

# ESTRATEGIAS DE RESOLUCIÓN EMPLEADAS POR LOS NIÑOS

(Fennema y Carpenter, 1989)

## 1. ESTRATEGIAS DE MODELACIÓN DIRECTA

Las estrategias de modelación directa se apoyan en el uso de objetos o dedos para representar las cantidades que intervienen en el problema.

a. **Contar todos:** Esta estrategia se emplea para resolver problemas de suma simple (cambio- unión con incógnita en la situación final o Combinar con incógnita en el Todo). La unión de las cantidades (representadas con objetos o dedos) se cuenta empezando desde 1.

Ejemplo:

*Profesor: Roberto tiene 4 coches de juguete y su amigo le da 7 coches más. ¿Cuántos tiene ahora Roberto?*

*Carolina hace un grupo de 4 fichas y otro grupo de 7 fichas. Luego las coloca todas juntas y empieza a contarlas "1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11" señalando una ficha cada vez que dice un número. Después responde: "Tiene 11 coches".*

b. **Separar desde:** Es la estrategia que mejor modela los problemas de cambio-separar con incógnita en la cantidad final. La cantidad más grande en el problema de restar se representa inicialmente y la cantidad más pequeña se separa de ella.

Ejemplo:

*Profesor: Carol tiene 12 caramelos y le da 5 a Pepe. ¿Cuántos le quedan?*

*Carolina hace un grupo de 12 fichas y quita 5. Cuenta las fichas restantes y responde "Le quedan 7".*

c. **Separar hasta:** Se utiliza en problemas de Cambio-separar con incógnita en el cambio. La cantidad más grande en el problema se representa inicialmente y se van quitando fichas de este grupo hasta que el número de fichas que quedan es igual al número más pequeño del problema.

Ejemplo:

*Profesor: Roberto tiene 6 caramelos y le da algunos a su amigo. Ahora le quedan 2 caramelos. ¿Cuántos le ha dado a su amigo?*

*Carolina hace un grupo de 6 fichas y va quitando lentamente una ficha cada vez, mirando al mismo tiempo las que quedan en el grupo inicial. Cuando solo quedan 2 fichas en este grupo se detiene y cuenta las 4 fichas que ha separado. Entonces responde: "Le ha dado 4".*

d. **Añadir hasta:** Estrategia relacionada a problemas de Cambio-unir con incógnita en el cambio. Se hace un grupo equivalente a la cantidad inicial y se van añadiendo fichas hasta que el nuevo grupo es igual al total dado por el problema. La cantidad de fichas añadida es la respuesta.

Ejemplo:

*Profesor: Roberto tiene 4 caramelos, ¿cuántos le faltan si quiere tener 11?*

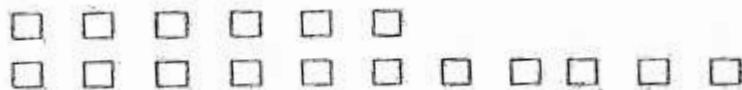
*Carolina hace un grupo de 4 fichas y va colocando fichas a continuación un poco separadas de las anteriores (contando 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11) hasta que tiene un total de 11 fichas. Ahora cuenta las fichas añadidas y responde “necesita 7 más”.*

e. **Emparejar:** Se utiliza en problemas de comparar con la incógnita en la diferencia. Se construye una correspondencia uno-a-uno entre los dos grupos hasta que en uno ya no quedan más fichas. Contar las fichas no emparejadas proporciona la respuesta.

Ejemplo:

*Profesor: Marcos tiene 6 caramelos y Jaime tiene 11. ¿Cuántos caramelos tiene Jaime más que Marcos?*

*Carolina hace un grupo de 6 fichas y otro de 11. Coloca el grupo de 6 fichas en fila y luego hace una fila con el grupo de 11 fichas emparejándolas con las anteriores. Después cuenta las 5 fichas del segundo grupo que no se han podido emparejar y responde “Tiene 5 más”.*



f. **Ensayo-Error:** Se puede utilizar para modelar los problemas con incógnitas en la cantidad inicial, ya que al desconocerse la cantidad no se puede representar.

