

MENDIVE



REVISTA DE EDUCACIÓN

El diagnóstico de la comprensión de problemas aritméticos en la educación primaria

Diagnosis of the arithmetic problems understanding in the primary education

O diagnóstico da compreensão dos problemas aritméticos no ensino primário

Karel Pérez Ariza

Universidad de Camagüey. Cuba.
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7650-7022>, Correo electrónico:
karelperez86@yahoo.com

Recibido: 01 de septiembre 2020

Aceptado: 20 de octubre 2020

RESUMEN

La comprensión constituye un elemento esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la solución de problemas aritméticos. No obstante, en este último ha predominado la concepción que pone énfasis en el resultado, lo que limita la precisión de los logros e insuficiencias de los escolares, sus posibles causas y la instrumentación de una adecuada intervención. Consecuentemente, sustentados en una concepción que defiende la solución de problemas como un proceso de comprensión textual, en el artículo se ofrecen consideraciones teórico-metodológicas sobre su diagnóstico. En la investigación se emplearon diversos métodos empíricos y

teóricos, tales como: el análisis documental, el análisis-síntesis, la inducción-deducción y la modelación. Entre los principales resultados que se aportan están: la recontextualización de dimensiones, indicadores y niveles de desempeño de la comprensión textual a la solución de problemas aritméticos verbales.

Palabras clave: comprensión; diagnóstico; Didáctica de la Matemática; problema aritmético; prueba pedagógica.

ABSTRACT

The understanding constitutes an essential element in the teaching-learning process of the word problems solving. Nevertheless, in this last has predominated the conception that lays stress on the result, what limits the precision of achievements and student's insufficiencies, his possible causes and the instrumentation of an adequate intervention. Logically, held in a conception that the solution of problems like a process of textual understanding, in the article defends, they offer theoretical and methodology considerations on his diagnosis. In investigation, they used various empiric methods and theorists, such as documentary analysis, analysis synthesis, induction deduction and the modelation. Enter the principal results that they make a contribution they are: the recontextualization of dimensions, indicators and levels of performance of the textual understanding to the words problems solving.

Keywords: arithmetic problems; diagnostic; Mathematics Education; pedagogical test; understanding.

RESUMO

A compreensão é um elemento essencial no processo ensino-aprendizagem para a resolução de problemas aritméticos. No entanto, neste último, predominou o

conceito que enfatiza os resultados, o que limita a precisão das realizações e deficiências dos estudantes, as suas possíveis causas, e a implementação de uma intervenção adequada. Consequentemente, com base numa concepção que defende a solução dos problemas como um processo de compreensão textual, o artigo oferece considerações teórico-metodológicas sobre o seu diagnóstico. Na investigação, foram utilizados vários métodos empíricos e teóricos, tais como: análise documental, análise-síntese, indução-dedução e modelação. Entre os principais resultados fornecidos estão: a recontextualização de dimensões, indicadores e níveis de desempenho desde a compreensão textual até à solução de problemas de aritmética verbal.

Palavras-chave: Compreensão; Diagnóstico; Didática da Matemática; Problema aritmético; Teste pedagógico.

INTRODUCCIÓN

El estudio de las fuentes consultadas: Blanco & Caballero (2015); Pérez, Álvarez & Breña (2016); Pérez & Hernández (2020), permitió identificar diversas caracterizaciones del concepto de problema aritmético. Su subordinación al de problema, justifica que el autor del artículo asuma el criterio de Campistrous & 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. 9). También añaden dos condiciones: la vía de solución es desconocida por el resolutor y este último desea hallarla (Campistrous & Rizo, 1996).

El interés por el abordaje de los problemas aritméticos, que son formulados verbalmente, condiciona la necesidad de reducir, aún más, el

concepto subordinado de problema aritmético. De allí que, el autor del artículo, asuma para su subdivisión el criterio que atiende al código empleado (Pérez & Hernández, 2020), del cual emergen las nomenclaturas hispánica y anglófona, respectivamente, de "problema aritmético verbal" o "de enunciado verbal" (PAEV) y de "word problems".

