

LA COMPRENSIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA A TRAVÉS DE LOS MEDIOS AUXILIARES HEURÍSTICOS

LA COMPRENSIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

AUTORES: Ricardo González Pérez¹Rosa María Fernández Chelala²Isabel Alfonso Cruz³

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: richard@ult.edu.cu

Fecha de recepción: 15-12-2020

Fecha de aceptación: 27-02-2021

RESUMEN

La ponencia responde a una de las problemáticas más apremiantes de la Educación Primaria: la comprensión de los problemas matemáticos; en él se tratan medios auxiliares heurísticos para lograrla. Se propone a los maestros de quinto grado, acciones metodológicas que le permitan adiestrar a los alumnos en la comprensión de problemas matemáticos. Se fundamenta el por qué se manifiestan las dificultades para resolver problemas matemáticos a través de los medios auxiliares heurísticos. Los resultados alcanzados son favorables pues se observa un adiestramiento del pensamiento lógico en la solución de problemas matemáticos en estos alumnos.

PALABRAS CLAVE

Comprensión de problemas; medios auxiliares heurísticos; adiestramiento del pensamiento lógico; acciones metodológicas

UNDERSTANDING MATHEMATICAL PROBLEMS IN PRIMARY EDUCATION THROUGH HEURISTIC AUXILIARY MEANS

ABSTRACT

The presentation addresses one of the most pressing problems of primary education: the understanding of mathematical problems; it aids heuristics to achieve treated. The fifth grade teachers, methodological actions to enable it to train students in understanding mathematical problems are proposed. It builds why the difficulties in solving mathematical problems through heuristic aids manifest. The results obtained are favorable as an training of logical thinking is observed in the solution of mathematical problems in these students.

KEYWORDS

¹ Licenciado en Educación Primaria, profesor auxiliar. Profesor de la Universidad de Las Tunas

² Máster en Educación, profesora auxiliar. Profesora de la Universidad de Las Tunas

³ Doctora en Ciencias de la Educación, profesora titular. Profesora de la Universidad de Las Tunas

Skills understanding of problems; aids heuristic; training of logical thinking; methodological actions

INTRODUCCIÓN

En la época actual la Matemática penetra cada vez más rápido en casi todos los dominios sociales. La aplicación de la misma a las distintas ciencias crece en extensión. En el Modelo de la Escuela Primaria, tiene como fin: 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 ideales de la Revolución Socialista Cubana

En el lineamiento 117 de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución se plantea continuar avanzando en la elevación de la calidad y rigor del proceso docente-educativo, jerarquizar la superación permanente, el enaltecimiento y atención del personal docente, y el papel de la familia en la educación de niños y jóvenes.

El objetivo de la enseñanza de la Matemática abarca tanto el desarrollo de capacidades mentales, la formación de la creatividad, la creación de hábitos y persistencia, el desarrollo de nociones ideológicas y convicciones, así como hábitos en la formación del carácter de los estudiantes, el pensamiento lógico-deductivo y creativo y desarrolla habilidades mentales tales como: analizar, sintetizar, comparar, clasificar, generalizar, abstraer y concretar. El quinto grado tiene entre sus objetivos: interpretar adecuadamente la información cuantitativa que por diferentes vías recibe, así como formular y resolver problemas aritméticos a partir del empleo de diferentes técnicas de solución, sus habilidades de cálculo con números naturales y fraccionarios.

Diversos autores (Polya, 1985; Labarrere, 1989 y 1996; Campistrous y Rizo, 1996; Ballester, 1992) plantean que llegar a solucionar un nuevo problema es una vía eficiente para lograr un aprendizaje significativo en el estudiante. El trabajo con problemas reviste una importancia capital en la enseñanza de la matemática, ya que su solución se considera un medio eficaz para educar al futuro ciudadano, para promover el desarrollo de la personalidad infantil y capacitarlos para que contribuyan a construir nuestro Estado Socialista.