Ejemplo:

*Profesor: Roberto tiene algunos coches de juguete y sus amigos le regalan 5 más por su cumpleaños. Ahora Roberto tiene 11 coches. ¿Cuántos tenía antes de su cumpleaños?*

*Carolina cuenta 3 fichas, añade 5 y cuenta el número total de fichas en el grupo. Ve que tiene 8 y no 11, así que vuelve a juntar todas las fichas de la mesa y empieza de nuevo. Ahora hace un grupo de 5 y añade 5 más. De nuevo vuelve a contar el grupo de fichas que tiene y se da cuenta de que ha estimado una cantidad demasiado pequeña, en ese momento entiende que solo le falta 1 así que añade una ficha al grupo inicial. Contando el total observa que ahora tiene 11, entonces cuenta el primer grupo de 6 fichas y responde “Tenía 6 coches antes del cumpleaños”.*

## 2. ESTRATEGIAS DE CONTAR

Las estrategias de contar son más eficientes e implican una aplicación menos mecánica del contar que la modelación directa con objetos físicos. En estas estrategias se reconoce que no es necesario reconstruir la sucesión de contar entera.

a. **Contar desde el primero:** Se empieza a contar hacia adelante desde el primer sumando que aparece en el problema. La secuencia termina cuando el número de pasos contados que representan el segundo sumando se ha completado.

Ejemplo:

*Profesor: Roberto tiene 4 coches de juguete y su amigo le da 7 coches más. ¿Cuántos tiene ahora Roberto?*

*Ana: “4 (pausa), 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11. Tiene 11 coches”. Cuando Ana estaba contando iba levantando un dedo cada vez que decía un número. Cuando tenía 7 dedos levantados dejó de contar y dio la respuesta.*

b. **Contar desde el más grande:** Se elige el mayor sumando que aparece en el problema y se empieza a contar hacia adelante desde él. La secuencia termina cuando el número de pasos contados que representan el otro sumando se ha completado.

Ejemplo:

*Profesor: Roberto tiene 4 coches de juguete y su amigo le da 7 coches más. ¿Cuántos tiene ahora Roberto?*

*Jorge: “7 (pausa), 8, 9, 10, 11. Tiene 11 coches” Jorge también utilizaba sus dedos para contar pero de manera rápida, es fácil no darse cuenta de que los está usando para mantener las pistas.*

c. **Contar hasta:** Se utiliza para resolver problemas de Cambio-unir con incógnita en el cambio. Se inicia una estrategia de contar hacia adelante empezando con el número dado más pequeño. La secuencia finaliza con el número dado más grande y la respuesta es el número de pasos dados en la secuencia de contar.

Ejemplo:

*Profesor: Roberto tiene 8 coches de juguete y sus padres le dan algunos más por su cumpleaños. Ahora tiene 13, ¿cuántos le han regalado?*

*Ana: “8 (pausa), 9, 10, 11, 12, 13”. Ana va levantando un dedo cada vez que dice un número cuando cuenta desde 9 hasta 13, después mira el número de dedos que tiene levantados y responde “Le dieron 5”.*

d. **Contar hacia atrás desde:** Se utiliza en problemas de Cambio-separar con incógnita en la cantidad final. Se empieza a contar hacia atrás desde el número dado más grande. El número

que hay que quitar es el número de pasos hacia atrás que hay que dar. La respuesta es el anterior del último número pronunciado.

Ejemplo:

*Profesor: Pepe tiene 11 caramelos y le da 3 a su amigo. ¿Cuántos le quedan?*

*Ana: "11, 10, 9 (pausa), 8. Le quedan 8". Ana utiliza sus dedos para llevar la pista en el número de pasos en la secuencia.*

e. **Contar hacia atrás hasta:** Para problemas de Cambio-separar con incógnita en el cambio. La secuencia de contar hacia atrás continua hasta que se alcanza el número más pequeño. El número de palabras en la secuencia de contar es la solución del problema.

Ejemplo:

*Profesor: Pepe tiene 12 canicas. Le da algunas a Pedro y le quedan 8. ¿Cuántas le ha dado?*

*Ana: "12, 11, 10, 9 (pausa), 8. Le dio 4 canicas a Pedro".*

### 3. HECHOS NUMÉRICOS

Se aplican hechos numéricos conocidos para resolver problemas aritméticos.

a. **Hechos derivados:** Las soluciones basadas en derivar hechos numéricos se apoyan en la comprensión de las relaciones entre los números.

Ejemplo:

*Profesor: Había 6 ranas sentadas en la orilla del río. Vinieron 8 ranas más, ¿cuántas hay ahora?*

*Casi inmediatamente, Rosa, Diana, Teresa y Sandra respondieron "14".*

*Profesor: ¿Cómo lo sabéis?*

*Rosa: "Porque 6 y 6 son 12, y 2 más son 14".*

*Diana: "8 y 8 son 16, pero esto es 8 y 6. Son dos menos así que son 14".*

*Teresa: "Bien, quito 1 de 8 y se lo doy al 6. Esto hace 7 y 7 que son 14".*

*Sandra: "8 y 2 más son 10, y 4 más son 14".*