

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS
“CAPITÁN SILVERIO BLANCO NÚÑEZ”
SANCTI SPÍRITUS

TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO DE MÁSTER EN CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN

MENCIÓN EDUCACIÓN PRIMARIA

SISTEMA DE ACTIVIDADES PARA LA PREPARACIÓN METODOLÓGICA
DE LOS DOCENTES DE 4. GRADO DE LA ZONA RURAL, EN LA
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS.

AUTOR: LIC. ALBERTO BASILIO FERNÁNDEZ BARRETO.

SANCTI SPÍRITUS
2010

Universidad de Ciencias Pedagógicas
"Capitán Silverio Blanco Núñez"
Sancti Spíritus

Sede Universitaria Pedagógica de Yaguajay

Tesis en Opción al Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación
Mención: Educación Infantil

Título: Sistema de Actividades para la Preparación Metodológica de los docentes de 4. grado de la zona rural, en la resolución de problemas matemáticos

Autor: Lic. Alberto Basilio Fernández Barreto.

Tutor: MSC: Pedro Joaquín Toboso Piñero
Profesor Auxiliar

Año 2010
"Año 52 de la Revolución".

PENSAMIENTO

“La actividad fundamental del educador tiene que estar dirigida a actuar en la mente de los educandos, a propiciar el desarrollo de sus capacidades intelectuales a enseñarlos a pensar, a razonar a sintetizar, a desarrollar habilidades y hábitos de actividad independiente para la búsqueda y organización de los conocimientos...”

José Ramón Fernández. Introducción al estudio de la teoría de la Enseñanza Problemática. Seminario Nacional a dirigentes e inspectores.

DEDICATORIA

A mi familia, por la valiosa ayuda que me brindaron en la realización de esta investigación.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro primer agradecimiento lo ofrecemos a la Revolución, por hacer posible nuestra formación como Máster en Ciencias de la Educación.

A todos aquellos que han permanecido vinculados a nuestra formación y específicamente los que de una forma u otra han contribuido a la realización de este trabajo.

Merece especial reconocimiento la Dr. C. Ana Midiala González Pérez y el MSC. Pedro Joaquín Toboso Piñero asesores e impulsores de este trabajo, por la confianza que nos brindaron, haciéndonos comprender que somos capaces de realizar la encomienda asignada.

Muchas gracias.

SÍNTESIS

La investigación se desarrolló en el curso escolar 2008-2009 en la zona rural # 3 del municipio Yaguajay, la misma está dirigida a la preparación metodológica de los docentes de 4.º grado en la resolución de problemas matemáticos. A partir de los referentes pedagógicos acerca de la preparación metodológica de los docentes, las tendencias en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática y para la resolución de problemas matemáticos, se elabora la fundamentación teórica. Los métodos teóricos, empíricos y estadísticos utilizados, posibilitaron la constatación de dificultades en la preparación metodológica de los docentes de 4.º grado en la resolución de problemas matemáticos. Para solucionar la problemática objeto de estudio, el autor propone un sistema de actividades, conformado por reuniones metodológicas, clases metodológicas, abierta y talleres metodológicos. La novedad científica consiste en el aporte de un sistema de actividades metodológicas para profundizar en los contenidos del dominio cognitivo resolución de problemas matemáticos y potenciar en los docentes de 4.º grado la preparación metodológica en la resolución de dichos problemas. La contribución a la práctica de la investigación desarrollada se evidencia en los resultados obtenidos durante su aplicación en la práctica educativa con un aumento significativo de docentes ubicados en el nivel alto.

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
Capítulo I. Fundamentos teóricos acerca de la preparación metodológica del docente de 4. grado en la resolución de problemas matemáticos	10
1.1 Concepciones actuales acerca de la preparación metodológica de los docentes para la resolución de problemas.	10
1.2 La heurística para resolver problemas matemáticos y fases que se presentan en el proceso de solución.	17
1.2.1 Caracterización de la asignatura Matemática en 4. grado	22
1.3 Consideraciones acerca de la identificación, solución y formulación de problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la Educación Primaria	24
CAPÍTULO II. Sistema de actividades para la preparación metodológica de los docentes de 4. grado de la zona rural 3 para el tratamiento a resolución de problemas matemáticos	29
2.1. Estado inicial de la preparación metodológica de los docentes de 4. grado de la zona rural 3 en la resolución de problemas matemáticos	29
2.2 Fundamentación del sistema de actividades para la preparación metodológica de los docentes de 4. grado para la resolución de problemas	34
2.2.1 Caracterización del sistema de actividades	42
2.3 Evaluación del sistema de actividades propuestas.	66
CONCLUSIONES	69
RECOMENDACIONES	70
BIBLIOGRAFÍA	71
ANEXOS	78

Introducción

La educación en Cuba ha ocupado uno de los lugares priorizados entre las tareas de la Revolución. En los últimos años la política educacional ha estado orientada, a formar ciudadanos con una cultura y un pensamiento humanista, científico y creador, que le permita adaptarse a los cambios de contexto y resolver problemas de interés con una ética y una actitud crítica y responsable, a tono con las necesidades de una sociedad que lucha por desarrollarse y mantener sus ideales y principios en medio de enormes dificultades y desafíos. Para comprender las transformaciones educacionales hay que vincularla al proceso de desarrollo de la propia Revolución, a sus objetivos; en las dos etapas de su proceso ascendente que señala su plataforma programática del PCC; la etapa democrático-popular agraria, antimperialista y la etapa socialista.

La educación a lo largo del proceso revolucionario se ha transformado y enriquecido, al respecto Fidel Castro, en el discurso por la inauguración del curso escolar 1997-1998 expresó: "No se concibe a un maestro con métodos artesanales de trabajo, sino un activo investigador, capaz de plantearse soluciones desde el punto de vista de nuestros intereses de clases.

Con la finalidad de cumplir con este encargo social, el perfeccionamiento se materializa en la escuela con el trabajo del colectivo y del maestro; este con su inteligencia, su actividad creadora, preparación cultural, su nivel ideológico, su capacidad de inculcar en los alumnos el sentido de la responsabilidad, de estimular el estudio, de hacer interesante lo que se explica, su propia conducta y ejemplos, diarios es que logra la eficiencia del trabajo docente educativo.

La capacidad del hombre para la solución de problemas es un punto muy discutido en el mundo, pues se considera un aspecto muy importante en la enseñanza, ya que caracteriza a una de las conductas más inteligentes del hombre y que más utilidad práctica tiene, pues la vida misma nos indica, nos obliga a estar resolviendo problemas a diario.

Por otra parte, si se quiere contribuir a una sólida formación matemática que permita a los alumnos alcanzar los objetivos de cada ciclo en la enseñanza de

esta ciencia y desde el propio nivel primario, se debe hacer más efectivo el trabajo didáctico-metodológico del proceso de enseñanza aprendizaje que se realiza y es la escuela el lugar idóneo en la preparación del individuo para enfrentar y resolver problemas, es esta la institución que de manera especialmente dirigida debe preparar a sus alumnos para desarrollar habilidades en la solución de problemas de forma independiente. El análisis y solución de problemas contribuyen al desarrollo de la educación socialista, dado por su posibilidades educativas que están contenidas en aspectos de la defensa nacional, sobre la economía y la construcción socialista que se desarrolla en nuestro país, los datos utilizados en estas ocasiones contribuyen a la educación política de los alumnos, por medio de los ejercicios pueden fijarse nociones que él ha obtenido en la enseñanza de la Historia de Cuba y otras asignaturas.

La solución de un problema consiste en un complejo proceso de búsqueda, encuentros, avances y retrocesos en el proceso mental, el mismo depende de la disposición de los alumnos para ocuparse del problema planteado y de la dificultad de dicho problema. (Campistrous, 1996: 4)

Por esta razón, la resolución de problemas se ha convertido en un aspecto esencial en la enseñanza de la Matemática en las transformaciones actuales por lo que es necesario contar con una concepción de enseñanza diferente que ponga en primer plano la reflexión, el desarrollo del pensamiento lógico de los escolares de primaria.

Numerosos autores han abordado esta temática tanto en el ámbito nacional como internacional entre los que se encuentran Rubenstein (1966), Majministov (1983), Davidson (1987), Labarrere (1988), Antibi (1990), Campistrous y Rizo (1996), Levita (1999), Palacio (2003), Suárez (2005), Capote (2005), González (2006), quienes fueron portadores de una didáctica dirigida al trabajo con la solución de problemas.

Por lo que es necesario que los docentes comprendan la importancia que tiene que los alumnos aprendan a resolver problemas, tanto para su aprendizaje, como para la vida diaria; además que desarrolla el pensamiento lógico, la atención se concentra en la actividad que se desempeña, la imaginación creativa se potencia

al límite de traspasar las habilidades adquiridas a otras asignaturas o disciplinas del Programa. Es indudable que para lograr lo anteriormente planteado se necesita de un docente con buena preparación, tanto en el orden de los contenidos como en el orden científico y metodológico.

Las investigaciones realizadas y las que se realicen en esta temática adquieren gran importancia y actualidad si se tiene en cuenta que responden al Programa Ramal 3 del MINED: "El cambio educativo en la escuela primaria: actualidad y perspectiva". (Programa Ramal 3, 2008, p. 3).

Además, responde a la línea de investigación No. 2 que asume la Maestría en Ciencias de la Educación de amplio acceso: "Problemas del aprendizaje en diferentes niveles educativos". (Tabloide Maestría en Ciencias de la Educación, Módulo I, segunda parte, 2005, p. 2).

Por otra parte, esta investigación, tributa al objetivo priorizado No. 3 de la Resolución Ministerial 118/ 2008, el que está referido a "Elevar la preparación del personal docente, a partir de la identificación de sus necesidades en el dominio de los contenidos y su didáctica [...] en la formación de pregrado y postgrado". (Resolución Ministerial 118, 2008, p.6).

No obstante a pesar de los esfuerzos que se realizan, numerosas investigaciones referidas a la enseñanza-aprendizaje de la Matemática, han demostrado que existen dificultades en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del nivel primario y una de las causas fundamentales que inciden en ello es la preparación del docente.

A partir del curso 2004 - 2005 se comenzaron a aplicar de forma sistemática los instrumentos de la calidad del aprendizaje en los alumnos, las comprobaciones del Sistema de Evaluación Regional de la Calidad de la Educación (SERCE), operativos de la calidad, donde se pudo comprobar que, los alumnos de 4.º grado de la zona rural # 3, presentan dificultades en la resolución de problemas matemáticos.

Estas dificultades están dadas en gran medida por la insuficiente preparación que tienen los docentes de este grado en esta temática, lo que se evidencia en:

Insuficiente dominio del proceder metodológico para la resolución de problemas

matemáticos.

Poco dominio de las técnicas y vías para la resolución de problemas matemáticos.

Dificultades en la formulación de problemas matemáticos con los diferentes niveles de asimilación del contenido.

Dificultades en la formulación de problemas matemáticos donde se vinculen situaciones de la vida económica, social y política del país y se trabaje la interdisciplinariedad.

En los elementos anteriormente referidos se evidencia la existencia de una **contradicción** entre la poca preparación que presentan los docentes de 4. grado de la zona rural 3, para potenciar en los alumnos el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas matemáticos y el nivel de preparación que requieren los docentes para el logro de un aprendizaje efectivo en este dominio matemático y la formación integral de sus alumnos.

Por estas razones se propone el siguiente **problema científico**:

¿Cómo contribuir a la preparación metodológica de los docentes de 4. grado para dar tratamiento a la resolución de problemas matemáticos?

Por lo que se enmarca como **objeto de la investigación**: El proceso de preparación metodológica de los docentes de la educación primaria y como **campo de acción**: la preparación metodológica de los docentes de 4 grado para dar tratamiento a la resolución de problemas matemáticos.

Se propone como **Objetivo**: Aplicar un sistema de actividades que contribuya a elevar la preparación metodológica de los docentes de 4. grado de la zona rural # 3 en la resolución de problemas matemáticos.

Como respuesta teórica se proponen las siguientes **preguntas científicas**:

1. ¿Qué fundamentos teóricos y metodológicos sustentan la preparación metodológica del docente de la educación primaria en la resolución de problemas matemáticos?
2. ¿Cuál es el estado actual de la preparación metodológica de los docentes de 4 grado de la zona rural # 3 en la resolución de problemas matemáticos?
3. ¿Qué elementos se deben tener en cuenta en un sistema de actividades que contribuya a elevar la preparación metodológica de los docentes de 4 grado de la

zona rural # 3 en la resolución de problemas matemáticos?

4. ¿Cuál será la efectividad del sistema de actividades propuestas para elevar la preparación metodológica de los docentes de 4. grado de la zona rural # 3 en la resolución de problemas matemáticos?

Conceptualización de las variables

Variable propuesta: Sistema de actividades.

Que el autor asume como “conjunto de acciones y operaciones que con un nexo intrínseco, un orden lógico, didáctico y pedagógico tienen como intención, solucionar problemas del proceso de enseñanza aprendizaje” (Valido Portela, A. M., (2005, p.26).

Y comprende, reunión metodológica, clases metodológicas, demostrativas, abiertas, talleres metodológicos, preparación por asignaturas, estudios de documentos.

Variable operacional: la preparación metodológica de los docentes de 4. grado de la zona rural # 3 en la resolución de problemas matemáticos. Según L. Davidson San Juan y otros, (1982, p.3) “Los elementos esenciales del problema por resolver son: incógnita, datos y condiciones”.

Preparación: En la investigación se ha seleccionado el criterio al cuál hace referencia el Máster Pedro Toboso Piñero, (2008) en su tesis en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación. Mención Primaria, es concebida como un “Proceso sistemático y continuo de formación y desarrollo del profesional, que le permita dominar los principios, las leyes, los requerimientos y funciones de su profesión, a través de diferentes vías”.

Metodológica: Propicia análisis sistemático y organizaciones de los procedimientos internos de una ciencia o de un grupo particular de problemas. (Grijalbo, Gran diccionario Enciclopédico Ilustrado, p. 134)

Preparación metodológica: “El conjunto de actividades que se realizan sistemáticamente por el personal docente para lograr el perfeccionamiento y profundización de sus conocimientos, el fortalecimiento y elevación de su nivel de preparación para el ejercicio de sus funciones (López, M., 1980).

Para lo que se proponen las siguientes Dimensiones e Indicadores:

Dimensión I: Conocimientos teóricos para el tratamiento de problemas matemáticos.

Indicadores:

1.1 Conocimiento del proceder metodológico para la resolución de los problemas matemáticos.

1.2 Conocimiento de las técnicas para la resolución de problemas matemáticos.

1.3 Conocimiento de las vías para la resolución de problemas matemáticos.

Dimensión II: Tratamiento a los problemas matemáticos.

Indicadores:

2.1 Tratamiento a los contenidos que propicien el desarrollo para la resolución de problemas matemáticos.

2.2 Formulación de problemas matemáticos atendiendo a los niveles de asimilación.

2.3 Formulación de problemas matemáticos donde se vinculen situaciones de la vida económica, social y política del país.

2.4 Formulación de problemas matemáticos donde se trabaje la interdisciplinariedad.

En el proceso de investigación se desarrollaron las siguientes tareas científicas:

1. Fundamentación teórica y metodológica acerca de la preparación metodológica del docente de la educación primaria en la resolución de problemas matemáticos.