En el contenido de los problemas se ofrece información sobre nuestra industria, agricultura, salud, educación, etcétera. Con la valoración de los problemas se logra que los estudiantes desarrollen sentimientos de respeto ante los obreros del país, de orgullo por los éxitos alcanzados en nuestro desarrollo, de alegría por poder participar activamente en la vida socialista de Nuestro Estado. Podemos destacar la importancia de los problemas desde otro punto de vista, sirven de base para la obtención de conceptos y conocimientos matemáticos, como medio para la fijación y aplicación de los conocimientos, capacidades y

habilidades matemáticas, permiten el desarrollo de capacidades intelectuales y contribuyen a la formación moral de los estudiantes.

Los problemas contribuyen a formar en el estudiante un sistema de conocimientos, capacidades, habilidades y hábitos matemáticos, a desarrollar su pensamiento científico y teórico, dotándolos de métodos específicos para la actividad mental. También se debe tener en cuenta su contribución al desarrollo del pensamiento lógico, inclusive, a través de los datos se pueden crear convicciones políticas y revolucionarias.

A partir del desarrollo de las comprobaciones de conocimientos y las clases, se han detectado en un grupo de quinto grado de la escuela primaria “José Merceron Allen” las siguientes insuficiencias:

- Limitaciones en el adiestramiento del pensamiento lógico, para lograr el razonamiento de los problemas, aplicando los medios auxiliares heurísticos.
- Es limitado el trabajo con los significados de las operaciones aritméticas a partir de la relación parte-todo y el establecimiento de relaciones que conlleven a la comprensión de los problemas.
- Insuficiente motivación por parte de los maestros, en el proceso de resolución de problemas a través de los medios auxiliares heurísticos.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, se hace necesario proponer actividades para fortalecer el desarrollo de habilidades en la solución de problemas matemáticos en estos alumnos, a partir de la aplicación de los medios auxiliares heurísticos.

DESARROLLO

Definiciones de problema

La definición de problema ha sido tratada por diversos autores: “Resolver problemas es una actividad humana fundamental. De hecho nuestro pensamiento consciente trabaja la mayor parte sobre problemas. Cuando no dejamos la mente a su libre albedrío, cuando no la dejamos soñar, nuestro pensamiento tiene un fin, buscamos medios, buscamos resolver un problema”. (Polya, 1985, p. 171)

El matemático Ballester y otros (1992), plantean que:

[...] el problema 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 [...] (p. 407)

Los investigadores Campistrous y Rizo (1996) 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 este artículo se acogen a esta última porque involucra directamente a las personas que van a resolver el problema [...] (p. IX).

Procedimientos para la solución de problemas aritméticos

El programa para la solución de problemas propuesto por Jungk (1982, p. 65) consta de las siguientes fases:

1. Orientación hacia el problema
- 2 Trabajo en el problema
3. Solución del problema.
4. Evaluar la solución.

Cada una de estas fases aparece descrita en el libro de Metodología de la Enseñanza de la Matemática, Tomo I, de Ballester, se explican de forma similar a la siguiente (Ballester, et al, 1992, p. 411):

- 1) Orientación hacia el problema. Está presente la motivación, planteamiento y comprensión del problema.
- 2) Trabajo en el problema. Se diferencian la precisión del problema, su análisis y la búsqueda de la idea de la solución, en la que se aprecian dos momentos importantes: la reflexión sobre los métodos, donde se determina la vía principal de solución mediante el establecimiento de relaciones entre los datos las incógnitas, y la elaboración de un plan de solución, que comprende la determinación de los medios matemáticos y la aplicación de la estrategia de trabajo, hacia adelante o hacia atrás.
- 3) Solución del problema. Incluye la realización del plan y su representación de solución.
- 4) Evaluación de la solución. Se realiza la comprobación de la solución de acuerdo con las relaciones que se establecen en el enunciado del problema, así como la reflexión sobre los métodos aplicados y la vía utilizada.

