

La comprensión en la solución de problemas matemáticos: una mirada actual

The Comprehension when Solving Mathematical Problems: a Present Glance

Autores/Authors

Lic. Karel Pérez-Ariza

karel.perez@reduc.edu.cu

Dr. C. José Emilio Hernández-Sánchez

jhernandez@ucp.cm.rimed.cu

Cuba

Resumen

Los autores persiguieron como objetivo explicar la implicación de la comprensión textual en la solución de problemas matemáticos, desde los postulados de la Didáctica desarrolladora. Se revelaron insuficiencias en los órdenes teórico y prácticos, tales como: insuficiente coherencia en el tratamiento de las funciones instructiva, educativa y desarrolladora en la solución de problemas matemáticos; así como la reducción de este último proceso a la búsqueda de relaciones matemáticas sin aprovechar al máximo las potencialidades del enunciado para el cumplimiento de la función educativa. Redefinieron el concepto de problema matemático a partir de su asunción como texto y aportaron la definición del concepto de comprensión de problemas matemáticos. Emplearon los siguientes métodos empíricos y teóricos:

Abstract

The authors stated as objective the explanation of the importance of reading comprehension when solving Mathematical problems from the foundations of the developing Didactics. Theoretical and practical insufficiencies were revealed such as: lack of coherence in the treatment of the instructive, educational and developing functions when solving Mathematical problems; as well as the reduction of this last process to the search of Mathematical relations without taking advantage of the formulation of the problem for the fulfillment of the educational function. It was redefined the concept of Mathematical problem from its assumption as a text, and contributed the definition of comprehension of Mathematical problems. The following empirical and theoretical methods were used: revision of documents, analysis – synthesis, induction – deduction and

análisis documental, análisis – síntesis, historical – logical.

inducción – deducción e histórico – lógico. **Key words:** comprehension, problem

Palabras clave: comprensión, solución de solving

problemas

Introducción

La solución de problemas matemáticos ha sido uno de los objetos de estudio más importantes para la Didáctica de la Matemática, fundamentalmente a partir de la publicación en la segunda mitad del siglo XX del libro *How to solve it*, del matemático George Polya. En esto también influyó de manera decisiva el National Council of Teachers of Mathematics al reconocer y recomendar la resolución de problemas como el objetivo central de las matemáticas escolares (Vila y Callejo, 2004). Por otra parte, fueron de gran valor los informes internacionales: Cockcroft (1982), *Perspectives on Mathematics Education* (1985) y *School Mathematics in the 1990 s ICMI Study Series* (1986); pues los tres consideraron – entre las nuevas propuestas curriculares para la enseñanza de la Matemática – a la resolución de problemas como centro de las matemáticas escolares (Massón et al, 2011).

Por otra parte se destacan los estudios relacionados con la comprensión en la solución de problemas matemáticos de autores como Polya (1976); Jungk (1981); y Müller (1987), que abordaron la comprensión como una etapa (fase) de la solución de problemas matemáticos. En las últimas décadas se han realizado otros estudios sobre la comprensión en la solución de problemas matemáticos. Autores como Domínguez (1999), y Maza (2003), han asumido la comprensión como eje central de la solución de problemas matemáticos.

Además Quiroga (2006) y 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, García (2010), y Rodríguez y Abad (2012) contextualizan los pasos metodológicos de la lectura y los niveles de comprensión al proceso de solución de problemas. La doctora Frade (2014) 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 problemas matemáticos.

Lo anteriormente expuesto permite reconocer la importancia que le han concedido varios especialistas, tanto a la solución como a la comprensión de problemas matemáticos, sin embargo los estudios realizados hasta el momento no han abordado suficientemente las relaciones existentes entre estos procesos desde el análisis de los fundamentos psicológicos y lingüísticos que los sustentan y la implicación que tienen los mismos para el proceso de enseñanza – aprendizaje. Ello justifica que se persiga el objetivo de explicar la implicación del proceso de comprensión textual en la solución de problemas matemáticos.

