

Problemas aritméticos de segundo nivel

http://caps.educacion.navarra.es/primaria/matemáticas/pereda_08_09/Problemas_aritmeticos_2nivel.doc

Caracterización

Las situaciones aritméticas del segundo nivel, también llamadas **problemas aritméticos combinados**, se caracterizan por presentar en su texto más de dos datos numéricos. Su resolución requiere realizar dos o tres operaciones aritméticas simples, encadenadas en un cierto orden estratégico.

Por supuesto, para enfrentarse a estos problemas el resolutor debe dominar previamente los problemas aritméticos simples del primer nivel (aditivo-sustractivos-multiplicativos de un solo paso), ya que los problemas combinados requieren justamente un **razonamiento encadenado de dos o tres problemas del primer nivel**.

La resolución de los problemas combinados presentan por lo tanto:

- ❖ Una mayor dificultad para **comprender la situación**, al tener que abarcar y relacionar un mayor número de datos.
- ❖ Un **esfuerzo relacional lógico** importante para concebir un plan de solución, por pasos, que lleve a la solución (planificar la resolución encadenada de dos o más problemas simples).
- ❖ Una **mayor exigencia en la redacción de la solución**; es decir, el resolutor debe explicitar con lógica (comunicar), cuáles han sido los problemas intermedios de un solo paso que ha tenido que resolver para, partiendo de los datos del problema, llegar a la solución.
- ❖ Una **mayor complejidad para validar la solución obtenida**, ya que en la situación final (una vez resuelto el problema e introducida la solución como un dato más de la situación), aparecen muchos datos interrelacionados..., pero, sin embargo, en estos problemas una solución incorrecta es más fácilmente detectable, ya que la incongruencia entre los diferentes datos es más llamativa.

CLASIFICACIÓN

Los problemas combinados se prestan a una **triple clasificación**, según se atiende a los diferentes tipos de dificultades con las que se puede encontrar el resolutor:

1A.- PROBLEMAS COMBINADOS “FRACCIONADOS”

Estos problemas se caracterizan por incluir al final de su texto dos o más preguntas encadenadas. La respuesta a la primera pregunta sirve para poder contestar a la segunda y así sucesivamente.

Por lo tanto, estos problemas “fraccionados” **ofrecen explícitamente** al resolutor, a través de las preguntas encadenadas, **el plan** para llegar a responder a la última pregunta que constituiría la finalidad del problema.

Se pueden considerar, por consiguiente, como **pseudoproblemas combinados**, ya que en el fondo son una suma de problemas del primer nivel (de un solo paso). EJEMPLO:

“Un corredor de maratón hizo el primer día un entrenamiento de 12km., el segundo día recorrió 28km. más que el día anterior, el tercer día recorrió la mitad de kilómetros que el segundo día y el cuarto día 8km. menos que entre los dos días anteriores juntos

¿Cuántos kilómetros recorrió el segundo día?

¿Cuántos kilómetros recorrió el tercer día?

¿Cuántos kilómetros hizo el cuarto día?

¿Cuántos kilómetros hizo en total entre los cuatro días?”.

1B.- PROBLEMAS COMBINADOS “COMPACTOS”

Estos problemas tienen una redacción densa (tres o cuatro datos) y **una sola pregunta al final**.

Resultan mucho más difíciles que los problemas “fraccionados”, ya que el resolutor debe relacionar estratégicamente los datos y establecer los pasos intermedios a dar (**concebir un plan**) para poder responder a la pregunta del problema: el resolutor debe **explicitar qué operaciones realizar, entre qué datos y en qué orden estratégico**. EJEMPLO:

“Un cristalero dispone de una placa de cristal que tiene 4 metros cuadrados de superficie. De ella quiere obtener 12 cuadrados de 20cm. de lado. Con el resto de la placa quiere hacer rectángulos de 20cmx40cm. ¿Cuántos rectángulos podrá obtener?”

2A.- PROBLEMAS COMBINADOS “PUROS”

Estos problemas se caracterizan porque los **pasos intermedios** del plan de resolución son todos **del mismo campo operativo-conceptual**; es decir, estos problemas sitúan al resolutor en un único campo conceptual, o bien aditivo-sustractivo, o bien multiplicativo.

El plan de resolución no le obliga a combinar conceptualmente estructuras operativas diferentes.

EJEMPLOS:

“Begoña tenía un montón de cromos. Ha jugado dos partidas con sus amigas. En la primera partida ganó 27 cromos y en la segunda perdió 13. Contó sus cromos al final de la segunda partida y tenía 83. ¿Con cuántos cromos empezó Begoña a jugar?”