2. Determinación del estado actual de la preparación metodológica de los docentes de 4. grado de la zona rural # 3, en la resolución de problemas matemáticos.

3. Diseño del sistema de actividades que contribuya a elevar la preparación metodológica de los docentes de 4. grado de la zona rural # 3, en la resolución de problemas matemáticos.

4. Evaluación de la efectividad del sistema de actividades propuestas para elevar la preparación metodológica de los docentes de 4. grado de la zona rural # 3, en la resolución de problemas matemáticos.

En el desarrollo de la investigación se utilizaron diversos métodos del nivel teórico, empírico, estadísticos-matemáticos, bajo la concepción dialéctico-materialista

como ciencia del conocimiento.

MÉTODOS DEL NIVEL TEÓRICO:

Histórico-lógico: Permitió analizar diferentes tendencias pedagógicas de varios autores, en diferentes etapas educativas acerca de cómo han concebido el trabajo metodológico con el razonamiento de problemas matemáticos. Se determinaron las regularidades que existían en estas concepciones y se precisaron que características debían tener las acciones a desarrollar.

Análisis-síntesis: Para analizar y procesar toda la información, valorar la situación actual del problema en la muestra, así como los resultados obtenidos en la fase de aplicación del pre-experimento.

Inducción-Deducción: Para a partir de la valoración de características particulares relacionadas con la resolución de problemas matemáticos poder inferir generalizaciones que serán confirmadas en el proceso de investigación y para elaborar las conclusiones.

Enfoque de sistema: Permitió la organización del sistema de actividades a partir de la determinación de sus componentes que cumplen diferentes funciones y mantienen formas estables de interacción, jerarquización y subordinación.

MÉTODOS DEL NIVEL EMPÍRICO:

Análisis de documentos: Para recopilar información acerca de las soluciones que se han propuesto hasta este momento para resolver el problema por diferentes investigadores y tomar de los mismos aspectos positivos. También se estudiarán aspectos de los programas, orientaciones metodológicas, libros de textos, de modo que se caracterizará las acciones propuestas, así como sus posibilidades en la resolución de problemas matemáticos a través de la clase como vía fundamental.

Observación científica: A las clases de Matemática para constatar el tratamiento que realizan los docentes para la resolución de problemas matemáticos durante la constatación del problema y después de aplicado el sistema de actividades para comprobar la efectividad del mismo en la preparación de estos docentes.

Entrevista: A los docentes de 4.grado con el objetivo de valorar el nivel de preparación en los contenidos en la resolución de problemas matemáticos, así

como los criterios que tienen los mismos acerca de la preparación metodológica recibida en esta temática y su motivación por la actividad y la necesidad de prepararse para enfrentar la misma. A la estructura de dirección de la zona rural 3, con el objetivo de valorar los criterios que tienen acerca de la preparación metodológica que se les ofrece a los docentes en los temas relacionados con la resolución de problemas matemáticos.

Experimento pedagógico: Para validar la efectividad del sistema de actividades aplicadas para la resolución de problemas matemáticos en los docentes de 4.º grado. El experimento se lleva a cabo en sus tres etapas (diagnóstica, formativa y comprobatoria)

MÉTODOS DEL NIVEL ESTADÍSTICO:

Métodos estadísticos - matemáticos: Se utilizó la estadística descriptiva para la elaboración de tablas, gráficos,

EL cálculo porcentual: que permitió el análisis, la presentación de la información y sus resultados.

La **población** está integrada por 8 docentes del primer ciclo de la zona rural 3, ubicada en el Consejo Popular de Mayajigua, y Simón Bolívar, se tomó como muestra a 4 maestros de 4.º grado que representan el 50,0% de la población. La selección muestral se realizó de forma intencional, por ser este el grado donde los docentes presentan mayores dificultades en la preparación para el tratamiento de problemas matemáticos, lo que se evidencia en los resultados del aprendizaje de los alumnos. Los docentes tomados como muestra, tres son licenciados en Educación de ellos dos están incorporados a la Maestría en Ciencias de la Educación y uno no es licenciado, todos tienen más de veinte años de experiencia en el trabajo en el primer ciclo, tienen dominio de la tipología de clase, conocen y aplican los componentes del proceso docente educativo. En la evaluación profesoral, los cuatro están evaluados de B.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente se expresa que lo **novedoso** de la investigación radica en el diseño de un sistema de actividades metodológicas encaminadas a propiciar en los docentes de cuarto grado de la zona rural # 3, la preparación para el tratamiento de problemas matemáticos de manera que se

potencie en ellos la vías y técnicas para la aplicación correcta de los procedimientos para con los alumnos.

El **aporte práctico** está dado en que al aplicar el sistema de actividades las cuales permitió elevar la preparación metodológica de los docentes de 4.º grado en la resolución de problemas matemáticos, lo que contribuyó a un mejor desempeño profesional de los mismos y a un mayor aprendizaje de los alumnos en este dominio cognitivo.

La tesis se estructura en introducción y dos capítulos. En el capítulo I se abordan las concepciones acerca de la preparación metodológica de los docentes, para la resolución de problemas matemáticos. La heurística para resolver problemas matemáticos y fases que se presentan en el proceso de solución. Se caracteriza la asignatura en 4.º grado. Consideraciones acerca de la identificación y formulación de problemas matemáticos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la Educación primaria.

En el capítulo II, se presentan los resultados de los instrumentos aplicados en el estado inicial de la muestra, se fundamenta, caracteriza y describe el sistema de actividades propuesto y se presentan los resultados obtenidos con su aplicación en la práctica educativa. Aparecen además, las conclusiones, las recomendaciones, la bibliografía y el cuerpo de los anexos, que facilitan una mejor comprensión del trabajo realizado.

CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS ACERCA DE LA PREPARACIÓN METODOLÓGICA DEL DOCENTE DE 4. GRADO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

1.1. Concepciones actuales acerca de la preparación metodológica de los docentes para la resolución de problemas matemáticos.

En esta etapa ha surgido una definición mucho más amplia del trabajo metodológico, no se reduce al proceso de enseñanza aprendizaje, ni se limita a la relación maestro-alumno sino que abarca la formación integral del docente como ser humano y como profesional lo cual exige enseñarlo a enseñar, enseñarlo a educar y educarlo.

En la Resolución 119/08 se declara que trabajo metodológico es el sistema de actividades que de forma permanente y sistemática se diseña y ejecuta por los cuadros de dirección en los diferentes niveles y tipos de Educación para elevar la preparación político – ideológica, pedagógico – metodológica y científica de los docentes graduados y en formación.

La realización de toda actividad metodológica está encaminada a que el personal docente graduado y en formación, se prepare política e ideológicamente y domine los contenidos y la didáctica de las asignaturas, especialidades o áreas de desarrollo que imparten con un enfoque científico y sobre la base de satisfacer las exigencias siguientes:

1. Elevar la calidad del trabajo educativo y del proceso pedagógico mediante el perfeccionamiento constante de su labor profesional para que todos los educandos se formen integralmente.
2. Lograr la preparación en la práctica, de manera sistémica y sistemática, de todos los dirigentes, metodólogos integrales, docentes graduados y en formación, así como los técnicos.
3. Perfeccionar el desempeño profesional creativo sobre la base de actuaciones éticas en correspondencia con la tradición pedagógica cubana y la cultura. El trabajo metodológico constituye la vía principal en la preparación de los docentes, para concretar de forma integral el sistema de influencias que ejercen en la formación de los estudiantes, para dar cumplimiento a las direcciones

principales del trabajo educacional y las prioridades de cada enseñanza.

El trabajo metodológico, se define como una actividad planificada y dinámica, que se identifica por su carácter colectivo, en estrecha relación con el trabajo de cada uno de los docentes. Se estructura y diseña; teniendo en cuenta el resultado del diagnóstico de las necesidades del colectivo pedagógico, el resultado de la evaluación profesoral y las potencialidades derivadas del banco de problemas de la enseñanza y la escuela.

La preparación metodológica se define, como el conjunto de actividades que se realizan sistemáticamente por el personal docente para lograr el perfeccionamiento y profundización de sus conocimientos, el fortalecimiento y desarrollo de sus habilidades creadoras y la elevación de su nivel de preparación para el ejercicio de sus funciones (López , M.,(1980, p.32).

A juicio de Gilberto García Batista, el que comparte el autor de esta investigación la preparación metodológica en la escuela es el sistema de actividades que garantiza la preparación pedagógica del colectivo para el desarrollo óptimo del proceso docente educativo (Addine, F., (2004, p.276).

El enfoque integral a la preparación metodológica permite concretar el trabajo docente-metodológico, al garantizar la elevación del nivel político-ideológico, científico y pedagógico de cada docente, lo que se consolida en la preparación y desarrollo de la clase.

Los maestros y profesores perfeccionan su trabajo cuando esta actividad se planifica, organiza, ejecuta y controla acertadamente, lo que se demuestra cuando los estudiantes logran un aprendizaje de mayor calidad.

El trabajo docente-metodológico, a decir de Gilberto García Batista, garantiza el perfeccionamiento de la actividad docente educativa mediante la utilización de las ciencias particulares correspondientes y sus tareas son:

Buscar las mejores vías y modos del trabajo educativo con el fin de alcanzar en los estudiantes los objetivos formativos propuestos.

Determinar el contenido de las diferentes formas organizativas del proceso docente educativo.

Recomendar la lógica del desarrollo de los contenidos por clases, a partir de la

cual el docente puede elaborar su plan de clase.

Estimular la iniciativa y la creatividad de cada docente.

Propiciar el intercambio de experiencias generalizando las mejores, que deben quedar recogidas en la preparación por asignatura.

Establecer las orientaciones metodológicas específicas para el trabajo independiente de los estudiantes, los trabajos investigativos y otros tipos de actividades.

Analizar, elaborar y determinar el sistema de control y evaluación del aprendizaje.

Perfeccionar y elaborar los medios de enseñanza y las indicaciones para su utilización.

Analizar la cantidad de las clases y realizar los balances metodológicos para valorar la efectividad del trabajo realizado (Addine, F., 2004, p.276).

Direcciones fundamentales de la preparación metodológica.

Política-ideológica.

Científica-teórica.

Pedagógica-metodológica.

Etapas en que se desarrolla:

La preparación metodológica se desarrolla en dos etapas diferentes de acuerdo con lo establecido en nuestro Sistema Nacional de Educación.

Una de ellas es corta e intensiva y la otra más prolongada con carácter sistemático a través del curso.

La primera etapa o etapa intensiva se desarrolla antes del inicio de cada curso escolar y es en ésta donde los maestros o profesores realizan un estudio minucioso del programa, de las orientaciones metodológicas de la asignatura o asignaturas que imparten. El objetivo es conocer, consolidar o profundizar, en un sentido general, los contenidos del programa del grado que desarrollará durante el curso escolar que se inicia, los contenidos de los programas de la asignatura en el nivel y en otros niveles, progresivamente; dentro de estos contenidos aquellos que le ofrecieron mayores dificultades durante el curso anterior, ya sea porque no los domina suficientemente, o porque los resultados obtenidos en la labor escolar realizada no fueron los esperados (López, M., 1980, p.39).

La segunda etapa o etapa sistemática es aquella que se realiza durante todo el curso. A través de esta etapa todos los maestros o profesores tienen la mayor posibilidad de recibir la orientación que necesitan, tanto los que no están suficientemente preparados como los que tienen mucha experiencia. Los primeros reciben orientaciones y ayuda para realizar correctamente su labor cotidiana y evitar esfuerzos inútiles y los segundos tienen la posibilidad de consolidar, fortalecer y elevar su maestría pedagógica (López, M., 1980, p.40).

Formas para realizar la preparación metodológica:

Las actividades de preparación metodológica pueden adoptar la forma colectiva o individual.

La forma individual se manifiesta cuando en la escuela solamente existe un cuadro en el grado, nivel o disciplina de que se trate; en este caso, aunque el maestro o profesor hace una autopreparación, es necesario que con frecuencia, organizada y planificadamente reciba ayuda directa y formal del jefe de ciclo o del director de la escuela. La comprobación o el control del cumplimiento de esta actividad individual pueden hacerse fácilmente, si posteriormente a la autopreparación se utiliza la visita a clase como método de control (López, M., 1980, p.41).

La forma colectiva puede desarrollarse utilizando varios procedimientos: conferencias, seminarios, debates, entre otros. En todos los casos, lo más importante en la preparación metodológica es lograr que se produzca la interrelación entre los maestros o profesores, que haya intercambio entre ellos (discusiones, exposiciones de ideas, opiniones, experiencias) porque esto revela el grado de efectividad que ha tenido la actividad (López, M., 1980, p.41).

En las transformaciones actuales de la Enseñanza Primaria, estas formas deben favorecer la adquisición por los docentes, de los nuevos contenidos (adecuaciones curriculares) y dotarlos de recursos necesarios para brindar el tratamiento diferenciado a sus alumnos en la realización de sus clases.

Según se plantea en el Modelo de Escuela Primaria, el trabajo metodológico en la actualidad debe atender a los cambios que se producen en los resultados que alcanzan los alumnos y en el desempeño del docente. Se planifica teniendo en cuenta los resultados del diagnóstico de alumnos y docentes. Es una respuesta

para los problemas que presentan algunos docentes y alumnos.

La R.M 119 / 2008, que norma el desarrollo del trabajo metodológico, se pone en vigor en el curso 2008-2009, la que se define:

En su artículo 32 (p.12): “El trabajo docente-metodológico es la actividad que se realiza con el fin de mejorar de forma continua el proceso pedagógico; basándose fundamentalmente en la preparación didáctica que poseen los educadores, en el dominio de los objetivos del grado o nivel, del contenido de los programas, los métodos y medios con que cuenta, así como del análisis crítico y la experiencia acumulada”.

En el artículo 33 (p.12) de la citada resolución se define que las formas fundamentales del trabajo docente- metodológico son:

- a) Reunión metodológica.
- b) Clase metodológica.
- c) Clase demostrativa.
- d) Clase abierta
- e) Preparación de la asignatura.
- f) Taller metodológico.
- g) Visita de ayuda metodológica.
- h) Control a clases.

Las formas de trabajo-metodológico se interrelacionan entre sí y constituyen un sistema.

En el artículo 34 (p.12) se define que:” La reunión metodológica es la forma de trabajo docente- metodológico dedicada al análisis, el debate y la adopción de decisiones acerca de temas vinculados al proceso pedagógico para su mejor desarrollo”. Los acuerdos de las reuniones metodológicas pueden constituir líneas para otras formas de trabajo metodológico que lleve implícito la demostración de la realizada en la reunión. Las reuniones metodológicas están dirigidas por los jefes de cada nivel de dirección o colectivo metodológico o por profesores de vasta experiencia y elevada maestría pedagógica.

En el artículo 35 (p. 13) se plantea: La clase metodológica es la forma de trabajo docente-metodológico que, mediante la explicación, la demostración, la

argumentación y el análisis, orienta al personal docente, sobre aspectos de carácter metodológico que contribuyan a su preparación para la ejecución del proceso pedagógico. La clase metodológica puede tener carácter demostrativo o instructivo y responde a los objetivos metodológicos previstos.

