

Planteamiento de un problema aritmético con texto en la escuela primaria.

Autor: Dr. C. Manuel Capote Castillo.

Instituto Superior Pedagógico “Rafael M. De Mendive” Pinar del Río.

Resumen: El planteamiento de un problema se concibe aquí como la acción de proponer este tipo de ejercicio matemático a los escolares. Debe existir un adecuado equilibrio entre el planteamiento de un problema en forma oral y escrita a los estudiantes de la enseñanza primaria. Dentro de las distintas vías para diversificar la presentación de un problema está la utilización de las estructuras semánticas que pueden asumir este tipo de ejercicios. También se pueden proponer en prosa, verso, en forma de adivinanza o trabalenguas, así como apoyado con gráficos, entre otras de las diferentes formas.

Abstract: In this article it is conceived the statement of a problem as the action of suggesting to scholars this type of mathematical exercise. There should be an appropriate balance between the statement of a problem in oral and written form to primary school students. Among the different ways there are to diversify the presentation of a problem, there is the use of semantic structures which can assume this type of exercises. It can be also stated in prose, verse, and riddle form, or tongue twister, as well as based on graphics, among other different ways.

• Planteamiento de un problema:

Desde nuestra posición teórica, el planteamiento de un problema es considerado como una de las sub-etapas que deben tenerse en cuenta en la etapa de orientación en la solución de los problemas aritméticos con texto en la escuela primaria.

En realidad, en la literatura consultada no se establece claramente a qué se denomina plantear un problema. No obstante, se puede inferir que el uso más compartido por la mayoría de los didactas de la Matemática de la Europa Oriental y los de nuestro país, es la de considerar al planteamiento de un problema como la acción de proponer un problema a los escolares por cualesquiera de las vías posibles en que esto se puede ejecutar. Sin embargo, muchos autores de Norteamérica tienen otra concepción del mismo. Por ejemplo, el profesor de la Universidad de Pittsburg: Edward A. Silver expresa: “El planteamiento de un problema se refiere tanto a la producción de nuevos problemas como a la reformulación de un problema dado. Así, el planteamiento puede ocurrir antes, durante o después de la solución de un problema”. [Silver, E.A. ; p. 19]. Como se puede apreciar, es una concepción mucho más amplia, más completa que la que asumimos, pero no la consideramos por la limitación que obviamente impone el nivel en que estamos trabajando.

Con respecto al planteamiento de un problema, los libros de Metodología de la Enseñanza de la Matemática que hemos tomado de referencia, únicamente hacen alusión a las formas en que el maestro puede presentarlo en cuanto a su propia elaboración, con mayor o menor participación del alumno; esto está estrechamente relacionado con la capacidad de formular problemas. En el texto donde mejor se precisa este aspecto se señala:

“El planteamiento del problema puede hacerse de las siguientes formas:

- ...se plantea una situación inicial a los alumnos, con su ayuda se complementan los

datos y luego colaboran en la formulación y solución del problema, participando activamente(...)

- Plantear una situación problemática que conlleva al planteamiento del ejercicio.
- Plantear directamente el ejercicio ”.[Ballester S. et al, 1992; p. 412].

Es decir, están más referidas a la forma del planteamiento y no a lo que es en sí mismo dicho planteamiento. En este caso, indirectamente están dando variantes en cuanto a la participación del alumno en esa acción, pero en todos los casos hablan de nuevo de la idea original de proponer un problema al escolar por cualquiera de las vías posibles que es en definitiva la que vamos a asumir también en este trabajo.

- Formas de presentar el problema y vías para lograrlo:

Esta cuestión está muy relacionada con la anterior, porque la forma en que se plantee el problema, es un factor externo que puede influir positiva o negativamente en el escolar para aceptar el problema y sentir deseos de resolverlo.

Primeramente, el problema puede plantearse de forma oral o escrita. Nuestra propuesta recomienda buscar un adecuado equilibrio entre el planteamiento de problemas orales y escritos (a partir de segundo grado). Estos pueden presentarse de diversas. Veamos algunas de ellas:

- **Escrito:** mediante el libro de texto u otro libro, cuaderno de trabajo, hoja de trabajo, escrito en la pizarra, cartulina, retroproyector, video, pantalla de la computadora, entre otras.
- **Oral:** lo más frecuente es que el propio maestro lo lea cuidadosamente, pero también lo puede hacer un alumno aventajado con buena dicción, o llevar grabado en cassette.

