

**Título:** Procedimientos para favorecer la elaboración de inferencias en la comprensión de problemas aritméticos

**Autor:** Lic. Prof. Instructor, Karel Pérez Ariza

**Centro de Procedencia:** Universidad "Ignacio Agramonte Loynaz". Departamento de Educación Primaria. Facultad de Ciencias Pedagógicas.

**E-mail:** [kperez@ucp.cm.rimed.cu](mailto:kperez@ucp.cm.rimed.cu)

Recibido noviembre 2014 - Aprobado enero 2015

## RESUMEN

El trabajo con problemas matemáticos constituye un objetivo de especial interés en la enseñanza primaria. En la referida actividad la comprensión deviene en un proceso esencial, el cual se basa esencialmente en la elaboración de inferencias. Lo antes expuesto permite deducir la necesidad de darle un adecuado tratamiento a la elaboración de inferencias. En el empeño de lograr que los escolares sean sujetos activos en el aprendizaje, se debe dedicar la mayor parte del tiempo a la enseñanza de estrategias que permitan a los escolares aprender por sí. Es por ello que el objetivo del trabajo es contextualizar el uso de estrategias lectoras a la comprensión de problemas matemáticos.

**Palabras clave:** problemas matemáticos, estrategias lectoras e inferencias.

**Title:** Procedures for to favor the elaboration of inferences on the comprehension of arithmetic problems.

**Author:** Instructor professor Karel Perez Ariza

**Procedence:** Ignacio Agramonte University Department of Primary Education Faculty of Pedagogical Science

## Abstract

The work with mathematical problems constitutes an objective of special interest in primary education. In referred activity I to comprehension it happens in an essential process, which is based essentially on the elaboration of inferences. Before exposed it allows deducing the necessity to give a suitable treatment to the elaboration of inferences. In the persistence to obtain that the students are subject assets in the learning, most of the time is due to dedicate to the education of strategies that allow the students to learn by him. It is for that reason that the objective of the work is to contextualize the use of reading strategies to the comprehension of mathematical problems.

**Key Words:** mathematical problems, procedures of reading and inferences.

## Introducción

La comprensión de textos gana cada día más auge dentro de la Didáctica, ya que el acelerado desarrollo de la ciencia impide que en la escuela, como principal agencia socializadora, se le enseñe a los escolares todo el conocimiento acumulado por la humanidad y entonces dicho proceso se convierta en imprescindible mecanismo de

apropiación de la cultura. En tanto, la cultura se propaga a través de textos, la escuela necesita preparar a los sujetos para leer y para ello ha de proveerlos de estrategias que le permitan aprender mediante la lectura.

Lo expuesto anteriormente justifica que en las últimas décadas se hayan realizado estudios sobre la comprensión textual, en áreas tan específicas como la solución de problemas matemáticos. Autores como Domínguez (1999), Maza (2003), han asumido la comprensión como eje central de la solución de problemas matemáticos. Además P. Quiroga (2006) y G. Chancasanampa (2010) a partir de investigaciones experimentales revelan que los escolares que presentan dificultades en la comprensión textual son los que mayores deficiencias presentan en la solución de problemas matemáticos. Por su parte, E. García (2010) y J. Rodríguez y G. Abad (2012) contextualizan los pasos metodológicos de la lectura y los niveles de comprensión al proceso de solución de problemas. La doctora L. Frade (2012) plantea una estrategia para la comprensión de problemas matemáticos a partir de tener en cuenta la decodificación y los análisis: léxicos, sintácticos y semánticos; además de la elaboración de inferencias como las fases (etapas) de la comprensión de los problemas matemáticos.

Si se parte de considerar la lectura como un proceso activo y creador, se reconoce que lo más importante en dicho proceso no es la decodificación sino la elaboración de nuevos significados a partir de la información del texto. Teniendo en cuenta esto y las características que poseen los problemas matemáticos como textos, se deduce que es necesario prestarle primordial interés a las inferencias, por constituir estas el resultado del adecuado empleo de importantes estrategias de producción de significados. Consecuentemente con ello en el trabajo se persigue el objetivo de contextualizar el uso de estrategias lectoras a la comprensión de problemas matemáticos.

