

Estructuración didáctica de la comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales

Didactic structuring of the comprehension in the solution of verbal arithmetic problems

Dr. C. Karel Pérez Ariza. Licenciado en Educación Primaria y Pedagogía-Psicología. Departamento de Español. Universidad de Estudios Internacionales de Jilin, República Popular China.

Correo electrónico: karelperez86@yahoo.com

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

RESUMEN

Las limitaciones de los modelos teóricos del proceso de solución de problemas que se sustentan en la asunción de la comprensión como una fase previa, han conducido a la adopción del enfoque transversal de la comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales, el cual concibe a estos últimos como textos y, a su solución como proceso de comprensión textual. A tono con este último enfoque, el objetivo del artículo residió en ofrecer una estructuración didáctica de la comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales. Para ello fue de utilidad el empleo de métodos teóricos, tales como el análisis-síntesis, la inducción-deducción y la modelación sistémica estructural funcional. La nueva propuesta, en términos generales, reside en el redimensionamiento de los subprocesos de la comprensión a la solución de problemas aritméticos verbales, lo que genera que devenga en una valiosa herramienta para docentes y estudiantes, en tanto, enriquece la concepción e instrumentación del proceso y de la clase de solución de problemas aritméticos verbales.

Palabras clave: comprensión lectora; Didáctica de la Matemática; problema aritmético verbal; procedimientos didácticos; solución de problemas

ABSTRACT

The research starts from recognizing the limitations of the approach that explains understanding as a phase of the word problems solving, an epistemological position from which the theoretical models, more accepted and disseminated internationally, have been built and, in which it is structured didactically each of the phases that compose it. From the assumption of the transversal approach to understanding when word problems solving, which conceives the latter as texts and, to their solution as a process of textual comprehension, the didactic structuring that is offered was elaborated. For this, the use of theoretical methods was useful, such as analysis-synthesis, induction-deduction and functional structural systemic modeling. The new proposal, in general terms, resides in the resizing of the sub-processes of understanding to the word problems solving, which generates that it becomes a valuable tool for teachers and students, while enriching the conception and instrumentation of the process and the class of words problems solving.

Keywords: didactic procedures; Mathematic Education; reading comprehension; solving problems; word problems

Introducción

Los estudios relacionados con la solución de problemas aritméticos verbales revelan un consenso – casi generalizado –, entre los autores, en reconocer la importancia de la

comprensión en dicho proceso (Montero & Mahecha, 2020; Cristobal et al., 2023). Al respecto se considera que existen dos enfoques: el que concibe a la comprensión como fase y el que la explica como un proceso transversal.

El autor del artículo, considera que el modelo de Polya (1976) constituye el principal soporte epistemológico del enfoque que concibe la comprensión como una fase de la solución de problemas aritméticos verbales, además de ser el más aceptado y difundido, a nivel internacional, a juzgar por los estudios teóricos y la práctica pedagógica. Desde ese enfoque se ha concebido que la comprensión es a la solución de problemas, lo mismo que la etapa de orientación, a la actividad. El establecimiento de tal correspondencia se ve reflejado en el hecho de denominar indistintamente: comprensión u orientación, en modelos que continuaron el legado polyista, a la fase inicial de la solución de problemas matemáticos; a la que, además, se le ha atribuido la función de asegurar las condiciones necesarias para la ejecución.

Desde esa postura psicologizante, se ha reducido a una predominante función orientadora la comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales, al concebirse como la fase que garantiza las condiciones necesarias para la ejecución. Así lo evidencian los modelos que identifican a la comprensión y la resolución como las dos fases o momentos generales, separando así, los procesos de comprensión del problema, de elección de la operación y de la ejecución (cálculo). A criterio del articulista, esa concepción atomística, limita la dinámica entre los procesos de interiorización y exteriorización que tienen lugar en la comprensión, como proceso dialéctico de construcción de significados (Figuroa y Gallego, 2021).

Desde la perspectiva epistemológica reduccionista, de concebir la comprensión como una fase, se han elaborado diversos modelos de solución de problemas matemáticos y aritméticos, los que contienen una estructuración de la etapa objeto de análisis. Por su parte, Capote (2005), sobre la base de las limitaciones de los modelos existentes, elaboró una estructuración didáctica para la instrumentación de la etapa de comprensión en la solución de problemas aritméticos, en la que se precisaron sus componentes (subfases) y se enriqueció la explicación de las relaciones entre ellos y el proceder didáctico a seguir.