Consecuentemente, al emplearse el término de problema aritmético, en el artículo, se estará haciendo alusión a aquellos problemas que, además de cumplir con las exigencias planteadas por Campistrous & Rizo (1996), son formulados verbalmente y para resolverlos se requiere del empleo de al menos una operación de cálculo aritmético.

Siguiendo la línea de pensamiento de Pérez *et al.* (2016); Pérez (2017); Pérez, Coaguila & Hernández (2019), los que defienden el carácter textual de los problemas aritméticos, se asume la concepción que explica su solución como un proceso de comprensión textual, defendida por autores como: Pérez & Hernández (2020) y Montero & Mahecha (2020). Al decir de Pérez & Hernández (2020), la comprensión textual implica procesos cognitivos y afectivos; por lo que lo que, en el artículo, se asume el criterio de Pérez & Hernández (2015), quienes definen la comprensión de un problema aritmético 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" (p. 21).

Desde la postura asumida se reconoce la importancia de la categoría desempeño cognitivo, la que está íntimamente relacionada con la de niveles de desempeño cognitivo, definida por Cruz, Romero & Marero (2020) como: "(...) el grado de complejidad con que se quiere medir este desempeño cognitivo y al mismo tiempo la magnitud de los logros del aprendizaje alcanzados en una

asignatura determinada" (p. 281). Para la instrumentación de su función categorizadora se asume la postura de Cruz *et al.* (2020), en cuanto a la necesidad de emplear el análisis porcentual de las respuestas correctas por niveles de desempeño.

El estudio de los aportes de Jiménez (2005ayb); Leyva, Proenza, Leyva, Cristo & Romero (2008) y Hernández (2012), revelan cierta reducción de la instrumentación de los niveles de desempeño cognitivo de la comprensión, al tratamiento de la asignatura Lengua Española. Además, se considera limitada la consideración del desarrollo ontogenético de los escolares primarios para la precisión de los niveles de desempeño y sus correspondientes operaciones cognitivas, en el proceso de comprensión textual.

La postura asumida implica, a su vez, el redimensionamiento de la dirección de su enseñanza-aprendizaje, en el que constituye un elemento medular, el diagnóstico. Al decir de Pérez (2020), en la literatura especializada se puede identificar, que pese a la existencia de diversas propuestas de operacionalización e instrumentos para su realización, están influidos por la concepción que asume la comprensión como etapa previa en la solución de problemas aritméticos.

Además, Pérez & Hernández (2017) consideran que las propuestas vigentes ponen mayor énfasis en el resultado que en el proceso de comprensión durante la solución de problemas, influido significativamente por los estudios de evaluación de la calidad del aprendizaje, en los que se asume a esta última como esencia del nivel superior del desempeño cognitivo en cualquier dominio cognitivo y área del saber. Siguiendo esa línea de pensamiento, en el artículo se recontextualizan dimensiones, indicadores y niveles de desempeño cognitivo de la comprensión textual a la solución de problemas aritméticos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El empleo de los métodos analítico-sintético e inductivo-deductivo sirvió para asumir los problemas aritméticos como texto y a su solución como proceso de comprensión textual. Por su parte, la revisión de la literatura especializada permitió identificar que las instrumentaciones propuestas, para el diagnóstico de la comprensión de problemas aritméticos, responden a la concepción que asume a la primera como etapa previa del segundo. La modelación se utilizó para recontextualizar dimensiones, indicadores y niveles de desempeño cognitivo de la comprensión textual a la solución de problemas aritméticos.

RESULTADOS

Dimensiones, indicadores y niveles de desempeño para diagnosticar la comprensión de problemas aritméticos

Desde los postulados de la Didáctica desarrolladora, asumidos en el trabajo, el diagnóstico constituye un punto de partida (principio) de la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje; además, se reconoce su carácter procesal. A tono con ello, se defiende como un elemento esencial para la estructuración del tratamiento didáctico de la comprensión de problemas aritméticos verbales en la educación primaria.