Materiales y métodos

En el desarrollo de la investigación se emplearon diversos métodos. Del nivel empírico fue de utilidad el análisis documental para el estudio de los fundamentos teóricos y metodológicos que relacionados con el tema aparecen en la literatura especializada. La observación del desempeño de los escolares y de clases permitió identificar las insuficiencias en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la solución de problemas matemáticos. Los métodos teóricos, tales como: el análisis – síntesis, el histórico – lógico y el inductivo – deductivo permitieron revelar la naturaleza textual de los problemas matemáticos y definir el concepto de comprensión de problemas matemáticos.

Resultado y discusión

A partir de la década de los sesenta, la producción científica sobre la solución de problemas matemáticos con fines didácticos ha sido considerable. En el ámbito internacional se destacan las obras de Jungk, (1981); Schoenfeld, (1991); González (1995) Vila y Callejo (2004). En Cuba sobresalen las investigaciones de Labarrere (1987, 1988); Campistrous y Rizo, (1996); y Capote (2005).

La abundante actividad científica en torno al citado objeto de estudio trajo consigo el análisis de diversas aristas y por tanto una variedad de criterios sobre el mismo, aspecto que no se considera negativo, ya que ha permitido enriquecer las bases teórico – metodológicas en las que se sustenta la dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje de la solución de problemas. No obstante genera la necesidad de sistematizar los resultados obtenidos.

A pesar que ninguno de los autores citados niega la implicación de lo afectivo – motivacional en la solución de problemas, se aprecia una asimetría en el tratamiento de lo instructivo, educativo y desarrollador. La práctica educativa ha permitido identificar que “[...] los

enunciados de los problemas matemáticos permiten abordar temas de la esfera social, política, y económica; así como otros tópicos con un marcado contenido educativo [...]”.¹

Existen investigaciones dedicadas a proponer la solución de problemas como vía para la labor educativa (formación de valores, tratamiento de efemérides, educación ambiental, entre otras), pero en gran medida priorizan la función educativa, pues dejan al margen los objetivos instructivos. Es inadecuado obviar una función para darle tratamiento a otra, ya que la relación dialéctica que existe entre dichas funciones determina la necesidad de lograr coherencia entre ellas.

Teniendo en cuenta que la Didáctica desarrolladora “[...] postula la unidad entre lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador en el proceso de enseñanza – aprendizaje [...]”², se requiere el enriquecimiento de la teoría que sobre la didáctica de la solución de problemas existe.

Partiendo de las características del proceso de solución de problemas, el cual va dirigido a revelar las relaciones necesarias para hallar la(s) vía(s) de solución (Labarrere, 1987, 1988; Campistrous y Rizo, 1996; Capote, 2005) y que el tratamiento de lo educativo, a partir del contenido del enunciado se logra mediante la lectura y comprensión del mismo también; entonces la introducción del concepto de comprensión de problemas matemáticos permite “llenar” el vacío epistemológico hallado.

La introducción del mencionado concepto no tiene como único sustento la necesidad práctica de lograr unidad entre los procesos instructivos, educativos y desarrolladores conjugada con la limitación teórica de la Didáctica de la Matemática para sustentar dicha práctica desde la solución de problemas. Ello también encuentra su fundamento en la naturaleza textual de los problemas matemáticos, ya que 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 (Rubinstein, 1966, Petrovski, 1980, Luria, 1980).

Si se parte de considerar al pensamiento y al lenguaje como procesos interdependientes, entonces se deduce que el surgimiento de un problema es el resultado de una formulación verbal y por ende, existe como texto. La anterior idea se convirtió en la premisa fundamental

¹ Albarrán Pedroso, Juana y Carlos Suárez Méndez. Desarrollo de capacidades matemáticas en la escuela primaria, p. 49.

² Addine Fernández, Fátima. La Didáctica General y su enseñanza en la Educación Superior Pedagógica, p. 4.

de la reconceptualización que se presenta en el artículo del concepto de problema. Por tanto, se define a todo problema como aquel enunciado que surge de la necesidad de expresar verbalmente las situaciones problémicas debido a la imposibilidad de solucionarlas prescindiendo del lenguaje. Al partir de la idea que todo problema matemático, al igual que cualquier texto, existe por la unidad entre los procesos producción – comprensión (Hernández, 2010) y que el primero posibilita el surgimiento de los problemas; entonces estos últimos se resuelven como un proceso de comprensión textual.

