

EL CONTEXTO EN LA COMPRENSIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS VERBALES

THE CONTEXT IN UNDERSTANDING VERBAL ARITHMETIC PROBLEMS

Autor: Karel Pérez Ariza

Institución: Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte y Loynaz, Cuba

Correo electrónico: karelperez86@yahoo.com

<http://orcid.org/0000-0002-7650-7022>

RESUMEN

La comprensión y el contexto constituyen elementos esenciales en el tratamiento de la solución de problemas aritméticos verbales. No obstante, este último se ha sustentado en la concepción que enfatiza en el empleo de la solución de problemas, como contexto, en la enseñanza de la Matemática y que explica la comprensión como la fase inicial de aquel. Ello limita el tratamiento de la solución de problemas como objeto en sí y, por ende, el desempeño de los escolares en esa área del saber matemático. A partir de los aportes semióticos, hermenéuticos, lingüísticos y didácticos que han enriquecido las concepciones teóricas en torno a la comprensión y en la que ocupa un lugar importante el contexto, se persiguió el objetivo de reflexionar sobre el papel del contexto en la comprensión de problemas aritméticos verbales. En la investigación se emplearon diversos métodos empíricos y teóricos, tales como: el análisis documental, el análisis-síntesis y la inducción-deducción.

Palabras clave: Comprensión, Contexto, Problema aritmético verbal

ABSTRACT

The understanding and context are essential components in the words problem solving treatment. However, the latter has been based on the conception that emphasizes the use of problems solving as a context, in the teaching of Mathematics and that explains understanding as the initial phase. This limits the treatment of problems solving as an object in itself and therefore, the performance of students in that area of mathematical knowledge. Consequently, the objective article is to reflect on the role of context in the understanding of word problems solving, starting from semiotic, hermeneutical, linguistic and didactic postulates about comprehension and context. In the investigation diverse theoretical methods were used, such as: the documentary analysis, the analysis-synthesis, and the induction-deduction.

Keywords: Context, Understanding, Word problems.

INTRODUCCIÓN

El rol del contexto en la solución de problemas matemáticos ha sido un elemento abordado en los modelos teóricos (Pérez, 2018), incluyendo el primogénito, elaborado por Polya (1976). No obstante, la predominante tendencia de emplear la solución de problemas, como contexto en la enseñanza de la Matemática (Torres y Sánchez, 2020), ha generado que su rol se reduzca, fundamentalmente, a identificar el área (álgebra, geometría, etc.) con que se relacionan los elementos presentes, en el enunciado del problema, para tratar de “adivinar” la posible vía de solución.

La comprensión constituye uno de los procesos esenciales en la solución de problemas aritméticos (Carmen, 2019; Pérez y Hernández, 2017 y 2020). No obstante, su importancia aumenta cuando, siguiendo las ideas de Pérez (2018), en torno a la asunción de esta última como un proceso de comprensión textual. Desde esta perspectiva, se connota la importancia del contexto, debido a su influencia en el proceso de comprensión textual y por ende, de la comprensión de problemas aritméticos verbales (Font, 2007; Almuna, 2017).

Al decir de Pérez (2018), en los modelos de solución de problemas aritméticos se aprecia una fuerte psicologización del proceso de comprensión, al ser concebida como una etapa previa (de orientación), con la función principal de lograr la aceptación/rechazo del problema por el escolar. Aunque en algunos casos se considera, también, el entendimiento de los términos empleados en el enunciado, esta postura limita el cumplimiento de los ciclos explicativo (búsqueda de relaciones) y valorativo (integración entre lo lógico-matemático y lo social) de la comprensión y por tanto, las potencialidades del empleo del contexto en su instrumentación.

A tono con las ideas expuestas, en el artículo se persigue el objetivo de reflexionar sobre el papel del contexto en la comprensión de problemas aritméticos verbales, a partir de los aportes semióticos, hermenéuticos, lingüísticos y didácticos que han enriquecido las concepciones teóricas en torno a la comprensión y al lugar que ocupa en ella el contexto.