El pedagogo A. Labarrere por su parte hace consideraciones similares añadiendo en la última fase, no solo el control del resultado, sino de todo el proceso de solución, procedimiento que asumen los autores. (Labarrere, 1987, p. 51)

El procedimiento en cuestión comprende las fases siguientes que responden a preguntas establecidas y se sistematizan las técnicas a emplear en cada caso, según lo expresado por los matemáticos Luis Campistrous y Celia Rizo (Campistrous y Rizo, 1996, p. 63):

- ¿Qué dice? Leo, lectura global, releo, lectura analítica y modelación.

- ¿Puedo decirlo de otro modo? Lectura analítica y reformulación.
- ¿Cómo lo puedo resolver? Busco la vía de solución, lectura analítica y reformulación, modelación, determinación de problemas auxiliares, tanteo inteligente, analogías.

Resuelvo

- ¿Es correcto lo que hice?, Hago consideraciones (incluye la comparación, análisis de la solución y del procedimiento), técnica de la comprobación, ¿Existe otra vía? ¿Para qué otra cosa me sirve?

Es importante que los alumnos conozcan el significado práctico de las operaciones aritméticas, y para poder establecerlo es conveniente utilizar la relación parte – todo. Esta relación es muy elemental, obvia y relaciona el conjunto completo o todo con sus subconjuntos o partes, además establecida entre números o cantidades; cumple las siguientes propiedades:

- La descomposición del todo da lugar a dos o más partes.
- La reunión de todas las partes da como resultado el todo.
- Cada parte es menor que el todo.

Como se planteó anteriormente, el significado de las cuatro operaciones aritméticas elementales se puede establecer mediante esta relación, la cual admite modelos lineales simples que son un magnífico apoyo para la solución de problemas aritméticos.

El alumno debe estar consciente del ejercicio a realizar, a partir de la orientación detallada por parte del maestro de los objetivos, donde debe asegurarse de que disponen de los conocimientos necesarios, en caso contrario estos contenidos deben reforzarse. Se trabajará también con ejemplos demostrativos, fase que se desatiende con frecuencia porque se pretende que inmediatamente después de la explicación verbal los alumnos estén en condiciones de realizar el ejercicio.

La integración de los conocimientos y su vinculación con la vida es una de las direcciones esenciales de la política educacional, que se muestra a partir de la relación establecida entre las asignaturas, y de este con la práctica. La relación entre las asignaturas docentes permite la integración de las diferentes materias a partir de la relación mutua, el sistema de conceptos, leyes y teorías que se aborden en el contexto.

De forma general, en el diagnóstico inicial se dieron las siguientes regularidades que entorpecen el adecuado desarrollo de habilidades para la solución de problemas matemáticos:

- Insuficiente desarrollo de las habilidades implicadas en la comprensión de textos.
- Dificultades en la aplicación de las técnicas para resolver problemas matemáticos.

- Débil tratamiento a la etapa de orientación, que dificulta la búsqueda de la vía de solución y la comprobación de los problemas.
- No siempre se trabaja con la utilización de procedimientos heurísticos.

Estos resultados hacen evidente la necesidad de la propuesta que consiste en actividades que favorecen el desarrollo de habilidades para la comprensión y solución de problemas matemáticos.

En la elaboración de la propuesta se tuvo en cuenta los intereses y necesidades de los alumnos en correspondencia con las exigencias de la clase de Matemática en el quinto grado de la escuela primaria, así como las habilidades que deben dominar los mismos para transitar por los tres niveles.

A partir de este análisis los autores consideran a la heurística como la actividad que conduce a la solución de tareas complejas, como los procedimientos especiales que se han formado durante la solución de una tarea y se trasladan a otras.

Formas de trabajo heurístico en la solución de problemas matemáticos

En relación con el empleo de los elementos de la heurística, en el plano pedagógico, desde el pasado siglo podemos encontrar afirmaciones como las del pedagogo Aguayo (1924), quien planteó: “[...] aun el simple hecho de leer un libro, puede llevarse a cabo de forma heurística o de investigación, hasta las materias que dependen de la tradición humana, la Historia puede enseñarse de forma heurística [...]”. (p. 5)

La heurística se define como: “ciencia de las invenciones y los descubrimientos”. Este vocablo proviene del griego, significa, hallar, descubrir, inventar y ha encontrado campo de aplicación en ciencias como las Pedagogía, la Cibernética, la Filosofía, la Psicología, la Matemática y otras.