## Desarrollo

Las estrategias lectoras han sido objeto de estudio por diversos especialistas, entre ellos Goodma, K. (1982); Grass, E. (1986); Martínez, (1997); González, M. (1999); Florín, (1999); Gassó, (1999); García, (2005); Peralta, (2005); Sacristán, (2006); Arias, (2007); Hernández, (2009). Estos autores asumen diferentes criterios sobre la definición de ese término, sus clasificaciones y denominaciones. En las obras de los citados investigadores se puede constatar que las estrategias lectoras son asumidas indistintamente como habilidades, microhabilidades y procedimientos; pero en ellas se reconoce que se emplean para obtener, emplear y evaluar la información que aparece en el texto.

El autor del artículo no halla contradicción alguna entre las distintas conceptualizaciones de las estrategias lectoras, pues estas a la vez, constituyen vías para la obtención, empleo y evaluación de la información, y se manifiestan como habilidades que posee el propio sujeto para interactuar con el texto. El contexto desde el que se analice determina las cualidades que adquiere dicho objeto de estudio.

Al asumir el modelo interactivo, el cual es defendido por todos los especialistas citados, se reconoce el papel activo del sujeto en el proceso lector, por lo que se hace necesario que el lector posea las herramientas necesarias para apropiarse del contenido de lo que se lee. El proceso lector se basa esencialmente en el descubrimiento de la información implícita, pues lo más importante no es lo que quiso decir el autor en el texto sino lo que significa para el lector el contenido del mismo. En la búsqueda de información implícita juega un papel importante las inferencias, ya que permiten descubrir la información implícita que se encuentra en un texto a partir de conocimientos ya establecidos, es decir, que ya posee el sujeto o le es dado explícitamente en el texto que lee.

Las inferencias son concebidas también de disímiles formas, pues ello ha dependido de las disciplinas que se han encargado de su estudio; ya que las mismas han enfocado el análisis desde diversas aristas. En la Lógica, la Psicología y la Didáctica han sido

conceptualizadas indistintamente como procesos, actividades, operaciones y procedimientos. Las dos primeras materias han estudiado las inferencias como parte integrante del proceso del pensamiento, lo que justifica que hayan sido definidas como actividades, operaciones o microprocesos, que intervienen en el mencionado proceso. Por su parte la Didáctica le ha prestado mayor interés al carácter instrumental que adquieren las inferencias en el proceso de aprendizaje, al devenir el pensamiento en condición esencial en todo acto de aprendizaje.

En las anteriores ideas puede apreciarse que esos criterios no resultan contradictorios, pues las inferencias a la vez que constituyen operaciones del pensamiento, constituyen un proceso en sí que abarca la integración, el resumen y la elaboración. Para que tengan lugar los microprocesos que integran a las inferencias es necesario ejecutar actividades en correspondencia con ellos, las cuales devienen en actividades inferenciales y poseen a su vez las acciones y operaciones que conforman el procedimiento inferencial.

A pesar de la considerable diversidad de definiciones existentes sobre las inferencias, se destaca como elemento común en ellas el valor que poseen para elaborar nuevos conocimientos a partir de los que ya se poseen; pues su dinamismo se caracteriza por la distinción que se hace de los componentes estructurales y funcionales siguientes:

- a) Conocimiento inicial (actúan como premisas).
- b) Conocimiento fundamentador (es la regla del razonamiento que se hace).
- c) Conocimiento inferido (es la consecuencia o conclusión extraída).

Las ideas expuestas en el párrafo anterior pueden corroborarse al analizar el siguiente planteamiento de Rubinstein, S.L. (1966: 24) *“(...) las cosas son infinitas y los fenómenos del mundo se encuentran en recíproca concatenación, en virtud de lo cual algo no dado explícitamente resulta dado implícitamente. Como quiera que los lazos y las influencias recíprocas de propiedades y relaciones son infinitas, de unos se pasa a los otros en una sucesión que tampoco tiene fin.”* Las inferencias pueden ser clasificadas en correspondencia con diferentes criterios:

- a) Por el volumen de información del contenido del texto: las inferencias pueden ser globales o locales. Las inferencias de significados globales del texto pueden ser mensajes, intencionalidades, temas, o la deducción de un significado. Las inferencias locales pueden orientarse a detalles, a determinados componentes del texto o la característica implícita de un personaje.
- b) Por su relación con el sistema de conocimientos del texto pueden ser:
  - Inferencias de propiedades, cualidades, partes, características, rasgos, dimensiones de determinado objeto de estudio que refiere el texto. A través de estas inferencias se consigue captar conocimientos empírico-sensoriales que permiten asimilar cómo es el mundo.
  - Inferencias de conceptos, relaciones, leyes que contiene el texto. Mediante estas inferencias se obtiene una explicación del texto, son conocimientos de carácter teórico, que permiten llegar a esencias.
  - Inferencias de reglas, técnicas, procedimientos constructivos, estrategias textuales para transmitir el contenido. Mediante estas inferencias se llega a comprender cómo se organiza un texto.
- c) Desde el punto de vista lógico las inferencias pueden ser:
  - Predictivas: Se extraen conclusiones anticipatorias respecto a una situación dada.
  - Explicativas: Cuando se dirigen a la búsqueda de las causas de la información, o sea, a su explicación.
  - Deductivas: Al deducir conclusiones de un menor grado de generalidad que las premisas.
  - Inductivas: Se elaboran conclusiones de un grado de generalidad mayor que las premisas.

Para entender cómo se manifiestan las inferencias en la comprensión de problemas aritméticos se partirá del análisis de lo que se entiende por comprender un problema. Todo problema matemático surge de la necesidad de formular verbalmente una situación problémica identificada, lo cual está condicionado por la imposibilidad de pensar sin mediación del lenguaje. Esto a su vez determina el surgimiento del problema como formulación verbal y por ende su existencia como texto. Esto conlleva a la conceptualización general del problema como **enunciado que surge de la necesidad de expresar verbalmente las situaciones problémicas debido a la imposibilidad de solucionarlas prescindiendo del lenguaje.**

Teniendo en cuenta los criterios expuestos anteriormente el problema matemático es definido como **aquel enunciado que describe una situación desconocida y de interés para un sujeto, en la cual intervienen relaciones matemáticas.**

Si una concepción amplia del concepto texto considera a todo lo que puede ser leído (L. Sales, 2007), es decir, comprendido entonces se considera que cualquier problema matemático es un texto porque todos poseen una determinada intención, portan significados y exigen de una comprensión por parte del alumno que lo resolverá. El concepto texto es mucho más amplio que el de problema matemático, por lo que los autores consideran una tautología referirse a problemas matemáticos con textos, pues los primeros son representantes del concepto de texto. ¿Puede existir un problema matemático aislado de un texto? Si tenemos en cuenta que los problemas matemáticos como parte del contenido de la enseñanza de la Matemática, la cual es una ciencia, son portadores de cultura y que los textos como unidades básicas de la comunicación permiten la conservación, transmisión y re-creación de la cultura se concluye que el concepto de texto abarca a los problemas matemáticos, pues a través de estos últimos se propaga la cultura.

Lo abordado hasta el momento permite preguntar: ¿es la comprensión textual una etapa de la resolución de problemas matemáticos o abarca todo el proceso? Si se considera que todo problema matemático al igual que cualquier texto existe por la unidad entre los procesos producción – comprensión y que el primero posibilita el surgimiento de los problemas; entonces estos últimos se resuelven como un proceso de comprensión textual.

El objetivo que persigue un lector al leer un problema matemático, generalmente, es resolverlo; en ocasiones se analizan otros aspectos como el componente político-ideológico, la dimensión ambiental, entre otros, lo cual forma parte de la lectura como proceso integral. Esto permite afirmar que los problemas matemáticos son textos y que la comprensión textual encierra el proceso de resolución de problemas y no lo inverso como se plantea en la mayor cantidad de las fuentes que abordan este tema.

Teniendo en cuenta que la comprensión de los textos mencionados se realiza con el objetivo de encontrar la solución de los mismos y realizar una valoración de la información del texto (dimensión ambiental, efemérides, trabajo político – ideológico, entre otros temas) se asume la comprensión de un problema aritmético como la **actividad dirigida a identificar las relaciones que se establecen en un texto con el objetivo de encontrar la vía de solución y hacer una valoración integral de la información del texto.**

En la comprensión de problemas aritméticos se realiza una cadena de inferencias deductivas, ya que se parte del dominio de los significados prácticos (conclusión de mayor grado de generalidad) y se identifican las relaciones que se dan en el problema (significados prácticos). Considerando que es de interés la comprensión de problemas aritméticos, textos en los que se pone de manifiesto que el proceso inferencial es la esencia de la comprensión lectora, es necesario abordar sobre los procedimientos que pueden ser empleados en dicha actividad con mayor frecuencia y mejores resultados. Para favorecer la elaboración de inferencias en la comprensión de problemas matemáticos se proponen los procedimientos siguientes:

- ❖ Planteamiento de predicciones: las predicciones permiten darle un carácter activo y reflexivo al aprendizaje, pues lo que se predice se hace a partir de los conocimientos previos y se confirma o se corrige una vez que se avanza en el proceso lector. El mismo consiste en:
  - Analizar los conceptos, símbolos u otros aspectos que se presenten.
  - Establecer relaciones entre los elementos analizados y los contenidos matemáticos aprendidos.
  - Elaborar predicciones acerca del problema que se le presentará.
  - Contrastar las características del texto con la predicción elaborada.
- ❖ Lectura del texto: los escolares deberán leer el problema de forma murmurada o en silencio, según el grado. Se recomienda en los primeros grados la lectura selectiva, es decir por partes lógicas, primero la narración, la que contiene generalmente los datos y condiciones y después la exigencia, la que contiene lo que se exige al resolutor; pues esto permite centrar la atención en la información literal de las diferentes partes del texto. Una vez que se haya desarrollado suficientemente la habilidad se puede aplicar la lectura integral (total) como procedimiento. Integra las operaciones que a continuación se muestran:
  - Realizar una lectura
  - Efectuar la lectura selectiva del problema (por partes lógicas).
  - Identificar los datos y exigencias del problema.
- ❖ Formulación de preguntas: las preguntas que se realicen deben estar en correspondencia con el desarrollo alcanzado por los escolares y tener un carácter sistémico en correspondencia con los niveles de desempeño cognitivo. Para la aplicación efectiva de dicho procedimiento debe tenerse en cuenta la función que tiene la pregunta. Por ejemplo: a) activar conocimientos previos, b) problematizar el contenido textual, c) evaluar la comprensión realizada, d) entre otras. Abarca las operaciones siguientes:
  - Determinar la función(es) de las preguntas.
  - Clasificar las preguntas por niveles de comprensión.
  - Seleccionar los formatos de preguntas a emplear.
  - Diseñar las preguntas.
- ❖ Activación de los conocimientos previos: Para activar los esquemas previos del lector se debe hacer un análisis previo del texto para identificar cuáles son los conocimientos que necesita el alumno para comprender el texto y cuáles no domina suficientemente para activarlos nuevamente. Se pueden retomar conceptos, procedimientos, propiedades, entre otros aspectos. Consiste en:
  - Determinar el objetivo de la lectura.
  - Seleccionar los elementos del conocimiento a activar.
  - Diseñar las acciones didácticas.
- ❖ Elaboración de esquemas: La realización de gráficos como estrategias de organización del material de estudio permite inferir significados, luego de la organización de las ideas principales del texto. Exige el cumplimiento de las operaciones que a continuación se muestran:
  - Determinar el tipo de esquema a construir.
  - Confeccionar el esquema.
  - Confrontar el esquema con el contenido del problema.

El ejemplo siguiente ilustra cómo emplear los procedimientos citados para promover inferencias en la comprensión de problemas matemáticos.

1. Activar los conocimientos previos relacionados con la sustracción y la relación entre las unidades, peso y centavo. Para ello el maestro(a) plantea la interrogante siguiente:

- ¿Qué relación existe entre las unidades peso y centavo?

Luego orienta plantear una igualdad de sustracción y nombrar sus términos.

2. Plantear predicciones a partir de las unidades de magnitud que se abordan. Con ese objetivo se realiza la siguiente pregunta:

- ¿De qué puede tratar un problema en el que estén presente las unidades monetarias mencionadas?

3. Presentar el siguiente problema.

Juan tenía \$ 20 y compró varios artículos por \$8,57. Si todavía tiene \$ 5,50 más que su hermana. ¿Cuánto tiene la hermana?

- El maestro(a) ordena leer la parte narrativa del texto.

- El maestro(a) ordena leer la exigencia (en este caso pregunta) del problema.

4. Elaborar preguntas.

El maestro(a) realiza preguntas de carácter local y global, que le permitan a los escolares captar la información necesaria para elaborar inferencias. Son las siguientes:

-¿Quiénes son los personajes del texto?

-¿Qué cantidad de dinero tenía Juan?

-¿Qué cantidad de dinero gastó? ¿Cuánto tendrá?

-¿Qué relación de parte – todo se da entre la cantidad de dinero que tenía Juan, la que gastó y la que tiene ahora? Representa en un gráfico esa información.

- ¿Qué cantidad de dinero tiene la hermana de Juan menos que él?

