



Abril 2019 - ISSN: 1989-4155

FUNDAMENTOS TEÓRICOS E HISTÓRICOS PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS EN EL CUARTO GRADO DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA

Adismel Naranjo Acosta¹

Universidad de Las Tunas (Cuba)

Rosa María Fernández Chelala²

Universidad de Las Tunas (Cuba)

aurea07@ult.edu.cu

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Adismel Naranjo Acosta y Rosa María Fernández Chelala (2019): "Fundamentos teóricos e históricos para la solución de problemas aritméticos en el cuarto grado de la educación primaria", Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (abril 2019). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/04/solucion-problemas-aritmeticos.html>

RESUMEN

El artículo responde a una de las problemáticas más apremiantes de la Educación Primaria: la solución de problemas aritméticos; en él se trata información metodológica sobre la misma. Se proponen fundamentos filosóficos, psicológicos, pedagógicos y didácticos que permitan el desarrollo de habilidades para su preparación en este contenido desde el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática. Se ofrece además una evaluación del proceso de desarrollo de las habilidades de este dominio cognitivo a través de los diferentes momentos que ha atravesado el perfeccionamiento educacional en la Educación Primaria. Los resultados de este estudio permiten conocer los logros que en cuanto a este proceso se han alcanzado y determinar las insuficiencias de carácter teórico-metodológicas que orientan la necesidad de incursionar en nuevos estudios sobre este tema y a la vez mantener el proceso de perfeccionamiento, que es continuo y sistemático.

PALABRAS CLAVES: habilidades-fundamentos teóricos-problemas aritméticos- perfeccionamiento educacional

SUMMARY

The article responds to one of the most pressing problems of Primary Education: the solution of arithmetic problems; It deals with methodological information about it. Philosophical, psychological, pedagogical and didactic foundations are proposed that allow the development of skills for their preparation in this content from the teaching - learning process of Mathematics. It also offers an evaluation of the development process of the skills of this cognitive domain through the different moments that the educational improvement in Primary Education has gone through. The results of this study allow us to know the achievements that have been achieved in this process and to determine the theoretical-methodological inadequacies that guide the need to venture into new studies on this topic while maintaining the process of improvement, which is continuous and systematic.

KEYWORDS: skills-theoretical foundations-arithmetic problems-educational improvement

El desarrollo de habilidades en la solución de problemas aritméticos

Desde el inicio de la Revolución cubana la educación ha sido un área imprescindible, por lo que se trabaja para elevar la calidad de la enseñanza y un mayor desarrollo educativo, para ello se realizan importantes investigaciones en nuestro país.

Existen documentos que norman la política educacional en Cuba, uno de ellos es la Constitución de la República de Cuba en el capítulo IV "Educación y Cultura " en el artículo: 38 inciso c) señala promover la formación comunista de las nuevas generaciones y la preparación de los niños, jóvenes y adultos para la vida social.

Los lineamientos de la política del Partido Comunista de Cuba en su artículo 120 concreta la máxima cuando declara establecer el nivel educacional mínimo con carácter obligatorio, continuar avanzando en la elevación de la calidad y el rigor del proceso docente educativo, así como el fortalecimiento del papel del profesor frente al alumno.

De ahí que en la Educación Primaria se declara en su documento rector: El Modelo de la Escuela Primaria, contribuir a la formación integral de la personalidad del escolar, fomentando desde los primeros grados, la interiorización de conocimientos y orientaciones valorativas que se reflejen gradualmente en sus sentimientos, formas de pensar y comportamiento acorde con el sistema de valores e ideas de la Revolución Socialista. (P. Rico, 2008, p. 23).

Para cumplir con el fin y objetivo de la escuela primaria se debe brindar especial atención al proceso de enseñanza aprendizaje, específicamente en los aspectos cognitivos, en este caso de la Matemática, este tema tiene significativa importancia la cual se refleja cuando analizamos las dificultades que hay en la resolución de problemas, por tanto, con el estudio e investigación del mismo, se les dará respuesta a estas dificultades. Además de que con ello se eleva también la calidad de la educación para satisfacer las demandas de nuestra sociedad comunista cubana.

Varios han sido los estudios desarrollados en el campo de la enseñanza de la Matemática en Cuba. Se pueden mencionar investigadores como: Labarrere, (1987, 1994), Luis Campistrous y Celia Rizo (1996), Isabel Álvarez Popa (2009), Vivian Sera Trujillo (2013), entre otros, que han aportado procedimientos heurísticos para la resolución de problemas aritméticos y actividades que contribuyen al desarrollo de habilidades en la misma.

En los operativos de la calidad aplicados durante los últimos años, en las comprobaciones de conocimientos, evaluaciones sistemáticas y otros tipos de controles aplicados por las visitas de ayuda metodológica e inspecciones parciales y totales recibidas en la escuela Rafael Trejo González del municipio Las Tunas permitió detectar las siguientes manifestaciones de insuficiencias:

1. Deficiente comprensión del texto del ejercicio propuesto.
2. Limitaciones en la exploración de las diferentes vías de solución.
3. (En el caso particular de los problemas aritméticos), se aprecia poco dominio de las operaciones de cálculo con números naturales y de los significados prácticos asociados a estas operaciones.
4. Insuficiente utilización de esquemas que ayuden a encontrar la vía de solución.