La diversidad de aristas, en el estudio de la comprensión textual se refleja en los diferentes modelos que explican el citado proceso: el ascendente, el descendente y el interactivo (Hernández, 2010). El primero considera que la comprensión es un aprendizaje secuencial que parte del reconocimiento de las letras, sílabas, palabras, frases y relaciones sintácticas que se establecen en ellas. El segundo plantea lo inverso, pues sostiene que el lector se apoya en sus conocimientos previos para anticipar la información y en la medida que avanza en el proceso lector, las confirma o rechaza. El tercer modelo, por su parte, considera la comprensión como un resultado de la interacción entre el texto, contexto y el lector; incluyendo así a los dos modelos anteriores.

En el artículo “Fundamentos teóricos en los que se sustenta la comprensión lectora con enfoque cognitivo, comunicativo y sociocultural en la enseñanza de la lengua” de la M. Sc. Jacqueline Secades, se puede apreciar que la comprensión textual ha sido conceptualizada de varias formas, entre ellas: como proceso (Dubois, 1993; Alzola, 1996; Goodman, 1996; Parra, 1997; Mañalich, 1999), habilidad (Roméu, 2001 y Secades, 2007) y actividad (García Alzola, 1972).

Entre los diferentes criterios sobre la comprensión textual existe una estrecha unidad, pues una habilidad solo se forma en la actividad sistemática del sujeto y este proceso es puesto en función por el propio sujeto cuando siente la necesidad de comprender la realidad que lo rodea, a partir del análisis de su actividad diaria. La diversidad de criterios trae consigo, en ocasiones, interpretaciones erróneas, lo que provoca la necesidad de lograr una aproximación cada vez mayor a la esencia de la comprensión textual como objeto de estudio. Para determinar la esencia de todo fenómeno es necesario abordar las causas de su surgimiento, las leyes de su vida, las tendencias de su desarrollo, sus propiedades determinantes y las contradicciones que le son inherentes. (Rodríguez y Bermúdez, 2005).

Sin negar la validez teórico – metodológica de las concepciones que hay sobre la comprensión textual, se identifica como una limitación, que abordan principalmente las propiedades determinantes de la misma, pero no los demás criterios de esencia planteados. Consecuentemente con ello los autores del artículo definen la comprensión textual como la actividad de asignarle sentido a los textos que surge ante la necesidad de asignarle sentido a la realidad objetiva y a la imposibilidad de subordinar lo innato y adquirido a ello y que se manifiesta en el tránsito de lo reproductivo a lo creativo entre los planos externo e interno.

Teniendo en cuenta que la actividad se realiza a modo de acciones o sistema de acciones, (Leontiev, 1987) las cuales al ser dominadas y ejecutarse con un fin determinado dan lugar a las habilidades, entonces se revela una cualidad diferente de la comprensión, es decir, la comprensión de textos como habilidad. En tanto habilidad, la comprensión textual posee las siguientes invariantes funcionales: identificar, inferir, valorar y contextualizar la información. (Hernández, 2009). Las mismas deben tenerse en cuenta durante el tratamiento de textos en cualquier área del saber, producto al carácter interdisciplinario de la misma.

El objetivo que se persigue al leer un problema matemático, generalmente es resolverlo; aunque 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. Lo anteriormente expuesto justifica que se defina a la comprensión de problemas matemáticos como aquella **actividad dirigida a revelar las relaciones matemáticas que permiten satisfacer la exigencia del problema y aquellas otras que permiten hacer una valoración integral del enunciado del problema.**

La existencia en la Didáctica de la Matemática del concepto de comprensión de problemas matemáticos permite resolver otro problema teórico: la diferenciación – con términos científicamente fundamentados – del proceso de búsqueda de la vía de solución y la solución en sí (resultado final).

¿En qué situaciones didácticas se debe declarar la habilidad comprender y cuál solucionar o resolver?