El diagnóstico de la comprensión de problemas aritméticos verbales se define en este artículo como el proceso de determinación de las potencialidades y limitaciones que presentan los escolares para comprender problemas aritméticos verbales. Su objetivo va dirigido a la obtención de información sobre el desempeño cognitivo de los escolares, en cuanto a la comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales.

Partiendo de la asunción de la comprensión como proceso de producción de significados y al concebir lo lógico-matemático y lo sociorreferencial como sus ejes básicos de significación, se requiere resignificar su operacionalización. A tono con ello, se conciben las dimensiones e indicadores siguientes:

Dimensión 1. Cognoscitividad del texto

Indicador 1. Generación: consiste en la elaboración de ideas mediante inferencias, generalizaciones, etcétera.

Indicador 2. Transformación: radica en deducción de significados implícitos y en la traducción de elementos textuales de un código a otro o de un sistema de signos a otros.

Indicador 3. Flexibilidad: significa la posibilidad de manejar diversas alternativas de significado (relaciones).

Atendiendo a las particularidades de la comprensión en la solución de problemas aritméticos, los tres primeros indicadores se miden de forma integrada y se denomina generación flexible. Para ello se emplea la escala ordinal siguiente:

- Muy Bajo (MB): identifica solamente información explícita.

- Bajo (B): identifica información implícita a partir de elaborar inferencias sencillas.

- Medio (M): elabora inferencias a partir de relaciones temporales, una relación de parte-todo hallado u otros tipos; además, traduce parcialmente al código matemático.

- Alto (A): elabora inferencias integrando varias relaciones (parcialidad), emite juicios valorativos sobre la información sociorreferencial del problema y traduce coherentemente al código matemático.

- Muy Alto (MA): crea significados diversos a partir de integrar varias relaciones complejas y traduce coherentemente al código matemático.

Indicador 4. Autonomía: implica la independencia en la ejecución del proceso. Se valora, atendiendo a la siguiente escala:

- Muy Bajo (MB): ejecuta la actividad de forma incompleta, lenta y dependiente.

- Bajo (B): Ejecuta la actividad de forma: incompleta, rápida y dependiente o incompleta, rápida e independiente.

- Medio (M): Ejecuta la actividad de forma: completa, lenta y dependiente o incompleta rápida y dependiente.

- Alto (A): Ejecuta la actividad de forma: completa, lenta e independiente o completa, rápida y dependiente.

- Muy Alto (MA): Ejecuta la actividad de forma completa, rápida e independiente.

Dimensión 2. Valoratividad del texto

Indicador 5. Selección de valores: reside en el descubrimiento de los valores esenciales que se derivan del contenido de los problemas aritméticos verbales.

Indicador 6. Posición crítica: consiste en la formación de juicios valorativos a partir del contenido semántico de los problemas aritméticos verbales.

Los indicadores de esta dimensión se miden de forma integrada, denominándose: criterios valorativos. La escala ordinal empleada para ello es la que sigue:

- Muy Bajo (MB): ofrece criterios imprecisos e insuficientes.

- Bajo (B): ofrece criterios parcialmente fundamentados con poca coherencia.

- Medio (M): ofrece criterios parcialmente fundamentados con coherencia.

- Alto (A): ofrece criterios fundamentados y coherentes en los que son evidentes rasgos de elaboración personal y vínculo emocional.

- Muy Alto (MA): ofrece criterios fundamentados y coherentes en los que se aprecia un alto grado de elaboración personal y vínculo emocional.

Dado el vínculo de las referidas dimensiones con los procesos cognitivos y afectivos, se requiere para lograr un diagnóstico integral de los escolares el empleo de diversos métodos, técnicas e instrumentos que permitan valorar de forma multilateral el proceso que se analiza. Ello supera la concepción actuante y predominante desde hace varias décadas de enfatizar en lo cognoscitivo (conceptual y procedimental); y hasta de forma limitada, pues sobredimensiona el resultado (razona y/o calcula bien o no).

Para la medición del aprendizaje resulta esencial tener en cuenta lo que el escolar debe hacer en un área específica del saber, en correspondencia con las exigencias establecidas para su edad y grado escolar. De allí el valor teórico-metodológico de la categoría desempeño cognitivo, la que está íntimamente relacionada con la de niveles de desempeño cognitivo.

