

Metodología para la elaboración de inferencias en la comprensión de problemas aritméticos verbales

Methodology for the elaboration of inferences in the understanding of word problems

Karel Pérez Ariza¹ (karelperez86@yahoo.com) (<https://orcid.org/0000-0002-7650-7022>)

Resumen

La elaboración de inferencias es un proceso esencial en la comprensión de problemas aritméticos verbales, ya que permite la reconstrucción del contenido semántico de estos últimos, mediante el develamiento de múltiples relaciones. Lo antes expuesto justifica la importancia de la efectividad de su abordaje didáctico, sin embargo, a juicio del autor del artículo, las instrumentaciones existentes sobredimensionan la función analítica de la comprensión; lo que limita el rol de la elaboración de inferencias. Consecuentemente, el objetivo del artículo reside en ofrecer una metodología para la elaboración de inferencias en la comprensión de problemas aritméticos verbales, la que se sustenta en el carácter transversal de la comprensión en la solución de estos últimos. Para su elaboración se emplearon métodos como: el análisis documental, el análisis-síntesis, la inducción-deducción y el sistémico estructural funcional.

Palabras claves: problema aritmético verbal, comprensión lectora, inferencias, Didáctica de la Matemática, educación primaria.

Abstract

The elaboration of inferences is an essential process in the understanding of word problems, since it allows the reconstruction of the semantic content of the latter, through the unveiling of multiple relationships. The above justifies the importance of the effectiveness of its didactic approach; however, in the opinion of the author of the papers, the existing instruments overdimension the analytical function of understanding; which limits the role of the elaboration of inferences. Consequently, the objective of the article is to offer a methodology for the elaboration of inferences when word problem understanding, sustained in the transversality of understanding when solving problems. For its elaboration, methods such as: documentary analysis, analysis-synthesis, induction-deduction and functional structural system.

Key words: word problem, reading comprehension, inferences, Didactics of Mathematics, primary education.

¹ Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Auxiliar. Departamento de Español-Literatura. Universidad de Camagüey, Cuba.

Justificación

Los contenidos aritméticos ocupan una significativa parte de los programas de estudio de Matemática en la educación primaria, lo que ha generado que los problemas aritméticos sean de especial interés dentro de los problemas escolares. Ello ha condicionado el progresivo aumento del número de especialistas e investigaciones en torno al tema, a partir de la década del 80 (Castro y Hernández, 2014).

Las investigaciones referentes a la solución de problemas aritméticos verbales connotan el rol de la comprensión. Se identifican, en algunas de ellas, como la principal causa que afecta el desempeño de los escolares primarios en esa área del saber (Pérez, Coaguila y Hernández, 2019). No obstante, a criterio del autor del artículo, existen dos enfoques al respecto: uno de ellos, sigue las ideas de Polya (1976) que concibe la comprensión como una fase de aquella; mientras que el otro, basado en concepciones lingüístico-textuales, explica su carácter transversal en la solución de problemas aritméticos verbales (Pérez, 2018).

A criterio de Pérez (2018), el primer enfoque sobredimensiona la función analítica de la comprensión, y esto, a criterio del autor del artículo, incide negativamente en su abordaje didáctico. El otro enfoque se sustenta en la interrelación dialéctica entre lo analítico, lo explicativo y lo valorativo, lo que connota su carácter relacional y, por ende, el rol nuclear de la elaboración de inferencias en la comprensión de problemas aritméticos verbales. A esta postura se adscribe el autor del artículo, por considerar que es más coherente con la naturaleza holística de la comprensión.

Diversos autores (Callejo y Montero, 2019; Pérez y Hernández, 2017; Villacis, 2020), representantes de ambos enfoques en torno a la concepción de la comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales, identifican a la elaboración de inferencias como uno de los elementos más afectados en su proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, a juicio del autor del artículo, las instrumentaciones existentes poseen limitaciones para el tratamiento integrado de sus funciones analítica, explicativa y valorativa.

