

## OPERACIONES. Cálculo: estrategias personales de cálculo.

### Algoritmos convencionales

Resolver situaciones de cálculo pensado, algorítmico, exacto, aproximado y con calculadora, utilizando estrategias personales o algoritmos convencionales con números naturales.

Seis ítems ejemplifican este punto del perfil de egreso de tercer año que se focaliza en la resolución de situaciones de cálculo que atienden a los distintos significados de las operaciones, en este caso referidas a las estructuras aditivas. Todos estos ítems presentan problemas en contextos familiares para los estudiantes que requieren identificar la operación que permite resolver la situación y luego ejecutarla. Esta ejecución puede llevarse a cabo a través de los algoritmos convencionales o de estrategias personales donde los estudiantes hagan uso de los recursos de cálculo que han logrado construir. Éstas últimas son muy trabajadas por los maestros en el aula ya que en concordancia con lo que plantean Lanza y Schey (2007, p. 10) en *Todos pueden aprender Matemática en 3º*

“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”.

En el caso del ítem [Mafalda](#), se plantea una situación que puede enmarcarse dentro de las situaciones de cálculo pensado y en su resolución el niño puede apelar al uso de estrategias personales o algoritmos convencionales. En el caso que el niño opte por resolverlo a través del algoritmo convencional de la sustracción éste se ve facilitado por el hecho de que los dos números involucrados tienen la misma cantidad de cifras, por lo que se evita la dificultad que puede ocasionar la ubicación de las cifras en la sustracción. Respecto de la propuesta de evaluación, la pregunta que se plantea es ¿Cuántos años duró la publicación?, tanto el uso de la expresión “duró” como el hecho de que no se especifican las fechas en que comenzó y terminó la publicación llevan a elegir como respuesta correcta la opción A (9) que surge de la diferencia entre 1973 y 1964. Esta alternativa es elegida por el 55% de los niños de tercero. Sin embargo, hay un 12% de niños que responden seleccionando la opción B(10) que surge de contar los

años en que la publicación estuvo en circulación sin tener en cuenta si son años completos o no. Si bien esta opción no es la considerada aquí como clave, podría decirse que estos niños también se acercan al logro del objetivo que plantea la actividad “Identificar una situación aditiva y resolverla”, totalizando entonces un 69% de la población. Las otras dos alternativas de respuesta se focalizan en quienes identifican la operación que resuelve la actividad pero no la ejecutan correctamente. Es así que la alternativa C (11) con un 12 % de respuestas, es elegida por los que cometen error al restar “el mayor menos el menor” “ $4-3=1$ ” “ $7-6=1$ ” evidenciando que no consideran el número en su totalidad, ni tienen en cuenta el valor relativo de las cifras. A su vez, el 21% que elige la opción D (19) también comete otro error común en la ejecución del algoritmo de la sustracción, no restar uno en el orden de las decenas una vez efectuado la resta “ $13-4$ ”. Cabe destacar que de los ítems que ejemplifican este punto del perfil es el único que involucra números de cuatro cifras.

El ítem [Juan lee un libro](#), al igual que el anterior, requiere elaborar una estrategia de cálculo de un paso, previa identificación de la operación involucrada. Los distractores apuntan justamente a la identificación del cálculo a realizar y a errores en su ejecución. La expresión en la consigna “le faltan leer” puede dificultar la identificación de la operación que permite resolver el problema favoreciendo que los estudiantes opten por plantear una sustracción en vez de la adición. Es así que el 18% de los niños eligieron las opciones A (45) o B (155) que corresponden a este error en la selección de la operación que resuelve el problema, unido o no a un error en la ejecución de ese algoritmo. De los que seleccionan la operación correctamente, que son un 82% de los niños de tercero, casi un 20% ejecutan con error la adición llegando a que el libro tiene 213 páginas en vez de 223. A diferencia de la situación del ítem anterior, podría pensarse que en [María compra un libro de cuentos](#), el enunciado favorece la identificación de la operación al asociar “le devuelven” con la necesidad de plantear una sustracción. A pesar de ello, el porcentaje de respuesta correcta es algo inferior al de [Juan lee un libro](#), 56%, y un 20% de los niños eligen la adición como la operación que resuelve el problema. Una posible explicación sobre la razón que lleva a la quinta parte de los niños a elegir la alternativa A (290) es que no tengan en cuenta el contexto de compra que se plantea en el ítem y por lo tanto consideren “le devuelven” como dinero que va a aumentar del que ya tenía, pasando a totalizar \$290 que se obtiene del planteo de una adición.

El ítem [Bolitas](#) resultó ser el más fácil de la prueba con un 87% de respuesta correcta mientras que el resto de las respuestas se reparten más o menos equitativamente entre las otras tres opciones. [Bolitas](#) presenta un problema simple, cercano a situaciones que pueden vivir los niños, que se resuelve mediante una adición en su significado de “agregar” y que se ve facilitada por los números involucrados (en el mayor de los casos en el orden de las decenas). También la actividad [El ómnibus](#) maneja números naturales del orden de las decenas pero a diferencia del anterior

requiere la aplicación de dos operaciones previa asociación de la expresión “suben” con la adición y “bajan” con la sustracción. Posiblemente esta sea una de las razones por la que tiene más de veinte puntos porcentuales menos de respuesta correcta que el ítem anterior (64%). Los distractores A (18) y C (33) apuntan a procedimientos incompletos en los que se identifica y ejecuta sólo una de las transformaciones a partir de la cantidad de pasajeros inicial llegando a captar entre el 11 y el 13% de las respuestas cada uno. Una cantidad similar de estudiantes (13%) eligen la opción D (39) que corresponde al uso de la adición tanto para el caso de los pasajeros que suben como para los que bajan del ómnibus.

De todos los ítems que ejemplifican este punto del perfil el ítem [Alcancía 2](#) es el único que presenta manejo de dinero. Esto implica enfrentar al niño frente a otra dimensión del sistema de numeración “como instrumento de uso social: esto es, en cuanto objeto que está presente en la vida cotidiana de todos nosotros –también de los niños–, ofreciendo informaciones muy diversas, de acuerdo con sus diferentes contextos de utilización” (Sinclair y Sinclair, 1984) citado por Terigi y Wolman (2007, p.67).

La resolución implica realizar varias operaciones aunque también se puede resolver planteando una única adición de varios sumandos. Estos sumandos son de distinto orden, algunos corresponden al orden de las unidades, otros de las decenas y otros incluso de las centenas por lo que para llegar a la respuesta es clave la ubicación de cada una de sus cifras al efectuar la adición. Éste es el único de los ítems de este conjunto que involucra a la multiplicación en su resolución más allá de que también puede resolverse usando reiteradas veces la adición. Casi tres cuartas partes de los estudiantes de tercer año escolar resuelven correctamente la actividad lo que significa entre 10 y 20% más que en otras de las actividades que ejemplifican este punto del perfil por lo que parece que el contexto monetario funciona como motivador. Los procedimientos incompletos o con error en el conteo que correspondían a las otras opciones no llegan a captar el 10% de la población, por cada una.

Como puede apreciarse todas las actividades que ejemplifican este punto del perfil refieren a problemas aditivos en los que apela a los distintos significados de las operaciones involucradas (adición y sustracción). La dificultad no radica por tanto en la operación en juego sino en la forma en que se relacionan los datos y las características de esos datos.

#### Bibliografía

Lanza P., Schey I. (2007). Todos pueden aprender Matemática en 3º. UNICEF

Terigi F., Wolman S. (2007). Sistema de numeración: consideraciones acerca de su enseñanza. REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN. N.º 43, pp. 59-83