El análisis integral de todos estos elementos conduce a una situación problemática en la que se pone de manifiesto una contradicción entre las exigencias establecidas en el programa de Matemática de cuarto grado con la solución de problemas aritméticos y las aspiraciones a lograr en el Modelo de la Escuela Primaria referidas a este elemento del conocimiento. Por lo que es necesario proponer fundamentos teóricos e históricos, que sirvan de base a la solución científica a esta problemática.

Antecedentes históricos de la resolución de problemas aritméticos en la Educación Primaria

La prioridad que se le da a la solución de los problemas está en correspondencia con las funciones que estos realizan en el proceso de aprendizaje de la Matemática que se encuentran en estrecha relación con los campos de objetivos de esta disciplina, estas funciones son: la instructiva, educativa, desarrolladora, y de control; la primera dirigida a formar un sistema de conocimientos, capacidades, habilidades y hábitos matemáticos en correspondencia con la etapa de desarrollo del alumno, a través de los problemas deben ser fijados conceptos, teoremas y procedimientos matemáticos.

La segunda función se orienta hacia la formación de una concepción científica del mundo, a través de los mismos se asimilan nuevos conocimientos sobre las relaciones entre los objetos, procesos y fenómenos, además de los valores éticos y políticos que constituyen la base de las relaciones humanas en nuestra sociedad.

Relacionado con esta función de la solución de problemas se han desarrollado interesantes trabajos entre los que cabe destacar los realizados por Jungk (1982), Campistrous (1984), Labarrere (1987) y Ballester (1992).

Enseñar a pensar y comprender ha sido una preocupación permanente en la historia del pensamiento pedagógico progresista cubano. Pedagogos de avanzada, en diferentes etapas, han enfrentado esta necesidad con diversos enfoques teóricos, pero con el mismo interés de llevar a las nuevas generaciones a actuar por un desarrollo social positivo.

Desde el año 1988, la enseñanza de la Matemática y particularmente la solución de problemas en la Enseñanza Primaria continúan perfeccionándose. Se eleva la preparación del personal docente para el trabajo con la asignatura, se hizo patente la contradicción entre el promocionismo y la calidad de la enseñanza, se realizaban repases que prácticamente indicaban cuáles iban a ser las preguntas del examen, las clases impartidas por los maestros no tenían la calidad requerida.

Como resultado del perfeccionamiento continuo de la educación en el año 1989 se elaboran nuevos planes de estudio y se prioriza la asignatura Matemática en todos los niveles educativos. La solución de problemas aritméticos se considera en los programas directores de esta asignatura un contenido esencial para el logro de los objetivos formativos.

Continúan las exigencias generales por la preparación del personal docente, para así elevar la calidad de los resultados en la Educación Primaria. Además, se eleva la calidad de la clase, donde se realiza un proceso activo que permite desarrollar un pensamiento lógico, graduando los ejercicios por niveles de desempeño, donde se parte del diagnóstico del alumno.

El trabajo con la solución de problemas se realiza de forma más objetiva, se cuenta con programas de estudio, Orientaciones Metodológicas, orientaciones generales de la asignatura, libros de texto que son introducidos por esta continuidad en el proceso docente educativo.

En las Orientaciones Metodológicas de cuarto grado de la Educación Primaria se especifican pasos o algoritmos de trabajo para la solución de problemas simples, a partir del uso adecuado de los significados prácticos de las operaciones aritméticas y la utilización de técnicas de trabajo que contribuyen al razonamiento de situaciones planteadas: la modelación, la lectura analítica y reformulación, entre otras.

También se prepara a los alumnos para el razonamiento de problemas cuando en el texto se presentan palabras que pueden indicar o no la operación a realizar, en dependencia del contenido del problema, se elevan las exigencias al tener que elaborar preguntas para situaciones dadas y formular problemas, así como problemas con dos pasos de cálculo.

Las escuelas cuentan con bibliografías como: Aprende a resolver problemas aritméticos, de Celia Rizo y Luis Campistrous (1996) y Cómo enseñar a los alumnos de la Educación Primaria a resolver problemas, de Alberto F. Labarrere, (1998).

Con todos los elementos abordados, se puede afirmar que se apreciaban logros notables en las diferentes disciplinas, incluyendo la Matemática, pero todavía existían insuficiencias que causaban barreras en la solución de problemas aritméticos. Los maestros poseían las herramientas y medios como el libro de texto, el cuaderno de trabajo, orientaciones generales y específicas para tratar el tema, impartir clases que respondieran a las necesidades que requería este momento nuestra educación, pero faltaba la autopreparación de algunos maestros acordes con las necesidades sociales en la solución de problemas aritméticos. (Revista Trimestral de Educación, año XVII oct-dic #63. 1986. p. 24, referencias Ministro de Educación). Algunos maestros hacían uso excesivo del libro de texto. En algunas escuelas del país no eran creativos en la formulación y solución de problemas, que se podían elaborar de la vida cotidiana. Lo antes analizado, evidencia un perfeccionamiento continuo que inicia a partir del año 1985.