Según Torres (2000) “Los principios heurísticos constituyen sugerencias para encontrar (directamente) la idea de solución principal de resolución, posibilita determinar por tanto a la vez los medios y la vía de solución [...]” (p. 5). Entre los principios heurísticos generales se encuentran el de búsqueda de relaciones y dependencia y los reanalogía y reducción. Entre los especiales se distinguen: movilidad; medir, probar y comparar; análisis de casos particulares y límites; inducción completa; generalización y variación de condiciones.

En el material elaborado para la Maestría de Didáctica de la Matemática del Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona sobre la instrucción heurística de las matemáticas escolares se caracterizan los medios heurísticos auxiliares como: los medios heurísticos auxiliares constituyen recursos materializados que contribuyen a precisar los datos y las incógnitas del problema planteado. (Torres, 2000, p. 6)

En la confección de los medios auxiliares heurísticos, por su naturaleza y esencia, deben participar de manera activa los alumnos, pues posibilitan el establecimiento de relaciones, que son dadas de forma explícita o implícita en

la tarea. Los más importantes son: las tablas, los compendios y las figuras informativas. Otras de las formas de realizar el trabajo heurístico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática es empleando reglas heurísticas, para lo cual se realizan a continuación algunas consideraciones necesarias para la mejor comprensión de su empleo.

Un procedimiento metodológico empleado por muchos maestros es la conversación de clases, para lo cual el mismo debe dominar la técnica de preguntar y sobre la que hay diversos trabajos. (Ballester, et al, 1999, p. 21)

Existen, además de las preguntas, otras formas de conducir la conversación de clase, mediante los llamados impulsos. Desde el punto de vista del significado del término impulso, puede considerarse como: empuje, propulsión, presión, movimiento y arrastramiento, y para los didactas se puede emplear como "ayuda al escolar".

La pedagoga J. Albarrán, et al (2005) plantea que:

[...] el impulso didáctico es un nivel de ayuda de acuerdo al nivel de desarrollo real de cada alumno debe ser la que realmente necesite en el transcurso de la realización de una tarea con carácter de problema, con el propósito de mover su pensamiento hacia los contenidos que ya posee y que pueden serle útiles para vencer el obstáculo en el aprendizaje y activar su participación de manera independiente [...]. (p. 9)

Esta ayuda se traduce en indicaciones, exhortaciones y sugerencia que ofrece el maestro (u otro) y que como norma no debe estar dirigida a la vía de solución, sino a los recursos que el alumno necesita para encontrar dicha vía(o comprobarla), por ello cuando se da no debe contener el próximo paso a seguir para solucionar la tarea.

Ejemplos de impulsos:

- Busquen relaciones entre los datos.
- Recuerda las características de la figura dada.
- Cuenta los ceros que siguen a la unidad.
- Piensa en la operación que debes realizar.
- ¿Es condición necesaria y suficiente?
- Recuerda ejercicios parecidos.
- Reduce la tarea a lo que ya conoces.
- ¿Puedes comprobar la respuesta?

Algunos requisitos para la elaboración de impulsos según (Albarrán, et al, 2005, p. 9):

- 1- Grado de complejidad que tiene desde el punto de vista de la asimilación de los conocimientos por parte de los alumnos, o sea, si es de carácter reproductivo, productivo o creador.

- 2- Necesidades propias de cada uno de los alumnos, lo que se relaciona con el diagnóstico del desarrollo real alcanzado por ellos y por el grupo.
- 3- Características del grupo desde el punto de vista del rendimiento académico y el ritmo de aprendizaje.
- 4- Relaciones interpersonales existente entre el maestro y sus alumnos y en estos últimos.