“La profesora ha traído a clase cuatro cajas de bombones para repartir equitativamente entre sus alumnos. En cada caja hay seis filas de bombones y en cada fila hay 9 bombones. ¿Cuántos bombones recibirá cada alumno si en clase son 24?”

2B.- PROBLEMAS COMBINADOS “MIXTOS”

Por contra, en los problemas combinados mixtos el plan de resolución obliga a **relacionar-utilizar los datos del problema desde campos conceptuales diferentes**; es decir, el resolutor debe descubrir, entre los datos, relaciones aditivas y multiplicativas y en el plan de resolución debe ordenar estratégicamente el salto de una estructura a la otra.

Estos problemas “mixtos” suelen resultar más difíciles que los “puros”, sobre todo cuando algún paso (problema simple) del proceso de resolución implica resolver un problema discriminativo dentro del propio campo conceptual.

EJEMPLOS:

“Un comerciante vendió las 350 botellas de aceite que había comprado a 1,10.euros cada una. En la venta ganó 120 euros. ¿A cómo vendió cada botella?”

“En una librería había 5 cajas grandes con pinturas. Dentro de las cajas, las pinturas están distribuidas en estuches y en cada estuche hay 20 pinturas. Esta mañana el dependiente de la librería ha vendido 75 estuches y todavía quedan en la librería 3.000 pinturas. ¿Cuántos estuches hay en cada caja?”

3A.- PROBLEMAS “DIRECTOS” O DE “MARCHA HACIA ADELANTE”

Estos problemas se caracterizan por presentar situaciones en las que los datos necesarios para llegar a la solución están dados en un orden lógico; es decir, **los datos aparecen en el texto del problema en el mismo orden con el que hay que utilizarlos para llegar a la solución**.

En estos problemas los datos pueden organizarse como una serie de acciones encadenadas en el tiempo; cada paso (problema simple) del proceso de resolución lo constituye una de esas acciones.

EJEMPLOS:

“En la hucha tenía 15 euros.. Esta mañana he metido 5 monedas de 50 céntimos. y por la tarde he sacado 3,20 euros. ¿Cuánto dinero me queda en la hucha?”

“Me he acostado a las 10 de la noche. He dormido siete horas y media. En desayunar, asearme y vestirme he tardado 40 minutos y en llegar al colegio un cuarto de hora. ¿A qué hora he llegado al colegio?”

3B.- PROBLEMAS “INDIRECTOS” O “MARCHA HACIA ATRÁS”

Estos problemas presentan los **datos “desordenados”**; es decir, el resolutor tiene que ordenarlos, en función de la pregunta del problema, y combinarlos en su mente para establecer los pasos intermedios del proceso de resolución.

En general, uno de los datos en estos problemas suele ser además la respuesta a uno de los problemas simples intermedios que habría que resolver si fuera una situación-problema de “marcha hacia adelante o directo”. EJEMPLOS:

“María se ha gastado en total 13 euros. en comprar tres pares de medias y un frasco de colonia de 6 euros. ¿Cuánto vale un par de medias, si ha dejado a deber 1,40 euros en la tienda?”

“Un tendero compra 27 docenas de huevos a 1,20 euros la docena, y se le rompen tres docenas. ¿A cómo tiene que vender los que le quedan si quiere ganar 10 euros en total?”

Problemas aritméticos de tercer nivel.

http://caps.educacion.navarra.es/primaria/matemáticas/pereda_08_09/Problem_aritmeticos_3nivel.doc

Este tipo de problemas es similar a los problemas aritméticos de segundo nivel. Lo característico de estos problemas es que incluyen en su texto datos fraccionarios o porcentuales.

A.- Problemas de tercer nivel con DATOS FRACCIONARIOS

“He regalado los $\frac{3}{4}$ de mi colección de sellos a una amiga. Después he pegado en un álbum $\frac{1}{3}$ de los que me quedaban. He contado los que tenía sin pegar y eran 80. ¿Cuántos sellos tenía al principio?”

Una buena estrategia suele ser dibujar un rectángulo e ir representando en él los datos del problema.

B.- Problemas de tercer nivel con DATOS PORCENTUALES

Hay tres modelos de problemas de este tipo:

1. “Hallar un tanto por ciento (% , un porcentaje) de una cantidad”.

Ejemplo: Hallar el 15% de la cantidad 3.000 €.

2. “Hallar la cantidad que resulta al efectuar un aumento porcentual”

→ *Ejemplo: Aumentar un 15% la cantidad de 3.000 €*

3. “Hallar la cantidad que resulta al efectuar una disminución porcentual”.

Ejemplo: Disminuir un 15% la cantidad de 3.000 €