La propuesta de Capote (2005), posee elementos de un mayor grado de generalidad o con posibilidades de recontextualización, a otros niveles educativos, debido a la universalidad

de la estructura lógico-matemática y semántica de los problemas aritméticos. No obstante, además de centrarse en las particularidades de los estudiantes y del contenido aritmético del primer ciclo de la educación primaria, a juicio del autor del artículo, su principal limitación reside en la reducción de la comprensión a una función orientadora (fase inicial), sustentado en el enfoque tradicional, psicologizante y reduccionista de la comprensión en la solución de problemas matemáticos y aritméticos, en particular.

Otros autores (Montero & Mahecha, 2020; Alvarado, 2023; Gibert et al., 2023) han aportado nuevas instrumentaciones para el tratamiento de la comprensión en la solución de problemas matemáticos y en particular, de los aritméticos, basadas en sustentos lingüístico-textuales, aportadas por diversas disciplinas científicas del lenguaje y la comunicación. Sin embargo, no se ajustan suficientemente a las particularidades de la textualidad de los problemas aritméticos verbales, ni posibilitan aprehender como un todo su contenido semántico, integrado, al decir de Pérez y Hernández (2020), no solo por relaciones lógico-matemáticas sino también por lo sociorreferencial.

Basado en el enfoque sociocultural de la comprensión (Cassany, 2013), posición epistemológica asumida en el presente artículo, se connota su carácter: procesal, dialéctico, holístico y significativo; además del carácter activo del sujeto/estudiante. Consecuentemente, el propósito del artículo va dirigido a ofrecer una estructuración didáctica de la comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales.

Materiales y métodos

El artículo socializa resultados parciales de una investigación que dio lugar a una tesis doctoral. Debido al carácter eminentemente teórico del resultado que se presenta, fue de utilidad el empleo de los métodos teóricos análisis-síntesis e inductivo-deductivo para conformar los presupuestos teóricos y metodológicos que sirvieron de base a la elaboración de la estructuración didáctica que se ofrece. Para la elaboración de la propuesta se emplearon los métodos teóricos modelación y sistémico estructural funcional, con el propósito de garantizar la organización sistémica de los procedimientos instrumentales que la conforman.

Resultados

Fases y procedimientos de la estructuración didáctica

La asunción del carácter textual de los problemas aritméticos verbales y de la transversalidad de la comprensión en la solución de estos, condiciona la necesidad de remodelar la concepción e instrumentación del referido proceso. Sobre la base, de tales premisas teóricas, resulta pertinente la elaboración de una estructuración didáctica, definida, en el presente artículo, como aquella concepción teórico-metodológica que explica la dinámica del funcionamiento de la comprensión a lo largo del proceso de solución de problemas aritméticos verbales.

Desde la posición teórico-metodológica asumida, la nueva propuesta va dirigida a favorecer el funcionamiento comprensivo-resolutivo integrado, el cual reside en el accionar coherente de maestros y estudiantes durante el proceso de solución de problemas aritméticos verbales. Desde esa perspectiva, se connota la importancia que posee la organización del proceso de enseñanza-aprendizaje de este contenido, a partir de la nueva dinámica que adquieren sus etapas o eslabones. De allí la necesidad de integrar las funciones didácticas y sus formas de instrumentación, correspondientes a las clases de solución de problemas y de comprensión textual; lo que, a su vez, posibilita la resignificación de las vías y acciones establecidas en los modelos teóricos actuantes. Ello implica las siguientes transformaciones, que devienen en exigencias, para la instrumentación de la nueva estructuración didáctica:

- Concebir la atención integrada a los ejes de significación: lógico-matemático y sociorreferencial.
- Emplear y/o enseñar procedimientos didácticos que complementen las técnicas usadas para resolver problemas aritméticos; a partir de la asunción de estos últimos como textos y a su singularidad.

Atendiendo a las peculiaridades de la textualidad de los problemas aritméticos verbales, se remodeló la estructuración didáctica de la comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales, al redimensionar las etapas de prelectura, lectura y poslectura que conforman el proceso de comprensión textual. Consecuentemente, la explicación del funcionamiento de la comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales se basa en la concepción de los subprocesos siguientes:

Subproceso: Preparación comprensivo-resolutiva

Tiene como propósito fundamental garantizar las condiciones psicopedagógicas y didácticas, requeridas para la interacción entre el problema aritmético verbal y los estudiantes. De allí que las acciones planificadas deberán encaminarse, con mayor énfasis, al cumplimiento de las funciones didácticas: aseguramiento del nivel de partida, motivación y orientación hacia el objetivo.