Por tanto, sobre la base de la multifuncionalidad de la comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales, se persigue el objetivo de ofrecer una metodología para la elaboración de inferencias en la comprensión de problemas aritméticos verbales en la educación primaria.

La elaboración de inferencias en la comprensión de problemas aritméticos verbales

Al decir de Pérez, Álvarez y Breña (2016), el análisis de la literatura científica permite identificar diversas caracterizaciones del concepto de problema aritmético. La subordinación del referido concepto, al de problema, justifica que el autor del artículo asuma que un problema es: "...toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarlo" (Campistrous y Rizo, 1996, p. IX). También,

añaden dos condiciones: la vía de solución es desconocida por el resolutor 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. Con el propósito de reducir la extensión del referido concepto, dado el interés de la investigación, 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. De ello surge la distinción entre problema aritmético, geométrico, estadístico, algebraico, entre otros (Capote, 2010).

A su vez, se comparte el criterio de Capote (2010) en torno a la clasificación de los problemas aritméticos, atendiendo al código empleado en su formulación, la que los divide en verbales (empleo de la palabra) y no verbales (empleo de signos, símbolos u otros recursos del lenguaje visual). Consecuentemente, al emplearse el referido término, en la investigación, se alude 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 el empleo de, al menos, una operación de cálculo aritmético.

Varios autores (Campistrous y Rizo, 1996; Pérez, 2018) reconocen que la esencia de la solución de un problema aritmético verbal reside en elaborar su modelo específico, lo que implica develar la red de relaciones lógico-aritméticas que se establecen entre los datos y la(s) exigencia(s). Ello explica el rol esencial de las inferencias en dicho proceso.

Las inferencias son concebidas también de disímiles formas, en dependencia de las disciplinas que se han encargado de su estudio, que han enfocado el análisis desde diversas aristas. A consideración de Pérez, Hernández y Álvarez (2015), han sido conceptualizadas desde la Lógica, la Psicología y la Didáctica 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.

Las distintas conceptualizaciones del término inferencia no resultan contradictorias entre sí, debido a que, a la vez que constituyen operaciones del pensamiento, también resultan ser un proceso en sí que abarca la integración, el resumen y la elaboración. Para que tengan lugar los microprocesos que integran las inferencias es necesario ejecutar actividades en correspondencia con ellos, las cuales devienen en actividades inferenciales y poseen asimismo las acciones y operaciones que conforman el procedimiento inferencial.

Aun cuando existe una considerable diversidad de definiciones existentes sobre las inferencias, se destaca como elemento común en ellas el valor que tienen para elaborar nuevos conocimientos, a partir de los que ya se poseen. Según Pérez, Hernández y Álvarez (2015), 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) y c) conocimiento inferido (es la consecuencia o conclusión extraída).

Sobre el carácter productivo de las inferencias, resulta esclarecedor el siguiente planteamiento:

... 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. (Rubinstein, 1966, p. 24)

Ello explica que el proceso de comprensión de problemas aritméticos verbales devenga en una semiosis ilimitada, aunque el sujeto le pone fin al encontrar la respuesta que satisface su(s) exigencia(s).

A juicio de Hernández (2010, p. 112), las inferencias pueden ser clasificadas en correspondencia con diferentes criterios:

- 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.
- Por su relación con el sistema de conocimientos del texto pueden ser: a) inferencias de propiedades, b) inferencias de conceptos y c) inferencias de reglas o procedimientos. A través de estas inferencias se consigue, respectivamente: captar conocimientos empírico-sensoriales que permiten asimilar cómo es el mundo, obtener una explicación del texto y comprender cómo se organiza un texto.
- Desde el punto de vista lógico las inferencias pueden ser: a) predictivas (se extraen conclusiones anticipatorias respecto a una situación dada), b) explicativas (se dirigen a la búsqueda de las causas de la información, o sea, a su explicación), c) deductivas (al deducir conclusiones de un menor grado de generalidad que las premisas) y d) inductivas (se elaboran conclusiones de un grado de generalidad mayor que las premisas).