A tono con la línea de pensamiento expuesta, se consideró de utilidad reconceptualizar los niveles de desempeño cognitivo de la comprensión de problemas aritméticos en la educación primaria. La precisión de las correspondientes operaciones cognitivas se basó en la caracterización del desarrollo psíquico de los escolares primarios, las características de la textualidad de los problemas aritméticos y las particularidades de los niveles de desempeño cognitivo en la comprensión

textual. Tales elementos indican el carácter diverso, creciente y dialéctico de su complejidad.

Para el estudio realizado se tomó como referente la caracterización de la evolución ontogenética del desarrollo de los escolares primarios, que considera tres momentos o etapas esenciales: de 6 a 7 años de edad (1^{ro} y 2^{do} grados), de 8 a 9 años de edad (3^{ro} y 4^{to} grados) y de 10 a 12 años edad (5^{to} y 6^{to} grados). Lo expuesto justifica que los niveles de desempeño cognitivo propuestos sean concebidos como correlaciones, ya que desde una perspectiva sistémica los inferiores están contenidos en los superiores; tal postura explica el carácter recursivo de la elaboración de significados durante el referido proceso.

El primer nivel (reproductivo) consiste en la capacidad del escolar para captar la información local y algunos elementos implícitos (secuencia textual, dato cuantitativo, significado de una expresión) en el problema; mientras que el segundo nivel (aplicativo) reside en la posibilidad de comprender a un nivel más global el contenido textual del problema (inferencia de significados por relaciones complejas, elaboración de juicios críticos). Por su parte, el tercer nivel (creativo) expresa el máximo grado de desarrollo alcanzado por un escolar, el cual se caracteriza por su capacidad para extrapolar mensajes a distintos contextos (situaciones experienciales, problemas y ejercicios matemáticos, otros textos).

Los niveles de desempeño cognitivo descritos poseen un mayor grado de precisión y objetividad que los establecidos para la comprensión textual, en general (cualquier tipo de texto). Ello está condicionado por su movilidad (relatividad), determinada por la organización lógico-semántica del contenido textual de los problemas aritméticos. No obstante, los mismos alcanzan un mayor grado de singularidad al considerar el desarrollo psíquico de los escolares, según el nivel educativo; pues

ambos factores influyen en la variabilidad del grado de complejidad de una determinada operación cognitiva.

A tono con lo expuesto, se precisan las operaciones cognitivas, pertenecientes a cada uno de los niveles de desempeño cognitivo concebidos, en correspondencia con los momentos del desarrollo ontogenético del escolar primario.

Primer momento del desarrollo: de 6 a 7 años de edad (1^{ro} y 2^{do} grados)

Primer nivel (reproductivo): reconocer lugares, personajes, acciones u otras informaciones de carácter local; sustituir una palabra por un sinónimo; identificar palabras claves; buscar los datos de un problema, dados explícitamente; seleccionar los datos de un problema sin datos innecesarios; captar lo dado y la(s) exigencia(s) en problemas dados.

Segundo nivel (aplicativo): reformular expresiones; relacionar un problema con ilustraciones a partir de elementos específicos; parafrasear la situación descrita en el problema; seleccionar los datos necesarios en problemas simples; establecer relaciones temporales; resumir información mediante el uso de hiperónimos; inferir el objetivo y las consecuencias de las acciones; deducir características; valorar actitudes.

Tercer nivel (creativo): generalizar las relaciones entre un problema y su ilustración; modelar gráficamente problemas dados; elaborar significados a partir de inferencias de parte-todo; coordinar igualdades a problemas dados; solucionar problemas simples mediante representaciones gráficas o conteo; relacionar problemas por la temática que abordan y/o significados prácticos de las operaciones de cálculo aritmético que se ponen de manifiesto; formular problemas simples a partir de igualdades, ilustraciones y esquemas gráficos.