A tono con las exigencias expuestas se proponen dos procedimientos didácticos y sus respectivas formas de instrumentación. Son ellos:

- Activación matemático-sociorreferencial.

Deviene en una instrumentación didáctica de gran utilidad para activar los conocimientos matemáticos y sociorreferenciales que posibilitan que el escolar se apropie integralmente del contenido semántico del problema aritmético verbal que resolverá. Ello implica la activación de leyes, principios, conceptos, propiedades y procedimientos matemáticos; así como de conocimientos relacionados con las esferas sociales a las que aluden los problemas aritméticos verbales, aunque con énfasis a los que pertenecen a programas directores y ejes transversales de carácter predominantemente educativo. Su instrumentación precisa de la ejecución de las operaciones siguientes:

- Determinar el objetivo de la lectura.
- Seleccionar los elementos del conocimiento (matemático y sociorreferencial) a activar.
- Diseñar las acciones didácticas.
- Elaboración predictiva semántico-holística.

Posee una estrecha relación con el procedimiento anterior, ya que el mismo posibilita que los escolares activen sus conocimientos matemáticos y sociorreferenciales; además de favorecer el nexo entre lo conocido y lo desconocido. De igual forma, permite 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 comprensivo-resolutivo. Implica la ejecución de las siguientes operaciones:

- Analizar los términos, símbolos, imágenes u otros aspectos que se presenten.

- Establecer relaciones entre los elementos analizados y los contenidos matemáticos y sociorreferenciales aprendidos.
- Elaborar predicciones acerca del contenido del problema que se le presentará.
- Contrastar la información obtenida con las predicciones elaboradas.

A pesar de la singularidad de cada procedimiento, resulta viable la instrumentación imbricada de ambos. Ello posibilita aumentar la racionalización del tiempo y del trabajo mental. Atendiendo al contenido del problema, las características de los escolares y los elementos del conocimiento a activar, pueden emplearse las siguientes variantes:

a) Presentación de materiales visuales, audiovisuales, términos y/o símbolos que ofrezcan pistas, entre otras cosas, sobre: el contenido matemático y/o sociorreferencial con el que pudiera relacionarse el problema o sistema de problemas y la forma elocutiva predominante. Posteriormente se realizan preguntas y/o breves comentarios al respecto que favorezcan el planteamiento de predicciones sobre uno o varios de los aspectos abordados.

b) Realización de una breve conversación o comentarios en torno a conocimientos matemáticos y/o sociorreferenciales que intervienen en el problema o sistema de problemas que se resolverá. Posteriormente se realizan preguntas que favorezcan el planteamiento de predicciones sobre uno o varios de los aspectos abordados.

Subproceso: Ejecución comprensivo-resolutiva

Su función esencial es favorecer la interacción entre el problema aritmético verbal y el escolar/resolutor, de forma frontal, individual y/o grupal a través del trabajo conjunto o independiente. Las acciones planificadas deberán encaminarse, con mayor énfasis, al cumplimiento de las funciones didácticas de tratamiento de la nueva materia y fijación o consolidación de lo aprendido.

El accionar de los maestros y estudiantes para la concreción del referido subproceso será flexible, dependiendo-fundamentalmente-del tipo de clase a desarrollar y la forma escogida para su organización. No obstante, la elaboración de preguntas orales y/o escritas deviene en el procedimiento didáctico fundamental para su instrumentación.

La instrumentación de la elaboración de preguntas como procedimiento didáctico para la comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales, precisa de la ejecución de las siguientes operaciones:

- Determinación de la intención didáctica de las preguntas.
- Clasificar las preguntas por niveles de desempeño cognitivo.
- Selección de los formatos de preguntas.
- Diseño de las preguntas.
- Planteamiento de las preguntas.

Además, de la elaboración de preguntas, se proponen otros procedimientos didácticos que enriquecen las técnicas establecidas para la solución de problemas aritméticos. Fueron elaborados, atendiendo a las características peculiares de la textualidad de aquellos últimos. Son ellos:

- Lectura perceptivo-global.