Las clases metodológicas se realizan, fundamentalmente, en los colectivos de ciclos, consejos de grados y colectivos de departamento, aunque pueden organizarse también en otros niveles de dirección y colectivos metodológicos, cuando sea necesario. Se llevan a cabo por los jefes de cada nivel de dirección,. En la clase demostrativa se debe poner de manifiesto a los docentes cómo se aplican las líneas que emanan de la clase metodológica en un contenido determinado que se imparten en un grupo de clases. Cuando se realiza esta actividad sin los educandos, adquiere un carácter instructivo y se centran en los problemas de la didáctica de las asignaturas.

La planificación de las clases metodológicas aparece en el plan de trabajo metodológico elaborado al principio de cada curso en cada uno de la instancia correspondiente y se realizan como mínimo dos en el curso.

En el artículo 36 (p 13) se plantea: La clase abierta es una forma de trabajo metodológico, de observación colectiva a una clase conducente del ciclo, grado, departamento o de una asignatura, se imparte en un turno de clases del horario docente, que por su flexibilidad puede ajustarse para que coincidan varios docentes sin actividad frente a su grupo. Está orientada a generalizar las experiencias más significativas y a comprobar cómo se cumple lo orientado en el trabajo metodológico. En este tipo de clase se orienta la observación hacia el cumplimiento del objetivo propuesto en el plan metodológico y que han sido atendidos en las reuniones y clases metodológicas, con el objetivo de demostrar cómo se debe desarrollar el contenido.

En el análisis y discusión de la clase abierta; dirigido por el jefe de ciclo, colaborador o profesor principal; se centra el debate en los logros y las deficiencias, de manera que al final se puedan establecer las principales precisiones y generalizaciones.

En el artículo 37 (p 14) se plantea: La preparación de la asignatura, es el tipo del

trabajo docente-metodológico que garantiza, previo a la realización de la actividad docente, la planificación y organización de los elementos principales que aseguran su desarrollo eficiente, teniendo en cuenta las orientaciones metodológicas del ciclo al que pertenece, grado o grupo, según corresponde. Además se tomarán en consideración la guía de observación a clase.

Para este tipo de actividad se tiene en cuenta el Modelo de Escuela y las adecuaciones que se hacen a partir del diagnóstico del grupo. Debe propiciar una adecuada orientación metodológica al maestro a fin de garantizar entre otros aspectos.

a) la preparación de las clases o actividades a partir del análisis de los programas, de las video clases o tele clase.

b) La determinación de los objetivos y los elementos básicos del contenido de cada clase o actividad.

c) La adecuada utilización de los métodos y medios de enseñanza para asegurar el cumplimiento de los objetivos, priorizando los libros de texto, los software educativos y los cuadernos de trabajo.

d) El sistema de tareas, la orientación del estudio independiente.

e) La determinación de las potencialidades educativas de las asignaturas para dar cumplimiento a los programas directores y lograr la formación de valores.

f) La vía para lograr la sistematización y consolidación de los contenidos de las asignaturas que preparen a los educando para la aplicación de conocimientos y habilidades en la solución de problemas.

g) La selección de una lógica del proceso docente-educativo que propicie el desarrollo de la independencia cognoscitiva, de hábitos y de la creatividad.

La concepción del sistema de evaluación del aprendizaje, basada en el desempeño del educando.

En el artículo 38 (p. 15) se plantea: El taller metodológico es la actividad que se realiza en cualquier nivel de dirección con los docentes: El control a clase o actividades tienen como propósito valorar el cumplimiento de los objetivos metodológicos que se han trazado, el desempeño del docente y la calidad de la clase o actividades que imparte. Para esta actividad se utilizará la guía de

observación a clases, que constituyen herramientas para el trabajo metodológico a desarrollar con los docentes, derivado de la cual se destacan los logros y dificultades que presentan en el tratamiento de los contenidos del programa y el seguimiento al diagnóstico de sus educandos. El resultado del control tiene en cuenta lo establecido en el artículo 20 de este reglamento, pero no se otorga calificación, excepto si el control se realiza como parte de inspección. En todos los casos del análisis se derivan sugerencias metodológicas para el perfeccionamiento de la preparación de los docentes, destacando y estimulando aquellos resultados relevantes.

En el artículo 44 (p. 16) se plantea que todos los tipos de actividades que se utilizan en el trabajo docente-metodológico sirven de preparación metodológica a los docentes y deben favorecer el desarrollo de su creatividad.

El trabajo metodológico no es espontáneo, es una actividad planificada y dinámica. Debe distinguirse por su carácter sistemático y colectivo, en estrecha relación con, y a partir de, una exigente autopreparación individual, y entre sus elementos predominantes se encuentran: el diagnóstico, la demostración, el debate-científico y el control (MINED, 1990, p. 72)

Su objetivo principal es lograr la elevación del nivel político-ideológico, científico-teórico y pedagógico-metodológico del personal docente, como factor indispensable para la elevación de la eficiencia del proceso docente educativo (López, M., 1980, p. 3).

1.2 La heurística para resolver problemas matemáticos y fases que se presentan en el proceso de solución.

Para el tratamiento metodológico de problemas en el sentido amplio se tendrá en cuenta una alternativa del programa heurístico general planteado por Müller (1987) asociado a una lista de preguntas e impulsos que utiliza en sus trabajos sobre la resolución de problemas el matemático George Polya. (Anexo # 1).

La palabra heurística proviene del griego y encierra dentro de su significado el descubrimiento y la búsqueda. Es considerada una de las formas más antiguas de la dirección del aprendizaje del hombre pues generalmente se basa en preguntas y respuestas con un cierto nivel de reflexión por parte del descubridor o aprendiz.

Desde la época antigua se emplean los principios, reglas y medios heurísticos en la búsqueda y descubrimiento de los conocimientos, así surgió uno de los métodos de enseñanza más antiguos de los que se conocen en la actualidad. Sobre su estudio aparecen evidencias desde Pappus y otros comentarios de Euclides. La heurística moderna tiene su origen en las *Regulae ad directionem ingenii* de Descartes, que, aunque escritas hacia 1628 (con un primer borrador tal vez en 1619), no fueron publicadas hasta 1701 en la forma inacabada en la que las dejó él mismo. Sin embargo es claro que las reglas constituyen una especie de preámbulo del Método (1637), si bien con un marcado énfasis sobre las normas concretas de proceder para un pensamiento más efectivo. Los más conocidos ensayos sobre la construcción de un sistema heurístico son debido a Descartes, Leibnits y más reciente a Bolzano.

Se considera una ciencia pues posee métodos, leyes y principios; además, un objeto de estudio declarado de forma explícita. En sus inicios se relacionaba tanto con la lógica como con la Filosofía y la Psicología, y su objeto era el estudio de las reglas del descubrimiento y de la invención.

Muchos autores e investigadores consideran que la heurística es un fenómeno de instrucción, y que tanto la llamada instrucción heurística como el método heurístico contribuyen en el alumno a la búsqueda de lo nuevo, conduce a mejorar el rendimiento en el aprendizaje y al desarrollo del pensamiento.

Mediante el método heurístico se les proporcionan a los alumnos impulsos que faciliten la búsqueda de la solución de los problemas, sin informarle los conocimientos terminados, sino llevándolos al descubrimiento de las suposiciones y reglas correspondiente de forma independiente; su aplicación a la resolución de problema está avalada por la importancia que se le concede para lograr métodos efectivos de enseñanza que reflejan muchos autores: G. Polya (1945), L. Masón (1988), H. Müller (1986 y 1987), L. Davidson (1987), L. Blanco (1991), S. Ballester (1992), L. Campistrous y C. Rizo (1996), A. Schonfeld (s/f), R. Farfán y F. Hitt (s/f) y otros.

El año 1945 marcó un momento importante para la didáctica de la matemática cuando el profesor húngaro George Polya publicó su libro "How to solve it" en el

cual aparecían sus ideas esenciales en el uso de la heurística para la solución de problemas.

“Lo que el profesor dice en la clase no deja de tener su importancia, pero lo que los estudiantes piensan es mil veces más importante. Las ideas deberían nacer en la mente de los estudiantes y el profesor debería actuar tan sólo como una comadrona”. (G. Polya, *Mathematical Discovery*, vol. II, p.104). Esto deja claro que el profesor, debe orientar y dirigir al alumno hacia el descubrimiento, hacia la solución del problema, y para ello debe preparar las preguntas adecuadas, o sea, interrogantes precisas, que no den margen a desviar la atención de los estudiantes.

Polya en la citada obra plantea una estrategia en la que establece cuatro fases fundamentales para la resolución de problemas, así como un sistema de preguntas que proporcionen impulsos y dirijan la atención del alumno; esto es lo que se considera como un programa heurístico general (PHG)

Las fases a seguir para la resolución de problemas fueron realizados en el Medioevo por el eminente matemático filósofo y físico francés R. Descartes; A principio del siglo XX surgen los aportes del matemático francés H. Poincaré, que pese a sus limitaciones religiosas, hace una distinción respecto al acto creativo durante la resolución de los problemas; También son significativos los aportes realizados por J Hadamad en 1945 quien prosigue y profundiza en el punto de vista de Poincré, resaltando la actividad consciente, la reflexión y el trabajo inconsciente.

Otros programas heurísticos fueron propuestos por Schoenfeld (1980), Algarabel, George Glaeser, (Horst Müller, s.f, p.23), Mason, Jungk, También proponen Bronsford y Stein (1987) una estrategia llamada “Ideal”.

En la estrategia o programa propuesto por Schoenfeld se distinguen las siguientes fases:

Análisis y comprensión del problema.

Diseñar y planificar la solución.

Explorar soluciones.

Verificar soluciones.

Estas fases propuestas por Schoenfeld se complementan con cuatro categorías:

Recursos

Heurísticas

Control

Sistema de creencias

Horst Müller en su obra relacionada con los procedimientos heurísticos propone el siguiente Programa para resolver problemas matemáticos:

Orientación

Elaboración

Trabajo en el ejercicio

Realización

Evaluación

Cada una de estas fases se caracteriza por las siguientes orientaciones:

1. Fase de orientación

Búsqueda del problema o motivación.

Planteamiento del ejercicio.

Comprensión del problema.

2. Fase de elaboración

Análisis y precisión.

Búsqueda de la idea de solución.

3. Fase de trabajo en el Ejercicio.

Reflexión sobre los métodos.

Elaboración de un plan de solución.

4. Fase De Realización

Realización del plan de solución.

Representación de la solución.

5. Fase De Evaluación

Comprobación de la solución.

Determinación del número de las soluciones.

Subordinación de la solución en el sistema existente.

Memorización de la "ganancia" de la información metodológica..

Podemos observar que aunque los autores nombran de maneras diferentes sus fases, el contenido es el mismo; pero difieren en la forma en que desarrollan cada fase. Ejemplo, el PHG (programa heurístico general) de Polya es un cuestionario muy detallado. El PHG de Schoenfeld está dirigido a alumnos talentos, el cual pudiera aplicarse parcialmente cuando se trabaje con este tipo de estudiantes. El de Müller y el de Jungk son similares, estos últimos plantean un PHG aplicable a cualquier tipo de problema. Estos programas están dirigidos tanto al profesor como a los alumnos. El último presentado es el que se emplea en la escuela cubana, el que podría ser enriquecido por iniciativa del profesor según el conocimiento que posea de los demás PHG, es el único de los programas que de forma más declarada sugiere la búsqueda de relaciones entre los datos y la incógnita, aunque no precisa como hacerlo.

La enseñanza heurística se entiende como la enseñanza consciente y planificada de reglas generales y especiales para la solución de problemas, para lo cual es necesario que cuando se declaren por primera vez las mismas explícitamente; se destaquen de un modo claro y firme y se recalque su importancia en clases posteriores hasta que los alumnos las aprendan y las utilicen independientemente de manera generalizada, por lo que debe ejercitarse su uso en numerosas y variadas tareas (Ballester, 1992).

Efectivamente mediante la instrucción heurística se prepara la búsqueda independiente del conocimiento, de problemas y soluciones de éstos, el maestro no informa al alumno los conocimientos terminados, sino que los conduce al redescubrimiento de las suposiciones y reglas correspondientes de forma independiente.

Los procedimientos heurísticos apoyan la búsqueda de los nuevos conocimientos, la realización de actividades mentales exigentes y de complejidad. El empleo de ellos en clases propicia la asimilación y acrecienta de forma consciente las habilidades para resolver problemas. Estos se pueden dividir en:

- Principios heurísticos (PH)
- Reglas heurísticas (RH)
- Estrategias heurísticas (EH)

En el libro de Metodología para la Enseñanza de la Matemática Tomo I se hace un estudio sobre los PH, RH, y EH que son considerados de gran importancia para el proceso de enseñanza – aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos.

1.2.1 Caracterización de la asignatura Matemática en 4. grado

La asignatura Matemática en 4 grado tiene como objetivo esencial consolidar, sistematizar y ampliar los conocimientos y habilidades adquiridas por los alumnos en los tres primeros grados. Profundizar en el sistema de numeración decimal, con los números naturales, se introduce las reglas del redondeo, memorización de ejercicios básicos de las cuatro operaciones, para el desarrollo de las habilidades de cálculo con números de cuatro, cinco y seis cifras, los aspectos que se completarán y profundizará en quinto grado, incrementará sus posibilidades de cálculo al desarrollar habilidades con los números hasta el millón, en la adición de dos o varios lugares, la sustracción de un sustraendo, la multiplicación de dos factores en la que uno de ellos es un número de dos cifras y la división con divisores de uno y dos lugares. Rearfirmarán y aplicarán sus conocimientos sobre la divisibilidad de números naturales, y estarán en condiciones, también, de aplicar sus habilidades en el cálculo de ejercicios en los que se combinen operaciones.

El trabajo con problemas debe asegurar el razonamiento de los alumnos ante las diferentes situaciones planteadas.

Los contenidos sobre magnitudes se tratarán y consolidarán en una unidad específica al inicio del segundo periodo del curso escolar, en las restantes unidades del programa se incluyen ejercicios de conversiones y de cálculo.

Las clases de geometría siguen el carácter sistematizador del tratamiento del contenido aritmético.

Se sistematizan los conocimientos sobre la circunferencia y su trazado con el compás.

En las transformaciones efectuadas en el curso 2004-2005 se ha perfeccionado el programa de Matemática para el logro de una buena calidad de la enseñanza donde se le hicieron adecuaciones curriculares al programa de este nivel; respondiendo estos cambios de estructura y contenido, a las aspiraciones,

necesidades e intereses de nuestra sociedad socialista y a la adecuación de los progresos de la ciencia y la técnica. Entre las adecuaciones que se incluyeron en este grado como nuevos contenidos:

Identificación de regularidades en el mundo circundante y de patrones en situaciones numéricas y geométricas.

Seriación (ordenación de elementos de acuerdo con algún criterio.)

Concepto de fracción como parte de la unidad y de un conjunto. Significado práctico de las fracciones propias con denominador hasta 10.

Significado del numerador y el denominador de una fracción.

Fracciones propias hasta denominador 10.