La diversidad de taxonomías existentes sobre las inferencias y las particularidades del proceso de comprensión de un problema aritmético verbal, impone la necesidad de considerar todos los criterios de clasificación. En esa línea de pensamiento, se connota la importancia de identificar los tipos de inferencias que pueden ponerse de manifiesto

en la comprensión de cada problema aritmético verbal que se plantee a los escolares, para instrumentarlas didácticamente.

A juicio del autor del artículo, la comprensión de problemas aritméticos implica la realización de una cadena de inferencias deductivas, ya que se parte del dominio de los significados prácticos (conclusión de mayor grado de generalidad). Luego se hacen corresponder los elementos estructurales del problema con el(los) significado(s) práctico(s) correspondiente(s) para elaborar inferencias a partir de las relaciones establecidas (de parte-todo). Consecuentemente, su abordaje, desde la postura que se defiende, se centra en la instrumentación de inferencias que permitan la reconstrucción semántica del contenido textual. De allí que se ofrezcan instrumentaciones didáctico-metodológicas para su tratamiento, integradas en una metodología.

Fundamentación y descripción de la metodología

A criterio de Alonso, Leyva y Mendoza (2019) las instrumentaciones de la metodología deben poseer un carácter didáctico-metodológico, en tanto se deben tener en cuenta no solo las acciones de los docentes sino de los escolares en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por tanto, la metodología que se propone, se define como la secuencia sistémica de etapas integradas por un sistema de procedimientos que permiten dirigir (actividad del maestro) y/o llevar a cabo (actividad del escolar) la comprensión de los problemas aritméticos verbales en la educación primaria.

La metodología que se propone posee las siguientes cualidades:

- **Activadora:** se tienen en cuenta los niveles de desempeño cognitivo de la comprensión de problemas aritméticos verbales en la educación primaria para lograr el tránsito gradual, de las operaciones cognitivas más simples a las más complejas.
- **Interdisciplinaria:** se trabaja con las acciones intelectuales que se deben tener en cuenta en la comprensión de cualquier tipo de texto, pero que hasta el momento no se trataban de forma sistemática en la comprensión de los problemas aritméticos verbales, tales como: identificar información explícita e implícita, inferir significados, valorar y contextualizar.
- **Flexible:** los procedimientos que integra la metodología no se instrumentan en un orden esquemático, ni siempre de la misma forma; esto dependerá de las características de la textualidad del problema aritmético verbal que se plantee y del diagnóstico de los escolares.
- **Dialógica:** permite la reflexión y el diálogo entre los escolares y/o el maestro y los escolares en el proceso de comprensión lectora. Eso hará posible que los escolares se apropien del sistema de procedimientos contenidos en la metodología, a partir de la colaboración del maestro y/o de sus compañeros.

- Bilateral: la metodología deviene en un modelo guía para la actividad del maestro y de los escolares en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La metodología que se propone tiene la siguiente estructura:

- Objetivo general: Favorecer la elaboración de inferencias en la comprensión de problemas aritméticos verbales en la educación primaria.
- Fundamentación filosófica, pedagógica, sociológica y psicológica.

Desde el punto de vista filosófico la metodología se sustenta en los postulados del materialismo dialéctico, principalmente en la teoría marxista del conocimiento (Lenin, 1970) y la unidad entre el pensamiento y el lenguaje (Kusinen, 1961). La pedagogía le sirve como sustento, principalmente en lo concerniente al aprendizaje desarrollador, debido a que este plantea la necesaria relación entre lo instructivo, lo educativo y desarrollador; así como la unidad entre el estudio y el trabajo, la enseñanza y la vida (Pla, Ramos, Arnaiz, García, Castillo, Soto y otros, 2012).