Posibilita lograr un primer acercamiento o familiarización del escolar con el problema aritmético verbal. A tono con la postura que se defiende, debe intencionarse la captación de ideas generales en dos direcciones: a) la lógico-matemática (contenido matemático con que se relaciona y organización lógico-semántica del enunciado) y b) la sociorreferencial (esfera social con la que se relaciona). Integra las operaciones que a continuación se muestran:

- Leer oral y/o en silencio el problema.
- Identificar los datos y exigencia(s) del problema.
- Expresar ideas generales sobre el contenido lógico-matemático y sociorreferencial del problema.
- Intervinculación problémico-textual multidimensional.

En tanto, la comprensión reside en la aprehensión del significado íntegro de la unidad (texto), requiere de penetrar en las partes. De allí que la función de este procedimiento resida en facilitar el establecimiento de múltiples relaciones durante la comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales; proceso que tiene lugar –básicamente– en las dimensiones contextual, intratextual e intertextual de estos últimos; asumidos como textos. La instrumentación del referido procedimiento, precisa de la ejecución de las operaciones siguientes:

- Identificar los posibles criterios de relación a tratar.
- Determinar el(los) criterio(s) de relación a intencionar.
- Seleccionar los textos (nuclear y catalizador).
- Diseñar las acciones didácticas que faciliten que los escolares identifiquen y expliquen las intervenciones existentes.

Subproceso: Valoración comprensivo-resolutiva.

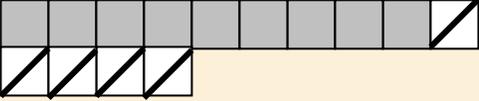
Este subproceso consiste en controlar/evaluar el proceso y los resultados obtenidos durante la comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales. Consecuentemente, las acciones planificadas deberán encaminarse, con mayor énfasis, al cumplimiento de la función didáctica de: control/evaluación.

Para su instrumentación debe propiciarse la generalización de ideas, en torno a los contenidos lógico-matemáticos y a la información sociorreferencial abordada en la clase y/o el sistema de clases. De igual forma, resulta de gran utilidad que el escolar explique y ofrezca argumentos sobre su proceder: procedimientos y técnicas empleadas; así como vías de solución escogidas y los resultados hallados. La narración de sus vivencias (éxitos, fracasos, limitaciones, perseverancia, entre otras) permite orientarlos o reafirmarlos en torno a su interés por la actividad.

EJEMPLIFICACIÓN

Subprocesos	Acciones del maestro	Acciones del escolar
<p>1. Condicionamiento comprensivo-problémico.</p> <p><i>Se aplicarán de forma integrada los procedimientos activación matemático-sociorreferencial y</i></p>	<p><u>(Activación lógico-matemática con ejercicios propedéuticos).</u></p> <p>1. Revisa las actividades orientadas para realizar en el tiempo de “máquina”, las que consistían en realizar ejercicios de cálculo (adición y sustracción) del software “Feria de las</p>	<p>1. Responden oralmente los ejercicios realizados.</p> <p>2. Observan el audiovisual.</p> <p>3. Responden las preguntas que realiza el maestro.</p>

<p><i>elaboración predictiva semántico-holística, a partir del trabajo con software educativos y audiovisuales didácticos para la activación de los conocimientos de cálculo aritmético y la temática sociorreferencial que se aborda.</i></p>	<p>Matemáticas”.</p> <p><u>(Activación sociorreferencial, guiada por preguntas, a partir de la intertextualidad).</u></p> <p>2. Orienta la observación de un fragmento del audiovisual didáctico-infantil “Barney, el camión. Las frutas”.</p> <p>3. Realiza las interrogantes siguientes:</p> <p>a) ¿De qué tema se habla en este dibujo animado?</p> <p>b) ¿Qué frutas mencionan? ¿Cuáles conoces y cuáles no?</p> <p>c) ¿Cuáles de esas frutas te gustan más?</p> <p>d) ¿Por qué es importante comer frutas?</p> <p>e) ¿Qué debes hacer para evitar enfermedades producidas por el consumo de frutas?</p> <p><u>(Elaboración predictiva holístico-semántica).</u></p> <p>f) ¿De qué puede tratar un problema que aborde esta</p>	
--	---	--