Segundo momento del desarrollo: de 8 a 10 años (3^{ro} y 4^{to} grados)

Primer nivel (reproductivo): ordenar cronológicamente; reformular expresiones; traducir expresiones sencillas de un código a otro; identificar el contenido aritmético con que se relaciona directamente el problema y otras informaciones de carácter global; buscar los datos de un problema, dados implícitamente.

Segundo nivel (aplicativo): seleccionar datos necesarios en problemas compuestos; establecer relaciones complejas (parcialidad, causalidad, analogía y oposición); elaborar preguntas para problemas simples; sustituir información, por otra lógicamente derivada del texto.

Tercer nivel (creativo): elaborar significados a partir de cadenas de inferencias sencillas por relaciones de parcialidad, causalidad y/o analogía; reformular problemas simples; formular problemas compuestos; solucionar el problema por diferentes vías; contextualizar los significados del texto al marco experiencial del escolar.

Tercer momento del desarrollo: de 11 a 12 años (5^{to} y 6^{to} grados)

Primer nivel (reproductivo): parafrasear el problema, omitir información innecesaria; traducir expresiones de un código a otro; identificar el contexto matemático y situacional con que se relaciona la situación descrita en un problema.

Segundo nivel (aplicativo): inferir significados a partir de relaciones complejas; identificar subproblemas; representar gráficamente la situación descrita; elaborar esquemas gráficos que representen las relaciones que se dan en el texto; valorar las actitudes de los personajes que intervienen en una situación descrita.

Tercer nivel (creativo): elaborar significados a partir de cadenas complejas de inferencias por relaciones de parcialidad, causalidad y/o analogía; formular problemas compuestos; transformar las condiciones del problema para hallar otras vías de solución y/o comprobar la vía empleada; transferir un significado extraído del problema a la solución de un nuevo problema, ejercicio matemático o tarea de otra asignatura, a un suceso de su vida personal y/o a algún fenómeno de la vida cotidiana.

A tono con lo expuesto, para la instrumentación de la función categorizadora de los niveles de desempeño cognitivo, se considera necesario emplear el análisis porcentual. Para ello será de utilidad identificar las respuestas correctas, por niveles de desempeño cognitivo, para la interpretación del rendimiento de los escolares. Además, se tendrán en cuenta los puntos de corte siguientes:

- Responde correctamente el 75 %, como mínimo, de las preguntas del nivel reproductivo.
- Obtiene el nivel reproductivo y responde el 60 %, como mínimo, de las preguntas del nivel aplicativo.
- Alcanza el nivel aplicativo y responde el 60 %, como mínimo, de las preguntas del nivel creativo.

La medición del desempeño cognitivo de los escolares posibilita valorar, más equilibradamente, el proceso y el resultado de la comprensión de problemas aritméticos; así como identificar, con mayor precisión y objetividad, los logros, las dificultades y sus causas. De igual forma, permite realizar una evaluación más integradora, al considerar, de forma más armónica, la unidad entre lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador.

Consecuentemente, para el diagnóstico de la comprensión de problemas

aritméticos en la educación primaria, se integraron los indicadores y los niveles de desempeño cognitivo propuestos en la investigación. De su integración se obtuvo la siguiente escala ordinal:

Muy Bajo: el escolar responde de forma correcta e independiente menos del 75 % de las preguntas de carácter reproductivo o requiere de ayuda para responder de forma correcta ese por ciento, como mínimo, de preguntas.

Bajo: el escolar responde de forma independiente el 75 %, como mínimo, de las preguntas de carácter reproductivo.

Medio: el escolar cumple con las exigencias del nivel reproductivo y responde con ayuda, al menos, el 60 % de las preguntas de carácter aplicativo.

Alto: el escolar cumple con las exigencias del nivel reproductivo y responde de forma independiente, al menos, el 60 % de las preguntas de carácter aplicativo o también puede responder con ayuda el 60 %, como mínimo, de las preguntas de carácter creativo.

Muy Alto: el escolar cumple con las exigencias del nivel aplicativo y responde de forma independiente el 60 %, como mínimo, de las preguntas de carácter creativo.