DESARROLLO

Al decir de Pérez, Álvarez y Breña (2016), en la literatura científica existen diversas caracterizaciones del concepto de problema aritmético. Basado en la subordinación

de este último concepto al de problema, los autores del artículo, asumen el criterio de Campistrous y Rizo (1996), cuando plantean que un problema es: "(...) toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarlo." (p. IX). También, añaden dos condiciones: la vía para resolverlo es desconocida por el sujeto y este último desea hallarla (Campistrous y Rizo, 1996).

La anterior definición posee un considerable valor didáctico, ya que reconoce el papel de la motivación y el carácter individual de los problemas. Por su parte, con el propósito de reducir la extensión del concepto de problema – dado el interés del artículo – su autor se adscribe al criterio de clasificación que tiene en cuenta la rama de la Matemática con la que se relacionan, directamente, los conocimientos empleados para resolverlo; del cual surge la distinción entre problema: aritmético, geométrico, estadístico, algebraico, entre otros (Capote, 2010).

También, se asume la clasificación de los problemas aritméticos, atendiendo al código empleado en su formulación, la que los divide en: verbales y no verbales (Capote, 2010). Consecuentemente, al emplearse el término, problema aritmético verbal, se estará haciendo alusión a aquellos problemas que, además de cumplir con las exigencias planteadas por Campistrous y Rizo (1996), son formulados verbalmente en el plano escrito y para resolverlos se requiere del empleo de – al menos – una operación de cálculo aritmético.

El interés investigativo por la comprensión de problemas aritméticos verbales implica tener en cuenta sus características como textos, ya que estos últimos constituyen el objeto del proceso de comprensión (Pérez, Hernández y Francés, 2018). Atendiendo a la naturaleza del contenido semántico y a las funciones de los problemas aritméticos verbales en la enseñanza de la Matemática, se asume su comprensión como: "(...) la actividad dirigida a la búsqueda de las relaciones contenidas en un texto necesarias para satisfacer la(s) exigencia(s) del problema y hacer una valoración integral del texto." (Pérez y Hernández, 2015, p. 21)

Desde la perspectiva asumida, la comprensión de un problema aritmético verbal implica la aprehensión integral de su contenido semántico, es decir, los significados lógico-matemáticos y sociorreferenciales (Pérez y Hernández, 2020). Ello supera la limitada concepción de los modelos actuantes (Puig y Cerdán, 1988; Rosa, 2007; Blanco y Caballero, 2015), los que tienen como básico al de Polya (1976) y se apega

más a la perspectiva que defiende el carácter holístico de la comprensión (Morin, 2006).

Lo expuesto, a su vez, permite entender que la captación de la textualidad incide considerablemente en la comprensión (Domínguez y Toledo, 2017). De allí, se deriva la pertinencia de tener en cuenta las características singulares de la textualidad de los problemas aritméticos verbales para instrumentar su comprensión, componiéndose, al decir de Beaugrande y Dressler (1986), en cualquier tipología textual de: coherencia, cohesión, intencionalidad, aceptabilidad, informatividad, situacionalidad e intertextualidad.

La comprensión precisa ser contextualizada, ya que todo texto es creado en un determinado marco espacio-temporal y con la intención de ser entendido en determinadas coordenadas histórico-culturales (Hernández, 2010). Teniendo en cuenta, que los significados están vinculados al contexto, en las líneas siguientes se hará alusión a esta última categoría y a su papel en la comprensión.

La categoría contexto ha sido abordada desde disciplinas científicas que abordan la comunicación. A pesar de la diversidad de conceptualizaciones, los estudios lingüísticos y semióticos, concuerdan en asumirlo como un componente esencial de todo texto, al explicarlo desde una concepción sistémica (Lotman, 1988; Roméu, 2013). Por su parte, los estudios de Van Dijk (2000) destacan el vínculo existente entre un discurso/texto y la situación comunicativa en que se emite, de lo que se infiere que los procesos textuales (comprensión y producción) tienen lugar en y sobre los límites de un contexto, es decir, de determinadas coordenadas histórico-culturales.

La asunción de los problemas aritméticos como textos (Pérez, Coaguila y Hernández, 2019) aboca la necesidad de considerar el contexto en el proceso de enseñanza-aprendizaje de su comprensión. No obstante, el tratamiento de esta última se ha sustentado en la concepción que la explica como una fase previa de la solución de problemas, la que, a su vez, se centra en la función analítica de la comprensión y no profundiza en las características de la textualidad de los problemas aritméticos (Pérez y Hernández, 2017).