Las ideas sociológicas, sobre el papel del sistema de influencias educativas en el desarrollo de la personalidad y el papel del trabajo en dúos, tríos y otras formas de aprendizaje cooperado en el desarrollo integral de los escolares, sustentan la propuesta (Chávez y Pérez, 2015). Asimismo, la teoría histórico-cultural del desarrollo de la psiquis humana constituye un valioso soporte de la metodología, principalmente las concepciones de Vigotsky (1987), acerca de la zona de desarrollo próximo y la Ley Genética del Desarrollo del propio investigador. Son de gran importancia también las ideas del psicólogo de orientación marxista, Leontiev (1981), en cuanto al papel de la comunicación y la actividad en el desarrollo de la personalidad.

- Aparato conceptual

El aparato conceptual en que se sustenta la metodología lo constituyen principios del aprendizaje desarrollador (Zilberstein y Silvestre, 2002) por ser sus postulados los que se defienden en la investigación y constituir elementos imprescindibles en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje. El aparato teórico se configura además con las ideas rectoras que deben guiar el trabajo del docente en la comprensión lectora.

Las ideas fundamentales que organizan el andamiaje teórico-práctico son las siguientes:

- El problema aritmético verbal

En la enseñanza de la Matemática se emplean frecuentemente problemas aritméticos, formulados verbalmente (Capote, 2010). De allí que se asuma, en el artículo, la nomenclatura de problemas aritméticos verbales, entendidos estos últimos como 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 el empleo de, al menos, una operación de cálculo aritmético.

- La comprensión de problemas aritméticos verbales

Si se considera que la comprensión de problemas aritméticos verbales se da por la relación entre un sujeto/resolutor y un objeto/problema, entonces, se infiere que es una actividad, aunque en ella se dan varios procesos por la incesante relación entre el sujeto y el problema, que ella implica. Si, por otra parte, se tiene en cuenta que toda actividad se da como acción o cadenas de acciones y que ellas son dominadas por el sujeto que la(s) realiza, se deduce que al sujeto dominarlas da lugar a que surja durante la actividad de comprensión de problemas una habilidad: comprender problemas aritméticos verbales. Solo estas relaciones, que ocurren en el plano psicológico, permiten explicar los distintos criterios que en torno a ello existen.

Dado por la unidad entre las esferas cognitivo-instrumental y afectivo-motivacional la comprensión de textos no es una actividad meramente cognitiva, sino que implica a los procesos afectivo-motivacionales (Pérez, Hernández y Francés, 2018). Por tanto, la comprensión de un problema aritmético verbal no va dirigida únicamente a revelar las relaciones lógico-matemáticas sino todas aquellas que permiten hacer una valoración general e integral de texto. Basado en ello, la comprensión de un problema aritmético verbal se asume 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, 2017).

- Etapas de la metodología:

1. Planificación de la dirección y del proceso inferencial.

La primera etapa tiene como propósito garantizar las condiciones necesarias para la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje. De allí que devenga en un elemento imprescindible el diagnóstico pedagógico integral.

- 1.1 Diagnóstico de los escolares.

Este procedimiento va dirigido a obtener información sobre los conocimientos, intereses, motivos y otros aspectos, de los cuales dependerá la dirección del proceso. Para ello se sugiere el empleo de los instrumentos propuestos por Pérez (2018) para la realización de: pruebas pedagógicas, entrevistas, encuestas, análisis de los productos de la actividad docente y observación al desempeño del escolar.

- 1.2 Selección de los textos.

El maestro debe escoger textos auténticos, en relación con los intereses y el desarrollo cognitivo de los escolares. Para ello debe tener en cuenta su complejidad, atendiendo a: lo lingüístico (vocabulario y redacción), lógico-matemático (cantidad y complejidad de las relaciones a revelar), sociorreferencial (temática de referencia social que aborda). La extensión del mismo dependerá también del diagnóstico y es un aspecto esencial a tener en cuenta para seleccionar un texto.