Para el diagnóstico del proceso de enseñanza-aprendizaje de la comprensión en la solución de problemas, deben emplearse diversos métodos y técnicas. En las líneas siguientes se describirán y ofrecerán orientaciones para su instrumentación.

- *Prueba Pedagógica*

Deben realizarse con el objetivo de medir el desempeño de los escolares durante la comprensión de problemas aritméticos. Para ello deben elaborarse instrumentos que tengan como mínimo 10 preguntas, distribuidas por niveles de desempeño cognitivo de la siguiente forma: cuatro

del nivel reproductivo y t de los niveles aplicativo y creativo, respectivamente. Debe aplicarse, unido a la técnica del "pensar en voz alta" con el propósito de identificar las causas de los errores y mayor precisión del grado de independencia de los escolares, según las formas y niveles de ayuda que requiera. Se recomienda tabular los resultados en tablas y/o gráficos de barras, atendiendo a los objetivos del estudio y la muestra tomada.

- *Observación a clases*

Posibilita indagar sobre el desempeño de maestros y escolares durante la actividad objeto de análisis, con énfasis en sus limitaciones y las causas que las originan; así como en las potencialidades que favorecen la superación de las limitaciones. De forma general, permite valorar la dinámica de los componentes personales del proceso de enseñanza-aprendizaje: maestro, escolar y grupo. A tono con ello, debe emplearse una guía de observación, en la cual se tengan en cuenta los elementos esenciales a analizar, desde la asunción de la solución de problemas como un proceso de comprensión textual.

- *Análisis de los productos de la actividad*

Es de gran utilidad para obtener información sobre el desempeño del docente y del escolar. Aunque no se limita a ello, resulta esencial que tenga como objetos principales, los planes de clases y las libretas de los escolares. Para ello deben elaborarse guías, atendiendo al objetivo específico que se persiga y a las características del proceso de comprensión de problemas aritméticos, desde la concepción asumida en la presente investigación.

- *Encuestas a docentes y directivos*

Son de utilidad para obtener y/o contrastar información sobre la preparación que poseen los componentes

personales del proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, permite identificar fortalezas y limitaciones, así como sus causas. Debe poseer una guía de interrogantes conscientemente elaborada, en correspondencia con el objetivo perseguido y las características de los sujetos que se encuestarán.

- *Entrevistas a escolares*

Facilita obtener y/o contrastar información sobre el desempeño de maestros y escolares en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con énfasis en las fortalezas, limitaciones y causas. Debe instrumentarse a partir de una guía de preguntas conscientemente elaboradas, en correspondencia con el objetivo y las particularidades psicopedagógicas de los escolares. Las condiciones físicas del local y la dinámica de la actividad deben garantizar un adecuado clima sociopsicológico.

DISCUSIÓN

La principal contribución de la investigación se centra en la recontextualización de dimensiones, indicadores y niveles de desempeño cognitivo de la comprensión a la solución de problemas aritméticos en la educación primaria. Ello supera las concepciones actuantes, en valorar no solo el producto del proceso de comprensión sino el proceso seguido por el escolar, al identificar sus logros, limitaciones y posibles causas; ya que se plantean ejercicios basados en la operacionalización cognitiva de problemas elaborados y/o seleccionados, teniendo en cuenta las particularidades de su textualidad.

La asunción de la solución de problemas aritméticos como un proceso de comprensión textual permite la resignificación del diagnóstico de su proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello es necesario tener en cuenta las

particularidades de su textualidad y la naturaleza cognitivo-afectiva del proceso de comprensión textual.

La precisión de las operaciones cognitivas de cada nivel de desempeño, del desarrollo psíquico del escolar primario, posibilita la realización de un diagnóstico más certero y diferenciado. Ello le otorga mayor objetividad a la información obtenida y, por ende, eleva la efectividad de la intervención que se realice para transformar la situación identificada. No obstante, demanda de instrumentos con un mayor nivel de elaboración y del procesamiento de más información.