Entre los elementos más notables están los avances en las diferentes ciencias, entre ellas la Matemática y dentro de ella la solución de problemas aritméticos, generalizándose lo planteado por varios autores de esta época, entre ellos: Celia Rizo y Luis Campistrous y Alberto F. Labarrere. Se dan a conocer logros o pasos de avances para el desarrollo del proceso docente educativo y aun así subsisten insuficiencias que constituyen barreras para el desarrollo de la Matemática con énfasis en la solución de problemas, tales como:

- No todos los maestros se autopreparan con la calidad requerida, teniendo en cuenta el algoritmo de trabajo.
- Algunos maestros no usaban los libros de texto y demás materiales de trabajo.

- Se han impartido cursos a los maestros para la solución de problemas aritméticos, no todos se han incorporado a ellos.

A partir del curso escolar 2003-2004 se constituyen las comisiones de asignaturas priorizadas y los grupos de evaluación de la calidad de la educación, que establecen los elementos a tener en cuenta para la preparación del maestro primario en función de dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje y elevar la calidad y solidez del aprendizaje de los alumnos, fin que está condicionado en gran medida por el empleo de procedimientos heurísticos que favorecen el desarrollo de habilidades para la solución de problemas aritméticos.

Son los grupos de evaluación de la calidad de la educación quienes impulsan en la actualidad el empleo de los ejercicios de nuevo tipo como forma de presentación de la actividad cognitiva, aparecen así los de selección, con el objetivo de identificar los niveles de aprendizaje, errores cognitivos y frecuencia de su aparición; elemento a discutir en los colectivos de ciclo, apoyados en la guía de observación a clases como instrumento científico a utilizar sistemáticamente. En los operativos de aprendizaje que aplica este grupo aparece la comprensión y solución de problemas aritméticos como uno de los tópicos a evaluar, propuesta que transita por los niveles de desempeño según las exigencias planteadas.

Actualmente este es uno de los tópicos, junto a la geometría, en el que más dificultades presentan los alumnos. A partir del curso escolar 2004-2005 se introducen las precisiones curriculares en la Educación Primaria, trayendo un nuevo nivel de actualizaciones y exigencias en los programas de estudio en las que se incluyen el trabajo con la comprensión de problemas aritméticos.

Se aprecia gran influencia en los trabajos realizados por Celia Rizo y Luis Campistrous (1980-2000) que profundizan en sus fórmulas generales que aportan una didáctica a la Matemática y ofrece un procedimiento generalizado con diferentes técnicas sugerentes que facilitan la solución de problemas aritméticos, que son un reto para la Educación Primaria, por lo que el autor comparte el criterio de que su tratamiento debe iniciarse en el momento en que el alumno comienza su aprendizaje.

La comprensión de los procesos cognitivos debe lograrse con actividades diversas que promuevan su motivación y la interacción con la realidad, que lo estimulen para alcanzarla. Otro elemento que adquiere especial connotación es la utilización de la Computación, programa audiovisual, Programa Libertad, software educativo y diccionarios con los que se alcanza una estimulación y motivación intelectual en los alumnos. Actualmente se continúa utilizando el esquema de Polya para resolver problemas aritméticos con ejemplos donde se ponen de manifiesto las estrategias generales para la solución.

De forma general se puede concluir que a pesar de los avances teóricos y los Programas de la Revolución, se mantienen tendencias a la ejecución y reproducción de conocimientos, son bajos los resultados alcanzados por los alumnos en la solución de problemas, aunque se cuenta con técnicas para la solución de problemas de probada efectividad, las cuales el maestro las emplea para facilitar la comprensión de los problemas aritméticos.

Fundamentos filosóficos, sociológicos, psicológicos, pedagógicos y didácticos que sustentan la solución de problemas aritméticos en el proceso de enseñanza aprendizaje

Desde el punto de vista filosófico se asumen los principios, las leyes y las categorías de la dialéctica materialista y la teoría del conocimiento que constituyen presupuestos teóricos metodológicos que revelan el estado de los procesos, objetos y fenómenos de la realidad.

Los principios constituyen exigencias metodológicas indispensables para la práctica humana; así como criterios ideológicos, axiológicos y teóricos. Todos ellos, el de la objetividad, del desarrollo universal, de la concatenación universal y del análisis histórico concreto tienen gran significación para la comprensión del tratamiento de las magnitudes y el desarrollo de las habilidades, orientan cómo emprender el conocimiento de dicho proceso, la importancia de la orientación, ya que desde este componente de la actividad de aprendizaje, se logra “ que el sujeto conozca el conjunto de condiciones objetivas necesarias para la realización exitosa de la acción.” (N. Talízina, 1988, p.109)

Las leyes de la dialéctica, permiten el nexo universal, la interconexión entre los procesos y fenómenos del mundo material. La solución de problemas aritméticos permite preparar a los alumnos para enfrentarse a situaciones de la vida diaria.