En correspondencia con la dinámica del tratamiento de los problemas matemáticos se debe emplear cada habilidad en los casos siguientes:

- Comprender: se debe declarar como habilidad en las clases que tengan como intención dedicarse a buscar la vía de solución, es decir, donde lo más importante no

sea buscar el resultado final sino encontrar las relaciones matemáticas que se ponen en juego. Estas clases posibilitan darle mayor tratamiento a la función educativa.

- Resolver o solucionar: se debe declarar en las clases donde lo esencial sea que los escolares hallen los resultados de determinados problemas de manera independiente.

La introducción de la habilidad comprender problemas matemáticos en la teoría de la Didáctica de la Matemática permite enriquecer la base teórica de dicha disciplina y darle solución a las insuficiencias que se presentan en la práctica educativa, desde la ciencia. Una de las deficiencias constatadas en la práctica educativa es la necesidad de dedicar determinadas clases a enseñar a los escolares a buscar las vías de solución, en cuyas clases ha existido la tendencia de declarar como habilidad a razonar, la cual no constituye una habilidad por no responder a un sistema operacional determinado (Rodríguez y Bermúdez, 2005).

Si se parte de la idea que: “[...] *La actividad humana no existe de otro modo que en forma de acción o cadenas de acciones [...]*”³, entonces, la comprensión de problemas matemáticos se realiza gracias a determinadas acciones, las que una vez sistematizadas dan lugar al surgimiento de una habilidad: comprender problemas matemáticos, la que es de carácter específico y tiene en su estructura el siguiente orden operacional:

- *Identificar información: va dirigida al reconocimiento de los datos y exigencia del problema, así como a la captación de cualquier otra información que constituya un referente del texto.*
- *Inferir información: permite el establecimiento de relaciones de parcialidad, causalidad, contraste y analogía para deducir los significados prácticos que se ponen de manifiesto de las operaciones de cálculo y elaborar significados, a partir de los referentes textuales.*
- *Valorar: posibilita la elaboración de juicios valorativos sobre la estructura o contenido del problema matemático.*
- *Contextualizar: favorece recontextualizar los significados elaborados a nuevas situaciones dentro o fuera de la Matemática.*⁴

³ Leontiev, Alexei Nikoláyevich. *Actividad, conciencia y personalidad*, p. 21.

⁴ Hernández Sánchez, José Emilio [et al.]. *Estudio de causas de los problemas de comprensión textual desde un enfoque interdisciplinario en Camagüey*, p. 48.

La búsqueda de relaciones y el proceso de avance y retroceso hacen que la comprensión de problemas matemáticos sea de carácter dialéctico, en la cual se presenta como contradicción fundamental la distancia entre el texto y el lector; es decir, el proceso de superación de distancias.

La superación de esas distancias se manifiesta a través del tránsito gradual de los escolares por los diferentes niveles de desempeño cognitivo. Se consideran tres niveles: reproductivo, aplicativo y creativo. Consecuentemente con la dinámica del proceso de comprensión de problemas matemáticos, se conciben de la siguiente manera:

- Nivel I (Reproductivo): abarca aquellas operaciones y acciones que permiten identificar los elementos del texto, conceptos y relaciones que aparecen en el mismo, además de realizar inferencias sencillas a partir de relaciones matemáticas que pueden aparecer en el texto.
- Nivel II (Aplicativo): contiene aquellas operaciones y acciones que permiten establecer relaciones más complejas para poder inferir las relaciones de parte – todo, analogía, oposición, entre otras que se dan.
- Nivel III (Creativo): agrupa las operaciones y acciones que permiten hacer transformaciones, buscar nuevas vías de solución y emitir razones que fundamenten su actuación ante la solución del problema. Es transferir los conocimientos a situaciones completamente desconocidas.

Para la puesta en práctica de cada uno de los niveles caracterizados, se proponen algunos procedimientos que le permiten al maestro elaborar ejercicios en correspondencia con las operaciones y acciones que integra cada nivel de desempeño cognitivo.

