

Dificultades asociadas al enunciado de problemas aditivos verbales que presentan los estudiantes de los tres primeros grados de educación primaria

Difficulties associated with the statement of additives verbal arithmetic problems of the students of the first three grades primary

Marlyn Castillo

marlynmcr@gmail.com

Alejandro Ramírez

aramirez6@gmail.com

Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

Instituto Pedagógico de Caracas

Artículo recibido en Diciembre 2012 y publicado en Agosto 2013

RESUMEN

Dentro del campo de la educación Matemática, existe una tendencia a considerar la resolución de problemas como una estrategia para el aprendizaje de conocimientos matemáticos. El presente artículo tiene como propósito describir las dificultades asociadas al enunciado de problemas aritméticos aditivos verbales que presentan los estudiantes de los tres primeros grados de Educación Primaria en Venezuela, basado en una investigación documental, apoyada en un diseño bibliográfico de nivel descriptivo, donde la información se obtuvo a través del análisis de contenido de diferentes fuentes escritas. Los principales hallazgos, se relacionan con el hecho de que las habilidades mentales de los estudiantes y los factores lingüísticos presentes en el enunciado pueden influir en la resolución de problemas aritméticos verbales aditivos. En conclusión, las dificultades pueden estar relacionadas con el sujeto que lo resuelve o con factores cognitivos y lingüísticos del texto del enunciado.

Palabras clave: Resolución de problemas; educación primaria; educación matemática

ABSTRACT

Within the field of education Mathematic, there is a tendency to consider problem solving as a strategy for learning math skills. There for this articles to describe the difficulties associated with verbal statement a additive problems presented by students of the first three primary school grades in Venezuela, based on documentary research, supported on a bibliographic design of descriptive level, where information is obtained through the analysis of written content from different sources. The main findings are related to the fact that the mental abilities of students and linguistic factors present in the statement can influence the verbal arithmetic problem solving additives. In conclusion, the difficulties may be related to the subject who solves or cognitive factors and language of the text of the statement.

Key words: *Problem solving; elementary education: mathematics education*

INTRODUCCIÓN

Desde tiempos remotos la matemática se considera una asignatura necesaria para la preparación de las nuevas generaciones, básicamente porque contribuye en el desarrollo del pensamiento. La matemática posibilita la adquisición de conocimientos científicos, de hábitos y técnicas de trabajo que sirven para la participación de la vida social y cultural. Sin embargo, una de las principales dificultades que enfrenta la enseñanza de la matemática se refiere a la falta de éxito que tiene los estudiantes en el abordaje y la resolución de problemas, siendo este tema objeto de debate en congresos, simposios y reuniones sobre educación matemática a nivel mundial.

Así mismo, un hecho inquietante para los educadores, es el por qué los alumnos no logran resolver problemas satisfactoriamente, y más aun cuando el intento de reforma que vive el sistema educativo venezolano en la actualidad, exige variedad en las estrategias metodológicas, entre las que se destaca la resolución de problemas (Ministerio del Poder Popular para la Educación, 2007).

En este sentido, los problemas aritméticos verbales aditivos, son los primeros a los que formalmente los niños deben enfrentarse en educación primaria. Es importante resaltar que en este tipo de problemas toda la información necesaria para obtener una meta pedida viene dada en el enunciado del problema y donde el fin fundamental de la resolución es la elección de una operación de suma o de resta y su ejecución.

En Venezuela, se han hechos innumerables esfuerzos por superar las dificultades que enfrentan los estudiantes al abordar problemas, en especial problemas de origen verbal. Al respecto Poggioli (2001) plantea que son numerosos los estudios llevados a cabo por el Centro Nacional de Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia (CENAMEC) para mejorar las fallas presentes en la enseñanza de la matemática, haciendo especial énfasis en la resolución de problemas, en estas investigaciones se ha considerado como elemento importante el enunciado del problema y las dificultades que se presentan en los estudiantes cuando tratan de traducir el problema a una expresión numérica.

Del enunciado del problema, los estudiantes deben determinar los elementos y estrategias, conceptos y procedimientos que sean necesarios para atender lo demandado en el problema, de esto depende el éxito o el fracaso a la hora de obtener una solución a lo planteado. Cabe resaltar, que el hecho de no poder resolver problemas aritméticos puede causar por una parte frustración a los estudiantes y aversión o desinterés por el tema y por ende a la matemática y a otras áreas relacionadas y, por otra parte, confrontación de dificultades en los niveles superiores.