Esta investigadora señala la siguiente tipología de los impulsos:

- Impulsos de orientación: se utilizan para evitar la tendencia ejecutora, por ejemplo: lee detenidamente el problema, observa y analiza la figura que te dan y separa los datos de los elementos que quieres hallar.
- Impulsos para la ejecución: se utilizan durante el proceso de comprensión o búsqueda de la vía de solución, por ejemplo: relaciona el ángulo dado con cada uno de los otros, recuerda las propiedades de los ángulos adyacentes, opuestos por el vértice, alternos, correspondientes y conjugados, si hay más de una secante considera cada una por separado.
- Impulsos para el control: estos se emplean para verificar que las acciones realizadas son las adecuadas o correctas para la solución de la tarea, permiten la autoevaluación y para el control parcial o final de la tarea, por ejemplo, comprueba si los resultados se corresponden con lo que te piden en el ejercicio, analiza si es lógica la respuesta obtenida, compara los resultados con el estimado que realizaste, revisa que los cálculos realizados no tengan errores.

Algunos fundamentos acerca de actividad

Después de haber consultado la literatura psicopedagógica se valoró el concepto de actividad desde el punto de vista filosófico y lo expresado al respecto por varios autores. Es necesario analizar el concepto de actividad, según plantea V. González (2021) “[...] actividad es el proceso mediante el cual el individuo, respondiendo a su necesidad se relaciona con la realidad, adoptando determinada actitud ante la misma [...]” (p. 176). Basado en este criterio la actividad docente que el maestro realiza, tiene que conducir a cambios sustanciales de la personalidad de estos, por lo que debe ser planificada, orientada y dirigida. La actividad pedagógica exige del maestro un sistema determinado y una secuencia de acciones y operaciones que se realizan formando una estructura peculiar.

Según A. Leontiev (1975):

[...] la actividad es una unidad molar no aditiva de la vida del sujeto corporal y material. En un sentido más estrecho, es decir a nivel psicológico, esta unidad de la vida se ve mediada por el reflejo psíquico, cuya función real consiste en que este orienta el sujeto en el mundo de los objetos. En otras palabras, la actividad no es una reacción, así como tampoco un conjunto de reacciones,

sino que es un sistema que posee una estructura, pasos internos y conversiones, desarrollo [...]”. (p. 66)

La actividad, son aquellos procesos mediante los cuales el individuo, respondiendo a sus necesidades, se relaciona con la realidad, adoptando determinada actitud hacia la misma donde se habla de una relación sujeto-objeto según (Brito, 1987, p. 14). Por su parte Rico (1996) considera que;

La actividad de aprendizaje, es el proceso de apropiación donde se ponen en juego un conjunto de habilidades cognoscitivas, que transmitidas por el maestro, sirven de procedimiento y estrategias al alumno para un acercamiento más efectivo al conocimiento del mundo. (p. 4)

Los autores de este artículo asumen la definición dada por Rico, ya que este se corresponde con la propuesta de actividades desarrollada en esta investigación para la solución de problemas matemáticos, los alumnos a través de un conjunto de habilidades cognoscitivas, transmitidas por el maestro pueden razonar y resolver problemas matemáticos.

Para el desarrollo de las actividades se recogen tres momentos que son: orientación, ejecución y control.

Las actividades que se proponen tienen las siguientes características, asumidas de González (2000, p. 25):

- El contenido de los problemas seleccionados se corresponde con los intereses y aspiraciones de los alumnos, según sus edades y teniendo en cuenta los resultados del diagnóstico aplicado.
- La selección de los problemas que se proponen es variada ya que reflejarán diferentes esferas de actuación de la vida cotidiana de los alumnos.
- Las actividades propuestas son asequibles porque responden a los objetivos del programa y están formuladas de manera que puedan ser comprendidas por los alumnos.
- Tienen un carácter socializador, ya que están previstas de manera que los alumnos puedan interactuar en dúos y equipos, durante la realización o la evaluación de los resultados.
- Cada una responde a un objetivo.

La investigadora Álvarez (2009, p. 68) propone la siguiente estructura para las actividades: título, objetivo, metodología, problema y evaluación, asumida por los autores:

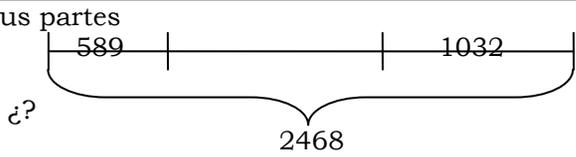
Ejemplos de actividades

Actividad No. 1

Título: Reforestando mi entorno.