1.3 Operacionalización contextualizada de la habilidad.

El estudio minucioso del texto por el maestro es otro procedimiento de gran valor. Ello posibilita la determinación de las operaciones que se revelan a partir del texto y el nivel de desempeño que exige del escolar. Ella es una condición esencial para la selección y formulación de las preguntas y/o ejercicios que se les plantearán a los escolares.

2. Ejecución de la dirección y del proceso inferencial.

La segunda etapa reside en la dirección del proceso de elaboración de inferencias, a partir de la información lógico-matemático y sociorreferencial que porta el problema. De esa forma, se alcanzará la satisfacción de la exigencia del problema y se valorará integralmente su contenido. Integra los procedimientos siguientes:

2.1 Activación de los conocimientos previos.

Para ese fin se deben retomar aquellos conocimientos que debe poseer el escolar para comprender el texto (problema aritmético verbal). Pueden ser específicos de la asignatura (vocabulario, propiedades, etcétera) y generales sobre algún dato que no se ofrece en el texto, pero que se conoce de la vida práctica (fecha relacionada con la vida de una personalidad, entre otros).

2.2 Identificación de la información explícita del texto.

El carácter mediato del proceso inferencial precisa de la captación de la información explícita del texto, en tanto sin esta última no es posible la producción de nuevas ideas (generación de conclusiones). Dadas las características de la textualidad de los problemas aritméticos verbales debe prestarse especial atención a la focalización de los datos y la exigencia; elementos que componen su intertexto y regulan la dirección del proceso inferencial.

2.3 Elaboración de preguntas.

Se realizan preguntas de diversos formatos para activar el proceso de comprensión, las que se sustentarán en los niveles de desempeño cognitivo de la comprensión de problemas aritméticos verbales. Las preguntas también pueden poseer otros propósitos, tales como: ofrecer niveles de ayuda, promover inferencias, problematizar el contenido textual o evaluar la comprensión que hacen los alumnos del texto.

3. Control de la dirección y del proceso inferencial.

En la tercera etapa se persigue el objetivo de comprobar el proceso inferencial realizado, por lo que tiene una función predominantemente, metacognitiva, lo que permite confirmar o rechazar las ideas que se producen durante el proceso. No significa comprobar, exclusivamente, el resultado que satisface la exigencia del problema sino del proceso inferencial realizado.

3.1 Búsqueda de diversos sistemas de relaciones que permitan la satisfacción de la exigencia.

La estructura lógico-matemática de los problemas aritméticos verbales y su propósito de satisfacer la exigencia planteada, regula el proceso de su comprensión. De allí que, las condiciones y la(s) exigencia(s) siempre son invariables, pero el sistema de relaciones que permite la satisfacción de la segunda puede ser diverso. Ello contribuye al desarrollo del pensamiento divergente, dada la oportunidad de la búsqueda de múltiples alternativas de significados. Por su parte, el tratamiento de la información socioreferencial también posibilita la producción de inferencias.

3.2 Confrontación colectiva de las inferencias realizadas.

Este procedimiento permite confirmar o refutar, colectivamente, el proceso inferencial realizado y sus resultados. También posibilita que los escolares comparen sus razonamientos y/o hallen nuevos sistemas de relaciones que satisfagan la exigencia del problema.

- Recomendaciones para su instrumentación.

Para la instrumentación de la metodología en la práctica pedagógica, se recomienda tener en cuenta los principios del aprendizaje desarrollador (Zilberstein y Silvestre, 2002). Algunas acciones para la aplicación de los mencionados principios son las siguientes:

1. Favorecer el protagonismo de los escolares en la clase.
2. Planificar acciones de orientación, ejecución y control.
3. Emplear diversas formas de ayuda, teniendo en cuenta sus niveles y el diagnóstico pedagógico integral de los escolares.
4. Elaborar actividades en correspondencia con los niveles de desempeño cognitivo, a partir de las potencialidades de cada escolar.
5. Estimular los logros en el aprendizaje de los escolares.
6. Emplear una comunicación adecuada y exigir que los escolares la practiquen.
7. Emplear métodos, formas de organización y evaluaciones que propicien la interacción grupal.