Para lograr que los estudiantes enfrenten con éxito los problemas aritméticos verbales aditivos que se trabajan en los distintos niveles de Educación Primaria en Venezuela, se deben considerar las dificultades que éstos puedan presentar a la hora de abordar el problema, para de este modo poder brindar al estudiante herramientas que le permitan superar tales dificultades y desarrollar exitosamente sus potencialidades, que pudieran beneficiarlo en su vida diaria y en su vida académica, lo que podría mejorar los resultados que se obtienen al final de cada año escolar.

Por ello, el propósito del presente artículo es describir las dificultades asociadas al enunciado de los problemas aritméticos aditivos verbales que afrontan los estudiantes que se encuentran entre primer y tercer grado de educación primaria, basado en la revisión documental en diferentes fuentes de información.

Al estudiar las dificultades asociadas al enunciado que enfrentan los estudiantes al resolver problemas aritméticos verbales aditivos, hay que tomar en cuenta aquellos impedimentos que están presentes en el enunciado del problema y que afectan la comprensión del mismo. Sin embargo, es importante considerar no solo al enunciado del problema y sus características semánticas, lingüísticas o estructurales sino que debe considerarse al individuo que resuelve el problema, en el este caso en particular a los niños del subsistema de Educación Primaria, sus características cognitivas, como las habilidades mentales, la comprensión de conceptos, la interpretación de datos, análisis del enunciado, además de los factores lingüísticos como la comprensión lectora y semánticos como las palabras claves utilizadas en el enunciado y factores afectivos como las características personales y afectivas del individuo que resuelve el problema, en el caso de esta investigación de los niños en edad escolar, que se encuentran entre primer y tercer grado

MÉTODO

La investigación es de tipo documental está definida por las Normas para la Elaboración, Presentación y Evaluación de los Trabajos Especiales de Grado de la Universidad Santa María (2005), como: “Se ocupa del estudio de problemas planteados a nivel teórico, y la información requerida para abordarlo que se encuentra básicamente en materiales impresos, audiovisuales y/o electrónicos” (p.41).

Al respecto, Ramírez (1999), expone:

...una variante de la investigación científica, cuyo objetivo fundamental es el análisis de diferentes fenómenos (de orden histórico, psicológico, etc.) de la realidad a través de

la indagación exhaustiva, sistemática y rigurosa utilizando técnicas muy precisas; de la documentación existente, que directa o indirectamente aporten la información atinente al fenómeno que estudiamos (p. 56).

En este sentido, se revisaron diferentes documentos y materiales impresos relacionados con las dificultades asociadas al enunciado de problemas aritméticos verbales aditivos que permitan su mejor comprensión, en estudiantes de la primera etapa de educación básica en Venezuela. La revisión sistemática, rigurosa y profunda de los materiales seleccionados, así como el análisis de la información sobre las dificultades que enfrentan los estudiantes de Educación primaria en Venezuela sobre los problemas aritméticos aditivos verbales.

El procedimiento utilizado se describe en las siguientes etapas:

Etapa I. Se realizó una lectura general sobre temas directos a la recopilación de los antecedentes, a través de la revisión y análisis de trabajos previos. Esto permitió hacer el planteamiento del problema, los objetivos del estudio, tanto generales como específicos; además, de la valorización de la investigación a través de la justificación y del establecimiento de su importancia y los beneficios que pueden brindar en el campo educativo, así como también de conocer el desarrollo del tema en el ámbito educativo a través de los trabajos revisados.

Etapa II: Revisión de la literatura especializada para:

- a. Recolectar información en fuentes primarias, secundarias y documentos legales.
- b. Selección de los materiales impresos y electrónicas que permitió la clasificación y registro de la información
- c. Identificación de los elementos principales mediante la técnica del subrayado, que (¿este es el autor? ¿Revisar?) La UPEL-UNA (1994) define como: “una técnica valiosa para resaltar los aspectos que se consideran importantes durante la lectura comprensiva” (p. 22). La información recolectada de las lecturas realizadas fue analizada en forma de resumen atendiendo a las ideas principales.

- d. Procesamiento de la información en fichas que constituyen la memoria fiel del investigador. Es el almacén de sus ideas y el depósito donde se acumulan los datos que se obtienen de la investigación.

Etapa III. Adopción de una teoría o perspectiva teórica para lo cual se establecieron las características similares o diferentes entre las distintas fuentes consultadas, e incorporación de las ideas y opiniones de diversos autores. Posteriormente se elaboró el esquema que guiaría, según los supuestos teóricos el desarrollo de la investigación y abordar de forma sistemática y rigurosa la investigación documental.