Interpretación de datos, dados mediante tablas y gráficos de barras. Presolución de problemas que impliquen la recogida, la descripción y la interpretación de datos mediante el formato de tablas y gráficos de barras, así como el cálculo de promedios.

Localización en el plano y en el espacio.

Concepto intuitivo de movimiento.

Reconocimiento de la invarianza del tamaño y la forma de figuras por un movimiento.

El programa aborda 200 horas clases, se trabajan los problemas en todas las unidades como vía de aplicación de los contenidos impartidos, desarrollando formas lógicas de razonamiento, cualidades de la conducta y de la personalidad acorde a la moral socialista, mediante las actividades que realicen en la solución y formulación de problemas que revela el carácter práctico de la Matemática y su relación con la vida política, económica y social del país.

Continuar el desarrollo de habilidades para resolver ejercicios y problemas sencillos donde apliquen algunos métodos de la teoría combinatoria.

Iniciar el desarrollo de habilidades en la traducción del lenguaje común al algebraico y viceversa como vía para resolver problemas.

Dominar las unidades de longitud y masa, así como los procedimientos de conversión de una unidad a otra para aplicarlo a la solución de problemas.

Al concluir el primer ciclo la asignatura Matemática exige en este dominio que:

Formular y resolver problemas aritméticos con independencia de acuerdo con el desarrollo logrado.

Resolver problemas simples y compuestos.

Conozcan y tengan una noción clara de los representantes de las unidades de longitud, masa, monetaria y de tiempo para aplicar estos conocimientos a la resolución de problemas aritméticos.

Calcular con seguridad en las cuatro operaciones de cálculo, aplicando los procedimientos escritos, para resolver problemas aritméticos.

El programa aborda en su plan temático para el trabajo con este dominio:

Unidad 1: Números Naturales.

1.1. Solución de ejercicios con textos y problemas con las cuatro operaciones de cálculo.

Unidad 2: Cálculo con números naturales.

2.1. Trabajo con magnitudes.

2.2. Procedimiento escrito de la adición y la sustracción.

2.3. El procedimiento escrito de la multiplicación y la división.

Unidad 3: Consolidación y aplicación.

1.3 Consideraciones acerca de la identificación, solución y formulación de problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la Educación Primaria

La visión que la Comunidad Internacional tiene acerca del proceso de enseñanza – aprendizaje de la Matemática, ha evolucionado en las últimas décadas, y existe cierto consenso al considerar que uno de los aspectos más importantes en la enseñanza de esta asignatura lo constituye el trabajo con problemas matemáticos, aunque no quedan ocultas las dificultades relativas a su enseñanza y a su aprendizaje. Por esta razón, en la actualidad se ha configurado como una de las principales líneas de investigación.

Los problemas constituyen uno de los recursos didácticos más empleados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, no solamente en Matemática, sino en las restantes ciencias, por considerarse uno de los aspectos más efectivos para promover y fortalecer el conocimiento científico.

Históricamente se ha demostrado que el desarrollo de teorías y conceptos matemáticos casi siempre han estado motivados por la necesidad de identificar, formular y resolver problemas concretos; y desde el punto de vista psicopedagógico, el trabajo con problemas matemáticos constituye una vía idónea para contribuir al desarrollo del pensamiento en los alumnos.

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

En su más amplia acepción problema significa que se expone una situación de la cual se busca un resultado, pero en el contexto de la enseñanza de las Matemáticas se requiere de una precisión. Según A. Labarrere (1994), L. Campistrous y C. Rizo (1996), L. Blanco (1991), que además, hacen referencia a otros autores, se puede asumir una caracterización acabada de este término. Así, 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.

Objetivos para el trabajo con la resolución de problemas aritméticos en el primer ciclo.

Un estudio de esta naturaleza, debe abordar cuales son los objetivos que debe alcanzar el alumno al terminar el nivel primario en relación al trabajo con los problemas aritméticos y en especial al concluir el cuarto grado, y que aparecen normados en el Modelo de la Escuela Primaria Actual.

Primer Grado

- Solucionar ejercicios con textos y problemas simples de forma oral y escrita.

Segundo Grado

- Desarrollar habilidades para resolver ejercicios con texto y problemas.
- Desarrollar habilidades en la solución, en forma independiente, de ejercicios con textos y problemas, que requieran un paso de solución.
- Iniciar el desarrollo de habilidades para solucionar ejercicios con textos y problemas que requieran dos pasos de solución, que no dependan uno del otro.

- Seleccionar la vía de solución que considere más conveniente.
- Modelar acciones al representar con sus materiales o con ayuda de esquemas procedimientos de solución y razonar los procedimientos de solución de los problemas.

Tercer Grado

Solucionar de forma independiente ejercicios con textos y problemas que requieran un paso de cálculo y dos pasos de cálculo que no dependan uno del otro, además los compuestos dependientes.

- Formular problemas aritméticos con independencia, de acuerdo al desarrollo logrado.

En cuanto a las habilidades intelectuales de carácter general se agregan las siguientes:

- Fundamentar soluciones halladas.
- Describir ejercicios previos a su solución.

En la literatura psicológica y en la referida a la Metodología de la Enseñanza de la Matemática, se explican tres funciones generales que desempeña el trabajo con problemas matemáticos.

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; pero no siempre en esta actividad se benefician todas las potencialidades para la adquisición de conocimientos propios de la Matemática y de otras disciplinas, o para el desarrollo de habilidades y hábitos necesarios a otras asignaturas, por lo que no favorece el vínculo interdisciplinario tan necesario en los momentos actuales.

De igual forma, teniendo en cuenta la concepción de enseñanza desarrolladora, es necesario poner en práctica la unidad entre lo instructivo y lo educativo, y que a través de esta actividad docente se favorezca la formación de un niño que sea cada vez mas independiente, para que también pueda ser creativo, lo que debe contribuir al logro de un aprendizaje desarrollador y a su preparación consciente, de manera que pueda transformar la sociedad en que vive.

Función educativa:

En la función educativa hay que tener en cuenta que el trabajo con los problemas matemáticos ejerce una influencia significativa sobre la formación de la personalidad de los estudiantes, es decir, sobre el desarrollo de la concepción científica del mundo y de una posición activa y crítica acerca de los fenómenos y hechos naturales y sociales. Por ello, no es suficiente dirigir acertadamente el proceso de resolución, sino también seleccionar adecuadamente los ejercicios a través de los cuales es posible actuar sobre determinada esfera de la personalidad del alumno.

En ocasiones, los problemas matemáticos que aparecen en los libros de texto no siempre reflejan situaciones relacionadas directamente con el contexto de actuación del estudiante, lo que provoca un desencuentro del estudiante con la realidad.

Los problemas matemáticos constituyen una vía idónea para contribuir a la labor político- ideológica y a la formación de valores. Permite recopilar analizar, expresar y valorar datos sobre la obra de la Revolución en diferentes esferas, de manera que las nuevas generaciones puedan defender con argumentos nuestras conquistas. En este sentido, es necesario tener en cuenta las condiciones en las cuales se resuelven conjugando convenientemente el trabajo individual y el grupal.

Función de desarrollo:

La función de desarrollo reconoce la influencia que ejerce el trabajo con los problemas en general, y específicamente los matemáticos, sobre el desarrollo intelectual del escolar, en particular sobre la formación de cualidades del pensamiento. Esto reviste una especial importancia en los momentos actuales, si se tiene en cuenta que el desarrollo de la ciencia y la técnica exige cada vez más la necesidad de fomentar en el alumno las posibilidades para adquirir conocimientos por sí sólo a lo largo de toda la vida.

El análisis de estas funciones permite reflexionar acerca de que el proceso de enseñanza-aprendizaje relativo al trabajo con problemas matemáticos ofrece amplias posibilidades educativas, que permiten al docente influir de manera especial en el desarrollo de cualidades de la personalidad.

Las concepciones teóricas acerca de la estructura externa de un problema matemático se inscriben desde diferentes puntos de vista; aunque existe coincidencia en los criterios expuestos por parte de los autores consultados, al expresar la necesidad de proporcionar especial atención a este aspecto a través del proceso de enseñanza-aprendizaje. A continuación se exponen algunos de estos criterios:

Según L. Davidson San Juan y otros, (1982, p.3) “Los elementos esenciales del problema por resolver son: incógnita, datos y condiciones”.

Al hablar de la estructura externa de un problema matemático con texto, de acuerdo con D. González se asumen las partes o los elementos estructurales que, desde el punto de vista externo, conforman el problema y no el concepto de estructura propiamente matemático.

Las declaraciones teóricas anteriores permiten valorar que la estructura externa de un problema matemático, está dada por los elementos que aparecen declarados de manera implícita o explícita en el texto del problema (datos, condiciones y exigencias), entre los cuales se descubren determinadas relaciones implicadas, dirigidas a orientar al alumno en el proceso de búsqueda de la vía de solución.

CAPÍTULO II. SISTEMA DE ACTIVIDADES PARA LA PREPARACIÓN METODOLÓGICA DE LOS DOCENTES DE 4. GRADO DE LA ZONA RURAL 3, PARA EL TRATAMIENTO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS.

En este capítulo se aborda el estado inicial de la preparación metodológica del docente de cuarto grado de la zona rural # 3 en la resolución de problemas matemáticos, el sistema de actividades para la preparación metodológica del docente, su fundamentación teórica, y la evaluación de la transformación de la muestra una vez aplicada la propuesta.

2.1. Estado inicial de la preparación metodológica de los docentes de 4. grado de la zona rural 3 en la resolución de problemas matemáticos

En los instrumentos elaborados y aplicados para el diagnóstico del estado de la preparación metodológica de los docentes de 4. grado de la zona rural 3 en la resolución de problemas matemáticos, se tuvieron en cuenta los indicadores a medir, los índices para la evaluación de los mismos aparecen en el Anexo # 2. Los instrumentos fueron aplicados en el curso 2008 -2009.

En el análisis realizado a diferentes documentos (Anexo # 3) se pudo constatar que:

Con respecto a la proyección de las acciones de preparación de los docentes de 4. grado, se pudo constatar que en el plan metodológico del centro, estas están dirigidas a otras carencias y necesidades de los docentes que están contempladas en el Banco de problemas de la zona y no se priorizaron acciones relacionadas con la preparación metodológica de los docentes de 4. grado en la resolución de problemas matemáticos.

En el análisis del programa que se imparte en el grado se pudo constatar que los objetivos están relacionados con la resolución de problemas sencillos donde apliquen contenidos trabajados en el ciclo.

Este programa está estructurado teniendo en cuenta el tratamiento a los problemas matemáticos en todas las unidades; pero con pocas frecuencias en cada unidad del programa, sólo el 17,0 % de horas clases está dedicado a la resolución de problemas, de 200 horas clases que trae el programa.

En las orientaciones metodológicas se contempla el proceder metodológico para la resolución de problemas por etapas; pero los docentes violan pasos, pues al violarlos no le permiten el desarrollo de habilidades a los alumnos, generalmente por problemas de tiempo en la clase; atropellando la resolución del problema, no planifican clases de 45 minutos para formularlo, razonarlo y resolverlo.

En las adecuaciones curriculares para este grado se incluyen, la resolución de problemas que impliquen la recogida de datos, la descripción y la interpretación de datos mediante el formato de tablas y gráficos lo que permite a los alumnos una mejor comprensión del problema a resolver.

En el análisis realizado, se pudo constatar que el tratamiento que se realiza en la preparación de la asignatura Matemática de 4.º grado para la resolución de problemas matemáticos no es sistemático ni con la profundidad requerida, ya que se priorizan otros dominios como el cálculo numérico y otros.

El análisis del sistema de clases de los docentes se realizó con el objetivo de comprobar el proceder metodológico para el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos. Las principales regularidades de los aspectos analizados se concentran en:

Al planificar tienen en cuenta la derivación gradual de objetivos (grado, unidad, clase); pero dosifican la unidad y planifican las clases por semanas y a veces las del día.

No se observó clases planificadas para una unidad completa.

No se planifican clases de 45 minutos para el razonamiento y formulación de problemas, en muchas ocasiones se hace sólo para resolver.

En cuanto al análisis realizado al libro de texto se constató que contempla una gran variedad de ejercicios organizados por contenidos según las unidades del programa.

Los ejercicios (con textos y problemas) vienen graduados por contenidos y capítulos, problemas simples y complejos, así como problemas con asteriscos, los que están relacionados con la vida práctica, constatándose que los ejercicios más complejos y con asteriscos los docentes los trabajan poco, sólo los utiliza para el trabajo con los alumnos más aventajados.

Como parte del diagnóstico inicial se realizó una entrevista a los docentes de 4.º grado (Anexo # 4), donde se evaluaron los Indicadores 1.1, 1.2, 1.3, de la Dimensión I constatándose que:

En el Indicador 1.1, el 25,0% (1) fue evaluado de alto porque domina las 4 etapas parciales establecidas en el proceder metodológico para la resolución de los problemas matemáticos, el 25,0% (1) fue evaluado de medio porque domina 3 etapas parciales y el 50,0% (2) fueron evaluados de bajo porque solamente domina 2 etapas parciales en el proceder metodológico para la resolución de los problemas matemáticos.

Con respecto al Indicador 1.2, se constató que el 50,0% (2) de los docentes fueron evaluados de medio pues dominan 4 técnicas para la resolución de problemas matemáticos y el 50,0% (2) fueron evaluados de bajo pues sólo domina 3 técnicas para la resolución de problemas matemáticos. Es significativo que en este Indicador ningún docente fue evaluado de alto.

Al analizar los resultados del Indicador 1.3 se constató que el 25,0% (1) recibió evaluación de alto porque domina correctamente las 2 vías establecidas para la resolución de problemas matemáticos, el 50,0% (2) recibió evaluación de medio porque dominan con algún grado de dificultad las 2 vías establecidas para la resolución de problemas matemáticos, mientras que el 25,0% (1) recibió evaluación de bajo porque sólo domina 1 vía para la resolución de problemas matemáticos.

En la entrevista a los docentes se obtuvieron otras informaciones complementarias, tales como:

El 100,0% (4) de los docentes consideró que de los dominios cognitivos de la Matemática los más afectados son la resolución de problemas y las magnitudes.

Todos los entrevistados coinciden en afirmar que la resolución de problemas es una actividad de gran importancia en la enseñanza primaria.

Los tipos de problemas que más se trabajan en 4.º grado son los sencillos y algunos complejos. Los docentes coinciden en plantear que los problemas no se trabajan en todas las unidades del programa y que ellos poseen menos conocimientos en la unidad de magnitudes pues hay que convertir casi siempre

antes de llegar a realizar la operación matemática.

El 25,0% (1) considera que la preparación metodológica que posee en la resolución de problemas matemáticos es suficiente, mientras que el 75,0% considera que no es suficiente, manifestando que las principales carencias están en el proceder metodológico y en la formulación de problemas para los tres niveles de asimilación.

El 100,0% (4) coincide en afirmar que no han recibido con sistematicidad una preparación metodológica relacionada con la resolución de problemas matemáticos. La persona que les ha impartido la preparación es el Jefe de Ciclo.

El 100,0% (4) de los docentes considera necesaria la elaboración de un sistema de actividades que los prepare metodológicamente en la resolución de problemas matemáticos.