En el sistema teórico conceptual hacemos énfasis en los principios de la teoría dialéctico materialista del conocimiento. Entre ellos, el del desarrollo y de la práctica; el primero es un sustento importante en el desarrollo de sus habilidades en la solución de problemas aritméticos; este constituye uno de los aportes fundamentales del marxismo a la teoría del conocimiento, su esencia según Lenin es” ... no suponer jamás

a nuestro conocimiento acabado e invariable, sino analizar el proceso gracias al cual el conocimiento incompleto e inexacto llega a ser más completo y más exacto”.

Este principio exige, además concebir el conocimiento como un proceso internamente complejo y contradictorio, que en su desarrollo global avanza de lo abstracto a lo concreto, del fenómeno a la esencia más profunda de las cosas, de la contemplación viva al pensamiento abstracto y de este a la práctica; tal es el camino dialéctico del conocimiento de la verdad, del conocimiento de la realidad objetiva” (V. I. Lenin, 1964, p. 165)

De esta forma Lenin daba a conocer el camino efectivo que recorre el conocimiento. Los alumnos desde los primeros grados conocen los problemas, tienen conocimientos previos de la realidad objetiva (vivencias, experiencias). De acuerdo con la concepción materialista en la organización del proceso del conocimiento en la enseñanza en Cuba, se parte de la realidad objetiva, lo que sirve como base en los alumnos para la abstracción de conceptos.

Desde el punto de vista sociológico, podemos señalar que la educación entendida en su sentido más amplio constituye un sistema complejo de influencias, en las que participa la sociedad. En estas, se ejercen con el objetivo de asegurar la asimilación y reproducción de toda la herencia cultural anterior, así como todas las relaciones sociales existentes donde actúan como procesos de cooperación y comunicación social y con sujetos activos y creadores.

La educación de forma generalizada, es la influencia de unas personas sobre otras, con ayuda de la cual se logra o pretende encauzar con un determinado fin, la asimilación de contenidos sociales seleccionados en interés de las clases sociales. En su calidad de proceso social que se orienta por metas socialmente establecidas y llevado a la práctica con determinados contenidos sociales, la educación se desarrolla siempre en condiciones históricas concretas.

Educación es el conjunto de influencias recíprocas que se establecen entre el individuo y la sociedad, con el fin de lograr su inserción plena de ella, o sea la socialización del sujeto. Nos referimos, por tanto, a un “fenómeno social complejo, encaminado a la transmisión y apropiación de la herencia cultural, los valores, normas y patrones socialmente aceptados. Colectivo de autores (1995) citada por (A. Blanco, 2001, p. 23)

“Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido: es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive: es ponerlo al nivel de su tiempo, para que flote sobre él, y no dejarlo debajo de su tiempo, con lo que no podrá salir a flote; es preparar al hombre para vida” (J. Martí, OC T- 8, p. 281).

El autor asume la definición dada por José Martí ya que el propósito a lograr con el desarrollo de las habilidades para la solución de problemas aritméticos, es preparar a los alumnos para la utilización de ellas en situaciones de la vida diaria.

Otro elemento sociológico a tener en cuenta en esta investigación, es la relación escuela –familia – comunidad, vista como acciones de estas agencias socializadoras que encierran sus influencias educativas, para garantizar la cooperación, la colaboración e integración en la solución colectiva, a las necesidades del proceso pedagógico que se lleva a cabo en cuanto al desarrollo de habilidades para la solución de problemas aritméticos.

La Psicología constituye un arma insustituible para el trabajo del maestro, aporta elementos teóricos indispensables para la correcta dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje, la formación de hábitos y habilidades en la actividad de estudio, así como aspectos relacionados a la dirección del proceso educativo.

Al maestro le corresponde una tarea fundamental: ejercer conscientemente una influencia educativa en la formación de la personalidad, y para ello no le basta dominar los contenidos de las diferentes asignaturas, sino que les es imprescindible conocer las particularidades psicológicas de los alumnos.

Los fundamentos psicológicos tienen su base en el enfoque histórico cultural de L. S. Vigotsky (1896 – 1934). Las habilidades para la solución de problemas aritméticos, se fundamentan en la concepción vigostkiana de que la educación conduce al desarrollo, considerando como algo esencial la Zona de Desarrollo Próximo(ZPD), en la que el maestro no solo debe tener en cuenta lo que el alumno ha aprendido, lo que ya conoce, domina, puede enfrentar y aplicar por sí mismo, sino aquello que aún no es capaz de enfrentar solo, pero con una pequeña ayuda de otros sujetos puede resolver, lo que expresa las potencialidades de su desarrollo futuro.

Este concepto es básico para su utilización efectiva en la educación a partir de la aplicación adecuada del proceso de diagnóstico en que el docente debe tener en cuenta el nivel de desarrollo alcanzado por el

alumno no solo del conocimiento, habilidades y hábitos que este posee, sino también lo referido a las estructuras y funciones psíquicas que le ayudarán a interactuar adecuadamente con medio.

