. ¿Cuántos botones se pondrán en cada bolsita? ¿Sobran botones? ¿Cuántos?

Jorge tenía una bolsa llena de canicas con las que ya no jugaba. Las repartió todas entre sus 11 primos. Primero las contaron y eran 215. ¿Cuántos le tocaron a cada primo y cuántos sobraron?

Si tenemos 580 elotes que se deben colocar en costales de 48 elotes cada uno. ¿Cuántos costales se pueden formar? ¿Cuántos elotes sobran?

Las socias de una cooperativa tienen un rollo de tela de 55 metros. Calculan que se necesita un metro y medio para hacer un vestido de niña. ¿Cuántos vestidos podrán producir?

- Enseguida el maestro pide a los alumnos de cada equipo que comparen sus respuestas e intenten llegar a un resultado único. Les sugiere emplear dibujos, anotaciones o cuentas para argumentar sus respuestas.
- Cuando hayan concluido les entrega otra tarjeta con un problema de reparto diferente y repiten el procedimiento.
- El maestro entrega a cada equipo una tarjeta con un problema de agrupamiento y pide que cada alumno lo resuelva solo, primero mentalmente, y que después anote su respuesta en el cuaderno. Se repite el mismo procedimiento que en el caso de los problemas de reparto.

- Cuando repita la actividad, el maestro inventa nuevos problemas de reparto y agrupamiento con números entre 100 y 1000, y los alterna al azar para repartirlos a los alumnos. Sin que el maestro se los diga, los alumnos tendrán que distinguir si reparten o agrupan en cada caso.
- Si se conservan todas las tarjetas en la *Caja de problemas*, en la sección *Reparto*, los alumnos pueden tener libre acceso a ellas cuando quieran practicar la división. Se les invita a crear otros problemas similares para sus compañeros.

Recuerden que...

Si bien la estrategia pretende conducir a los alumnos a procedimientos para dividir, se deben distinguir dos tipos distintos de problemas que se resuelven con división. Por una parte, están los problemas que implican hacer un *reparto*, y por otra parte los que son de *agrupamiento*, es decir, de hacer paquetes o montones. Repartir implica ver cuántos elementos de una cantidad dada le tocan a cada uno: si tengo 10 cosas para repartir entre 3, les toca de a 3 y sobra 1. En cambio, agrupar implica ver cuántos grupos de determinada cantidad se forman con una cantidad mayor: si tengo 20 elementos y quiero agruparlos en paquetes de 3, puedo hacer 6 paquetes y me sobran 2 elementos. También se agrupa en problemas en los que se tiene que determinar cuántas veces cabe una cantidad en otra.

A veces se reparte una cantidad por paquetes para ir más rápido, lo cual es el principio del algoritmo de la división en el que se reparten primero las centenas, luego las decenas y al final las unidades, tomando en cuenta los sobrantes en cada caso. Antes de aprender el algoritmo, los alumnos empiezan a entender el tipo de problemas que requieren dividir y construyen diversas estrategias para resolverlos. El maestro puede retomar y compartir con el grupo las diferentes formas de proceder que usan, por ejemplo, la resta repetida.

En las Versiones A y B, se inicia con problemas de reparto; las variantes dan la posibilidad de resolver problemas con agrupamientos. En las Versiones C y D, el maestro va alternando ambos tipos de problemas, pero sin anticiparles si son problemas de reparto o de agrupamiento. Los alumnos tendrán que determinar por ellos mismos, en la práctica, de qué tipo de problema se trata.

Para las Versiones C y D, el maestro puede elaborar nuevos problemas que estén relacionados con las situaciones que impliquen repartir o agrupar en el entorno cotidiano de los alumnos.

Para resolver estos problemas, los alumnos recurren a algún tipo de representación. La estrategia permite a los alumnos ir construyendo procedimientos cada vez más abstractos para resolver problemas de reparto y agrupamiento. Al principio usan objetos tangibles: una tapa de refresco puede representar un pez o un elote. Después emplean representaciones gráficas como dibujos de los objetos, palitos o marcas en los cuadrillos del cuaderno. Al final, representan las cantidades de manera simbólica mediante los números. En el desarrollo infantil no se da de una sola vez el cambio de forma de representación; por ello, al aprender a utilizar los números, los alumnos no abandonan para siempre la representación con dibujos, marcas o incluso objetos. No importa el nivel o grado en que se encuentren, los alumnos pueden alternar entre una representación y otra, dependiendo de la dificultad del problema o de la familiaridad con la situación, entre otros aspectos.

Si bien se trata de animar a los alumnos a pasar de una representación a otra, también se respetan los procedimientos de cada alumno, pues si se les apresura, pueden reaccionar “haciendo caso a lo que pide el maestro”, pero el problema y su solución tal vez ya no tengan sentido para él. Para ayudarlos, el maestro puede solicitar que anticipen su resultado para después comprobar dicha anticipación con el procedimiento que dominan. Los nuevos procedimientos cobran sentido en la medida en que ahorran trabajo, esfuerzo o disminuyen la posibilidad de cometer un error.