El tratamiento de la comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales se ha sustentado en dos enfoques: el de comprensión local y el de comprensión

global (Puig y Cerdán, 1988), los que son conocidos también como el de traducción directa y el centrado en el significado (Hegarty, Mayer y Monk, 1995), respectivamente. A pesar de la diferencia en sus denominaciones, existe consenso en cuanto a sus conceptualizaciones; no obstante, se considera que las nomenclaturas empleadas por Puig y Cerdán (1988) son más precisas en el marco de la comprensión textual.

La comprensión local se basa en la identificación de referentes (datos) que ofrecen indicios de las posibles operaciones aritméticas a emplear en la solución de un problema. A criterio del articulista, tal enfoque limita el rol del contexto en el proceso de comprensión de un problema aritmético, ya que impide la aprehensión integral de su contenido semántico. No obstante, a juicio de Pérez (2018), se reconoce su predominio, en la práctica pedagógica, hasta los días actuales.

El predominio del enfoque que defiende la comprensión local ha tenido una repercusión directa en los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje. El sobredimensionamiento de la búsqueda de palabras claves como procedimiento es una de las regularidades que con mayor frecuencia se aprecia, a criterio de Pérez (2018), en la literatura especializada y en la práctica pedagógica. Ello, a su vez, se refleja en el desempeño de los escolares, el que se ha caracterizado por el empleo de estrategias irreflexivas que intentan “adivinar” la solución de los problemas aritméticos (Pérez, 2018; Carmen, 2019).

El enfoque de comprensión local, también, se ve reflejado en disímiles libros empleados en la enseñanza de la Matemática. Al decir de Campistrous y Rizo (2014), la solución de problemas aritméticos debe ser objeto de enseñanza; no obstante, en los libros de texto se aprecia que los sistemas de problemas se ubican al finalizar cada temática específica, con el propósito de aplicar los contenidos abordados. Ello ha condicionado el sobredimensionamiento de la identificación del contexto matemático específico (numeración, adición, sustracción, etc.) con que se relaciona el problema planteado, en detrimento del análisis integral de la situación que describe.

El enfoque de comprensión global enfatiza en la aprehensión integral de la situación que describe el problema, el que previene el uso de estrategias irreflexivas, tales como: la búsqueda de palabras claves que indiquen la operación (Pérez, 2018). No

obstante, a juicio del autor del artículo, la generalizada concepción que explica la comprensión como etapa previa de la solución de un problema aritmético, provoca un tratamiento rígido y estereotipado del contexto en la comprensión de problemas aritméticos verbales.

Atendiendo a la connotación que se le da, en el artículo, a la comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales, se asume el segundo enfoque; ya que desde esta perspectiva se reconoce el rol del contexto en la comprensión y no, en el empleo de la solución de problemas como contexto. Desde esta postura, se significa el papel de la activación de las experiencias y las vivencias del escolar para favorecer la comprensión integral del enunciado; a partir de develar sólidos nexos entre los contenidos aritméticos y la realidad social. Ello justifica la necesidad de redimensionar, desde la perspectiva sociocultural, a la concepción e instrumentación del contexto en la comprensión de problemas aritméticos verbales.

La perspectiva asumida conlleva a asumir, como objetivo y contenido de la solución de problemas aritméticos, el procesamiento integral de su contenido semántico, es decir, los elementos que aludan a las distintas esferas sociales y no solo lo estrictamente lógico-matemático que permite satisfacer la(s) exigencia(s). Ello permitiría superar el carácter, predominantemente, asistemático y espontáneo de su instrumentación. El tratamiento integrado de lo aritmético y lo social desde la comprensión de problemas aritméticos verbales responde al cumplimiento de las tres esferas de objetivos de la enseñanza de la Matemática (Albarrán, 2013) y estas, a su vez, se sustentan en el principio de la unidad entre lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador (Addine, 2013).