Las concepciones teóricas y metodológicas de Vigotsky se sustentan en la concepción dialéctico materialista y se manifiestan claramente en ella, al reconocer que lo externo actúa sobre lo interno y este a su vez sobre lo externo, en un proceso de interacción; sirviendo de base para la formulación de su teoría "Ley genética del desarrollo," como un proceso dialéctico de recíprocas influencias y transformaciones mutuas; quedando claro que lo psíquico existe como actividad externa e interna en su unidad dialéctica.

Otro concepto clave para Vigotsky relacionado con el aprendizaje y el desarrollo, lo constituye el de Situación Social del Desarrollo, al considerar que es una situación que por sus exigencias promueve el desarrollo y es propio de cada sujeto, aplicados a las habilidades en el trabajo con magnitudes hay que considerar que es un conocimiento que adquiere el alumno, no como resultado de una interacción espontánea con el entorno, sino que surge de su interrelación con los adultos, con el medio y que los prepara para la vida.

Otro fundamento que se ha tomado, es la teoría de formación planificada y por etapas de las acciones mentales de P. Ya. Galperin, la cual parte de la teoría de la actividad de Leontiev para retomar la acción y profundizar en su estructura, este enfatiza en la parte orientadora de la acción, llamando a este proceso interiorización, destacó el papel del lenguaje en este proceso.

En el concepto de internalización Vigotsky considera que las funciones psíquicas superiores existen en dos direcciones: primero en el plano interpsicológico y posteriormente en el plano intrapsicológico. Esto explica como en el desarrollo de las habilidades para el trabajo con magnitudes es importante considerar el conocimiento externo, que es lo cultural, llega a ser interno mediante un proceso de construcción con otros que implica la transformación de lo cultural, y a su vez la transformación de las estructuras y funciones psicológicas, lo que indica una interacción dialéctica entre lo social y lo individual, donde el sujeto es un ente activo, constructor y transformador de la realidad y de sí mismo y no un simple receptor- reproductor.

La actividad juega un papel importante en el desarrollo de la personalidad. Según H. Brito, se denomina actividad a "aquellos procesos mediante los cuales el individuo, respondiendo a sus necesidades, se relaciona con la realidad, adoptando determinadas actitudes ante la misma. (H. Brito, 1987, p. 6)

La actividad se relaciona con el motivo y la acción con el objetivo. Esta última expresa lo que se quiere lograr y de qué manera se quiere lograr, elementos estos que están dados por un aspecto intencional y otro operacional que está determinado por las condiciones en que se desarrolla la acción.

En las habilidades encontramos otras de las formas de asimilación de la actividad. Este concepto, independientemente de las distintas acepciones que cobra en la literatura psicopedagógica moderna, en general es utilizado como un sinónimo de saber hacer.

Las habilidades permiten al hombre, al igual que los hábitos, poder realizar una tarea determinada. Así, en el transcurso de la actividad, ya sea como resultado de una repetición o de un ejercicio de un proceso de enseñanza dirigido, el hombre no solo se apropia de un sistema de métodos y procedimientos que puede posteriormente, utilizar en el marco de variadas tareas, sino que también, comienza a dominar paulatinamente, acciones, aprende a realizarlas de forma cada vez más perfecta y racional, apoyándose para ello, en los medios que ya posee, es decir, en toda su experiencia anterior(en la comprenden sus conocimientos y los hábitos anteriormente formados).

El saber hacer, característico de la habilidad, se manifiesta en forma muy diferente. En algunas ocasiones se expresa como un saber hacer elemental, rudimentario que no se distingue por un elevado nivel de calidad en la ejecución. En otras ocasiones los sujetos muestran un alto grado de perfeccionamiento y una gran destreza en la realización de estas operaciones, que pueden alcanzar gran complejidad.

El concepto habilidad ha sido definido por varios autores. Entre ellos:

A. Márquez expresa que es el resultado de la asimilación de conocimientos, hábitos y operaciones que pueden ser ejecutadas en condiciones cambiantes, para la solución exitosa en diferentes tareas. Se forman y manifiestan en actividades concretas pudiendo alcanzar diferentes niveles de generalización. Siempre van dirigidas a lograr un objetivo. Se caracterizan por su racionalidad, plasticidad y creatividad. (A. Márquez, 1990, p. 12)

R. M. Álvarez de Zayas plantea que son estructuras psicológicas del pensamiento que permiten asimilar, conservar, utilizar y exponer los conocimientos. Se forman y desarrollan a través de las acciones mentales y se convierten en modos de actuación que dan solución a tareas teóricas y prácticas. (R. M. Álvarez de Zayas, 1996, p. 8)

Los autores comparten el criterio dado por C. Álvarez de Zayas de que la habilidad es una acción o sistema de operaciones que responden a un objetivo. En el plano didáctico, estas caracterizan las acciones que el sujeto realiza al interactuar con su objeto de estudio, con el fin de transformarlo, lo que implica que la habilidad como acción, se puede descomponer en operaciones. (C. Álvarez de Zayas, 1998, p. 14)

La esencia de la habilidad está dada, precisamente, por el hecho de que cada sujeto sea capaz de seleccionar los conocimientos, métodos y procedimientos y llevarlos a la práctica en correspondencia con los objetivos y condiciones de la tarea. La consecuente regulación racional de la actividad que se produce, exige, por lo tanto, la clara comprensión de los fines perseguidos.