También se realizó una observación a las clases de Matemática de 4. grado (Anexo 5) con el objetivo de constatar el tratamiento que realizan los docentes para la resolución de problemas matemáticos, donde se evaluaron los Indicadores 2.1, 2.2, 2.3 y 2.4 de la Dimensión II, constatándose que:

En el Indicador 2.1, el 25,0% (1) fue evaluado de alto, ya que realiza el tratamiento a los contenidos que propicien la resolución de los problemas matemáticos con sistematicidad y profundidad, el 25,0% (1) fue evaluado de medio ya que realiza el tratamiento a los contenidos con sistematicidad, pero con poca profundidad y el 50,0% (2) fueron evaluados de bajo porque realizan el tratamiento a los contenidos sin sistematicidad y con poca profundidad.

Con respecto al Indicador 2.2, el 25,0% (1) fue evaluado de medio ya que realiza la formulación de problemas matemáticos atendiendo a 2 niveles de asimilación y el 75,0% (3) fueron evaluados de bajo ya que realizan la formulación de problemas matemáticos atendiendo sólo al nivel de asimilación reproductivo.

En cuanto al Indicador 2.3, el 25,0% (1) fue evaluado de alto porque realiza la formulación de problemas matemáticos vinculando situaciones de la vida económica, social y política del país con suficiente cantidad y variedad, el 25,0% (1) fue evaluado de medio porque realiza la formulación de problemas matemáticos vinculando situaciones de la vida económica y social del país con

poca cantidad y variedad, mientras que el 50,0% (2) fueron evaluados de bajo porque realizan la formulación de problemas matemáticos vinculando situaciones de la vida económica del país con poca cantidad y variedad.

Al analizar los resultados del Indicador 2.4, se constató que el 25,0% (1) fue evaluado de Regular porque realiza la formulación de problemas matemáticos vinculando los contenidos de todas las asignaturas del grado, el 25,0% (1) fue evaluado de medio porque realiza la formulación de problemas matemáticos vinculando los contenidos de algunas de las asignaturas del grado y el 50,0% (2) fueron evaluados de bajo porque realizan la formulación de problemas matemáticos y no vincula los contenidos de ninguna de las asignaturas del grado.

En cuanto a la entrevista realizada a los 2 directivos de la escuela (Anexo 6), se constató que:

El 100,0% (2) coincide en afirmar que el tratamiento que se le da en el proceso de enseñanza aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos por los docentes de 4.grado no es sistemático y carece en muchas ocasiones de la profundidad requerida para este grado.

Todos plantean que los problemas que más comúnmente presentan los docentes de 4.grado al abordar la resolución de problemas matemáticos están dados en que se quedan en la etapa de orientación, omitiendo por tanto las restantes etapas, también señalan que estos docentes presentan dificultades en la formulación de problemas para los tres niveles de asimilación del contenido.

Existe coincidencia entre los entrevistados en que los videos y el Software Educativo son poco usados por los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos.

Es un criterio unánime que los docentes de 4.grado no tienen la preparación metodológica suficiente en la resolución de problemas matemáticos.

Los entrevistados coinciden en afirmar que los problemas que en tal sentido se presentan en los docentes de 4.grado pueden resolverse a través de una preparación metodológica sistemática y profunda, tanto individual como colectiva.

A partir del análisis del cumplimiento de estos indicadores el autor propone los siguientes niveles para evaluar la preparación metodológica de los docentes de

4. grado para la resolución de problemas matemáticos:

Nivel Alto: Entre el 77,7% y el 100,0% de los indicadores evaluados de Bien, es decir entre 7 y 9 indicadores, el resto evaluados de regular y ninguno de mal.

Nivel Medio: Entre el 55,5% y el 66,6% de los indicadores evaluados de Bien, es decir entre 5 y 6 indicadores, el resto evaluados de regular y mal.

Nivel Bajo: El 44,4% o menos de los indicadores evaluados de bien, es decir 4 o menos indicadores.

Los resultados obtenidos con la aplicación de los instrumentos permitieron ubicar a los docentes en tres grupos, de acuerdo con el nivel de preparación metodológica para la resolución de problemas matemáticos.

En el Nivel Alto se ubicó el 25,0% (1) docente que obtuvo entre el 77,7% y el 100,0% de los indicadores evaluados de Bien, es decir entre 7 y 9 indicadores, lo que demuestra que tiene buen dominio de esta temática.

En el Nivel Medio se ubicó el 25,0% (1) de los docentes, que obtuvieron entre el 55,5% y el 66,6% de los indicadores evaluados de Bien, es decir entre 5 y 6 indicadores.

En el Nivel Bajo se ubicó el 50,0% (2), lo que permite afirmar que existe desconocimiento por parte de estos acerca de la resolución de problemas matemáticos, ya que sólo lograron el 44,4% o menos de los indicadores evaluados de Bien, es decir 4 o menos indicadores. (Anexo # 7, Tabla # 1, Gráfico # 1).

2.2 Fundamentación del sistema de actividades para la preparación metodológica de los docentes de 4 grado para la resolución de problemas

El vocablo sistema ha sido muy utilizado en la literatura de cualquier rama del saber contemporáneo y en los últimos tiempos se ha incrementado su empleo en la pedagogía, utilizándose esta palabra para:

Designar una de las características de la organización de los objetos o fenómenos de la realidad educativa.

Designar una forma específica de abordar el estudio (investigar) de los objetivos o fenómenos educativos (enfoque sistemático, análisis sistémico).

Designar una teoría sobre la organización de los objetos de la realidad pedagógica

(Teoría General de los Sistemas).

El sistema ha sido conceptualizado por varios autores, tales como:

Blunenfeld, I. H. (1960), quien definió al sistema como “Conjunto de elementos reales o imaginarios, diferenciados no importa por que medio del mundo existente.

Este conjunto será un sistema sí:

Están dados los vínculos que existen entre estos elementos.

Cada uno de los elementos dentro del sistema es indivisible.

El sistema actúa como un todo con el mundo fuera del sistema (Blunenfeld, I. H., 1960, p .12).

Por su parte, Zhamín, V. A., (1977) considera que un sistema es: “Cierta totalidad integral que tiene como fundamento determinadas leyes de existencia... “El sistema está constituido por elementos que guardan entre sí determinadas relaciones”. (Zhamín, V. A., 1977, p. 23).

Según López, M., (1980) sistema “es el complejo de elementos que se encuentran en interacción mutua, es la multitud de objetos, junto con las relaciones entre los objetos y sus atributos. Al sistema lo caracteriza la integridad, la acción mutua de los elementos y las relaciones que condicionan la estructura del sistema como un todo”. (López, M., 1980, p.8)

Juana Rincón (1998) al conceptualizar un sistema plantea que es: “Un conjunto de entidades caracterizadas por ciertos atributos que tienen relación entre sí y están localizados en cierto ambiente de acuerdo con un criterio objetivo... las relaciones determinan la asociación natural entre dos o más entidades o entre sus atributos”. (Rincón, J., 1998, p. 3).

Julio Leyva (1999) define el sistema como “Conjunto delimitado de componentes, relacionados entre sí que constituyen una formación integral”. (Leyva, J., 1999, p.7).

En tanto, Marcelo Arnold y F. Osorio (2003) lo conceptualizan como “Conjunto de elementos que guardan estrecha relación entre sí, que mantienen el sistema directo o indirectamente unido de forma más o menos estable y cuyo comportamiento global persigue, normalmente un objetivo. (Marcelo, A., Osorio, F., 2003, p.35).

Cazau (2003) considera que el sistema es un “Conjunto de elementos en interacción. Interacción significa que un elemento cualquiera se comportaría de manera diferente si se relaciona con otro elemento distinto dentro del mismo sistema. Si los comportamientos no difieren, no hay interacción y por lo tanto hay sistema”. (Cazau, P., 2003, p.18).

Para Valle Lima (2005) el sistema es “Un conjunto de componentes lógicamente interrelacionados que tienen una estructura y cumplen ciertas funciones con el fin de alcanzar determinados objetivos”(Valle Lima, A., (2005, p.17).

El autor de esta investigación asume el concepto de sistema dado por Marcelo Arnold y F. Osorio, (2003), por considerar que es más abarcador y se ajusta a los fines de esta investigación.

Se puede considerar que los sistemas existen independientes de la voluntad de los hombres, pero también existen sistemas que el hombre crea con determinado propósito.

El sistema como resultado científico pedagógico surge por la necesidad de la práctica educativa y se sustenta en determinadas teorías, no representa un objeto ya existente en la realidad, propone la creación de uno nuevo, tiene organización sistemática que debe reunir las características de poseer elementos implicados, diferenciados y dependientes.

El autor de la presente investigación se adscribe al criterio de la Dra. Josefa Lorences González, J. (2007) al considerar que el sistema como resultado científico pedagógico es: “una construcción analítica más o menos teórica que intenta la modificación de la estructura de determinado sistema pedagógico real (aspectos o sectores de la realidad) y/o la creación de uno nuevo, cuya finalidad es obtener resultados superiores en determinada actividad” . (Lorences González, J., 2007, p. 7).

El mismo como resultado científico pedagógico debe resumir las características generales de los sistemas reales, debiendo cumplir las siguientes:

Intencionalidad: Debe dirigirse a un propósito explícitamente definido.

Grado de terminación: Se debe definir cuáles son criterios que determinan los componentes opcionales y obligatorios respecto a su objetivo.

Capacidad referencial: Debe dar cuenta de la dependencia que tiene respecto al sistema social en el que se inserta.

Grado de amplitud: Se deben establecer explícitamente los límites que lo definen como sistema.

Aproximación analítica al objeto: Debe ser capaz de representar analíticamente al objeto material que se pretende crear y debe existir la posibilidad real de su creación.

Flexibilidad: Capacidad para incluir los cambios que se operan en la realidad.

Para realizar una comprensión más efectiva de cómo se conforma un sistema de actividades se debe realizar un análisis de los fundamentos que sustentan a la actividad desde su concepción filosófica, psicológica y pedagógica.

En el Diccionario de la Lengua Española se conceptualiza la actividad como “el conjunto de operaciones o tareas propias de una persona o entidad” (Alvelo, F., 1976, p.18)

La actividad desde el punto de vista filosófico puede considerarse como:

“[...] forma específica humana de relación activa con el mundo circundante cuyo contenido estriba en la transformación del mundo en concordancia con un objetivo. La actividad del hombre presupone determinadas contraposiciones del sujeto y el objeto de la actividad. El hombre posee al objeto de la actividad en contraposición consigo mismo, como el material que debe recibir una nueva forma y nuevas propiedades, es decir convertirse de material en producto de la actividad”. (Diccionario Enciclopédico Filosófico, 1983, p.151)

En el Diccionario Filosófico se define como actividad: “Concepto que caracteriza la función del sujeto en el programa de interacción con el objeto que da satisfacción a esta última y se lleva a cabo por medio de un sistema de acciones. (Rosental, M. y P. Ludín, 1984, p. 4).

Es válido señalar que desde el punto de vista filosófico la actividad humana se basa en dos categorías sujeto-objeto, haciéndose necesario en la actividad práctico – material, la actividad cognoscitiva, la valorativa como formas de interrelación del sujeto y el objeto y la comunicación como interacción entre sujeto – objeto, de esta forma se materializa lo expresado por Kagan (1989), citado por

Portal Bencomo, G., 2008.

Por su parte Portal Bencomo (2008) considera que “[...] la actividad humana, desde el punto de vista filosófico, no es otra cosa que la actividad del sujeto que esta dirigida hacia el objeto y hacia otros sujetos”. (Portal Bencomo, G., 2008, p. 42).

Toda actividad del sujeto está dirigida al reflejo adecuado de su objeto de conocimiento y a su transformación, pudiendo aparecer la relación sujeto – objeto en tres direcciones, según lo planteado por Rodríguez, Z., (1985), citado Lorences González , J., 2007.

Relación de la sociedad (como sujeto) con la naturaleza o parte de ella (objeto).

Relaciones internas de la sociedad donde las diferentes comunidades socio históricas o grupos de hombres actúan en calidad de sujeto y de objeto (gens, familia, nación, clases sociales, etc.

Relación del individuo como sujeto con diferentes objetos de su actividad social (Lorences González, J., 2007, p.32).

El autor de esta investigación coincide con lo planteado por García Ramis, Valle Lima y Ferrer López en cuanto a que la tercera dirección es la que especifica de forma más directa la base metodológica para analizar la actividad pedagógica que complementa la integración de los elementos a tener en cuenta para el logro de las transformaciones en los educandos a partir de su propia actividad.

Para comprender el término actividad desde el punto de vista psicológico, hay que tener en cuenta que las actividades que desarrolla el individuo se inclinan a satisfacer determinadas necesidades que se concretan en los objetos potencialmente capaces de satisfacerlos (materiales o ideales, un producto, una función, etc.).

En la psicología un problema metodológico importante es la estructura general de la actividad, sobre este particular es importante tener en cuenta que la actividad está formada por acciones y operaciones para el logro de los objetivos trazados por las mismas, al respecto asumimos los puntos de vista de diferentes autores los cuales plantean algunas consideraciones al respecto.

La Dra. Viviana González Maura (1995) define la actividad como “aquellos

procesos mediante los cuales el individuo, respondiendo a sus necesidades, se relaciona con la realidad, adoptando determinada actitud hacia el mismo; en forma de actividad ocurre la interacción sujeto-objeto". (González Maura, Viviana, 1995, p. 91)

González Soca, A. M. y cols. (1999) plantean que "[...] La vida humana es un sistema de actividades. En este sistema unas actividades reemplazan a otras ya sea en forma transitoria o definitiva. Pero a pesar de la especificidad con que se puede distinguir las actividades que realiza un sujeto en todas ellas encontramos una misma estructura general (González Soca, A. M. y cols., 1999, p. 172).

Por su parte Leontiev (1981) define la actividad "... como aquel determinado proceso real que consta de un conjunto de acciones y operaciones, mediante la cual el individuo, respondiendo a sus necesidades, se relaciona con la realidad, adoptando determinada actitud hacia la misma."(Leontiev, A. N., 1981, p. 223).

El autor considera la actividad como el conjunto de acciones o tareas mediante las cuales el individuo; respondiendo a sus necesidades, se relaciona con la realidad para un fin determinado. En ella ocurre la interacción sujeto-objeto.

Leontiev, A.N., (1981) plantea que "[...] Sin embargo lo más importante que distingue una actividad de otra es el objeto de la actividad. Es el objeto de la actividad lo que le confiere a la misma determinada dirección. Por la terminología propuesta por mí, el objeto de la actividad es su motivo real. Por supuesto este puede ser tanto externo, como ideal, tanto dado particularmente como existente sólo en la imaginación, en la idea. Lo importante es que más allá de objeto de la actividad, siempre está la necesidad, que el siempre responde a una u otra necesidad. De este modo, el concepto de actividad está necesariamente relacionado con el concepto de motivo [...]" (Leontiev, A.N., 1981, p.p, 82. 83).

El objeto de la actividad es lo que constituye su motivo y este responde siempre a la necesidad del sujeto. Toda actividad posee carácter objetual y está ligada a un motivo, por lo que para cada persona la actividad puede poseer un sentido distinto.