- Representa en un gráfico la cantidad de dinero que tiene Juan y en lo que excede a la cantidad de dinero que posee su hermana.

- ¿Qué relación de parte – todo se pone de manifiesto?

- ¿Te permite lo realizado satisfacer la exigencia del problema? Elabora la respuesta del problema.

## Conclusiones

La comprensión de problemas matemáticos implica la elaboración de inferencias, ya que los mismos se caracterizan por contener de forma implícita las relaciones que posibilitan hallar la vía de solución.

El empleo de los procedimientos que se proponen para la elaboración de inferencias en la comprensión de problemas matemáticos favorece el carácter desarrollador del proceso de enseñanza - aprendizaje, pues además de posibilitar a los maestros su dirección; una vez dominadas sus instrumentaciones por los escolares, devienen en estrategias de aprendizaje.

El empleo de los procedimientos que se proponen tiene un carácter flexible, pues depende del nivel de desarrollo cognoscitivo alcanzado por los escolares en la comprensión de problemas matemáticos, así como de la complejidad del problema objeto de comprensión.

## Bibliografía

Arias, G. (2007). Hablemos sobre la comprensión de la lectura. Carta al Maestro: 7. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Campistrous, L. y Rizo, C. (1996). Aprende a resolver problemas aritméticos. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Chancasanampa, G. (2010). Influencia de la comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos. [En línea]. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos81/comprension-lectora-resolucion-problemas-matematicos/comprension-lectora-resolucion-problemas-matematicos.shtml#ixzz2Fb052288> (Consultado: agosto 20, 2012).

De Gortari, E. (1965). Lógica General. México: Ediciones Grijalbo S.A.

- Domínguez, R. (1999). Propuesta metodológica para una enseñanza explícita de la resolución de problemas matemáticos. Tesis en opción al título académico de Máster en Educación. IPLAC, La Habana.
- Florín, B. (1999). Algunas estrategias para el trabajo con la comprensión. En: Mañalich R. (comp.) Taller de la Palabra. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. pp. 73- 78.
- Frade, L. (2012). Comprensión lectora de problemas matemáticos. [En línea]. Disponible en: <http://www.eleducador.com> (Consultado: agosto 20, 2012).
- García, E. (2010). Sistema de actividades metodológicas para la preparación de los directores en el tratamiento de la comprensión de problemas matemáticos por vía algebraica en el 2. Ciclo. Tesis en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación. UCP José Martí, Camagüey.
- García, C. (2005). La enseñanza de la comprensión lectora: un problema interdisciplinario. En: Mañalich, R. (comp.): Didáctica de la Humanidades. La Habana: Editorial Pueblo Educación. pp. 117- 143.
- Gassó, O. (1999). Una experiencia sobre comprensión de textos. En: Mañalich, R. (comp.): Taller de la Palabra. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. pp. 79-84.
- González, M. I. (1999). La comprensión lectora: una nueva concepción. En: Mañalich, R. (comp.): Taller de la Palabra. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. pp. 63-72.
- Goodman, K. (1982). El proceso de la lectura. México: Editorial Siglo XXI.
- Grass, É. (1986). Técnicas básicas de lectura. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Guetmánova, A. (1989). Lógica: en forma simple sobre lo complejo. Moscú: Editorial Mir,
- Hernández, J.E., et al (2008). Estudio de causas de los problemas de comprensión textual desde un enfoque interdisciplinario en Camagüey. ISP José Martí: Camagüey.
- Labarrere, A.F. (1987). Bases psicopedagógicas de la enseñanza de la solución de problemas matemáticos en la escuela primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- \_\_\_\_\_ (1988). ¿Cómo enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas? La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Maza, R. (2003). Desarrollo de las cualidades individuales del pensamiento en escolares retrasados mentales mediante la solución de problemas matemáticos. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISP José Martí, Camagüey.
- Quiroga, P.B. (2006). Relación entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de los alumnos del 3º y 4º grado del nivel primaria. [En línea]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos75/relación-comprensión-lectora-resolución-problemas/relación-comprensión-lectora-resolución-problemas.shtml#ixzz2Fb0BuFX6> (Consultado: agosto 20, 2012).
- Rodríguez, J. y Abad Peña, G. (2012). La comprensión de textos en la resolución de problemas algebraicos en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática. [En línea]. Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/ced/28/rrap.htm> (Consultado: agosto 20, 2012).
- Rubinstein, S.L. (1966). El proceso del pensamiento. La Habana: Editora Universitaria.