Etapa IV. Construcción del marco teórico, teniendo como base el esquema previsto y del marco metodológico sustentado en diferentes autores.

RESULTADOS

Las principales hallazgos están relacionados con los factores que inciden en la resolución del problema los cuales están relacionados en primer lugar con el sujeto resultor, tales como las características cognitivas y las habilidades mentales y en segundo lugar las dificultades asociadas con el enunciado del problema entre las cuales se destacan: el análisis del enunciado, la comprensión del concepto, la interpretación de los datos y la traducción al lenguaje formal.

Características Cognitivas

Las características cognitivas están asociadas con los procesos mentales que experimentan los alumnos al intentar resolver problemas. En lo que se refiere a las características cognitivas de los niños que se encuentran entre el primer y tercer grado de educación primaria, Nuttall (1995) señala que en esta edad los niños tienen cada vez mejor memoria y prestan más atención a lo que se les dice, expresan y hablan de sus sentimientos con mayor rapidez, comienzan analizar las cosas. Al respecto Ruiz (2001) señala que los niños ya a los nueve años son capaces de hacer deducciones de tipo primario a partir de premisas sencillas, lo que

permite inferir que son capaces de resolver problemas aritméticos de enunciado verbal.

Por su parte, Linares (1999) señala que el niño a esta edad puede trabajar con números, agrupar y ordenar artículos en serie de acuerdo a sus dimensiones y tiene la habilidad de aplicar los principios lógicos a situaciones reales, esto le da la posibilidad de responder a situaciones problemáticas a través del uso del pensamiento. Aunque su razonamiento se encuentra muy ligado a la manipulación y recuerdo de operaciones realizadas con objetos reales.

Los autores citados plantean que las características cognitivas de los niños de los tres primeros grados de primaria son:

- Comienzan a analizar las cosas.
- Son capaces de hacer deducciones sencillas.
- Tienen mayor capacidad de retener información en su memoria.
- La adquisición de habilidades mentales está ligada a la manipulación de objetos concretos.
- Son capaces de trabajar con números naturales y operar con ellos.
- Son capaces de aplicar principios lógicos a situaciones reales.
- Realizan deducciones sencillas.
- Trabajan con series numéricas.
- Han desarrollado habilidades de ubicación espacial y por último pueden seguir instrucciones sencillas.

Cabe destacar que todas estas habilidades se van desarrollando a medida que el niño va adquiriendo madurez cognitiva y emocional.

Habilidades mentales

La resolución de problemas implica una serie de habilidades mentales que debe poner en práctica el individuo para llegar a la solución de la situación planteada. Las habilidades mentales son aquellas que facilitan y desarrollan diversos procesos de aprendizaje escolar. De acuerdo

a Beltrán (1994) son las que permiten procesar, organizar, retener y recuperar la información que se obtiene, a la vez que planifica, regula y evalúa esos mismos procesos en función del objetivo previamente trazado o exigido por las demandas de la tarea.

Existen diferentes tipos de habilidades mentales, necesarias para resolver problemas aritméticos verbales de carácter aditivo en niños, relacionadas con el nivel evolutivo de estos, es evidente que para resolver problemas del tipo que se plantean en este artículo, el niño debe tener habilidades relacionadas con el cálculo y habilidades de análisis e interpretación del enunciado.

Entre los investigadores existe acuerdo acerca de que el individuo lleva a cabo una serie de procesos mentales para resolver adecuadamente un problema aritmético aditivo, entre ellos se destacan los asociados con el cálculo: tener dominio de las operaciones fundamentales de adición, sustracción, tener la capacidad de relacionar un número cualquiera con determinados objetos, correcta colocación espacial y alineamiento de los números al efectuar las operaciones, capacidad de pasar de lo concreto a lo abstracto, es decir llegar a establecer las relaciones matemáticas adecuadas al enunciado del problema planteado.

Sin embargo, es importante considerar que junto de las habilidades de cálculo anteriormente descritas también son necesarias las habilidades mentales relacionadas con el análisis del enunciado, la comprensión de conceptos matemáticos, la interpretación de datos y su traducción a lenguaje matemático.

Análisis del enunciado

Analizar el enunciado consiste en hacer una lectura del texto del problema pero identificando los datos y los términos que indiquen las acciones a realizar y las relaciones entre los datos presentados. En este sentido, los niños en los dos primeros grados de Educación Primaria, según Echenique (2006) tienden a hacer representaciones en su mente

como si se tratara de un cuento o una película, lo que le permite interpretar la situación y reformular el problema de manera comprensible para él, si el niño no puede realizar esta representación significa que tiene problemas de comprensión de la situación planteada o puede realizarla pero de manera incorrecta.