Nivel I: subrayar palabras, datos o ideas; identificar los hechos, fenómenos, objetos, personajes y alusiones históricas que formen parte de los referentes del texto; identificar los elementos de la estructura externa del texto (datos, condiciones y exigencias); inferir significados de relaciones matemáticas que aparecen explícitas en el texto; parafrasear el contenido del texto; seleccionar información dada explícitamente; omitir información innecesaria.

Nivel II: reformular el texto; inferir significados de relaciones complejas (parte – todo, analogía, otras); identificar la relación de parte – todo que se da en el texto; identificar los

subproblemas que contienen los problemas compuestos; realizar esquemas gráficos que representen la situación contenida en el texto.

Nivel III: elaborar imágenes mentales sobre el texto; transformar las condiciones del texto para hallar otras vías de solución y/o comprobar la vía empleada; resolver el problema por diferentes vías; formular problemas; transformar el problema.

A continuación se muestran algunos ejemplos de ejercicios en correspondencia con los niveles de desempeño cognitivo de la comprensión de problemas matemáticos. Los mismos corresponden a sexto grado, los cuales fueron seleccionados por la importancia que tiene este grado dentro de la escuela primaria, pues en él se determina el cumplimiento de los objetivos del nivel de enseñanza.

I. Lee el siguiente ejercicio. Responde las preguntas que aparecen a continuación y controla las respuestas de la forma que te indique tu maestro.

La tabla muestra la cosecha lograda por una cooperativa de producción agropecuaria el pasado año.

Productos	Por ciento
Papas	
Plátanos	61
Malangas	23

1. El gráfico muestra la cosecha lograda por una cooperativa de:

- a) ___ cítricos c) ___ frutas
b) ___ viandas d) ___ vegetales

2. El producto que no se menciona en el texto es:

- a) ___ plátano c) ___ boniato
b) ___ papa d) ___ malanga

3. La mayor producción corresponde a la cosecha de:

- a) ___ malangas c) ___ plátanos
b) ___ papas d) ___ no se sabe

4. Enlaza los elementos de la columna A con los de la B.

A

B

1. Parte por ciento de papa cosechada

2. Contenido de cada parte

3. Todo producción de viandas

5. ¿En cuánto excede la producción de plátanos a la de papas y malangas juntas?

6. Representa en una gráfica de barras la información dada en el texto.

7. Elabora un problema que contenga esos datos y una sola pregunta. Para resolverlo deben emplear más de 3 operaciones de cálculo.

II. Lee el ejercicio 17 de la página 14 del libro de Matemática. Realiza las actividades que a continuación aparecen y controla las respuestas de la forma que te indique tu maestro.

En un comedor obrero se consumen diariamente 16 000g de productos cárnicos. Si cada obrero come 40g, ¿cuántos obreros pueden almorzar en dicho comedor en un día?, ¿cuántos kilogramos se consumen a la semana? (Semana de 6 días.)

1. El texto leído es:

a) narrativo c) descriptivo

b) expositivo d) instructivo

2. En el texto leído se considera la semana de:

a) 7 días c) no se sabe

b) 5 días d) 6 días

3. Enlaza los elementos de la columna A con los de la B.

A

1. Cantidad de productos cárnicos que se consumen en un día.

2. Cantidad de productos cárnicos que consume un obrero en un día.

3. Cantidad de obreros que pueden almorzar en un día.

B

Todo Cantidad de partes

Contenido de cada parte Partes

4. Completa.

Un obrero consume _____ de productos cárnicos en una semana.

5. ¿Qué cantidad de productos cárnicos consume un obrero diariamente?

6. Elabora un gráfico que se relacione con la situación que se describe en el texto.

7. Elabora una pregunta para el problema de forma tal que para responderla haya que emplear tres operaciones de cálculo.

Conclusiones

La asunción de una postura de orientación marxista ante la relación entre pensamiento y lenguaje, genera la necesidad de explicar el concepto de problema a partir de considerar su naturaleza textual; lo cual condiciona la introducción en la Didáctica de la Matemática del concepto de comprensión de problemas matemáticos, entendido como la actividad dirigida a revelar las relaciones matemáticas que permiten satisfacer la exigencia del problema y aquellas otras que permiten hacer una valoración integral del enunciado del problema.