En este sentido el autor coincide con lo planteado por Leontiev acerca de que cada actividad está determinada por un motivo y en dependencia de las

condiciones en que se dé, será el tipo de acciones a desempeñar para el cumplimiento de la misma, no dejando de verse la estrecha relación sujeto y objeto para la materialización de ésta, denotando que en el desarrollo del individuo en la sociedad, siempre vamos a estar en presencia de actividades específicas.

Además las actividades se realizan a través de las acciones que son apoyadas a su vez por las operaciones, al respecto Leontiev planteó “Las acciones como ya dijéramos se correlacionan con los objetivos: las operaciones con las condiciones. Digamos que el objetivo de cierta acción permanece siendo el mismo en tanto las condiciones antes las cuales se presentan la acción varían; entonces variará, frecuentemente sólo el aspecto operacional de la acción (Leontiev, A.N., 1981, p.87).

Por su parte González Soca, A. M., (1999) considera que “[...] Esas vías, procedimientos, métodos, formas mediante las cuales la acción transcurre en dependencia de las condiciones en que se debe alcanzar el objetivo o fin, se denomina operaciones” (González Soca, A. M. y cols., 1999, p. 181).

Talízina, N. F., (1988) considera que “la acción esta compuesta por tres componentes: el orientador, el ejecutor y de control, destacando que el cumplimiento de la acción por el sujeto presupone la existencia siempre de determinado objetivo, que se alcanza sobre la base de un motivo, por lo que está dirigida al objeto material o ideal, considerando al cumplimiento consecutivo de las operaciones la forma en el proceso del cumplimiento de la acción”. Talízina, N. F., 1988, pp. 59 – 60).

Es oportuno señalar que una acción puede producirse a través de operaciones y una misma operación puede pasar a ser parte de distintas acciones, por lo tanto las acciones y operaciones de una actividad no son elementos rígidos, pueden cambiar.

Al analizar la actividad desde el punto de vista pedagógico hay que tener en cuenta al sujeto de esta actividad, su objetivo, motivo, las condiciones en que se realiza, los objetivos que cumplen y las acciones y operaciones que en esencia tienen lugar.

La actividad pedagógica debe ser consciente y orientada hacia un objetivo, de ella

se derivan un conjunto de acciones diferenciadas y definidas, y determinada por acciones objetivamente condicionadas.

En el Programa Director del Partido Comunista de Cuba se revela una concepción que resume, entre otras, la esencia de la actividad pedagógica profesional:

“[...] se desenvuelve en correspondencia e interacción con las transformaciones económicas, políticas, ideológicas y sociales” (Programa del Partido Comunista de Cuba, 1975, p.45).

Por tanto, estas van a estar condicionadas por la forma de vida, la conciencia y el desarrollo de la personalidad del hombre cubano o sea en otras palabras se desenvuelven según las condiciones históricas -concretas que se viven y deben estar encaminadas a desarrollar el intelecto de forma creadora y transformadoras en las nuevas generaciones., por lo que el autor de este trabajo se afilia a lo planteado por este colectivo de autores.

Según un Colectivo de autores cubanos, se considera que la actividad al desarrollarse en el marco del proceso pedagógico, debe tener en cuenta que:

“El término proceso pedagógico incluye los procesos de enseñanza y educación organizados en su conjunto y dirigidos a la formación de la personalidad, en este proceso se establecen relaciones sociales entre pedagogos y educandos y su influencia recíproca, subordinado a logros de objetivos planteados por la sociedad” (Colectivo de autores, 1985, p.32).

El proceso pedagógico desde esta óptica se centra en la actividad cognoscitiva desde una visión axiológica, la cual contribuye a la formación de la personalidad e influye en las relaciones que se crean entre los educandos y las personas que participan en su formación y educación, pudiéndose concluirse que toda actividad pedagógica debe encaminarse a la transformación de los estudiantes en función de los objetivos que plantea el Estado a la educación y formación de las nuevas generaciones.

Después de analizar los términos sistema y actividad, el autor de la presente investigación asume el concepto de sistema de actividades dado por Valido Portela A. M. (2005) en su Tesis de Maestría, quien lo define como: “conjunto de acciones y operaciones que con un nexo intrínseco, un orden lógico, didáctico y

pedagógico tienen como intención solucionar problemas del proceso de enseñanza aprendizaje. (Valido Portela A. M., 2005, p. 42).

2.2.1 Caracterización del sistema de actividades

El sistema de actividades para la preparación metodológica de los docentes de 4.º grado de la zona rural 3 para la resolución de problemas matemáticos, se estructura en:

Al diseñar el sistema de actividades, el autor tuvo en cuenta los sustentos filosóficos, psicológicos, sociológicos y pedagógicos, las cuales permitieron desde el punto de vista teórico dar coherencia, científicidad y organización en la planificación de las actividades que lo conforman.

Como sustento filosófico asume el método materialista dialéctico e histórico, en la que se concibe a la educación del hombre como un fenómeno histórico social y clasista, ya que el hombre puede ser educado bajo condiciones concretas a partir del diagnóstico de sus necesidades y del contexto en el que se desempeñe; se tiene en cuenta, también la unidad de la teoría con la práctica, el perfeccionamiento del docente en el desarrollo de su actividad pedagógica con un sentido práctico y una visión transformadora, así como las influencias de los diferentes agentes socializadores en la educación y desarrollo de la personalidad de los docentes; se tiene en cuenta la unidad de la actividad cognoscitiva, práctica y valorativa, todo lo anteriormente expresado debe materializarse en el modo de actuación de cada docente y en su labor pedagógica.

Como sustento psicológico se asume el enfoque histórico cultural de L. S. Vigotsky, pues se considera el aprendizaje del docente como una resultante de su experiencia histórica -cultural, que el conocimiento que adquiere es el resultado de la interacción dialéctica entre el sujeto cognoscente y el objeto dentro de un contexto histórico - socio - cultural concreto; que el docente es un guía, un orientador de la actividad y su nivel de dirección decrece en la medida en que los alumnos adquieren independencia cognoscitiva; considerando, además, que la educación debe promover el desarrollo sociocultural y cognoscitivo del docente.

Las actividades se diseñaron potenciando un ambiente favorable, de cooperación e interrelación de los docentes y tienen como punto de partida el diagnóstico el

nivel de preparación metodológica que poseen los docentes de 4. grado en la resolución de problemas matemáticos; en las actividades se aprovechan las potencialidades de algunos docentes, también se tiene en cuenta el papel de la cultura y de la interacción social en la formación y desarrollo de la personalidad de los docentes, considerando a los mismos como partícipe directo de su formación y desarrollo, con un elevado protagonismo, comprometido e implicado en su crecimiento personal y social, en su mejoramiento humano como sujeto formado en la actividad y la comunicación.

Como sustento sociológico, el sistema de actividades se basa en la sociología marxista, martiana y fidelista, ya que se parte del diagnóstico integral y continuo, se tienen en cuenta la importancia de la preparación metodológica de los docentes de 4.grado para dirigir con efectividad el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática, específicamente para la resolución de problemas, se tiene en cuenta el reconocimiento de su labor, lo que contribuye a su realización personal en la medida en que experimente satisfacción por lo que hace en beneficio propio y de la educación de sus alumnos.

Como sustento pedagógico, se asume la Pedagogía General, entre cuyos presupuestos se encuentran: la necesaria interacción de la instrucción, la educación y el desarrollo para lograr la adquisición de conocimientos y los modos de actuación de los docentes, se reconoce también el papel de la práctica y su vínculo con la teoría para lograr la preparación metodológica de los docentes de 4.grado.

El sistema de actividades para la preparación metodológica de los docentes de 4.grado de la zona rural 3 para la resolución de problemas matemáticos, se caracteriza por su:

Objetividad: Porque las actividades se diseñan a partir del resultado del diagnóstico aplicado y de las necesidades de preparación metodológica de cada uno de los docentes de 4.grado para la resolución de problemas matemáticos.

Flexibilidad: El sistema de actividades propuesto es susceptible de cambios, por su capacidad de rediseño, en correspondencia con los resultados del diagnóstico, las necesidades de los docentes y los objetivos trazados.

Integralidad: Porque considera los conocimientos, las capacidades, las cualidades, los valores y los modos de actuación, así como los documentos normativos y metodológicos que rigen la preparación metodológica de los docentes de la educación primaria y el proceso de enseñanza aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos en las actividades propuestas.

Carácter desarrollador: Porque permite no solo la preparación metodológica de los docentes de 4.º grado, sino además, el desarrollo de los hábitos y habilidades profesionales, de valores, cualidades y modos de actuación acorde al docente que aspira y necesita la educación cubana, mediante la interacción y colaboración de los docentes; posibilitando la apropiación activa y creadora de la cultura, desarrolla el alto perfeccionamiento de su autonomía y autodeterminación en íntima relación con los procesos de socialización que el mismo experimenta dentro del colectivo docente y estudiantil de su escuela.

Carácter contextualizado: Los contenidos de las actividades tienen la posibilidad de adecuarse a las características de cada docente y le dan la posibilidad de interactuar en los contextos en que desarrolla su labor, tanto dentro del colectivo pedagógico como en el grupo.

Carácter vivencial: Los que las experiencias, los criterios y las vivencias de los docentes fueron elementos importantes y permanentes en el desarrollo de cada una de las actividades desarrolladas y con el conocimiento de cada uno se enriqueció el conocimiento de todos.

Nivel de actualización: En el sistema de actividades se materializan las actuales concepciones de trabajo metodológico y preparación del personal docente, así como las adecuaciones curriculares para la educación primaria, con énfasis en el proceso de enseñanza aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos.

Carácter de sistema: La concepción de las actividades parte de la interrelación que existe entre sus componentes y entre cada una de ellas, las que poseen un orden lógico y jerárquico, en correspondencia con un objetivo común, donde todas las actividades responden a este de forma directa, y tiene su fundamento en los resultados del diagnóstico.

Aplicabilidad: El sistema de actividades propuesto es posible de ser aplicado, en

otros centros, adaptándolo a las condiciones concretas de cada lugar, es de fácil manejo por todos los sujetos involucrados en el mismo.

Actividad 1

Reunión Metodológica

Título: El trabajo con los problemas aritméticos. Procedimiento de solución y las técnicas más utilizadas. Significados prácticos a partir de la relación parte-todo y su utilización en la resolución de problemas.

Objetivo: Reflexionar sobre las principales dificultades que se presentan en el trabajo con los problemas aritméticos en 4.º grado así como el dominio del procedimiento, las técnicas y los significados prácticos por parte de los docentes.

Participantes: Todos los maestros de 4.º grado.

Ejecutor: Director.

Proceder metodológico:

Se parte de la técnica "El papelógrafo". Se pide a los docentes que escriban en el papel cuáles son a su juicio las principales dificultades que presentan metodológicamente o de contenido para enseñar a sus alumnos a resolver problemas aritméticos.

Se concluye escribiendo en el pizarrón las principales regularidades que resultaron de la aplicación de la técnica. (Dominio de técnicas para solucionar problemas aritméticos, del procedimiento de solución, así como de los significados prácticos de las operaciones aritméticas a partir de la relación parte-todo).

Se aborda el contenido teórico relativo a los aspectos señalados anteriormente.

Técnicas más empleadas:

Técnica de la modelación:

Modelar significa:

Reproducir las relaciones fundamentales que se establecen en el enunciado de un problema, despejadas de elementos innecesarios o términos no matemáticos que hacen difícil la comprensión. Una de las formas de modelar los problemas es mediante esquemas gráficos que permiten al alumno hacer visible los elementos que componen el enunciado y las relaciones que se establecen entre ellos.

¿Qué ventajas tiene poder modelar?

- Facilitan la comprensión del problema.
- Ayudan a descubrir la vía de solución.

La forma de hacer los modelos es muy personal, depende de la manera propia de interpretar el problema. Existen algunas ideas generales que de enseñarse a los alumnos y de ejercitarse adecuadamente pasarán a formar parte de los recursos técnicos a utilizar.

Tipos de modelo:

- Lineales.
- Tabulares.
- Conjuntistas.
- Ramificados.

Lineales: Se utilizan fundamentalmente cuando en el problema hay una sola magnitud o información en juego, en especial si aparecen relaciones de parte y todo.

Tabular: Se utilizan cuando hay varias magnitudes o informaciones en juego en el enunciado del problema. Tiene ese nombre porque la información obtenida se coloca de forma general, en una tabla de doble entrada.

Modelo conjuntistas: Se utilizan cuando la información se refiere a propiedades o características que cumplen los elementos de un conjunto dado.

Modelo ramificado: Se usan fundamentalmente en los problemas de conteo y en los de multiplicación donde se dan la cantidad de partes y el contenido de cada parte para hallar el todo.

Se ponen ejemplos de problemas que pueden ser relacionados cada uno de estos modelos, tomados de los textos de los diferentes grados.

Acciones para desarrollar la habilidad de construir esquemas

Lee y relea el problema.

Analiza que tipo de modelo puedes utilizar.

Piensa en un esquema para relacionar los datos.

Dibuja el esquema.

Controla si se corresponde el esquema con la situación planteada.

Analiza si te ayuda a comprender mejor el problema.

Técnica de la lectura analítica y la reformulación:

Mediante la lectura analítica se hace un estudio del texto del problema de modo que se separen claramente sus partes y se distingan las relaciones esenciales que se dan explícita o implícitamente en él, con el propósito de ayudar a la comprensión del problema o también en la búsqueda de la solución. Por lo general esta lectura analítica va acompañada de un nuevo proceso de síntesis, o sea de una nueva integración de las partes recompuesta de modo que el nuevo texto esté expresado en un lenguaje más cercano a la persona que se enfrenta al problema o reformulado como una nueva situación aparentemente distinta a la original pero solo externamente, pues en realidad se trata de una misma citación cambiada de aspecto.

La lectura analítica y la reformulación se tratan de conjunto porque es difícil separarlas, siendo la segunda una consecución de la primera.

Se hacen referencia las acciones que deben realizarse en la lectura analítica y en la reformulación.

En fin:

Es un proceso de análisis y síntesis.

La lectura analítica ayuda a separar lo conocido de lo desconocido y a buscar la vía de solución.

La lectura analítica y la reformulación se dan los dos a la vez, siendo la segunda una consecuencia de la primera.

Acciones que puede hacer el alumno

Lee y relea el problema.

Qué es lo que conozco y lo que no conozco.

Qué palabra desconozco su significado.

Qué debo buscar.

Que relaciones se establecen entre las partes del problema.

Trato de expresar las relaciones con mis palabras.

Puedo representar en un modelo la situación dada.

Se ponen ejemplos de problemas que pueden ser relacionados cada uno de estos modelos, tomados de los textos de los diferentes grados.

Técnica de la determinación de problemas auxiliares.

Esta técnica tiene como función contribuir a la búsqueda de la vía de solución de los problemas. Este proceso no siempre se da directamente y es necesario encontrar problemas auxiliares o subproblemas de cuyas soluciones depende el resultado final del problema. Esta técnica se utiliza fundamentalmente en los problemas compuestos-dependientes. En la búsqueda de estos subproblemas interviene el análisis conjunto de lo que piden con lo que dan a partir de la pregunta: ¿Qué necesito saber para contestar la pregunta del problema?