Investigadores como Rodríguez (1995) señalan algunas dificultades asociadas al análisis del enunciado que se han evidenciado en los niños de primera etapa en Venezuela son: dificultades a representar mentalmente el enunciado, aislamiento de información relevante, no puede identificar las partes o la información relevante del problema, lo cual puede estar asociado a problemas del lenguaje usado, realización de interpretaciones mentales incorrectas, errores en la comprensión de la lectura, la no comprensión de conceptos planteados en el problema.

Comprensión de conceptos

La comprensión del enunciado está asociada a la descomposición del mismo para extraer mediante un proceso de análisis información relevante que permita la resolución del problema, pero esto no es posible si el estudiante no tiene una verdadera comprensión de los conceptos matemáticos a los cuales se hace referencia o se necesitan para llegar a la solución. Para Echenique (2006) "Se refiere a capacidades relacionadas con la adquisición y expresión de conceptos. Puede hablarse por tanto de acciones como identificar, relacionar, aplicar; así como de describir, expresar, explicar, etc." (p. 18).

Según lo expresado anteriormente, para que un niño logre resolver un problema, en este caso de carácter aritmético de origen verbal, debe tener una comprensión conceptual de los elementos aritméticos empleados en la formulación del mismo, debe tener correctas las concepciones de número natural, los procedimientos de conteo, dominio y comprensión de las operaciones de adición y sustracción, capacidad de análisis e interpretación del enunciado, conocimiento de estrategias básicas de resolución de problemas.

Dentro de las dificultades encontradas en niños de primer a tercer grado, según Casajús (2005) y Fernández (2002) relacionados con la comprensión de conceptos matemáticos se encuentran: conocimientos inadecuados de conceptos, destrezas y prerrequisitos, asociaciones incorrectas entre el enunciado del problema y las estrategias a utilizar para su solución. Incapacidad por parte del estudiante de activar en su memoria situaciones problemáticas semejantes lo planteado, ordenamiento inadecuado de los números al efectuar la operación, tendencia a adquirir las reglas que le permiten actuar antes de captar el contenido del proceso que se está desarrollando, tratando de llegar cuanto antes un algoritmo o fórmula que permita efectuar aplicaciones a casos concretos.

Un ejemplo ilustrativo de lo antes señalado, se refiere a cuando el niño puede mecanizar la técnica de la operación sin haber intuido previamente la justificación de dicho mecanismo. En otras palabras, el niño puede memorizar o aprender de manera mecánica el procedimiento o el algoritmo para resolver una operación de adición o de sustracción, pero sin comprender lo que realmente significa el sumar o el restar, lo cual pudiera llevarlo a efectuar procedimientos errados o no adecuados o lo que plantea el enunciado del problema.

Interpretación de los datos

Del análisis el enunciado del problema se desprende una serie de información o datos que permitirán al niño buscar la operación adecuada para llegar a la solución del problema. La interpretación de los datos es un proceso que implica determinar para qué sirven, cómo utilizarlos, tomar decisiones al respecto y elaborar conclusiones.

Para Caldera (2001) y Casajus (2005), entre las dificultades que presentan los estudiantes de primer y segundo grado con respecto a la interpretación de los datos se encuentran: dificultad al descubrir las relaciones entre los datos y la incógnita; tendencia a operar directamente sobre los datos explícitos en el enunciado, es decir los niños de estos dos grados tienden a tomar las cantidades señaladas en el enunciado

del problema y efectuar algún tipo de operación aritmética sobre ellos de manera irreflexiva; tendencia a adivinar la solución sin hacer ningún tipo de análisis.

Por otro lado, en los niños de tercer grado los autores citados señalan que la tendencia es a operar de manera irreflexiva con los datos y el no lograr identificar la operación a utilizar para llegar al resultado.

Traducción al lenguaje formal

Diversos estudios han comprobado que una de las principales dificultades que se presentan en problemas aritméticos verbales como es la traducción del enunciado a un lenguaje formal matemático. En este sentido Kintsh (1987) señala que el lenguaje y el sistema de símbolos constituyen el formato básico mediante el cual se almacena información en la memoria y que permite comprender el problema, sin dominio del sistema símbolo según este autor es imposible que se pueda resolver el problema.