La formación de una habilidad debe pasar por todo un sistema de etapas progresivas en el transcurso de las cuales las acciones deben sufrir determinados cambios, hasta adquirir las cualidades idóneas que las caracterizan como habilidad. Como resultado del proceso y de su debida estructuración, las acciones cobran un alto nivel de asimilación y generalización, transcurren de forma más abreviada y el sujeto adquiere un considerable grado de dominio de las mismas.

Funciones de las habilidades a tener en cuenta para resolver problema:

- Función de análisis: esta facilita al sujeto el acceso gradual o súbito a la estructuración del problema o clave para su solución.
- Función de ejecución: es la puesta en práctica para realizar un plan de solución o transformación del problema.
- Función de control: es la regulación y autorregulación de la actividad cognoscitiva del sujeto.

Para los fundamentos pedagógicos se parte de que los procesos de aprendizaje que cada persona hace suya la cultura, le permite el dominio progresivo de los objetos y sus usos, modos de actuación, pensar y sentir, inclusive las formas de aprender en cada contexto histórico de manera que los aprendizajes que realiza constituyan basamento indispensable para que se produzcan procesos de desarrollo y a su vez los niveles de desarrollo alcanzados abran caminos seguros a los nuevos aprendizajes.

La educación, el aprendizaje y el desarrollo son procesos que se integran en la vida humana y conforman una unidad dialéctica. El papel de la primera ha de ser el de crear desarrollo a partir de la adquisición de conocimientos por parte de los alumnos.

Vigotsky, reconoce que una educación desarrolladora es la que conduce al desarrollo, va delante del mismo para guiar, orientar, estimular. Es además aquella que tiene en cuenta el desarrollo actual para ampliar continuamente los límites de la zona de desarrollo próximo o potencial, y, por lo tanto, los progresivos niveles de desarrollo del sujeto. (D. Castellanos et al, 2002, p. 32)

En este sentido, se define el aprendizaje desarrollador como aquel "que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura y propicia el desarrollo de su autoperfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social. (D. Castellanos et al, 2002, p. 33).

Es así como se observa que en el proceso de enseñanza-aprendizaje juegan un papel importante, no sólo sus componentes estructurales, sino también las relaciones que entre ellos se establecen. De ahí lo fundamental que le resulta al autor de esta investigación esta problemática teniendo en cuenta que el alumno debe apropiarse de conceptos que reflejan las relaciones entre los objetos y la realidad para luego aplicarlos en la solución de ejercicios.

El proceso de enseñanza-aprendizaje comprende tanto los componentes de la Didáctica: objetivo, contenido, método, medios, evaluación; como los protagonistas del proceso: alumno, maestro, grupo. Dentro de los componentes personales, se destaca la función del maestro en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje, donde tiene el encargo social de establecer la mediación indispensable entre la cultura y los alumnos, con vista a potenciar la apropiación de los contenidos, que respondan a los intereses de la sociedad y desarrollar su personalidad integral en correspondencia con el modelo ideal del ciudadano a que se aspira en cada momento histórico concreto. (D. Castellanos et al, 2002, p. 49).

Con las actuales transformaciones de la escuela primaria el maestro tiene que concientizar su papel su papel como coprotagonista del proceso, reflejado en el diseño del mismo, donde se prevean sus propias acciones de enseñanza en dependencia del aprendizaje que se desee potenciar.

En la Educación Primaria se realiza un amplio proceso de preparación metodológica dirigida a potenciar el aprendizaje de los alumnos, no obstante, no se logra que todos los maestros estructuren acciones de enseñanza que satisfagan las necesidades de un aprendizaje desarrollador en correspondencia con las

necesidades de los alumnos, por lo que resulta importante tener presente en las actividades de aprendizaje los tres momentos para desarrollarlas: la orientación, la ejecución y el control.

Tratamiento a la solución de problemas aritméticos

La definición de problema ha sido tratada por varios investigadores, según el Dr. Ballester Pedroso, Sergio y otros, ejercicio que refleja determinadas situaciones a través de elementos y relaciones del dominio de las ciencias o la práctica, en el lenguaje común y exige de medios matemáticos para su solución. Se caracteriza por tener una situación inicial conocida (datos, elementos dados) y una situación final desconocida (incógnita, elementos buscados) mientras que su vía de solución también desconocida se obtiene con ayuda de procedimientos heurísticos. (Ballester, S et al, 1992, p. 407).

Los investigadores Luis Campistrous y Celia Rizo lo definen como toda situación en la que hay un planteamiento inicial que obliga a transformarlo. La vía para pasar de la situación o planteamiento inicial a la nueva situación exigida, tiene que ser desconocida, cuando es conocida deja de ser problema”, los autores de la investigación se acogen a la última definición por ser la más acertada y acabada. (Campistrous, L y C, Rizo, 1996, p. IX)

El trabajo con problemas aritméticos en la Educación Primaria constituye uno de los complejos de materia que históricamente se ha empleado para consolidar y producir conocimientos relativos a esta disciplina.