A su vez, los argumentos que justifican la inclusión de los problemas orales en esta estructuración, queda evidenciado porque:

- Cuando solamente se proponen problemas escritos a partir del segundo grado, se comienza a perder la habilidad iniciada en el primer grado de aprender a escuchar, que como lo demuestran las investigaciones realizadas, de las cuatro habilidades fundamentales de la enseñanza de la lengua, es en la que mayores dificultades presentan las personas, en términos generales. (necesidad lingüística).
- En la vida, la mayoría de los problemas que al hombre se le presentan y deben resolver son orales y como se sabe la escuela tiene la alta responsabilidad de preparar al individuo para enfrentarlos y resolverlos . (necesidad social).
- Proponer problemas orales, nos pudiera permitir resolver una mayor cantidad de ellos, y también ahorrar materiales escolares. (necesidad pragmática).
- “La osificación de las falanges del metacarpo de las manos acaba hacia los nueve-once años, y la muñeca hacia los diez-doce. Si se tiene en cuenta dicha circunstancia, resulta comprensible por qué al pequeño escolar con frecuencia le cuesta mucho las tareas escritas.

Se le fatiga rápidamente la mano, no puede escribir muy de prisa, ni demasiado tiempo” [Petrovsky, A.V. 1978; p.97]. Este propio autor al referirse al desarrollo de los procesos cognoscitivos en estos escolares expone: “Del primero al tercer grado, en los alumnos aumenta la efectividad de la retención en la memoria de los conocimientos expresados verbalmente con más rapidez que la efectividad de la memorización de los datos visuales, cosa que se explica por la formación intensiva en los niños de los procedimientos de retención consciente en la memoria” [[Petrovsky, A.V. 1978; p.129].

Además relacionado con estos argumentos podemos encontrar en el texto de Didáctica del Dr. Pérez Somoza lo siguiente: “Las investigaciones muestran que una persona puede ser rápida en el trabajo escrito y no serlo en el oral. Esto pone de manifiesto la necesidad de ofrecer al niño problemas de ambas clases , a fin de que se entrene en la resolución de los dos tipos”. [Pérez Somossa, J.E. 1930; p.31-32] (necesidad anatómo-fisio-psicológica).

Ahora bien, tanto en una forma como en la otra, puede y debe ampliarse estructura la externa del problema; es decir, puede ser en prosa, en verso, en forma de diálogo, con apoyo gráfico, en forma de adivinanza, o de trabalenguas, como los ejemplos que se brindan a continuación:

Chicho techó cuatro chozas.
Empleó veintiocho planchas.

¿Cuántas planchas utilizó para techar cada choza si cada choza tenía la misma cantidad de planchas?

Si cien sierras asierran seiscientos cipreses

¿Cuántos cipreses asierran Doscientas sierras ?

En los anteriores, se apreciaron dos ejemplos de trabalenguas, mientras que en el siguiente se tiene uno en forma de diálogo:

Escucha atentamente la conversación entre estas dos personas:

Luis : “Mi peso es de 70 libras”

Pilar : “Pues yo peso solamente 50 libras”.

Luis : “Entonces yo peso 20 libras más que tú”

Pilar : “Ah, yo peso 20 libras menos que tú”

¿Cuál de las dos últimas expresiones es verdadera?

El siguiente se apoya en gráficos:

Observa el siguiente dibujo y contesta las preguntas que te hacen esos animales:

Otra manera de diversificar la presentación de los problemas es mediante la utilización de las distintas estructuras semánticas que aquí se introducen, para que se correspondan con los significados de las operaciones aritméticas que se necesite ejercitar. Pero teniendo en cuenta lo que recomiendan Campistros L. y C. Rizo: “... dentro de cada grupo escogido con una intención didáctica dada (digamos que sea fijar el significado de la adición), se propongan algunos problemas fuera de contexto (que no sean de adición), para que el alumno no proceda de forma mecánica al resolverlos”. [29; p.90].

Otra manera de diversificar la presentación de los problemas es mediante la utilización de las distintas estructuras semánticas que aquí se introducen, para que se correspondan con los significados de las operaciones aritméticas que se necesite ejercitar. Pero teniendo en cuenta lo que recomiendan Campistros L. y C. Rizo: “... dentro de cada grupo escogido con una intención didáctica dada (digamos que sea fijar el significado de la adición), se propongan algunos problemas fuera de contexto (que no sean de adición), para que el alumno no proceda de forma mecánica al resolverlos”. [Campistrous, L y C. Rizo, 1996^a; p.90].

La estructura semántica de los problemas aritméticos simples con texto es cada uno de

los diferentes modelos lingüísticos, con énfasis en el significado, que pueden adoptar estos problemas para darle salida a los significados prácticos de las cuatro operaciones básicas con números naturales.