En el caso de los niños que se encuentran entre el primer y tercer grado de educación Primaria, las dificultades se presentan cuando los alumnos que no logran traducir simbólicamente las operaciones aritméticas del enunciado, en términos numéricos, es decir en su traducción simbólica. De acuerdo con González, (1988) un símbolo es "...algo que evoca una noción abstracta a la cual corresponde. El signo que sirve de símbolo puede ser una palabra, un gesto, un color, una señal o una representación gráfica" (p.134). Al revisar la enseñanza de la matemática en las escuelas venezolanas, Rodríguez (1995) y Poggioli (2001) señalan cómo se introducen las nociones y símbolos formales matemáticos al niño, sin permitirle que sea él quien decida que símbolo utilizar y además no va a existir evocación porque no ha habido una internalización a la cual hacer referencia.

Con base a lo anterior, se puede afirmar que se irrespeta el orden natural en el que los niños formalizan los conceptos matemáticos, los

métodos que se siguen en el aula de clase para la enseñanza de la resolución de problemas no respetan los procesos que lleva a cabo un individuo para la lograr la abstracción que permita establecer la operación necesaria para resolver el problema.

Al respecto, Díaz y Bermejo (2007) señalan que los niveles de comprensión cognitiva se dan en tres niveles, el primero de ellos, lo concreto, donde se usan objetos como instrumentos para facilitar el aprendizaje y la comprensión de conceptos, en segundo lugar, el nivel pictórico que según los autores le permite al alumno establecer una conexión entre lo concreto y lo abstracto de los conceptos matemáticos y por último el nivel numérico donde el niño representa simbólicamente lo planteado en el problema.

Los niños de primer grado comienzan a familiarizarse con los algoritmos al escribir expresiones aditivas o de sustracción como por ejemplo $3+5=8$ y señala que la principal dificultad que presentan los niños en este nivel es que muchas veces al leer el problema no logran establecer relaciones como las antes indicadas, sino que en algunos casos escriben los tres números sin utilizar los signos de más (+) o de igual (=), en especial indica que el uso del signo igual (=) es poco frecuente en niños de primer grado, lo que según este autor implica que el niño no puede representar externamente y de manera simbólica lo que en su mente no existe. Esta dificultad se plantea con menos frecuencia en niños de segundo y tercer grado, aunque, sin embargo, es posible observar que el proceso de traducción a lenguaje matemático, en algunos casos, no se ha internalizado.

Es importante señalar que todos los factores antes descritos pueden estar estrechamente relacionados, por ejemplo, al estudiante no tener claro los conceptos matemáticos, no logra una correcta interpretación de los datos por lo que no le es posible establecer el lenguaje matemático a utilizar y como consecuencia no logra encontrar alternativas de solución a la situación propuesta lo que puede afectar su estado afectivo causándole frustración y ansiedad.

El ser humano, en general, en numerosas situaciones ha tratado de representar el mundo a través de modelos, ejemplo de ello lo representa el tratar de explicar un tema a una persona mediante fotografías o gráficos, o cuando se utilizan planos o sólidos mediante ecuaciones matemáticas, en estos casos se transmite o interpreta la realidad mediante modelos. El modelaje no es más que la utilización de un modelo como representación de la realidad. En este sentido, Hein (2006) señala “un modelo puede interpretarse como vehículo para una visión bien estructurada de la realidad o bien, con los debidos recaudos, como representación de la realidad” (p. 15).

En concordancia con lo anterior se puede afirmar que un modelo es una representación de una situación que permite la explicación y visión estructurada de aquello que es objeto de estudio. Los niños al tratar de resolver problemas aritméticos utilizan como modelos diferentes objetos como palitos, granos, entre otros, o pueden usar sus como formas para representar los elementos de los conjuntos y luego proceder a contarlos para hallar la solución de la situación planteada.

Así lo reafirma Puente (1993) al señalar que los niños de los primeros grados utilizan el modelamiento directo, que no es más que el uso de objetos o de los dedos para representar los elementos de los conjuntos que se plantean en el enunciado del problema. Sin embargo, el niño puede interpretar lo planteado en el problema leído y hacer un dibujo que le permita representar los datos planteados.

Por ejemplo, en un problema como el siguiente:

- Luis tiene 2 manzanas y su mamá le regala 4 ¿cuántas manzanas tiene?

El niño puede en primer lugar dibujar las dos manzanas y luego cuatro este dibujo tan sencillo para los niños de los primeros grados de Educación Primaria constituye un modelo y partir de este puede hallar la solución buscada. Este tipo de modelado es conocido como indirecto.

Las dificultades se presentan cuando el niño, para lograr establecer un modelo adecuado para resolver el problema, no pueda llegar a la solución de lo planteado.