La introducción del concepto comprensión de problemas matemáticos permite enriquecer los postulados teóricos de la Didáctica de la Matemática y con ello darle solución a problemas teóricos y prácticos relacionados con el tratamiento de los problemas matemáticos, entre los que se encuentran: diferenciación del proceso de búsqueda de la vía de solución y la solución en sí (resultado) y la insuficiente coherencia en el tratamiento de lo educativo, instructivo y desarrollador en el trabajo con problemas.

Bibliografía

ADDINE FERNÁNDEZ, FÁTIMA. La Didáctica General y su enseñanza en la Educación Superior Pedagógica. Aportes e impacto. La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 2013.

ALBARRÁN PEDROSO, JUANA y CARLOS SUÁREZ MÉNDEZ. Desarrollo de capacidades matemáticas en la escuela primaria. En Periolibro de la Maestría en Ciencias de la Educación. Mención en Educación Primaria. Módulo III. Primera parte. La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 2007.

CAMPISTROUS PÉREZ, LUIS y CELIA RIZO CABRERA. Aprende a resolver problemas aritméticos. La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 1996.

CAPOTE CASTILLO, MANUEL. La etapa de orientación en la solución de problemas aritméticos para la escuela primaria. La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 2005.

CHANCASANAMPA, GUIDO. Influencia de la comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos.

[Disponible desde <http://www.monografias.com/trabajos81/comprension-lectora-resolucion-problemas-matematicos/comprension-lectora-resolucion-problemas-matematicos.shtml#ixzz2Fb0522888>]

[Visitado 25/05//2012 2.40 PM]

THE COCKCROFT REPORT. Report of the Committee of Inquiry into the Teaching of Mathematics in Schools under the Chairmanship of Dr WH Cockcroft
Mathematics counts. London: Her Majesty's Stationery Office. 1982.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Matemática. Sexto Grado. La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 1989.

DOMÍNGUEZ VÁZQUEZ, RAÚL. Propuesta metodológica para una enseñanza explícita de la resolución de problemas matemáticos. Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Educación. La Habana, Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño (IPLAC), 1999.

ENRIQUE GONZÁLEZ, FREDY. El Corazón de la Matemática. Venezuela, s. n., 1995.

FRADE RUBIO, LAURA. Comprensión lectora de problemas matemáticos.

[Disponible desde <http://www.eeducador.com>]

[Visitado 05/ 09// 2014 3.20 PM]

GARCÍA MEDINA, ENERY. 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^{do} ciclo. Material docente en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación. Mención en Educación Primaria. Camagüey, Universidad de Ciencias Pedagógicas (UCP) “José Martí”, 2010.

HERNÁNDEZ SÁNCHEZ, JOSÉ EMILIO [ET AL]. Estudio de causas de los problemas de comprensión textual desde un enfoque interdisciplinario en Camagüey. Informe de Investigación. Camagüey, UCP “José Martí”, 2009.

----- La comprensión de textos: un desafío teórico y didáctico actual. En (Re)novando la enseñanza – aprendizaje de la lengua española y la literatura. La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 2010. p. 105 – 157.

HOWSON, a. G. & B. D. WILSON. School Mathematics in the 1990 s ICMI Study Series. ICMI Studies series. Cambridge, Cambridge University. 1986.

JUNGK, WERNER. Conferencias sobre metodología de la enseñanza de la Matemática 2. Segunda Parte. La Habana, Editorial de Libros para la Educación, 1981.

LABARRERE SARDUY, ALBERTO. Bases psicopedagógicas de la enseñanza de la solución de problemas matemáticos en la escuela primaria. La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 1987.

----- . ¿Cómo enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas? La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 1988.

LEONTIEV, ALEXEI NIKOLAEVICH. Actividad, conciencia y personalidad. La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 1987.

LURIA, ALEXANDER ROMÁNOVICH. Lenguaje y pensamiento. Barcelona, Editorial Fontanella, 1980.

MASSÓN CRUZ, ROSA. Estudio comparativo en la formación de profesores de secundaria básica. La Habana, Sello Editor Educación Cubana, 2011.