A modo de ilustración vamos a plantear varios ejemplos de diversas estructuras semánticas que pueden asumir los distintos significados de la sustracción de números naturales:

Problemas de Cambio

José tenía 8 chinatas. Él le dio a Luis 5 chinatas. ¿Cuántas chinatas tiene José ahora? (disminución) $8 - 5 = ?$

José tenía 3 chinatas. Luis le dio a él algunas chinatas. Ahora José tiene 8 chinatas. ¿Cuántas chinatas Luis le dio a José? (aumento) $8 - 3 = ?$

José tenía 8 chinatas. Él le dio algunas chinatas a Luis. Ahora José tiene 3 chinatas. ¿Cuántas chinatas José le dio a Luis? (disminución) $8 - 3 = ?$

José tenía algunas chinatas. Luis le dio a él 5 chinatas. Ahora José tiene 8 chinatas. ¿Cuántas chinatas tenía José al comienzo? (aumento) $8 - 5 = ?$

Problemas de Combinación

José y Luis tienen 8 chinatas entre los dos. José tiene 3. ¿Cuántas chinatas tiene Luis? $8 - 3 = ?$

Problemas de comparación

José tiene 8 chinatas y Luis tiene 5 chinatas. ¿Cuántas chinatas tiene José más que Luis? (exceso) $8 - 5 = ?$

José tiene 8 chinatas y Luis tiene 3 chinatas. ¿Cuántas chinatas tiene Luis menos que José? (defecto) $8 - 3 = ?$

NOTA: Ambas estructuras se pueden resumir en una sola:

José tiene 8 chinatas y Luis tiene 3 chinatas. ¿Cuál es la diferencia entre la cantidad de chinatas que tiene uno respecto al otro?

Otras estructuras se comparación:

José tiene 8 chinatas y Luis tiene 5 chinatas menos que José. ¿Cuántas chinatas tiene Luis? (defecto) $8 - 5 = ?$

José tiene 8 chinatas. Él tiene 5 chinatas más que Luis. ¿Cuántas chinatas tiene Luis? (exceso) $8 - 5 = ?$

Problemas de igualdad

José tiene 8 chinatas y Luis tiene 5. ¿Cuántas chinatas tendrá que ganar Luis para tener igual cantidad de chinatas que José? (aumento) $8 - 5 = ?$

José tiene 8 chinatas y Luis tiene 5. ¿Cuántas chinatas tendrá que perder José para tener igual cantidad de chinatas que Luis? (disminución) $8 - 5 = ?$

José tiene 8 chinatas. Si Luis gana 5 chinatas entonces él tendrá la misma cantidad de chinatas que José. ¿Cuántas chinatas tiene Luis? (aumento) $8 - 5 = ?$

José tiene 8 chinatas. Si él pierde 5 chinatas entonces tendrá la misma cantidad de chinatas que Luis. ¿Cuántas chinatas tiene Luis? (disminución) $8 - 5 = ?$

- Bibliografía:

- Ballester, Sergio [et al] (1992): “Metodología de la Enseñanza de la Matemática” (tomo 1), Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Campistrous, L. y C. Rizo (1996): “Aprende a resolver problemas aritméticos”, Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.
- Capote, m. (2003): “Una estructuración didáctica para la etapa de orientación en la solución de problemas aritméticos con texto en el primer ciclo de la escuela primaria”, Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Universidad Hnos. “Saíz Montes de Oca”, Pinar del Río.
- De Corte, E. y L. Verschaffel (1987): “The effect of Semantic Structure in first grade’s strategies for solving addition and subtraction word problems”, Journal for Research in Mathematics Education, 18, 5, p. 363-381, EEUU.
- Geissler, E. [et al] (1978): “Metodología de la Enseñanza de la Matemática“ (De 1ero. a 4to. grados), Tercera Parte, Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.
- Geissler, E. [et al] (1979): “Metodología de la Enseñanza de la Matemática“ (De 1ero. a 4to. grados), Primera Parte, Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.
- Jerman, M y R. Rees (1971): “Predicting the Relative Difficulty of Verbal Arithmetic Problems”, Educational Studies in Mathematics No 4, p. 306-323, Holanda.
- Jung, Werner (1978): “Conferencias sobre Metodología de Enseñanza de la Matemática 1”. Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.
- Jung, Werner (1979): “Conferencias sobre Metodología de Enseñanza de la Matemática 2”(primera parte). Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.
- Jungk, Werner (1981): “Conferencias sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática 2” (Segunda parte), Editorial de Libros para la Educación, C. Habana, 1981.
- Labarrere, A. (1987): “Bases psicopedagógicas de la enseñanza de la solución de problemas” matemáticos en la escuela primaria”, Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Labarrere, A. (1988): “Cómo enseñar a los alumnos de primaria resolver problemas”, Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Pérez, Somoza, J.E. (1930): “Metodología de la Aritmética Elemental”, Cultural S.A., La Habana.
- Petrovski, A. (1978): “Psicología pedagógica y de las edades”, Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Silver, Edward (1994): “On Mathematical Problem Posing” , For learning of Mathematics 14(1), p.19-24, Pittsburgh , EEUU.
- Simeón, Osvaldo [et al] (1991): “Metodología de la Enseñanza de la Matemática en la Escuela Primaria” (tomo 1), Editorial Pueblo y Educación, La Habana.