En este análisis se formulan problemas auxiliares que son los que contribuyen a llegar a las respuestas finales. Por ello dentro de esta técnica desempeñan un papel importante las técnicas de la lectura analítica y la reformulación, así como la modelación.

Se ponen ejemplos de problemas que pueden ser relacionados cada uno de estos modelos, tomados de los textos de los diferentes grados.

Se ponen ejemplos de problemas que pueden ser relacionados cada uno de estos modelos, tomados de los textos de los diferentes grados.

Técnica de la comprobación

La comprobación del problema significa:

Comprobar que el procedimiento o vía de solución utilizada sea correcta.

Que los cálculos realizados sean correctos.

Comparar el resultado obtenido con el estimado previo realizado.

Verificar la logicidad de la respuesta obtenida.

Acciones que pueden realizarse para guiar el proceso de la comprobación.

1. ¿Es lógico el resultado obtenido?
2. ¿Es correcto lo realizado?
3. ¿La respuesta dada se corresponde con la exigencia de la pregunta?
4. ¿Existe otra vía para resolver el problema? ¿Cuál es más racional?
5. ¿La vía hallada para que otro problema me sirve?

Se ejemplifica con las posibles formas de realizar la comprobación utilizando problemas de los textos de los diferentes grados del ciclo.

Significados de las operaciones aritméticas:

Adición:

- Dadas las partes hallar el todo.
- Dada una parte y el exceso sobre la otra hallar la otra parte.

Sustracción:

- Dado el todo y una parte, hallar la otra parte.
- Hallar el exceso de una parte sobre otra.
- Dada una parte y su exceso sobre la otra hallar la otra parte.

Multipliación:

- Reunión de partes iguales para hallar el todo (suma de sumando iguales).
- Dada la cantidad de partes iguales y el contenido de cada parte hallar el todo.
- Hallar múltiplos.
- Significado de áreas.
- Conteo (diferentes maneras de hacer algo).

División:

- Repartir en partes iguales el todo, hallar el contenido de cada parte.
- Dado el todo y el contenido de cada parte, hallar la cantidad de partes.
- Hallar una parte alícuota (fracción).
- Resta sucesivas.

En la medida que se abordan los significados se relacionan con ejemplos de problemas que pueden resolverse aplicando dichos significados.

Se forma el grupo de trabajo en equipos y se orienta la realización de la siguiente actividad, la cual se controlará de forma colectiva. Se tratará de que en cada equipo haya maestros de diferentes grados del ciclo para intercambiar opiniones y criterios en la realización de la actividad.

Maestro:

Realice las siguientes actividades que te proponemos. Debes tratar de trabajar en equipos escuchando el parecer de todos.

Resuelve estos problemas sin datos numéricos.

1. Elena salta más que Anita en los juegos del recreo pero menos que Laura.

Roxana salta más que Elena pero menos que Laura. ¿Quién salta más y quién salta menos?

‘Para llegar todos los días a la escuela, Marcos camina más que Alfredo, Pedro más que José pero menos que Marcos y Alfredo.

¿Quién vive más cerca de la escuela y quién más lejos?

Escuela_____Alfredo____José____Pedro____Marcos_____.

2. Dados los siguientes problemas, aplique el procedimiento generalizado para la resolución de los mismos. Ten en cuenta las acciones que se te dan a continuación, por lo que debes responder cada pregunta dada y ejecutar las acciones indicadas.

Problema # 1

Una empresa distribuyó 375 refrigeradores cada día a la población durante 5 jornadas, como parte del programa de ahorro de energía que se lleva a cabo en Cuba. Se deben distribuir en total 2800 para cumplir el plan asignado para la etapa.

¿Cuántos equipos faltan por distribuir todavía?

Ten en cuenta las siguientes **acciones**, según las etapas del procedimiento generalizado.

Lee el problema.

- ¿De qué trata el problema?
- ¿Qué datos te dan?
- ¿Qué te piden buscar?
- Separa lo dado de lo buscado
- Reprodúcelo con tus palabras
- ¿Determinan los datos la solución del problema?
- ¿Son suficientes los datos dados?
- ¿Puedes formularlo de otra manera?
- Haz un gráfico o representación que esclarezca la situación.
- Trata de relacionar el problema con otro conocido
- Trata de introducir una variable
- Resuelve problemas parciales
- Elabora el plan de solución
- Resuelve el plan de solución elaborado.

- Comprueba el resultado obtenido.
- ¿Es posible resolver el problema por una vía más corta? Hazlo.
- ¿Qué otros resultados se pueden obtener por esta vía?

Da la respuesta.

Evaluación: Se hace un análisis de toda la teoría abordada y de los ejemplos tratados. Se aplica un PNI para determinar los aspectos positivos, negativos e interesantes de la reunión metodológica, adoptándose el siguiente acuerdo.

Acuerdo: Diseñar tareas metodológicas a partir del análisis realizado con anterioridad de modo que se aborden todos estos elementos a partir del trabajo metodológico que realiza la escuela.

Responsable: Jefe de Primer Ciclo.

Actividad # 2

Clase Metodológica

Tema: Tratamiento metodológico al contenido referido a la resolución de problemas en cuarto grado correspondiente a la Unidad. # 2.2.1. Adición escrita con números naturales hasta un millón.

Adición de varios sumandos

Solución de problemas simples y compuestos.

Formulación de problemas.

Objetivo: Demostrar a los docentes el tratamiento metodológico que se realiza al componente problemas aritméticos en la unidad de estudio.

Dirige: Jefe de ciclo.

Participantes: Maestros del cuarto grado.

Tiempo de duración: 90 minutos.

	Contenido	Objetivo	Método	Medios de enseñanza	Técnica a utilizar	Actividades a realizar
1	Solución de Problemas con ayuda de esquemas gráficos.	Resolver problemas simples con ayuda de esquemas gráficos.	Elaboración conjunta.	Libro de texto, pizarrón, cuaderno de trabajo, Software, problemas matemáticos.	Modelación, lectura analítica, reformulación.	Ejercicio 27 del L.T. página 81 y ejercicio 34 página 83.
2	Solución de problemas compuestos dependientes con ayuda de esquemas gráficos.	Resolver problemas compuestos dependientes con ayuda de esquemas gráficos	Elaboración conjunta	Libro de texto pizarrón, cuaderno de trabajo, software problemas matemáticos 1	Modelación, Lectura, analítica, Reformulación	Problemas 32 y 35 página 83 del libro de texto de cuarto grado. Relacionar el problema compuesto dependiente con el esquema dado.
3	Ejercitación Solución de problemas simples y compuestos dependientes	Resolver problemas simples y compuestos dependientes con la ayuda de esquemas gráficos	Trabajo independiente	Libro de texto pizarrón cuaderno de trabajo software problemas matemáticos 1	Modelación Lectura analítica y reformulación	Problemas simples con modelos lineales de segmentos Problemas compuestos dependientes

Materiales: Libro de texto, Cuaderno de trabajo. Orientaciones Metodológicas, Programa de Cuarto Grado, Software Problemas Matemáticos I y II.

En este análisis aparecen las tres últimas clases de la unidad, en las cuales se aborda el componente problema, aspecto que está siendo abordado en este trabajo.

Se analizan las posibles vías de control a utilizar en casa clase a sí como las actividades sistemáticas evaluativas que pueden realizarse para comprobar el cumplimiento de los objetivos de la unidad.

Bibliografía

1. Campistrous Pérez, L y Rizo Cabrera, C. (1996). *Aprender a resolver problemas aritméticos...* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
2. MINED. Cuba. (2005). *Orientaciones Metodológicas de Cuarto Grado*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
3. _____. (2000-2006) *Seminarios Nacionales I, II, III, IV para el personal docente*. La Habana,
4. Rizo Cabrera, C y otros. (2000). *Libro de texto de Cuarto Grado*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Actividad # 3

Taller

Tema: Los significados prácticos de las operaciones elementales a partir de la relación parte-todo. Su utilización en la resolución de problemas. Otra técnica a utilizar.

Objetivo: Debatir y reflexionar sobre la aplicación de los significados prácticos de las operaciones a partir de la relación parte todo y de la técnica de la determinación de problemas auxiliares en la resolución de problemas.

Convocatoria

Maestros

Se efectuará el taller relacionado con los significados prácticos de las operaciones elementales a partir de la relación parte-todo y sobre la técnica de la determinación de problemas auxiliares. Para ello debes resolver los ejercicios dejados en la clase demostrativa anterior y consultar la bibliografía recomendada.

Orientaciones para el desarrollo del taller:

Para iniciar la actividad se divide el grupo en equipos de 4 a 5 participantes, donde a cada uno se le entrega un sobre y se les invita a realizar las actividades que aparecen plasmadas en los mismos. Para el trabajo se tendrán en cuenta los siguientes requisitos:

- Socializar las soluciones de las tareas propuestas.
- Buscar diferentes soluciones para cada problema propuesto.
- Estar todos preparados para exponer al final.

Luego de la explicación inicial se distribuyen los sobres con las actividades a resolver por los equipos:

Equipo # 1

1. Consulta las Orientaciones Metodológicas de cuarto grado y fiche los significados prácticos a partir de la relación parte -todo que debe conocer el alumno al terminar ese grado. Compárelos con los que aparecen en el libro Aprende a resolver problemas aritméticos, escrito por Celia Rizo y Luis Campistrous.
2. Ejemplifique con problemas del libro de texto y el cuaderno de cuarto grado,

algunos que se relacionen con los significados de la multiplicación y la división. Si no lo encuentran elaboren uno. Resuelvan todos los problemas seleccionados.

3. Resuelva el siguiente problema. Identifique los significados que debes utilizar.

“En una empresa farmacéutica se producen pastillas para la población. Una caja llena pesa 230 g y vacía pesa 70g. ¿Cuántas pastillas. Contiene la caja si cada pastilla pesa 2g?

Equipo # 2

1. Consulta las Orientaciones Metodológicas de cuarto grado y fiche los significados prácticos a partir de la relación parte -todo que debe conocer el alumno al terminar de grado. Compárelos con los que aparecen en el libro “Aprende a resolver problemas aritméticos, escrito por Celia Rizo y Luis Campistrous.

2. Ejemplifique con problemas del libro de texto y el cuaderno de tercer grado, algunos que se relacionen con los significados de la adición y la sustracción. Resuelvan todos los problemas seleccionados.

3. Elabore una actividad de aprendizaje que sirva de condiciones previas para trabajar estos significados en clases.

Bibliografía

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

2. Ministerio de Educación, Cuba. (2005). *Orientaciones Metodológicas de Cuarto Grado*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Actividad # 4

Observación a una clase abierta

Título: Aplicando lo aprendido.

Objetivo: Analizar, debatir y demostrar a partir de una observación a clases cómo se le da tratamiento al proceder metodológico para la resolución de problemas y cómo pone en práctica los elementos teóricos y prácticos recibidos.

Proceder metodológico:

Procede el docente a realizar una caracterización del grupo.

Intercambiar, una vez escuchada la caracterización.

El Director da a conocer el objetivo de la actividad y la guía de observación que se debatirá, concluida la clase.

Actividad práctica.

Observación de la clase.

Análisis y debate de la clase a partir de la guía de observación entregada.

Guía de observación a clases de la resolución de problemas.

¿Los alumnos leyeron el texto las veces necesarias?

¿Cómo dirigió el maestro la comprensión del texto del problema?

¿Fue práctica la ayuda del maestro para que los alumnos entendieran las palabras del vocabulario?

¿Aprovechó el maestro el contenido del texto para la educación político - ideológico de los alumnos? ¿Cómo?

¿Estableció apoyado en los alumnos la relación datos - pregunta(s) - pregunta(s) – datos?

¿Utilizó algún procedimiento gráfico que ayude a los alumnos a la comprensión de la situación problémica y a establecer la relación entre lo conocido y lo desconocido?

¿Tuvo en cuenta las técnicas para el trabajo con los problemas?

¿Cómo guía el maestro el pensamiento de los alumnos para encontrar la vía de solución?

¿En las respuestas de los alumnos se aprecia que conocen el significado práctico de las operaciones o dicen al azar, cuál debe realizar?

¿Las preguntas que dirige el maestro son respondidas solamente por los mejores alumnos o por la mayoría?

¿Dirige el maestro la atención de los alumnos a la interpretación de los resultados parciales obtenidos en el caso que lo requiera?

¿Valoran los alumnos si la respuesta (o respuestas) obtenida (obtenidas) es (o son) lógicas?

¿Valora el cumplimiento de los objetivos por parte de los alumnos con respecto a la resolución de problemas?

Valoración del cumplimiento de los objetivos, logros y deficiencias.

Hacer precisiones y generalizaciones.

Estudio independiente:

Estudiar el concepto de problemas dado por diferentes autores Necesidad de su tratamiento en edades tempranas.

Orientaciones Metodológicas.

Aprendo a resolver problemas aritméticos de los Drs. Luis Campistrous y Celia Rizo Cabrera.

Actividad # 5

Taller metodológico.

Tema: Surgimiento de los problemas. Concepto problemas dado por diferentes autores y la necesidad de su tratamiento desde edades tempranas.

Título: ¿Cómo surgimos?

Objetivo: Explicar el surgimiento de los problemas, así como el concepto problemas dado por diferentes autores y la necesidad de su tratamiento en la Enseñanza Primaria.

Proceder metodológico:

Se inicia el taller controlando un estudio individual indicado que consiste en:

Investigar acerca de cómo surgieron los problemas.

Fichar algunas definiciones dadas por diferentes autores.

Aplicando la técnica participativa "Lluvia de ideas", pide que se expresen dando respuesta a la siguiente interrogante.

¿Cómo surgieron los problemas?

¿Para ti que es un problema?

Hacer anotaciones correspondientes en el pizarrón.

Debatir las ideas expresadas.

Comentar y debatir algunas definiciones dadas por diferentes autores sobre problemas.

¿A qué definición te acoges? ¿Por qué?

Actividad práctica:

Presentar en una diapositiva la importancia y la necesidad del tratamiento a los problemas desde la enseñanza primaria y para la vida.

Comentar acerca de lo visionado.

Dar su opinión por escrito.

Evaluación de la actividad práctica de forma cualitativa.

Orientaciones para el próximo taller:

Estudia y profundiza en el tema aprende a resolver problemas aritméticos.

Definiciones por diferentes autores.

Fichar lo relacionado con la solución de problemas.

Dar su opinión por escrito.

Evaluación de la actividad práctica.

Bibliografía:

Texto hacia una Didáctica desarrolladora.

Aprende a resolver problemas aritméticos de Celia Rizo y Luis Campistrous.

Didáctica de la Matemática.

Diccionarios.

Actividad # 6

Taller metodológico.

Tema: Aprendo a resolver problemas matemáticos.

Título: Aprendo más sobre problemas.

Objetivos: Profundizar con los docentes en los conocimientos esenciales sobre el trabajo con la resolución de problemas matemáticos.

Proceder metodológico:

Procede el director a comprobar la preparación realizada con antelación

Distribuye tarjetas con definiciones dadas por diferentes autores sobre problemas.

Invitarlos a realizar el análisis y debate con profundidad de estas definiciones.

Referirse a los problemas matemáticos que se trabajan en la asignatura y su modelación.