MAZA COLLAZO, RAQUEL. Desarrollo de las cualidades individuales del pensamiento en escolares retrasados mentales mediante la solución de problemas matemáticos. Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Camagüey, Instituto Superior Pedagógico (ISP) “José Martí”, 2003.

MÜLLER, HORST. El trabajo heurístico y la ejercitación en la enseñanza de la Matemática en la Educación General Politécnica y Laboral. Santiago de Cuba, ISP “Frank País García”, 1987.

PERSPECTIVES ON MATHEMATICS EDUCATION. S.n., S.I. 1985.

PETROVSKI, ARTHUR. VLADIMIRÓVICH. Psicología general. Moscú, Editorial Progreso, 1980.

POLYA, GEORGE. How to solve it. México, Editorial Trillas, 1976.

QUIROGA CHECA, PASCUAL. Relación entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de los alumnos del 3º y 4º grado del nivel primaria.

[Disponible desde <http://www.monografias.com/trabajos75/relación-comprensión-lectora-resolución-problemas/relación-comprensión-lectora-resolución-problemas.shtml#ixzz2Fb0BuFX6>]

[Visitado 29/02//2006 2.30 PM]

RODRÍGUEZ RAMOS, JORGE Y GRACIELA ABAD PEÑA. La comprensión de textos en la resolución de problemas algebraicos en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática, 2012.

[Disponible desde www.eumed.net/rev/ced/28/rrap.htm]

[Visitado 29/06//2012 4.10 P.M.]

RODRÍGUEZ REBUSTILLO, MARISELA Y ROGELIO BERMÚDEZ SARGUERA. Las leyes del aprendizaje. La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 2005.

SCHOENFELD, ALLAN. Ideas y tendencias en la resolución de problemas. Argentina, EDIPUBLI S.A., 1991.

RUBINSTEIN, SERGUEY LEONIDOVICH. El proceso del pensamiento. La Habana, Editora Universitaria, 1966.

SECADES GONZÁLEZ, JACQUELINE. Fundamentos teóricos en los que se sustenta la comprensión lectora con enfoque cognitivo, comunicativo y sociocultural en la enseñanza de la lengua. En El enfoque cognitivo, comunicativo y sociocultural en la enseñanza de la lengua y la literatura. La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 2007. p. 124 - 138.

VILA CORTS, ANTONI Y MARÍA LUZ CALLEJO DE LA VEGA. Matemáticas para aprender a pensar. El papel de las creencias en la resolución de problemas. Madrid, Ediciones Narcea S.A., 2004

ABOUT THE AUTHORS / SOBRE LOS AUTORES

Lic. Karel Pérez-Ariza. (kperez@reduc.edu.cu). Licenciado en Educación Primaria. Profesor Instructor. Profesor de Didáctica de la Matemática. Universidad “Ignacio Agramonte Loynaz”, Sede “José Martí”. Circunvalación Norte Km. 5 ½ Camagüey, Cuba. CP. 70100. Teléfono: 261037. Reside en calle Santa Rita No. 136 apto. 3 e/ Industria y Lugareño. Camagüey, Cuba. CP. 70100. Línea investigativa: la enseñanza de la Matemática desde un enfoque comunicativo en la escuela primaria.

Dr. C. José Emilio Hernández-Sánchez. (jhernandez@reduc.edu.cu). Licenciado en Educación, especialidad Español y Literatura. Máster en Didáctica del Español y la Literatura. Profesor Titular. Coordinador del Doctorado Curricular Colaborativo. Universidad “Ignacio Agramonte Loynaz”, Sede “José Martí”. Circunvalación Norte Km. 5 ½ Camagüey, Cuba. CP. 70100. Teléfono: 261037. Reside en calle B No. 18 e/ Primera y Segunda, Reparto Jayamá. Camagüey, Cuba. CP.70100. Línea investigativa: la enseñanza de la comprensión textual desde un enfoque interdisciplinario.

Fecha de recepción: 13 de enero de 2015

Fecha de aprobación: 14 de febrero de 2015

Fecha de publicación: 1 de octubre de 2015