Desde esta perspectiva, se defiende que comprender no es solo inteligir sino comportarse, saber estar en el mundo (Pérez, Hernández y Francés, 2018). De ello, se deduce que la comprensión de un problema aritmético verbal, es posible luego de un proceso de explicación (se parte del análisis del entramado de relaciones cuantitativas) o de interpretación (se parte de las vivencias para aprehender las relaciones cuantitativas). Ello sustenta epistemológicamente la necesidad de tener en cuenta la unidad entre lo cognitivo y lo afectivo en la concepción e instrumentación de la comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales. También resulta esencial tener en cuenta que el contexto deviene en un elemento

esencial de la comprensión de un problema aritmético verbal, debido al carácter encubierto de la polisemia de las palabras (Ricoeur, 1998). Ello permite explicar la implicación que posee su consideración para favorecer la instrumentación didáctica de una comprensión profunda e integral del contenido semántico de aquellos.

CONCLUSIONES

La comprensión y el contexto han sido, tradicionalmente, elementos esenciales en el tratamiento de la solución de problemas aritméticos verbales; no obstante, la predominante concepción, de este último, como contexto para la aplicación de los contenidos matemáticos y la sustentación de la primera como una fase previa, han limitado el desarrollo del desempeño de los escolares.

La asunción del carácter textual de los problemas aritméticos, a partir del estudio de nexos y correspondencias entre aportes semióticos, hermenéuticos, lingüísticos y didácticos – que han enriquecido las concepciones teóricas en torno a la comprensión textual – permiten deducir la importancia del contexto para favorecer, la apropiación integral del contenido semántico de los problemas aritméticos verbales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADDINE, F. (2013). *La Didáctica General y su enseñanza en la Educación Superior Pedagógica*. La Habana: Pueblo y Educación.
- ALBARRÁN, J. (2013). *Didáctica de la Matemática en la educación primaria*. En XII Seminario Nacional para Educadores (15-16). La Habana: Pueblo y Educación.
- ALMUNA, F.J. (2017). The role of context and context familiarity on mathematics problems. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa* Vol. 20, No. 3, pp. 265-292. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.12802/relime.17.2031>. Visitado el 17 de agosto de 2020.
- BEAUGRANDE, R. y DRESSLER, W. (1986). *Introducción a la textolingüística*. Nueva York: Longman.
- BLANCO, L.J. y CABALLERO, A. (2015). Modelo integrado de resolución de problemas de matemáticas. En L.J. BLANCO, J. CÁRDENAS y A. CABALLERO, Comps. *La resolución de problemas de Matemáticas en la formación inicial de profesores de Primaria*. p.109-122. España: Universidad de Extremadura.
- CAMPISTROUS, L. y RIZO, C. (1996). *Aprende a resolver problemas aritméticos*. La Habana: Pueblo y Educación.

- CAMPISTROUS, L. y RIZO, C. (2014). Reflexiones sobre la resolución de problemas en la escuela. Ponencia presentada en el XV Congreso de Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática, Santo Domingo. Disponible en: <http://funes.uniandes.edu.co>. Visitado el 23 de septiembre del 2019.
- CAPOTE, M. (2010). Clasificación de los problemas en la enseñanza de la Matemática. *Mendive* Vol. 8, No. 3, p. 1-6. Disponible en: <http://mendive.upr.edu.cu/index.php/MednideUPR/article/view/460>. Visitado el 23 de septiembre del 2019.
- CARMEN, I. (2019). Desarrollando la comprensión lectora en estudiantes de nivel básico para la resolución de problemas matemáticos. Guerrero México. 90 h. Tesis en opción al título de Máster en Educación Matemática. Universidad Autónoma de Guerrero.
- DOMÍNGUEZ, I.R. y TOLEDO, A. (2017). Análisis del discurso: textualidad e intertextualidad. En I.R. DOMÍNGUEZ, Comp. Análisis del discurso. Sistematización teórica. p. 75-146. La Habana : Félix Varela.
- FONT, V. (2007). Comprensión y contexto: una mirada desde la didáctica de las matemáticas. *Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española*. Vol. 10, No. 2) pp. 419-434. Disponible en: <https://gaceta.rsme.es>. Visitado el 17 de agosto de 2020.
- HEGARTY, M., MAYER, R.E. y MONK, C.A. (1995). Comprehension of arithmetic word problems: a comparison of successful and unsuccessful problems solver. *Journal of Educational Psychology* No. 87, p. 18-32. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org>. Visitado el 17 de agosto de 2020.
- HERNÁNDEZ, J.E. (2010). La comprensión de textos: un desafío teórico y didáctico actual. En J.R. MONTAÑO y A.M. ABELLO, Comps. *(Re)novando la enseñanza-aprendizaje de la lengua española y la literatura*. p. 105-157. La Habana : Pueblo y Educación.
- LOTMAN, I. (1988). Estructura del texto artístico. Madrid : Istmo.
- MORIN, E. (2006). Ética de la comprensión. En su, *El método* 6. pp.121-139. Madrid: Cátedra.

