

### **Operaciones: segundo grado**

Los errores recurrentes evidenciados en nuestros alumnos por el bajo porcentaje de respuestas correctas en el bloque de "Operaciones" tienen sus causas principalmente asociadas a la resolución de problemas. Es importante remarcar que sobre todo los bajos porcentajes se observan en problemas en donde sobran datos o en problemas que involucran más de una operación.

Como hemos dicho en el apartado de las dificultades, las operaciones no están aprendidas con suficiente dominio que permita trasladar el uso de las mismas a una situación problemática distinta del contexto en que las aprendieron.

Por esta razón, en la suma y resta abordaremos las mismas como el proceso de "agregar", "reunir", "por complemento"....De esta forma el alumno no queda atado a "si el problema tiene la palabra TOTAL", suma; si "tiene la palabra perder", resta.....

A continuación les presentamos algunas actividades que apuntan al uso de operaciones en la resolución de problemas. Pero para que nuestros alumnos puedan usar operaciones en un problema, primero tiene que poder interpretarlo, es así que las primeras actividades que les sugerimos son relativas al tratamiento de la información.

#### **Tickets, Boletas y Boletos**

En esta propuesta la intención es que los alumnos, localicen e interpreten información matemática sencilla en la vida cotidiana, haciendo lectura de tickets, boletas y boletos.

Los tickets que normalmente nos dan en comercios, medios de transporte, lugares de recreación, entre otros, portan variada información numérica.

Al pensar esta propuesta, nos centramos en pedir a los alumnos que localicen, lean e interpreten informaciones de esos comprobantes y no en proponerles situaciones problemas que impliquen operar con los datos que en ellos aparecen.

Ticket es una palabra extranjera de uso corriente en nuestro país y empleada para denominar diversos elementos, por ejemplo, pasajes o "boletos" de distintos medios de transporte (urbanos, interurbanos, internacionales, de corta, media y larga distancia); facturas o "boletas" de compra de diferentes productos y de distintos lugares de provisión (supermercados, farmacias, locales de indumentaria); entradas a lugares de recreación y de práctica de deportes (cines, teatros, clubes, gimnasios).

Los números que incluyen los comprobantes con que sugerimos trabajar permiten acceder a distintas informaciones: fechas, precios, horarios, número que identifica un asiento, una determinada línea o empresa de transporte, el número de factura.

En las actividades les proponemos una variedad de preguntas (que no pretende ser exhaustiva) con la intención de ayudar a los alumnos a focalizar la mirada sobre distintos aspectos.

Hay preguntas que no se pueden contestar mirando los comprobantes y hay otras que sólo se pueden responder a partir de algunos de ellos.

Cada docente seleccionará las preguntas en función del material con que trabaje y de las características y las condiciones de la región, de la escuela y del grupo.

#### **Actividad 1**

Se realiza con la clase dividida en grupos. Cada grupo recibe, de parte del docente, un conjunto de 3 ó 4 tickets ya seleccionados y organizados.

Al hacer la selección, es recomendable incluir tickets de origen variado (un boleto de micro, una entrada de cine, un ticket de supermercado de artículos de hombre...). Si la zona en donde está ubicada la escuela está algo apartada de los centros urbanos, se les puede pedir a parientes o vecinos que viajen a la ciudad o a centros comerciales, que consigan facturas, pasajes de diferentes orígenes, para poder realizar esta actividad.

Sugerimos que el docente haga una breve introducción para plantear una situación, por ejemplo, que estos grupos de tickets fueron encontrados en distintas carteras perdidas. Los alumnos, a partir de la lectura de los tickets y adoptando una actitud de detectives, tienen que enunciar toda la información que puedan obtener acerca de los dueños de las carteras encontradas.

### Actividad 2

Para trabajar esta actividad, el docente selecciona boletos de diferentes transportes (de ómnibus, de colectivo, de tranvía, de avión) y entrega uno diferente a cada grupo. Los alumnos de cada grupo elaboran un “informe de viaje” en respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Qué información brinda este boleto?
- ¿Qué podemos saber, a través de ellos, acerca de la persona que lo usó?

Los boletos y los informes de viaje correspondientes deben circular por dos o tres grupos para que agreguen nuevos datos.

Cuando el docente considere conveniente, puede realizar una puesta en común para introducir algunos de éstos u otros interrogantes cuyas respuestas surjan de los boletos seleccionados:

- ¿En qué vehículo viajó?; ¿qué día viajó?; ¿a qué hora subió?, ¿en qué lugar?; ¿a qué hora bajó?, ¿dónde?; ¿cómo se llamaba el chofer?; ¿con qué número se identificaba el vehículo?; ¿con quiénes viajó?; ¿qué número de asiento le correspondió?; ¿cuánto tiempo duró el viaje?; ¿qué edad tenía?

### Actividad 3

Se trabaja del mismo modo que en la actividad 2 pero con boletas de comercio (facturas) planteando estos interrogantes.

- ¿En qué negocio estuvo?; ¿qué vendían en ese negocio?; ¿en qué calle estaba ubicado?; ¿quién la atendió?; ¿qué día hizo la compra?; ¿a qué hora entró al negocio?; ¿a qué hora hizo la compra?; ¿qué compró?; ¿cuánto gasto?; ¿de qué valor era el billete (o las monedas) con qué pagó?; ¿cuánto dinero le dieron de vuelto?; ¿cuánta gente compró ese día?