Dificultades asociadas a las estrategias de conteo

La estrategia de conteo implica el uso de secuencias de conteo para hallar la solución, no es necesario que el niño represente los términos de la operación, el niño puede contar mentalmente sin necesidad de usar el modelo físico, lo que significa que el conteo se puede aplicar sobre un modelo o no. Para Puente (1993) ésta es la técnica más primitiva que ha utilizado el ser humano para resolver problemas, pero no por ello hay que menospreciarla, ya que para niños de los primeros grados de educación primaria es una de las más usadas y de las que les resulta más efectiva.

Al respecto, Carpenter (1985) señala:

...las estrategias de conteo son más eficientes y abstractas que la modelización con objetos físicos. En la aplicación de estas estrategias, los niños demuestran darse cuenta de que no es necesario construir físicamente y contar los dos conjuntos descritos en un problema (p. 23).

En este sentido cabe resaltar que las estrategias de conteo son algo más que procedimientos eficientes para calcular las soluciones a problemas de aditivos. Estas indican un nivel de comprensión de los conceptos numéricos y una capacidad de pensar en los números como entidades abstractas.

En otro orden de ideas, los niños inicialmente pueden utilizar estrategias de conteo asociadas a un modelo, pero a medida que este va evolucionando cognitivamente no necesita del modelo, a medida que el niño va madurando cognitivamente va dejando atrás las estrategias intuitivas y comienza a utilizar habilidades mentales como el cálculo mental y el conteo sin usar modelos que le sirvan de referente. Sin embargo, los niños pueden utilizar los dedos o marcas no como un modelo de representación del problema sino como una forma de llevar la cuenta.

La principal dificultad que señala Carpenter (1985) y Puentes (1993) asociada con esta estrategia están relacionadas que el niño no conoce la secuencia numérica, obvia algunos números o que no sabe donde detener la cuenta y cuenta de más o menos.

Sin embargo, aunque lo descrito en párrafos anteriores está directamente relacionado con las habilidades mentales del individuo, es importante considerar los factores lingüísticos y semánticos relacionados directamente con el enunciado, como lo son: la comprensión lectora y la identificación de palabras claves.

Dificultades asociadas a la comprensión lectora del enunciado

La comprensión lectora más allá de la comprensión normal de un texto. Comprender el enunciado de un problema aritmético aditivo verbal implica que quien pretende resolverlo, debe hacer una serie de inferencias a partir de la información dada.

Para autores como San José y otros (1990) implican comprender la situación descrita en el enunciado con sus entidades, sus relaciones y sus atributos a un nivel concreto y luego de eso debe ser capaz de traducirlo a lenguaje matemático, estos autores señalan que la estructura semántica dificulta o facilita encontrar el conjunto de operaciones o el esquema matemático adecuado.

En concordancia con lo anterior, Kinst y Van Dick (1978); Norman y Rumelhart (1975) citados por Poggioli (2001) han evidenciado en sus estudios que es la complejidad del texto que se presenta en el enunciado del problema influye más en la elección correcta de las operaciones involucradas que en el procesamiento del mismo. Lo que quiere decir, que si el texto está en un lenguaje muy complejo para el grado en el que se encuentra niño, o si su redacción es confusa o se presta a la doble interpretación, resultará complejo para el sujeto llegar a la comprensión del problema.

En Venezuela los estudios de González (1988) y Poggioli (ob. cit) señalan que las dificultades asociadas a la comprensión lectora en los niños de los tres primeros grados de Educación Primaria son: la no comprensión de términos matemáticos, por lo que no se logran hacer las inferencias necesarias, ni se logra identificar la operación necesaria, los niños al leer los enunciados matemáticos a veces no logran precisar lo que se les plantea pues no pueden realizar las conexiones necesarias; tendencia a no centrarse en información irrelevante; insuficiencia o desconocimientos de los términos matemáticos relacionados con las operaciones aditivas empleados en el enunciado.

Identificación de palabras claves

Los enunciados de los problemas están constituidos por palabras que forman oraciones que le dan sentido al texto. Al respecto Monte de Oca (1996) afirma que las palabras claves son aquellas que permiten determinar la elección de la operación del problema, o al menos dan pistas acerca de qué operación usar. En definitiva, son palabras que tienen algún papel en el contexto matemático, se denominan palabras claves.

Las principales dificultades presentadas, según Casajús (2005) y Monte de Oca (1996), asociadas al uso de palabras claves en el enunciado del problema están vinculadas a la interpretación de las mismas, la cual puede ser inadecuada o el niño puede no conocer su significado. En problemas de carácter aditivo estas palabras pueden ser juntar, agregar o reunir que los estudiantes asocian a la suma, y quitar separar o disminuir para la resta.