- PÉREZ, K. (2018). La comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales. Camagüey. 203 h. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Camagüey.
- PÉREZ, K., ÁLVAREZ, E. y BREÑA, C., (2016). Reflexiones sobre el concepto de problema matemático. *Bases de la Ciencia*, Vol. 1, No. 3, p. 15-26. Disponible en: <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Basedelaciencia/article/download/98/581>. Visitado el 17 de agosto de 2020.
- PÉREZ, K., COAGUILA, L.M. y HERNÁNDEZ, J.E. (2019). Implicaciones didácticas de la textualidad en los problemas aritméticos. *Opuntia Brava*, Las Tunas, Vol. 11. Especial 2, pp. 269-279. Disponible en: <https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/issue/view/50>. Visitado el 17 de agosto de 2020.
- PÉREZ, K. y HERNÁNDEZ, J.E. (2015). La comprensión en la solución de problemas matemáticos: una mirada actual. *Luz* Vol. 14, No. 4, p. 16-29. Disponible en: <http://luz.uho.edu.cu/articulospdf/edicion62/2karios.pdf>. Visitado el 17 de agosto de 2020.
- PÉREZ, K. y HERNÁNDEZ, J.E. (2017). La elaboración de preguntas en la enseñanza de la comprensión de problemas matemáticos. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. Vol. 20, No. 2, pp. 223-248. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.12802/relime.17.2024>. Visitado el 17 de agosto de 2020.
- PÉREZ, K. y HERNÁNDEZ, J.E. (2020). Las estrategias lectoras en la comprensión de problemas aritméticos en la educación primaria. *Roca*. Vol. 16, pp. 717-729. Disponible en: <https://revistas.udg.co.cu/index.php/roca/article/view/1640>. Visitado el 17 de agosto de 2020.
- PÉREZ, K., HERNÁNDEZ, J.E. y FRANCÉS, O.A. (2018). Cultura, comprensión y desarrollo psíquico: implicación de sus nexos para una enseñanza desarrolladora. *Humanidades Médicas*. Vol. 18, No. 1, p. 96-108. Disponible en: <https://humanidadesmedicas.sld.cu/index.php/hm/article/view/1252>. Visitado el 17 de agosto de 2020.
- POLYA, G. (1976). *¿Cómo plantear y resolver problemas?* México : Trillas.
- PUIG, L. y CERDÁN, F. (1988). *Problemas aritméticos escolares*. Madrid : Síntesis.

- RICOEUR, P. (1998). Teoría de la interpretación. Discurso y excedente de sentido. México : Siglo XXI.
- ROMÉU, A. (2013). El texto como unidad básica de la comunicación. La textualidad. En I.R. DOMÍNGUEZ, A. ROMÉU y A.M. ABELLO ... [et al.], Comps. *Lenguaje y comunicación*. p. 54-76. La Habana : Pueblo y Educación.
- ROSA, J.M de la. (2007). Didáctica para la resolución de problemas. *Educación Primaria*. Disponible en: https://dl.dropboxusercontent.com/u/5941054/blog_mates/compematex/ordenados/primaria/Did%C3%A1ctica%20para%20la%20Resoluci%C3%B3n%20de%20Problemas%20Jose%20de%20la%20Rosa.pdf.
Visitado el 18 de enero de 2020.
- TORRES, R.A. y SÁNCHEZ, M.A. (2020). Problema matemático: aplicación de algoritmos en diversos contextos, más que una situación desafiante para los estudiantes. *Paulo Freire. Revista de Pedagogía Crítica*. Vol. 18, No.23, pp.158-176. Disponible en: <https://doi.org/10.25074/07195532.23.1602>. Visitado el 20 de septiembre de 2020.
- VAN DIJK, T. A. (2000). *El discurso como estructura y proceso*. Barcelona : Gedisa.