Los problemas que aparecen en los libros de texto no siempre reflejan situaciones relacionadas directamente con el contexto de actuación de los alumnos, lo que provoca un desencuentro con la realidad. Estos constituyen una vía idónea para contribuir a la labor político-ideológica y la formación de valores. Permiten recopilar, analizar, expresar y valorar datos sobre la obra de la Revolución en diferentes esferas, de manera que nuestras nuevas generaciones puedan defender con argumentos nuestras conquistas.

Según A. Labarrere (1994), L. Campistrous y C. Rizo (1996), problema es aquella situación en la cual:

- a) Existe una persona o grupo que desea resolverla.
- b) Existe un estado inicial y una meta a alcanzar.
- c) Existe algún impedimento entre el estado inicial y el estado final.

Se tiene, entonces, que una situación dada constituye o no un problema en dependencia de la persona o grupo que la enfrenta. Cada problema constituye un reto en la que se desconocen la vía de solución y el tiempo para resolverlo.

La solución de problemas como una actividad está sujeta a tres momentos o fases fundamentales: orientación, ejecución y control.

Se tiene, entonces, que una situación dada constituye o no un problema en dependencia de la persona o grupo que la enfrenta. Cada problema constituye un reto en la que se desconocen la vía de solución y el tiempo para resolverlo. En Metodología de la enseñanza de la Matemática se explican tres funciones generales en el trabajo con problemas aritméticos: función instructiva, función educativa, función de desarrollo.

En la función instructiva tradicionalmente los problemas matemáticos han servido como vía para adquirir, ejercitar y consolidar sistemas de conocimientos matemáticos y para la formación de habilidades y hábitos correspondientes a esta asignatura, no siempre en ella se benefician todas las potencialidades para la adquisición de conocimientos propios de la matemática y de otras disciplinas, por lo que no se favorece el vínculo interdisciplinario tan necesario en los momentos actuales. Es necesario poner en práctica la unidad entre lo instructivo y lo educativo que favorezca la formación de un niño más independiente y creativo, contribuyendo a un aprendizaje desarrollador.

En la función educativa el trabajo con los problemas ejerce una influencia significativa sobre la formación de la personalidad. Por ello no es suficiente dirigir acertadamente el proceso de solución, sino también seleccionar adecuadamente los ejercicios a través de los cuales es posible actuar sobre una determinada esfera de la personalidad. Los problemas que aparecen en los libros de texto no siempre reflejan situaciones relacionadas directamente con el contexto de actuación de los alumnos, lo que provoca un desencuentro con la realidad. Los problemas aritméticos constituyen una vía idónea para contribuir a la labor político-ideológica y la formación de valores. Permiten recopilar, analizar, expresar y valorar datos sobre la obra de la Revolución en diferentes esferas, de manera que nuestras nuevas generaciones puedan defender con argumentos nuestras conquistas.

La función de desarrollo reconoce la influencia que ejerce el trabajo con problemas en general, y específicamente los matemáticos, sobre el desarrollo intelectual en particular la formación de cualidades del pensamiento. El proceso de aprendizaje de la Matemática es desarrollador si:

- Se logra la adquisición de los conocimientos, las habilidades y las capacidades matemáticas requeridas para realizar aprendizajes durante toda su vida.
- Se potencia el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y a la autorregulación.
- Se promueve el desarrollo integral de la personalidad.

Sugerencias y preguntas dadas por Polya para enfrentar un problema aritmético se aproximan a las siguientes:

- ¿Cuál es la hipótesis?
- ¿Cuál es la conclusión?
- ¿Se puede distinguir las diversas partes de la hipótesis?
- Encuentre la relación entre la hipótesis y la tesis.
- Observe bien la conclusión y trate de pensar en algún teorema que le sea familiar y que tenga la misma tesis o una similar.
- No conserve más que una parte de la hipótesis, descarte la otra parte; ¿Sigue siendo válida la conclusión? ¿Podría deducir de la hipótesis algún elemento útil?; ¿Podría pensar en otra hipótesis de la cual usted pudiera deducir fácilmente la conclusión?, ¿Podría cambiar la hipótesis o las conclusiones, o las dos si es necesario, de modo que la nueva hipótesis y la nueva tesis estuviesen más relacionadas entre sí?
- ¿Ha empleado la hipótesis completa? Como podemos observar estas sugerencias y preguntas son dadas de forma general, por lo que el maestro debe planificar, siempre que sea posible, las preguntas de forma concreta; así mismo debe buscar métodos y vías para lograr modos de actuación en los alumnos.

La solución de problemas como una actividad está sujeta a tres momentos o fases fundamentales: orientación, ejecución y control.

En este sentido la literatura relativa a la enseñanza de la resolución de problemas, hace un despliegue de esos tres momentos de la actividad y vemos, así como Polya considera cuatro etapas (G. Polya, 1989, p. 24):

- Comprender el problema.
- Concebir un plan.
- Ejecución del plan.
- Visión retrospectiva.