Objetivo: Resolver problema aplicando los recursos heurísticos con énfasis en la técnica de la modelación lineal, contribuyendo a fortalecer el amor por la protección de la naturaleza.

Metodología: El maestro presenta una situación problémica para resolverlos utilizando recursos heurísticos, como se muestra en la siguiente tabla:

Maestro	Alumnos
Orienta a los alumnos la lectura del problema (en silencio)	Leen varias veces el problema.
Manda a un alumno a leer el problema en voz alta.	El alumno lee y los demás escuchan.
Selecciona varios alumnos para que reproduzcan el problema con sus palabras.	Reproducen el problema.
¿Qué es lo que se da?	El total de plantas entregadas y la cantidad frutales y medicinales.
¿Qué es lo buscado?	La cantidad de plantas maderables entregadas.
¿Cuántas magnitudes o informaciones hay en juego?	Una sola (tipos de plantas)
¿Aparecen en el problema relaciones entre la parte y el todo? ¿Cuáles?	Si, se da el todo y parte de este para hallar la otra parte.
¿Puede hacerse un esquema gráfico que esclarezca la situación?	Si
¿Qué tipo de modelo se puede utilizar si hay una sola información en juego y aparecen relaciones de parte-todo?	Se puede utilizar un modelo lineal.
¿Cuál es el total de plantas? (todo)	2476
¿Qué cantidad de plantas frutales entregaron?	589
¿Qué cantidad de plantas medicinales entregaron?	1032
¿Qué representan estas magnitudes del todo? ¿Cómo representamos estas informaciones?	Sus partes 
Piensa en la operación u operaciones que resuelven el problema teniendo en cuenta su significado.	La adición o la sustracción.
Pasa por los puestos controlando	Calculan $589 + 2478$ $\begin{array}{r} +1032 \\ -1621 \\ \hline 1621 \end{array} 857$
¿Es correcta la solución? ¿Por qué lo sabes?	Comprueban y reflexionan sobre los métodos aplicados.

A continuación se realiza las siguientes interrogantes:

Los estudiantes del C/E José Merceron Allen aportaron al Jardín Botánico 2478 plantas para la reforestación. De ellas 589 eran frutales, 1032 medicinales y el resto maderables ¿Cuántas plantas maderables entregaron?

1-¿Qué entiendes por reforestación?

2-¿Qué importancia le concedes a esta actividad?

3- ¿Qué importancia tienen los árboles en la vida del planeta?

4-¿Cómo tú contribuyes a esta actividad?

Valoración: Esta actividad propiciará al maestro actualizar su diagnóstico y elevar el nivel de comprensión en los alumnos de forma más rápida. Realiza la estimulación a los que más se destacaron en la solución del problema.

Título: Mis horas de trabajo voluntario.

Objetivo: Resolver problemas matemáticos aplicando las cuatro operaciones de cálculo, contribuyendo a fortalecer el amor al trabajo.

Metodología:

¿Qué entiendes por trabajo voluntario?

¿Cuándo lo realizas en tu escuela?

¿Qué personalidad conoces que se destacó en esta tarea?

¿Cómo nosotros los cubanos le rendimos homenaje al Che?

¿Qué significa para los cubanos, Ernesto Che Guevara?

Ricardo fue durante 5 días al trabajo voluntario que se realiza en la construcción del nuevo círculo infantil de nuestro municipio acumulando 35 horas.

a) ¿Cuántas horas diarias hizo como promedio?

b) ¿Cuántas horas acumulará en total si a ese mismo ritmo asiste 28 días al trabajo voluntario?

Preguntas a trabajar con los alumnos para lograr la comprensión del problema.