Esta nueva perspectiva también hace viable la instrumentación de los postulados sobre las relaciones intermaterias en el proceso de enseñanza-aprendizaje, al posibilitar la integración de conocimientos matemáticos y de la lengua materna, sobre relaciones más internas. Todo ello contribuye a perfeccionar en la teoría y en la práctica los postulados de la Didáctica desarrolladora.

Desde la postura seguida en la investigación, se supera la concepción predominante en la enseñanza de la solución de problemas aritméticos de centrarse en la comprensión de las relaciones lógico-matemáticas que permiten satisfacer la(s) exigencia(s). La nueva propuesta permite medir de forma más armónica el cumplimiento de las funciones de los problemas en la enseñanza de la Matemática, proceso en el que influido por los aportes existentes predomina el abordaje de lo educativo como un agregado o simplemente, su omisión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Blanco, L.J. & Caballero, A. (2015). Modelo integrado de resolución de problemas de matemáticas. En L.J. Blanco, J. Cárdenas & A. Caballero (Eds.), *La resolución de problemas de Matemáticas en la formación inicial de profesores de Primaria* (109-122). España: Universidad de Extremadura.
- Campistrous, L. & Rizo, C. (1996). *Aprende a resolver problemas aritméticos*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Cruz Proenza Garrido, Y., Romero Rodríguez, R. H. & Marrero Silva, H. (2020). Calidad de la educación: reflexiones acerca de las áreas de contenido, dominios cognitivos y nivel de desempeño del aprendizaje de la Matemática. *Opuntia Brava*, 12(2), 272-283.
- Hernández Sánchez, J.E. (2012). Criterios para la evaluación de la comprensión de textos como sistema de relaciones cognitivo-afectivas. *Transformación* 8(2), 24-36.
- Jiménez, M. (2005). *Para ti maestro. Folleto de ejercicios de Lengua Española 3er. grado*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Jiménez, M. (2005). *Para ti maestro. Folleto de ejercicios de Lengua Española 6to. grado*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Leyva Leyva, L. M., Proenza Garrido, Y., Leyva Leyva, J. L., Cristo Varona, R. & Romero Rodríguez, R. (2008). Reflexiones sobre la evaluación de la calidad del aprendizaje en la práctica pedagógica en la escuela primaria. *Revista Iberoamericana de Educación*, 44(7), 1-11.

- Montero, L. V. & Mahecha, J. A. (2020). Comprensión y resolución de problemas matemáticos desde la macroestructura del texto. *Praxis y Saber*, 11(26), 272-283.
- Pérez Ariza, K. (2017). Problema matemático, texto, solución de problemas y comprensión textual. *Reflexiones*. Varona 66, 1-9.
- Pérez Ariza, K. (2020). Una tipología de ejercicios para el tratamiento de la comprensión de problemas aritméticos verbales. *Luz* 19(3), 66-80.
- Pérez Ariza, K., Álvarez García, E. & Breña Rivero, C. (2016). Reflexiones sobre el concepto de problema matemático. *Revista Bases de la Ciencia*, 1(1), 25-34. https://doi.org/10.33936/rev_bas_de_la_ciencia.v1i1.98
- Pérez Ariza, K., Coaguila Manero, L. M. & Hernández Sánchez, J. E. (2019). Implicaciones didácticas de la textualidad de los problemas aritméticos. *Opuntia Brava*, 11(Especial 2), 269-279.
- Pérez Ariza, K., & Hernández Sánchez, J. E. (2015). La comprensión en la solución de problemas matemáticos: una mirada actual. *Luz*, 62(4), 16-29.
- Pérez Ariza, K. & Hernández Sánchez, J. E. (2017). La elaboración de preguntas en la enseñanza de la comprensión de problemas matemáticos. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa* 20(2), 223-248. <https://doi.org/10.12802/relime.17.2024>
- Pérez Ariza, K. & Hernández Sánchez, J. E. (2020). Las estrategias lectoras en la comprensión de problemas aritméticos en la educación primaria. *Roca*, 16, 717-729.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

Los autores han participado en la redacción del trabajo y análisis de los documentos.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-
NoComercial 4.0 Internacional
Copyright (c) Karel Pérez Ariza