Ejemplificación del empleo de la metodología

A continuación, se ilustra la instrumentación de la metodología propuesta para la dirección de la elaboración de inferencias por escolares de sexto grado.

Subprocesos	Acciones del maestro	Acciones del escolar
1. Planificación de la dirección y del proceso inferencial.	El maestro garantizará las condiciones necesarias para la adecuada dirección del proceso inferencial en la comprensión de	El escolar realizará las actividades orientadas por el maestro y tomará conciencia de sus potencialidades y

	<p>problemas aritméticos. Para ello, se centrará en el diagnóstico pedagógico integral de los escolares, la selección de los problemas a tratar y la operacionalización de su contenido textual.</p>	<p>necesidades para enfrentar la elaboración de inferencias en la comprensión de problemas aritméticos.</p>
<p>2. Ejecución de la dirección y del proceso inferencial.</p>	<p>1. Revisa la actividad extraclase, consistente en observar el video “Los pioneros”, que aparece en el software educativo <i>Mi vida, Mi Patria</i>.</p> <p>1.1. Presenta las siguientes palabras y símbolos: m uniformes tela %</p> <p>1.2. Pregunta:</p> <p>a) ¿Qué representa el signo %? b) ¿Con qué palabra o símbolo se relaciona más lo observado? c) ¿Consideras que ese pionero usa correctamente el uniforme? Argumenta. d) ¿Cómo cuidas tu uniforme? e) Estados Unidos y otros países de este continente poseen industrias textiles, pero Cuba tiene que adquirir las telas para uniformes en China, ¿por qué crees que tenga que hacerlo? ¿Qué opinas de la actitud del gobierno norteamericano para con el pueblo cubano?</p> <p>1.3. Ordena formular problemas orales con esas palabras y símbolos.</p> <p>1.4. ¿De qué tema y contenido matemático crees que pueda tratar un problema que contenga esas palabras y ese símbolo? <i>Elaboración de inferencias predictivas.</i></p>	<p>1. Observan el video.</p> <p>1.1. Leen las palabras y símbolos presentados.</p> <p>1.2. Responden.</p> <p>1.3. Formula problemas con esas palabras y símbolos.</p> <p>1.4. Formula predicciones.</p> <p>1. Realiza una lectura de familiarización con el texto.</p> <p>2. Realiza una lectura selectiva (por partes lógicas) del texto.</p> <p>3. Los escolares responden:</p> <p>a) Entregaron 1894m de tela. b) Se dedicará el 63% de la tela a la confección de uniformes de primaria. c) No lo sé, pero conozco que se empleará toda la tela que quede.</p> <p>4. Lee la exigencia del problema.</p> <p>5. Responde:</p> <p>a) Debo buscar la cantidad de metros de tela que se dedicará a la confección de uniformes de secundaria. b) Me ofrece la cantidad de tela que hay, el por ciento de ella que es empleará en hacer uniformes de primaria y me dice que toda la tela restante se empleará en la confección de uniformes de secundaria.</p> <p>6. Completa la proporción con la</p>