Análogamente Werner Jungk, planteó también cuatro etapas (W. Jungk, 1982, p. 65):

- Orientación hacia el problema.
- Trabajo con el problema.
- Solución del problema.
- Consideraciones retrospectivas y perspectivas.

Los matemáticos Celia Rizo y Luis Campistrous, aportaron ideas y criterios acerca de este importante tema de la resolución de problemas, ofrecieron un modelo generalizado, el cual debe ser trabajado en la Educación Primaria, el que fue asumido por los autores (Campistrous, L y C, Rizo, 1996, p. 63):

¿Qué dice? Leo, Releo, Lectura global, Lectura analítica, Modelación

¿Puedo decirlo de otro modo? Reformulo, Lectura analítica y formulación

¿Cómo lo puedo resolver? Busco la vía de solución, Resuelvo, Lectura analítica y reformulación, Modelación, Determinación de problemas auxiliares, Tanteo inteligente, Analogías.

¿Es correcto lo que hice?

¿Existe otra vía?

¿Para qué otra cosa me sirve? Hago consideraciones (incluye la comparación, análisis de la solución y del procedimiento). Técnica de la comprobación

CONCLUSIONES

El estudio histórico realizado permite determinar las regularidades manifestadas en el devenir del proceso de enseñanza-aprendizaje del desarrollo de habilidades en la solución de problemas aritméticos en la Educación Primaria y queda demostrada la necesidad de continuar este proceso de perfeccionamiento que, desde sus inicios en 1959, abrió nuevas fisuras para seguir incursionando en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela primaria con nuevos métodos, procedimientos y vías que reflejan los resultados de la verdadera Revolución Educacional en Cuba.

Los fundamentos teóricos planteados sirven de soporte a futuras investigaciones acerca de este tema en la Educación Primaria.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, I. (2009). Actividades para favorecer el desarrollo de habilidades en la solución de problemas aritméticos. Las Tunas. Tesis en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación.

Álvarez de Zayas, C (1998), Pedagogía como ciencia o Epistemología de la educación, La Habana, Ed. Félix Varela.

Álvarez de Zayas, R M (1996), Hacia un currículo integral contextualizado, Tegucigalpa, Ed. Universitaria.

Ballester, S. (1992) Metodología de la enseñanza de la Matemática, La Habana, Ed. Pueblo y Educación, t-1.

Blanco, A (2001), Introducción a la sociología de la Educación, La Habana, Ed. Pueblo y Educación.

Brito, H (1987), Psicología General para los ISP, La Habana, Ed. Pueblo y Educación, t. 2.

Campistrous, L. Y C. Rizo (1996) Aprende a resolver problemas aritméticos, La Habana, Ed. Pueblo y Educación.

Castellanos, D et al, (2002), Aprender a enseñar en la escuela, La Habana, Ed. Pueblo y Educación.

Colectivo de autores (1986). Revista Educación. La Habana.

Jungk, W. (1982) Conferencias sobre metodología de la Enseñanza de la Matemática 2: primera parte, La Habana, Ed. de Libros para la Educación.

Labarrere, A (1987) Bases psicológicas de la enseñanza de la solución de problemas matemáticos en la escuela primaria, La Habana, Ed. Pueblo y Educación.

Labarrere, A. (1994) Análisis del texto y su papel en el proceso de solución de problemas por escolares de primaria, p 17-23, En Revista Educación, No. 11, La Habana.

Labarrere, A (1998). Sobre la formulación de problemas matemáticos por los escolares, p 65–75, En Revista Educación, No. 6, La Habana.

Lenin, V I (1964), Cuadernos Filosóficos, La Habana, Ed. Política.

Márquez, A (1990), Consideraciones teóricas y metodológicas para el tratamiento de las habilidades, Santiago de Cuba, [s. n], [s. p].

Martí, J (1975), Obras Completas, La Habana, Ed. Ciencias Sociales, t.8.

Polya, G (1989). ¿Cómo plantear y resolver problemas?, México: Ed. Trillas.

Rico, P. (2008), Algunas exigencias para el desarrollo y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela primaria, La Habana, Ed. Pueblo y Educación.

Sera, V. (2013), Actividades pedagógicas para fortalecer el desarrollo de habilidades en la solución de problemas aritméticos en los escolares de cuarto grado de la Educación Primaria. Las Tunas. Tesis en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación.

Talízina, N (1988), Psicología de la Enseñanza, Moscú, Ed. Progreso.

Síntesis curricular de los autores:

1. Adismel Naranjo Acosta. Estudiante de tercer año de la carrera Licenciatura en Educación Primaria en la Universidad de Las Tunas.

2. Rosa María Fernández Chelala. Licenciada en Educación en la especialidad Matemática y Máster en Educación. Profesora Auxiliar e imparte Matemática en la carrera Licenciatura en Educación Primaria en la Facultad Ciencia de la Educación Básica en la Universidad de Las Tunas.