Las dificultades asociadas a las palabras claves se acentúan cuando estas no corresponden con la aplicación de la operación correcta y causan confusión en los estudiantes.

En el ejemplo ilustrativo: Juan tenía Bs. F. 26 y su tía le dio algunos bolívares más y ahora tiene BsF. 46 ¿Cuánto le dio su tía?

El problema se resuelve aplicando una operación de sustracción, los niños del nivel al cual se refiere este estudio pueden interpretar el término “más” como un problema de adición.

Por ello, es importante considerar que las palabras claves no pueden ser la única fuente utilizada por el alumno para interpretar y resolver el problema, debe existir un verdadero proceso de comprensión de la situación que se presenta. Además hay términos que quizás el niño no conozca, en especial para los niños de primer grado. Sin embargo, no es descartable la posibilidad de que se presente en niños de segundo y tercero, pero en menor porcentaje, la dificultad que se presenta con mayor frecuencia en estos grados es el operar de manera irreflexiva al leer estos términos el estudiante efectúa la operación que relaciona con la palabra, sin realizar una verdadera interpretación del problema.

CONCLUSIONES

Las dificultades en la resolución de problemas aritméticos verbales relacionados con el enunciado, pueden estar asociadas a las habilidades mentales, al modelamiento o a estrategias de conteo, a factores lingüísticos o semánticos.

Entre las dificultades asociadas a las habilidades mentales se señalan las que están asociadas con la comprensión de conceptos matemáticos, un niño debe tener una comprensión conceptual de los elementos aritméticos empleados en la formulación del enunciado del problema, las dificultades se presentan cuando el niño tiene conocimientos inadecuados de conceptos, destrezas y prerrequisitos, hace asociaciones incorrectas entre el enunciado del problema y las estrategias a utilizar para su solución y finalmente cuando muestra incapacidad de activar en su memoria situaciones problemáticas semejantes a lo planteado. Otro aspecto importante de señalar se refiere al análisis del enunciado que pueden hacerse difícil cuando el niño no puede identificar las partes o la información relevante del problema, lo cual puede estar asociado a problemas del lenguaje usado o a la realización de interpretaciones mentales incorrectas.

En cuanto a la interpretación de los datos presentes en el problema se encontró que las dificultades que se manifiestan están el no poder descubrir las relaciones entre los datos y la incógnita, tendencia a operar directamente sobre los datos explícitos en el enunciado, es decir operar de manera irreflexiva. En cuanto a la traducción del mismo al lenguaje matemático, la principal dificultad encontrada fue no lograr hacer las asociaciones correspondientes con los símbolos matemáticos que se usan en problemas aditivos; no lograr internalizar el significado de los símbolos, por lo que no sabe, cómo establecer la relación entre éstos y el enunciado del problema.

En relación con las dificultades asociadas con el modelamiento se encuentran la imposibilidad de los niños de establecer el modelo adecuado a la situación planteada, lo cual está relacionado con problemas de comprensión e interpretación del enunciado.

Los niños de esta etapa, por sus características cognitivas, en su mayoría utilizan el modelamiento directo, que no es más que el uso de objetos o de los dedos para representar los elementos de los conjuntos que se plantean en el enunciado del problema, por lo general lo complementan con estrategias de conteo.

Por otra parte, se encuentran las dificultades asociadas con los factores lingüísticos y semánticos del enunciado del problema. En cuanto al primer aspecto se encuentra la no comprensión lectora que puede estar asociada a factores cognitivos como la no comprensión de términos matemáticos, por lo que no se logran hacer las inferencias necesarias, ni identificar la operación necesaria, o a factores semánticos, al desconocer el significado o al no interpretar correctamente los términos que se usan en el enunciado del problema. En relación con los factores semánticos el uso de palabras clave puede generar confusión, pues estas pueden, por un problema u otro, ser utilizadas para designar las operaciones que se deben emplear para solucionar el tipo de acciones.

Para finalizar, es importante señalar que para tratar de subsanar estas dificultades, es importante que el docente de Educación Primaria,

que trabaja en estos niveles, desarrolle estrategias que estimulen la manipulación de objetos concretos, que le permitan al estudiante hacer inferencias sencillas, en el entrenamiento al estudiante desde primer grado en estrategias heurísticas que lo lleven a ser conscientes de sus propios procesos. Las estrategias usadas por los docentes deben estar basadas en actividades que incentiven la interpretación y reformulación de las situaciones problemáticas planteadas que los alumnos utilicen sus propias palabras; podrían estar orientadas a estimular el uso de representaciones gráficas y verbales del problema, incentivar al uso de estrategias de conteo adecuadas a las situaciones planteadas.