	temática?	
<p>2. Interacción comprensivo-problémica.</p> <p><i>La aplicación de la lectura perceptivo-global posibilita la eficiente captación de los elementos estructurales del problema; así como las informaciones local y global que contiene. El procedimiento intervinculación problémico-textual multidimensional se emplea con el propósito de aprovechar al máximo las potencialidades que brinda la temática para acceder a la información lógico-matemática que contiene.</i></p>	<p>1. Presenta el texto.</p> <p>La mamá de Luis recogió del patio de la casa 14 guayabas. Luego hizo un refresco con 5 de ellas. ¿Cuántas guayabas quedan?</p> <p><u>(Lectura perceptivo-global e intervinculación problémico-textual multidimensional del problema, guiada por preguntas).</u></p> <p>2. Ordena leer las dos primeras oraciones y pregunta:</p> <p>a) ¿Qué tipo de fruta se menciona en el texto?</p> <p>b) ¿Dónde se cultivaron esas guayabas? ¿Qué importancia tendría que en todos los patios se cultivaran frutas?</p> <p>c) ¿Cuántas guayabas recogió del patio la mamá de Luis?</p> <p>d) ¿Cuántas guayabas utilizó para hacer el refresco?</p>	<p>1. Realizan una lectura global del problema (de forma murmurada o en silencio).</p> <p>2. Realizan una lectura selectiva del problema y responden las preguntas del maestro.</p> <p>3. Leen la exigencia del problema y responden la pregunta realizada por el maestro.</p> <p>4. Representa gráficamente la situación.</p>  <p>5. Responde.</p> <p>6. Plantea la operación y calcula.</p> <p>14 – 5 = 9</p> <p>7. Formula la respuesta.</p>

	<p>e) ¿Quedarán ahora, más o menos guayaba que antes? ¿Por qué lo sabes?</p> <p>3. Ordena leer la oración interrogativa y pregunta:</p> <p>a) ¿Qué te preguntan?</p> <p>4. Orienta representar gráficamente la situación.</p> <p>5. ¿Qué significado práctico se pone de manifiesto? ¿A qué operación de cálculo pertenece?</p> <p>6. Ordena plantear la operación y calcular.</p> <p>7. Ordena formular la respuesta.</p>	
<p>3. Valoración comprensivo-problémica.</p>	<p><u>(Aprehensión holística del contenido semántico del problema aritmético verbal).</u></p> <p>1. Realiza las preguntas siguientes:</p> <p>a) ¿Cuántas guayabas, de las recogidas por la mamá de Luis, quedaron? ¿Por qué?</p> <p>b) ¿Cuántas se utilizaron en el refresco?</p>	<p>1. Responden.</p> <p>2. Representa gráficamente la nueva situación, con el objetivo de comprobar la corrección del resultado obtenido y de la vía empleada.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>9 + 5 = 14</p>

	<p>c) Si se unen esas cantidades, ¿se obtendrá la cantidad inicial?</p> <p>2. Orienta representar gráficamente la situación para responder la pregunta anterior.</p> <p>3. Elabora la respuesta del problema.</p> <p>4. Realiza las preguntas siguientes:</p> <p>a) ¿Cómo se hace un refresco de guayaba?</p> <p>b) ¿De qué otras formas puede consumirse esta fruta?</p> <p>Nota. En todos los casos, explicará la conveniencia de emplear la menor cantidad de azúcar posible, debido al daño que esta ocasiona – en exceso – a la salud.</p>	<p>3. Elaboran la respuesta del problema.</p> <p>4. Responden.</p>
--	--	--

Discusión

Desde la concepción tradicional de Polya (1976) del rol de la comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales, ha existido un consenso general en reconocer que el sujeto/resolutor ha comprendido el problema cuando es capaz de reproducirlo con sus palabras. Ello revela un fuerte apego al enfoque lingüístico de la comprensión, el cual se afianzó en la década de los años 60 y pese a su superación, en el plano teórico, por el aporte de disciplinas científicas, tales como: la Psicología, la Lingüística, la Hermenéutica y la Semiótica, no ha sido desterrado de la práctica pedagógica.

Si bien, el enfoque psicolingüístico pone especial énfasis en el carácter procesal y dialéctico de la comprensión (Cassany, 2013) – cualidades de especial significación para la presente investigación – y, sus presupuestos teórico-metodológicos forman parte del enfoque sociocultural, también es necesario considerar la multidimensionalidad del proceso de comprensión, debido a la importancia de lo contextual, lo intratextual y lo intertextual en la reconstrucción semántica del contenido textual (Pérez & González, 2021). Consecuentemente, el presente artículo, se adscribe al enfoque sociocultural de la comprensión por considerar el condicionamiento histórico-cultural de la construcción de significados.