### Actividad 4

Se trabaja del mismo modo que en la actividad 2 pero con entradas a espectáculos y evaluando la observación mediante preguntas como éstas:

- ¿En qué lugar entró?; ¿qué espectáculo fue a ver?; ¿qué día concurre a verlo?; ¿pudo haber ido otro día?; ¿cuánto costó la entrada?; ¿fue solo o acompañado?; ¿con cuántas personas más entró a ver el espectáculo?; ¿quién le vendió la entrada?; ¿quién lo atendió en el lugar?; ¿a qué hora empezaba el espectáculo?; ¿a que hora entró esta persona?; ¿cuántos años tiene?; ¿cuánto tiempo dura el espectáculo?

### **¿Más o Menos?**

Con este conjunto de actividades, se pretende que los alumnos interpreten relaciones entre los datos y las incógnitas en enunciados de problemas.

A medida que los alumnos avanzan en sus aprendizajes escolares suelen hacer uso de ciertos supuestos. Algunos de éstos podrían ser "un problema debe resolverse con cuentas", "un problema tiene todos los datos necesarios para ser resuelto", "el resultado del problema es el resultado de la cuenta".

Esta propuesta está centrada en modificar estos supuestos si existieran pues se trabaja con la relación entre los datos y las incógnitas que se expresan mediante preguntas. Está pensada para ser trabajada con dos actividades:

- En una primera actividad los alumnos establecen relaciones entre los datos y seleccionan, de entre los conocidos, el o los modelos matemáticos que les sirven para resolver cada situación.
- En una segunda actividad, los alumnos reconocen todos los datos que brinda el problema, algunos de manera implícita, es decir a partir de información de la que disponemos aunque el problema no lo explicita, y otros que se obtienen a partir de la relación entre algunos datos.

#### Actividad 1

Sugerimos pedirles a los alumnos que, individualmente, indiquen con cuál o cuáles de estos cálculos resolverían cada uno de los problemas planteados.

Luego de un primer momento de resolución individual se reúnen en grupos de 3 ó 4 para comparar las respuestas.

$13 + 7 =$	$\_ + 7 = 20$
$\_ + 7 = 13$	$20 + 7 =$
$13 - 7 =$	$20 + 13 =$
$20 - 7 =$	$\_ + 7 = 27$
$20 - 13 =$	

Bruno fue a la playa con sus padres y sus dos hermanos Mariana y Ariel. En la playa juntó 13 caracoles; 7 eran grandes. ¿Cuántos eran pequeños?

Bruno juntó 13 caracoles y Ariel le regaló 7. ¿Cuántos caracoles tiene Bruno?

Ariel le regaló 7 caracoles a Bruno. Ahora tiene 13. ¿Cuántos caracoles había juntado Bruno?

La mamá vio 20 pingüinos en tierra; 13 se echaron al mar. ¿Cuántos pingüinos quedaron en tierra?

De los 20 días que estuvieron en la playa 7 fueron nublados o lluviosos. ¿Cuántos días hubo buen tiempo?

A los 20 días de estar en la playa, llegó el papá y decidieron quedarse otros 7 días. ¿Cuántos días de vacaciones tuvieron en total?

En todos los problemas los datos son fácilmente reconocibles. Se trata de encontrar el o los modelos matemáticos que permiten resolver la situación planteada.

Sugerimos el desarrollo de la actividad en dos momentos –uno individual y otro grupal– porque nos parece importante observar que no todos los alumnos recurren a los mismos modelos, y que, por consiguiente, no hay un único modelo que se puede usar en cada situación. Pero sí se puede reconocer cuál es el más habitual. Por ejemplo, el primer problema puede resolverse mediante dos modelos matemáticos:

$$13 - 7 = \_ \quad \text{y} \quad \_ + 7 = 13$$

Actividad 2

Se les presentan a los alumnos estas situaciones. Luego de centrar la atención de que en todos los problemas aparecen los números 6 y 10, se les pregunta cuál o cuáles de ellos se puede resolver con  $6 + 10$ .

Si me levanto a las 6 de la mañana y me acuesto a las 10 de la noche, ¿cuántas horas duermo?
--

Juan recibió 10 monedas. Las contó y vio que tenía 6 pesos. ¿Cuántas monedas de cada tipo le dieron?
--

María salió desde su casa a pasear en bicicleta. Anduvo 10 cuadras hacia el río y luego dobló 6 a la derecha. ¿Cuántas cuadras tendrá que andar para volver a su casa si vuelve por el mismo camino?
--

Laura salió de su casa en bicicleta y anduvo 10 cuadras hasta el río. Después, volviendo por el mismo camino recorrió 6 cuadras hasta llegar a la casa de su tía. ¿Cuántas cuadras tendrá que transitar desde la casa de su tía para volver a su casa?
--

Todos estos problemas presentan los mismos números. Sin embargo, tienen distinto tipo de unidades como referentes para cada problema. Es la puesta en juego entre los datos y la pregunta lo que permitirá establecer cuál se resuelve con el modelo planteado.

Es interesante reflexionar respecto del primer problema que no se resuelve a partir de una operación entre los datos.

Por otro lado hay informaciones (cantidad de horas del día, tipos de monedas de uso) que se usan como datos para responder la pregunta aunque no aparezcan indicados.