REFERENCIAS

- Beltrán, J. (1994). Estrategias de aprendizaje en personas con necesidades especiales de formación. *Revista Comunicación y Pedagogía*. 131 (3), 29-32
- Caldera, M. (2001). Dificultades que Confrontan los Estudiantes de Educación Básica en la Aplicación de Técnicas de Resolución de Problemas. Trabajo de Grado no publicado, Instituto Pedagógico "Rafael Alberto Escobar Lara". Maracay
- Carpenter, P. (1985). The Effect of Instruction of Children's. Solutions Of Addition And Substraction Word Problems. *Educational Studies In Mathematics*, 12 (1) p.113-132
- Casajús, A. (2005). La Resolución de Problemas Aritméticos-Verbales por Alumnos de Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH). Trabajo de Grado para Optar al Título de Doctor en Didáctica de Matemática, Universidad Barcelona. España
- Díaz, J y Bermejo, I. (2007). Nivel de Abstracción en los Problemas Aritméticos en Alumnos Urbanos y Rurales. *Revista latinoamericana de Investigación Matemática*, 10(3), 335-364. México
- Echenique, I. (2006). Matemáticas y resolución de problemas. España: Fondo Editorial del Gobierno de Navarra
- Fernández, I. (2002). Aprendizaje de las Matemáticas. Disponible en: www.cimm.ucr.ac.cr/aruiiz/libros/Uniciencia/Articulos/Volumen2/Parte12/articulo22.html [Consulta: 2007, Marzo 15]

- González, F. (1988). Algunas ideas acerca de la enseñanza de la Matemática en la Escuela Básica. *Paradigma*, IX (2), 118-140. Venezuela
- Hein, N. (2006). Modelaje matemático en la enseñanza. Un tratado teórico y un ejemplo didáctico. Ponencia presentada en el V festival Internacional de Matemática Costa Rica. Disponible en: dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2470916 [Consulta: 2009. Diciembre 26]
- Kintsh, W. (1987). Understanding Word problems: linguistic factors in problem solving en ediciones M. Nagao
- Linares, S. (1999): Intentando comprender la práctica del profesor de matemáticas, en: *Educação Matemática em Portugal, Espanha e Itália*, Actas da Escola de Verão, Ed. Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação
- Ministerio del Poder Popular para la Educación. (2007). Sistema Educativo Bolivariano. Subsistema Educación Primaria. Caracas: Autor
- Montes de Oca, A (1996). Análisis de los Problemas Aritméticos y Procesos de Solución Presentados en el Programa Instruccional y en Algunos Textos de Matemática a Nivel de Primer Grado en Barquisimeto. Trabajo de grado no publicado. Instituto Pedagógico de Barquisimeto. Lara
- Nuttall, P. (1991). El desarrollo en los niños de 7 a 8 años (Family Day Care Facts series). University of Massachusetts. Disponible en: www.nccc.org/Child.Dev/sp.des.7a8a.html. [Consulta: 2008, Marzo 15]
- Poggioli, L. (2001). Estrategias de Resolución de Problemas. Disponible en: <http://www.fpolar.org.ve/poggioli/poggio51.htm>. [Consulta: 2007, Enero, 15]
- Puente, A. (1993). "Modelos Mentales y Habilidades en la Solución de Problemas Aritméticos Verbales". *Revista de Psicología General y Aplicaciones*, 46(2). 149-160. España
- Ramírez, T. (1999). Como hacer un proyecto de investigación. (4ta. ed.) Venezuela: Editorial CARHEL.
- Rodríguez, A. (1995). "Enseñanza de la Matemática en Venezuela: ¿Un cuenco de Mendigo?". *ASOVEMAT*, 2(2). 196-213. Venezuela
- Ruiz (2001) la sesiones con niños de siete a nueve años Disponible en: [Consulta: 2001. Diciembre 26]
- San José, L., Valenzuela, T., Fortes, M. y Solaz-Portoles, J. (1990). Dificultades Algebraicas en la Resolución de Problemas por Transferencia.

Disponible en: dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2470916.

[Consulta: 2009. Diciembre 26]

Universidad Santa María. (2005). Normas para la Elaboración. Presentación y Evaluación de los Trabajos Especiales de Grado. Caracas: Autor

UPEL-UNA. (1992). Psicología del Desarrollo. Caracas: Autor