Desde la posición teórico-metodológica asumida (enfoque sociocultural de la comprensión), se connota el carácter activo del lector y se direcciona una efectiva interacción de él con el texto durante la comprensión, no exclusivamente a partir de lo que sabe (cognitivo) sino también de lo que siente (afectivo-valorativo) y de las coordenadas histórico-culturales (contexto); todo lo cual permite orientar la construcción de significados de forma: multideterminada, flexible, dialógica e integradora. Por su parte, la consideración de que el objeto de la comprensión es el texto (Pérez & González, 2021), aboca la necesidad de asumir a los problemas aritméticos verbales como texto y por ende, tener en cuenta las particularidades de su textualidad (Pérez et. al., 2019). Todo ello, reafirma y condiciona la necesidad de resignificar el rol de la comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales.

El carácter integrador del contenido textual y la naturaleza holística de la comprensión, conllevan a la asunción de lo sociorreferencial y lo lógico-matemático como ejes de significación en la reconstrucción del contenido semántico de los problemas aritméticos

verbales (Pérez & Hernández, 2020). Desde esa perspectiva, se explica el carácter genérico de la comprensión, proceso al que se subordina la búsqueda de las vías que permiten satisfacer la(s) exigencia(s) del problema (denominado solución, en este artículo) porque se centra en las relaciones lógico-matemáticas que permiten hallar el(los) resultado(s) (denominado resolución, en este artículo) que la(s) satisface(n).

La posición asumida, en el artículo, sobre la comprensión textual y la solución y resolución de problemas aritméticos verbales; así como sus nexos y correspondencias, conlleva, a su autor, a definir la comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales como aquel proceso transversal dirigido a revelar las relaciones lógico-matemáticas que permiten satisfacer la(s) exigencia(s) del problema y aquellas otras, que posibilitan hacer una valoración integral de todo el contenido semántico, al considerar, además, la información sociorreferencial.

Una postura psicologizante que ha predominado, en torno a la explicación del rol de la comprensión en la solución de problemas, es su asunción como vía de aceptación/rechazo de estos últimos. Aunque se reconoce la necesidad que posee todo sujeto de formular verbalmente las situaciones problémicas identificadas, al no poder prescindir del lenguaje para pensar y del carácter motivado de toda actividad, así como su implicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Pérez & González, 2021); se considera que es el reflejo de una concepción unilateral sobre dicho proceso en la solución de problemas aritméticos. Tal postura atomística ha reducido, a una predominante función orientadora, la comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales, al concebirse como la fase que garantiza las condiciones necesarias para la ejecución y se ha visto reflejada en los modelos actuantes, al separar los procesos de comprensión del problema de la elección y, ejecución de la operación.

Aunque varios especialistas han explicado el lugar de la comprensión en la solución de problemas aritméticos; no superan la concepción de asumir al primer proceso como una etapa previa de la solución de problemas. Consecuentemente, la postura que se defiende, en el presente artículo, sobre la comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales, supera la concepción actuante, en tanto, concibe la comprensión como un proceso transversal en la solución de problemas aritméticos verbales.

Existe diversidad de criterios en torno al contenido de la comprensión, como etapa de la solución de problemas aritméticos, debido a que cada autor lo define según el aspecto en que desea enfatizar. Mientras unos enfatizan en el conocimiento de la estructura parte-todo, otros lo hacen en el procesamiento textual y en la comprensión situacional. De todo ello se devela la necesidad de superar la tendencia de una predominante parcelación de lo aritmético y de lo situacional (realidad) en la instrumentación de la comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales para lograr el acercamiento entre la aritmética y la realidad.

Los modelos teóricos existentes han generado la existencia de dos enfoques sobre el tratamiento de la comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales: el de comprensión local o traducción directa y el global, denominado también como centrado en el significado. No obstante, existe consenso en reconocer que el primero es el que ha predominado en la práctica pedagógica y se basa en la selección de datos numéricos y la búsqueda de términos que indiquen operaciones aritméticas para calcular; mientras el segundo, enfatiza en la comprensión integral de la situación.

Consecuentemente, con 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 enfatiza en el carácter holístico de aquella. Ello implica un trabajo sistemático para favorecer la elaboración de significados a partir del contenido textual de los problemas aritméticos verbales y así prevenir el uso de estrategias irreflexivas, tales como: la búsqueda de palabras claves que indiquen la operación.