Lee detenidamente el anterior problema para que respondas las siguientes interrogantes:

a) ¿De qué trata el problema? Piensa en los que ya trabajaste en el aula.

b) ¿Cuántos días fue Ricardo al trabajo voluntario?

c) ¿Cuántas horas acumuló Ricardo en los cinco días que asistió al trabajo voluntario del círculo infantil?

d) ¿Qué operaciones de cálculo conocen?

e) ¿En el caso del inciso a) qué operación de cálculo es conveniente realizar?

f) ¿En el caso del inciso b) qué operación de cálculo es conveniente realizar?

Respuesta a las preguntas de comprensión

a) El problema trata de la relación entre los días de asistencia al trabajo voluntario y las horas acumuladas por Ricardo durante el mismo. Se quiere saber las horas acumuladas si asiste más días al trabajo voluntario.

b) Ricardo fue al trabajo voluntario cinco días.

c) 35 horas. d) Adición, sustracción, multiplicación y división.

e) División. f) Multiplicación.

Respuesta del problema aritmético

a) $35 : 5 = 7$ b) $28 \cdot 7 = 196$

Ricardo hizo como promedio siete horas de trabajo voluntario.

Si asiste 28 días al trabajo voluntario y trabaja al mismo ritmo entonces acumulará 196 horas.

Valoración: Con la realización de la actividad se despertará el interés por el trabajo voluntario y las habilidades para resolver problemas matemáticos utilizando los medios auxiliares heurísticos. El maestro realiza la estimulación de los que más se destacaron en la actividad.

CONCLUSIONES

Las actividades se concretan en la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en el quinto grado de la Educación Primaria, lo que favorece un aprendizaje desarrollador, donde las relaciones entre los sujetos se viabilizan a través de una apropiación activa y creadora del conocimiento.

La metodología sustentada en las actividades le permitió al maestro y los alumnos prepararse en la solución de problemas matemáticos como un proceso potenciador de su propio desarrollo, donde se determinan metas de aprendizaje a partir de la autoevaluación y la coevaluación.

A partir de los resultados alcanzados después de aplicada la propuesta, se puede aseverar que existe un avance cualitativo y cuantitativo en el aprendizaje de estos alumnos en lo relacionado a la solución de problemas matemáticos.

La implementación de las actividades demostró su factibilidad por las transformaciones que durante su desarrollo evidenciaron los alumnos en cuanto a la socialización de lo aprendido, la valoración de sus resultados y la de sus compañeros, ya que los prepara para enfrentar nuevos retos y exigencias en la solución de problemas matemáticos.

La validación de la propuesta de las actividades mostró una transformación positiva en la transformación de los alumnos de quinto grado de la Escuela Primaria “José Merceron Allen” en lo referido a la solución de problemas matemáticos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albarrán, J. et al. (2005). *Didáctica de la Matemática en la escuela primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Aguayo, A. (1924). *Pedagogía*, cuarta edición, La Habana: La Moderna Poesía.

Álvarez, I. (2009). *Actividades para favorecer el desarrollo de habilidades en la solución de problemas aritméticos*. Las Tunas. Tesis de maestría en Ciencias de la Educación.

Ballester, S. (1992). *Metodología de la enseñanza de la Matemática*, tomo 2. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

_____ (1999). *Enseñanza de la Matemática y dinámica de grupo*. La Habana: Editorial Académica.

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

Campistrous, L., C. Rizo. (1996). *Aprende a resolver problemas aritméticos*, La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

González, R. (2000). *Los medios auxiliares heurísticos en la solución de los problemas matemáticos*. Trabajo de Diploma. Las Tunas.

González, V. et al. (2001). *Psicología para Educadores*, La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

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

Labarrere, A. (1989). *¿Cómo enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas?* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

_____ (1987). *Bases psicopedagógicas de la enseñanza de la solución de problemas matemáticos en la escuela primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Leontiev, A. (1975). *Actividad, conciencia y personalidad*. Moscú: Editorial Politizdat.

Polya, G. (1985). *Procedimientos heurísticos generales en la solución de problemas*.

Rico, P. (1996). *Reflexión y aprendizaje en el aula*, La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Torres, P. (2000). *La instrucción heurística de las matemáticas escolares. Soporte digital*. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona". La Habana.