	<p>2. Presenta el texto.</p> <p>A un taller de confecciones textiles se le entregaron 1 894 m de tela. El 63% se utilizará para hacer uniformes de primaria y el resto para uniformes de secundaria. ¿Cuántos metros de tela se utilizarán para la confección de uniformes de primaria y cuántos en los de secundaria?</p> <p>2.1 Ordena leer la situación narrativo-descriptiva.</p> <p>3. Pregunta: <i>Operación: identificación de información explícita.</i></p> <p>a) ¿Cuántos metros de tela entregaron al taller?</p> <p>b) ¿Qué porcentaje de la tela se dedicará a la confección de uniformes de primaria?</p> <p>c) ¿Qué cantidad de tela se empleará en la confección de uniformes de secundaria?</p> <p>4. Ordena leer la exigencia del problema.</p> <p>5. Realiza las preguntas siguientes: <i>Operación: identificación de información explícita.</i></p> <p>a) ¿Qué información me piden buscar?</p> <p>b) ¿Qué datos me brindan en el problema, para satisfacer esa exigencia?</p> <p>6. Ordena sustituir los símbolos por sus valores en la siguiente proporción: <i>Operación: modelación matemática del problema.</i></p> $\frac{P}{T} = \frac{63}{100}$	<p>información que brinda el texto.</p> <p>7. Responde: Puedo hallar la cantidad de tela que se empleará en la confección de uniformes de primaria.</p> <p>8. Sustituye símbolos en la proporción y calcula el término desconocido:</p> <p><u>1894 . 63</u></p> <p>11 364</p> <p>+ <u>5682</u></p> <p>11 9322</p> <p>119 322 : 100 = 1 193, 22</p> <p>9. Responde:</p> <p>a) Constituyen partes de un todo.</p> <p>b) Debo sustraer, pues conozco el todo y una parte y desconozco otra parte.</p> <p>10. Calcula.</p> <p>1894, 00m</p> <p><u>-1193, 22m</u></p> <p>700, 78m</p>
--	--	--

	<p>7. Pregunta: ¿Qué información podrás saber si hallas el término desconocido? <i>Operación: formulación de inferencia.</i></p> <p>8. Orienta hallar el término desconocido.</p> <p>9. Realiza las siguientes interrogantes: <i>Operación: formulación de inferencia.</i></p> <p>a) ¿Qué representan en la relación parte-todo la cantidad de tela que se utilizará en la confección de uniformes de primaria y de secundaria, de la tela que entró al taller?</p> <p>b) ¿Qué operación de cálculo necesito realizar para hallar la cantidad de tela que se empleará en la confección de uniformes de secundaria?</p> <p>10. Ordena calcular.</p>									
<p>3. Control de la dirección y del proceso inferencial.</p>	<p>1. Ordena buscar otras vías que permiten resolver el problema.</p> <p>2. Formula las siguientes interrogantes:</p> <p>a) ¿Cuál de las vías es más racional? ¿Por qué? Formula la respuesta del problema.</p> <p>b) ¿Qué significaba para ti el uniforme escolar antes de resolver este problema? ¿Qué significa ahora?</p>	<p>1. Los escolares buscan y aplican otras vías, además de comparar los resultados obtenidos. Entre las otras vías de solución, posibles de emplear, se encuentran:</p> <p>a) Hallar la cantidad de tela que se dedicará a la confección de uniformes de primaria, luego el porcentaje que se empleará en la confección de uniformes de secundaria y hallar esa cantidad.</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: right;"><u>1894.63</u></td> <td style="text-align: right;"><u>1894.37</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">11364</td> <td style="text-align: right;">5682</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><u>+ 5682</u></td> <td style="text-align: right;"><u>+ 13258</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">119322</td> <td style="text-align: right;">70078</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">100% - 63% = 37%</p>	<u>1894.63</u>	<u>1894.37</u>	11364	5682	<u>+ 5682</u>	<u>+ 13258</u>	119322	70078
<u>1894.63</u>	<u>1894.37</u>									
11364	5682									
<u>+ 5682</u>	<u>+ 13258</u>									
119322	70078									

		<p>119 322 : 100 = 1 193, 22</p> <p>70 078 : 100 = 700, 78</p> <p>b) Siguiendo los pasos anteriores se puede resolver el problema, aplicando los problemas típicos de fracciones o la solución de ecuaciones.</p> <p>2. Responden las interrogantes formuladas por el maestro y la pregunta del problema.</p>
--	--	---