Basado en el enfoque global, Capote (2005) propuso una estructuración didáctica de la comprensión para la instrumentación de la solución de problemas aritméticos en la educación primaria. A pesar de la validez teórico- metodológica de esa propuesta, a juicio del autor del artículo, su principal limitación está en asumir la comprensión como una etapa previa, a la que denomina: “etapa de orientación”; lo que refleja la tradicional concepción de los modelos actuantes de establecer una relación de identidad entre comprensión y orientación, concebida esta última, al decir del propio Capote (2005), como primera etapa de toda actividad en la psicología de orientación marxista.

Los aportes que en torno a la comprensión han visto la luz en las últimas décadas, aboca la necesidad de superar la concepción psicologizante y, por ende, reduccionista del

referido proceso en la solución de problemas aritméticos verbales. Ello implica resignificar su proceso de enseñanza-aprendizaje y con él, a todos sus componentes.

Desde la asunción del enfoque global, 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 los significados lógico-matemáticos y sociorreferenciales (Pérez & Hernández, 2020). Desde esa perspectiva, se asume como objetivo y contenido de la solución de problemas aritméticos, el procesamiento de las informaciones que de las distintas esferas sociales contengan y no sólo el develamiento de las relaciones lógico-matemáticas, que posibilitan su solución.

El predominantemente asistemático y espontáneo del tratamiento de las tres esferas de objetivos, de la enseñanza de la Matemática, limitan su efectividad. De allí que la nueva propuesta tenga una concepción más integradora de lo lógico-matemático y lo sociorreferencial desde la comprensión en la solución de problemas. Ello permitirá superar la situación actual, por sustentarse, a su vez, en el principio didáctico de la unidad entre lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador.

Si se tiene en cuenta que una de las clasificaciones más difundidas, de los métodos de enseñanza de la Matemática, se basa en el grado de independencia y la interacción entre el maestro y el escolar y que, en la enseñanza de la solución de problemas aritméticos verbales, ha predominado el empleo del método de trabajo independiente, se comprende que dicha práctica pedagógica ha privado, a los estudiantes, de la colaboración del maestro o de sus compañeros. Ello, en muchas ocasiones, provoca en los estudiantes – sobre todo los que más ayuda requieran – la desmotivación y hasta el rechazo por la actividad; lo que influye directamente en su aprendizaje.

Sin negar el valor didáctico del trabajo independiente, se considera necesario el empleo de métodos que favorezcan la interacción y la colaboración en la solución de problemas; sobre todo en los primeros niveles educativos o cuando los estudiantes poseen un limitado desarrollo. A juicio del autor de la investigación, ello requeriría del enriquecimiento y resignificación de la elaboración de preguntas, como instrumentación metodológica general, para favorecer la interacción y/o colaboración en el proceso objeto de análisis.

La asunción del modelo elaborado por Polya (1976), como básico, explica el predominio de procedimientos heurísticos para la comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales. Aunque también existen propuestas basadas en presupuestos didácticos, lingüísticos y semióticos, a criterio del autor del artículo, los procedimientos referidos poseen la limitación de sustentarse en la explicación de la comprensión como una fase inicial y no, como un proceso transversal que se despliega por todas las etapas de la solución de problemas aritméticos verbales. Por otra parte, tampoco se ajustan suficientemente a la totalidad de las características de la textualidad de estos últimos; de lo que emergió la necesidad de reelaborar algunos y construir otros, que favorezcan la instrumentación de la comprensión desde la referida postura.

La asunción de la transversalidad de la comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales, aboca la necesidad de asumir la clase de solución de problemas como clase de comprensión y supera la concepción actuante de asumir la solución de problemas como forma de fijación de los contenidos matemáticos (Torres & Sánchez, 2020). Además, reconoce la necesidad de asumir una nueva tipología de ejercicios, basada en la recontextualización de los niveles de desempeño cognitivo de la primera en el segundo y, la tipología de preguntas a emplear.

La asunción de lo lógico-matemático y lo sociorreferencial como ejes de significación de la comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales, así como la recontextualización de los niveles de desempeño cognitivo a la referida actividad, posibilita una evaluación más integral de las funciones instructiva, educativa y desarrolladora (Pérez et al., 2021). De esa forma, se superan dos limitaciones señaladas por Pérez et al., (2021): la primera, la tradicional práctica pedagógica de enfatizar en la evaluación de lo conceptual y lo procedimental (razonamiento y cálculo) y la segunda, el inadecuado equilibrio en la medición del proceso y el resultado, debido a la asunción de la solución de problemas como nivel superior del desempeño cognitivo.