Precisiones finales

La elaboración de inferencias, debido a su posibilidad de producir nuevos significados, constituye un proceso medular en la comprensión de problemas aritméticos verbales; ya que, estos últimos, se caracterizan por contener de forma implícita las relaciones que posibilitan satisfacer su(s) exigencias(s). La metodología que se ofrece deviene en una herramienta pertinente para ello, debido a que, sustentada en el carácter transversal de la comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales, integra instrumentaciones didáctico-metodológicas que posibilitan su abordaje didáctico, de forma más sistémica e integral, con base en las características de los escolares y de los problemas aritméticos verbales.

Referencias

- Alonso, L. A., Leyva, P. A. y Mendoza, L. L. (2019). La metodología como resultado científico: alternativa para su diseño en el área de ciencias pedagógicas. *Opuntia Brava*, 11(Número Especial 2), 231-247. Recuperado de <http://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/915>
- Callejo, M. L. y Montero, E. (2019). Estrategias del pensamiento relacional para resolver problemas. *Números* 100, 97-100. Recuperado de http://www.sinewton.org/numeros/numeros/100/Articulos_18.pdf
- Campistrous, L. y Rizo, C. (1996). *Aprende a resolver problemas aritméticos*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Capote, M. (2010). Clasificación de los problemas en la enseñanza de la Matemática. *Mendive*, 8(3), 1-6. Recuperado de <https://www.mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view460>

- Castro, C. y Hernández, E. (2014). Problemas verbales de descomposición multiplicativa de cantidades en Educación Infantil. *PNA*, 8(3), 99-114.
- Chávez, J. y Pérez, L. (2015). *Pedagogía*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Kusinen, A. V. (1961). *Manual de marxismo-leninismo*. La Habana: Imprenta Nacional de Cuba.
- Lenin, V. (1970). *Materialismo y empiriocriticismo*. Moscú: Progreso.
- Leontiev, A. N. (1981). *Actividad, conciencia y personalidad*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Pérez, K. (2018). *La comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales en la educación primaria* (tesis doctoral inédita). Universidad de Camagüey. Camagüey.
- Pérez, K., Álvarez, E. y Breña, C. (2016). Reflexiones sobre el concepto de problema matemático. *Bases de la Ciencia*, 1(3), 15-26. Recuperado de <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Basedelaciencia/article/download/98/581>
- Pérez, K., Coaguila, L. M. y Hernández, J. E. (2019). Implicaciones didácticas de la textualidad de los problemas aritméticos. *Opuntia Brava*, 11(Número Especial 2), 269-279. Recuperado de <http://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/issue/view/50>
- 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 (RELIME)*, 20(2), 223-248.
- Pérez, K., Hernández, J. E. y Álvarez, M. (2015). Las inferencias en la comprensión de problemas aritméticos. *Varona*, 61, pp. 1-10.
- 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*, 18(1), 96-108. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202014000300010&lng=es&tlng=es.
- Pla, R., Ramos, J., Arnaiz, I., García, A., Castillo, M., Soto, M. y otros (2012). *Una concepción de la pedagogía como ciencia*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Polya, G. (1976). *¿Cómo plantear y resolver problemas?* México: Trillas.
- Rubinstein, S. L. (1966). *El proceso del pensamiento*. La Habana: Editorial Universitaria.
- Vigotsky, L. S. (1987). *Las funciones psíquicas superiores*. La Habana: Científico-Técnica.

Volumen: 13 Número: 1

Recepción: 02/06/20. Aprobado: 04/11/20

Villacis, F. B. (2020). La comprensión del problema matemático en la ejecución del plan de resolución en estudiantes de enseñanza general básica. *Conrado*, 16(73), 81-90. Recuperado de <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1275>

Zilberstein, J. y Silvestre, M. (2002). *Hacia una didáctica desarrolladora*. La Habana: Pueblo y Educación.