La dinámica de todos los componentes didácticos encuentra su expresión, de forma integrada, a través del cumplimiento de las funciones didácticas. De allí, que estas últimas, para la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales, necesitan ser resignificadas; a partir de las peculiaridades de las clases de solución de problemas y de comprensión textual, de forma

tal que superen la concepción reduccionista de la estructuración didáctica propuesta por Capote (2005). Ello implica la remodelación del referido proceso, desde el punto de vista didáctico.

La estructuración didáctica que se propone constituye una herramienta eficaz, para docentes y estudiantes, por cuanto posibilita la instrumentación de la comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales desde la connotación de su transversalidad. Ello condiciona, a su vez, que, desde las potencialidades de la multifuncionalidad y multidimensionalidad de la comprensión, se propicie una aprehensión integradora del contenido semántico de los problemas aritméticos. La validez teórico-metodológica y práctica de la propuesta están dadas, también, en su carácter genérico, pues tiene en cuenta los subprocesos que integra la comprensión. Ello revela su flexibilidad, ya que posibilita su contextualización a los diferentes niveles educativos y momentos singulares de estos, a partir de las particularidades del desarrollo psicopedagógico de los estudiantes.

Referencias bibliográficas

- Alvarado, P. (2023). Resolución de problemas matemáticos mediados por la comprensión lectora. *Revista de Investigaciones de la Universidad Le Cordon Blue*, 10(1), 104-116. <http://doi.org/10.36955/RIULCB.2023v10n1.010>
- Capote, M. (2005). *La etapa de orientación en la solución de problemas aritméticos para la escuela primaria*. Editorial Pueblo y Educación.
- Cassany, D. (2013). *Tras las líneas*. Sobre la lectura contemporánea. Editorial Anagrama.
- Cristobal, D., Flores, F., Supo, F. & Cerrillo, S.A. (2023). Estrategias de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(27), 77-85. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i27.498>
- Figueroa, S. & Gallego, J.L. (2021). Relación entre vocabulario y comprensión lectora: Un estudio transversal en educación básica. *Signos* 54(106), 354-375. Disponible en: <https://revistasignos.cl/index.php/signos/article/view/216>

- Gibert, R. P., Naranjo, G.E. & Gorina, A. (2023). Comprensión textual en la resolución de problemas matemáticos. *Acta Universitaria* 33, e3809. <https://doi.org/10.15174/au.2023.3809>
- Montero, L. & Mahecha, J. (2020). Comprensión y resolución de problemas matemáticos desde la macroestructura del texto. *Praxis & Saber*, 11(26), e9862. <https://doi.org/10.19053/22160159.v11.n26.2020.9862>
- Pérez K. & González, I. (2021). La comprensión en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Una mirada desde la Psicología y la Didáctica. *Didascalía. Didáctica y Educación*, 12(2), 252-261. <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/1184>
- Pérez, K. & Hernández, J. E. (2020). Las estrategias lectoras en la comprensión de problemas aritméticos verbales en la educación primaria. *Roca* 16, 717-729. Disponible en: <https://revistas.udg.co.cu/index.php/roca/article/view/1640>
- Pérez, K., Coaguila, L. M. & Hernández, J. E. (2019). Implicaciones didácticas de la textualidad de los problemas aritméticos. *Opuntia Brava*, 11(Número Especial 2), 269-279. Disponible en: <https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/920>
- Pérez, K., Coaguila, L. M. & Varela, L. J. (2021). La evaluación del desempeño cognitivo de los escolares primarios en la comprensión de problemas aritméticos. *Varona* 72. Disponible en: <http://revistas.ucpejv.edu.cu/index.php/rVar/article/view/1046>
- Polya, G. (1976). *¿Cómo plantear y resolver problemas?* Editorial Trillas.
- Torres, R.A. & Sánchez, M.A. (2020). Problemas matemáticos: aplicación de algoritmos en diversos contextos, más que una situación desafiante para los estudiantes. *Paulo Freire. Revista de Pedagogía Crítica* 23, 157-175. Disponible en: <https://doi.org/10.25074/07195532.23.1602>

Declaración de conflicto de interés y conflictos éticos

El autor declara que este manuscrito es original, no contiene elementos clasificados ni restringidos para su divulgación ni para la institución en la que se realizó y no han sido publicados con anterioridad, ni están siendo sometidos a la valoración de otra editorial.

Además, asume la responsabilidad del contenido recogido en el artículo y en él no existen plagios, conflictos de interés ni éticos.

Contribución de los autores

El autor declara haber concebido y redactado íntegramente el artículo, por lo que no posee conflicto de intereses.