Actividad práctica:

Los docentes en dúo ficharán las invariantes metodológicas de la solución de problemas.

Analizar su estructura y qué hacer en cada aspecto.

Explicar por un docente con un ejercicio del libro de texto.

Emitir criterios sobre el taller.

Orientaciones para el próximo taller:

Estudiar en que consiste el I, II, y III nivel de asimilación (adecuaciones curriculares)

Fichar lo que consideres necesario para debatir en el próximo taller.

Trae ejemplos de problemas de los tres niveles.

Bibliografía:

Texto Hacia una Didáctica desarrolladora.

Documento sobre invariantes metodológicas.

Periódico de la Maestría en Ciencias de la Educación Módulo I Primera y Segunda parte.

Libro de texto.

Actividad # 7

Taller metodológico.

Tema: Formulación de problemas.

Título: Ya sé formular problemas.

Objetivo: Formular problemas de diferentes niveles de asimilación.

Proceder metodológico:

Establecer una conversación con los docentes para recordar los niveles de asimilación.

¿Cuándo podemos decir que un alumno está en el I, II, III nivel de asimilación?

¿Qué dificultades se te ha presentado?

¿Cómo podría solucionarse?

Proceder a trabajar en equipo.

Distribuir recortes con datos de la prensa, de revistas, tomados de la televisión.

Recordar los aspectos esenciales en cada nivel de asimilación (consultar si es necesario las bibliografías)

Tener presente el diagnóstico del grupo.

Actividad práctica:

Formular problemas de los tres niveles (utiliza los datos tomados de la actualidad que seleccionaste en el estudio independiente y los que fueron entregados)

Resuélvelos.

Estos serán trabajados en clases según el diagnóstico del grupo.

Orientaciones para el próximo taller:

Estudiar por las Orientaciones Metodológicas de cómo proceder para trabajar la resolución de problemas.

Fichar los pasos a seguir. Elaborar un cartel entre todos los docentes con los pasos para resolver un problema.

Prepararse en un problema para que explique, cómo procedería con sus alumnos.

Tiempo de duración del taller. (4 horas)

Actividad # 8

Taller metodológico.

Tema: El procedimiento metodológico para el trabajo con la resolución de problemas.

Título: Todos aprenderán, cómo proceder.

Objetivo: Analizar, debatir y demostrar el procedimiento metodológico a seguir para el trabajo con la resolución de problemas matemáticos.

Proceder metodológico:

Revisión del estudio independiente a través de.

Análisis del cartel confeccionado por los docentes con los pasos metodológicos a seguir para el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos.

Analizar y debatir cada uno de los pasos (consultar las orientaciones metodológicas, así como el Programa Heurístico General de Primaria)

Demostrar con un ejemplo cómo proceder (tomarlo de los problemas formulados).

Actividad práctica:

Cada docente seleccionará un problema y expondrá de forma oral, cómo procedería para su tratamiento.

Culminar el taller con las palabras de Juan Amos Comenius "En las escuelas hay que enseñar todo a todos (...) no se ha de aprender de memoria, sino lo que haya sido correctamente comprendido por la inteligencia".

Interpretar y debatir éstas palabras haciendo referencia a cómo se debe enseñar en las escuelas a resolver problemas.

Orientaciones para el próximo taller:

Consultar el texto. Aprendo a resolver problemas aritméticos de los Drs. Luis Campistrous Pérez y Celia Rizo Cabrera.

Autoprepararse en las técnicas y vías para la resolución de problemas

Bibliografía:

Orientaciones metodológicas.

Libro de texto.

Programa Heurístico General de Primaria.

Problemas formulados.

Actividad # 9

Taller metodológico:

Tema: Tratamiento a las técnicas y vías para la resolución de problemas matemáticos.

Título: ¡Cómo las utilizo!

Objetivo: Analizar, debatir y demostrar cómo utilizar las diferentes técnicas en la resolución de problemas matemáticos.

Proceder metodológico:

Se inicia la actividad controlando el estudio individual que consistía en:

Fichar las técnicas y vías para el trabajo con los problemas y responder algunas interrogantes.

Analizar cada técnica y responder a las interrogantes. ¿Las has utilizado?
¿Cuándo y en qué momento?

Promover el debate.

Análisis y debate del esquema que aparece en la página 63 del texto” Aprende a resolver problemas aritméticos” (fases donde se sistematizan las técnicas)

Actividad práctica:

Analizar y debatir algunos ejemplos de problemas:

Ejemplo página 12 (técnica de modelación y tipos de modelo)

Ejemplo página 30 (técnica de la lectura analítica y la reformulación)

Ejemplo página 41 (técnica de la determinación de problemas auxiliares)

Ejemplo página 49 (técnica del tanteo inteligente)

Ejemplo página 56 (Técnica de la comprobación) Ir analizando los esquemas en la pizarra de forma práctica.

Emitir criterios sobre el taller.

Orientaciones para el próximo taller:

Seleccionar contenidos de las diferentes asignaturas de las que se estén impartiendo en ese momento (fundamentalmente las priorizadas) para la formulación de problemas interdisciplinarios. Consultar el texto. La etapa de orientación en la solución de problemas aritméticos para la escuela primaria página 4 y 5, lo referido a los aspectos para la formulación de problemas.

Actividad # 10

Taller metodológico.

Tema: Formular y resolver problemas interdisciplinarios, constituyendo la Matemática la asignatura rectora.

Título: Ya sé formular y resolver.

Objetivo: Analizar, debatir y demostrar cómo integrar los contenidos de diferentes disciplinas del programa a la Matemática como rectora en la formulación y resolución de problemas matemáticos.

Proceder metodológico:

Procede el director al control del estudio individual.

Pedir que mencionen los contenidos seleccionados en las diferentes asignaturas.

Intercambiar con los docentes sobre los elementos teóricos estudiados que le servirán de base para la formulación de problemas interdisciplinarios.

El director pondrá ejemplos de problemas formulados por él de Lengua Española y El Mundo en que Vivimos.

Actividad práctica:

Proceder a la formulación de problemas según los contenidos seleccionados.

Resuelve algunos de ellos. Revisarlos.

Estos serán utilizados en clases de las asignaturas priorizadas, según el nivel de asimilación, para el trabajo con la comprensión.

Evaluación cualitativa del taller.

Bibliografía:

Programa.

Orientaciones Metodológicas.

Libro de texto.

Cuadernillo Para ti Maestro.

Traer los sistemas de clases de la asignatura matemática para la próxima actividad.

Actividad # 11

Preparación por asignaturas.

Tema: Análisis de la planificación de clases.

Título: Todos unidos, mejor preparados.

Objetivo: Asesorar, demostrar y controlar el nivel de autopreparación que realiza el docente en la preparación de sus clases, poniendo en práctica todos los elementos teóricos y prácticos adquiridos a través del sistema de actividades metodológicas trabajadas.

Proceder metodológico:

Análisis si el plan clase de los docentes contempla todos sus elementos como estructura, si tiene concebido todos los aspectos en los tres momentos fundamentales de la clase (la orientación, la ejecución y el control).

Si tiene en cuenta el diagnóstico del grupo.

Actividad práctica:

Realizar el análisis, debate y demostración de las clases por la guía de observación (dimensiones e indicadores para una clase desarrolladora)

Emitir de forma cualitativa sus criterios acerca del análisis realizado.

Bibliografía.

Guía observación a clases.

Programas.

Orientaciones metodológicas.

Registro de apuntes sugeridos en el primer taller.

Otras bibliografías que considere necesario.

2.3 Evaluación del sistema de actividades propuestas.

En este epígrafe se presentan los resultados obtenidos, mediante el pre-experimento pedagógico con el fin de evaluar la efectividad del sistema de actividades propuestas.

El sistema de actividades para la preparación metodológica de los docentes de 4.º grado para la resolución de problemas se aplicó durante el curso escolar 2008-2009 en la zona rural 3, municipio Yaguajay.

Es válido destacar que simultáneamente, durante la implementación del sistema de actividades, los docentes pusieron en práctica los conocimientos adquiridos en función del proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos del dominio resolución de problemas matemáticos, lo que propició un mejor desempeño profesional de los mismos y un mejor desarrollo en la resolución de problemas en los estudiantes de 4.º grado.

En el diagnóstico final se utilizaron los mismos instrumentos del diagnóstico inicial.

Con respecto a la entrevista a los docentes de 4.º grado, donde se evaluaron los Indicadores 1.1, 1.2, 1.3, de la Dimensión I, se constató que:

En el Indicador 1.1, el 75,0% (3) fueron evaluados de alto porque domina las 4 etapas parciales establecidas en el proceder metodológico para la resolución de los problemas matemáticos y el 25,0% (1) fue evaluado de medio porque domina 3 etapas parciales.

Con respecto al Indicador 1.2, se constató que el 75,0% (3) de los docentes fueron evaluados de alto pues dominan 5 técnicas para la resolución de problemas matemáticos y el 25,0% (1) fueron evaluados de medio pues domina 4 técnicas para la resolución de problemas matemáticos.

Al analizar los resultados del Indicador 1.3 se constató que el 100,0% (4) recibió evaluación de alto porque domina correctamente las 2 vías establecidas para la resolución de problemas matemáticos.

En cuanto a la observación a las clases de Matemática de 4.º grado, donde se evaluaron los Indicadores 2.1, 2.2, 2.3 y 2.4 de la Dimensión II, se constató que:

En el Indicador 2.1, el 75,0% (3) fue evaluado de alto, ya que realiza el

tratamiento a los contenidos que propicien la resolución de los problemas matemáticos con sistematicidad y profundidad y el 25,0% (1) fue evaluado de medio ya que realiza el tratamiento a los contenidos con sistematicidad, pero con poca profundidad.

Con respecto al Indicador 2.2, el 75,0% (3) fue evaluado de alto ya que realiza la formulación de problemas matemáticos atendiendo a 3 niveles de asimilación y el 25,0% (1) fueron evaluados de medio ya que realiza la formulación de problemas matemáticos atendiendo a 2 niveles de asimilación del contenido.

En cuanto al Indicador 2.3, el 75,0% (3) fue evaluado de alto porque realiza la formulación de problemas matemáticos vinculando situaciones de la vida económica, social y política del país con suficiente cantidad y variedad y el 25,0% (1) fue evaluado de medio porque realiza la formulación de problemas matemáticos vinculando situaciones de la vida económica y social del país con poca cantidad y variedad.

Al analizar los resultados del Indicador 2.4, se constató que el 75,0% (3) fue evaluado de alto porque realiza la formulación de problemas matemáticos vinculando los contenidos de todas las asignaturas del grado y el 25,0% (1) fue evaluado de medio porque realiza la formulación de problemas matemáticos vinculando los contenidos de algunas de las asignaturas del grado.

Los resultados obtenidos con la aplicación de los instrumentos, permitió ubicar a los docentes en tres grupos, de acuerdo con el nivel de preparación metodológica para la resolución de problemas matemáticos.

En el Nivel Alto se ubicaron el 75,0% (3) de los docentes que obtuvo entre el 77,7% y el 100,0% de los indicadores evaluados de Bien, es decir entre 7 y 9 indicadores, lo que demuestra que tiene buen dominio de esta temática.

En el Nivel Medio se ubicó el 25,0% (1) de los docentes, que obtuvieron entre el 55,5% y el 66,6% de los indicadores evaluados de Bien, es decir entre 5 y 6 indicadores.

En el Nivel Bajo no se ubicó ningún docente. (Anexo 8, Tabla 2, Gráfico 2).

El estado comparativo en el nivel de preparación metodológica de los docentes de 4. grado en la resolución de problemas matemáticos aparece en el Anexo 9, Tabla

3, Gráfico 3.

Para el autor ha resultado significativo después de aplicada la propuesta que no solo los maestros de 4.grado se prepararon en las diferentes formas para resolver problemas aritméticos, si no que también se ganó en preparación en aspectos importantes como dominio de los objetivos y contenidos de los programas de 1.a 4.grados y momentos del desarrollo de los escolares.

Los logros alcanzados por los sujetos de la muestra, motivaron a la realización de otras actividades tan novedosas como las recibidas en la propuesta , que han posibilitado una mejor aceptación en los docentes en el desarrollo de la preparación de la asignatura como para concebir el tratamiento a la solución de problemas aritméticos a través de los diferentes tipos de clases.

Una vez concluida la última actividad aplicada, quedó claro en los criterios expresados, que el 100% de los sujetos evidenciaron estar satisfechos por lo aprendido, y haber adquirido mejor preparación en la resolución de problemas matemáticos.

CONCLUSIONES

La preparación metodológica de los docentes de la educación primaria en la resolución de problemas debe concebirse con un enfoque integral, para concretar el trabajo docente - metodológico, al garantizar la elevación del nivel político-ideológico, científico y pedagógico de cada docente, lo que se consolida en la calidad de la preparación y desarrollo de la clase, contribuyendo a un mayor aprendizaje de los alumnos.

La medición del estado inicial a los docentes de 4.º grado de zona rural # 3 permitió constatar dificultades en la preparación metodológica que poseen para dar tratamiento a la resolución de problemas matemáticos, lo que se demuestra en la ubicación de sólo el 25,0% (1) en el nivel Alto y el 75,0% (3) en los niveles Medio y Bajo.

El sistema de actividades está estructurado acorde con las vías normadas por las resoluciones ministeriales de trabajo metodológico y sus precisiones, además ofrece el proceder metodológico para el logro del perfeccionamiento en la preparación del docente de 4.º grado para la resolución de problemas matemáticos, se diseñaron a partir de la conceptualización de las mismas, en ellas se establecen los principios metodológicos que la sustentan, credibilidad, participación de los autores, coherencia y contextualización. Son variadas, de forma que presentan diferentes niveles de exigencias que promueven el esfuerzo intelectual creciente para lograr así enmendar la problemática. Eficientes, de modo que asegura modos de actuación en el docente de cuarto grado que la permite desarrollar con efectividad el tratamiento a los problemas matemáticos. Diferenciadas de modo tal que estas actividades están al alcance de todos, independientemente de la individualidad.

La aplicación del sistema de actividades permitió evaluar la efectividad del mismo al contribuir eficazmente a la preparación metodológica de los docentes de 4.º grado para la resolución de problemas matemáticos, lo que se evidencia en la ubicación del 75,0% (3) de los docentes en el Nivel alto y sólo el 25,0% (1) en el Nivel Medio.

RECOMENDACIONES

Proponer la socialización de los resultados de la presente investigación a través del intercambio de experiencias y talleres para que puedan ponerse en práctica en otras escuelas del territorio a partir de las adecuaciones necesarias.

BIBLIOGRAFÍA

Addine Fernández, F. (2004). *Didáctica: teoría y práctica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

_____. (2004). *"Talleres educativos una alternativa de organización de la práctica laboral investigativa"*. Tesis en opción de la categoría científica de Dr. en Ciencias Pedagógicas. La Habana.

Álvarez de Zayas, C. M. (1987). *La pedagogía como ciencia*. Material Digital.

_____. (1996). *Hacia una escuela de excelencia*. La Habana: Editorial Academia.

_____. (1999). *La escuela en la vida*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Álvarez Pérez, M. (2004). *Interdisciplinariedad: una aproximación desde la enseñanza aprendizaje de las ciencias*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Alvero Francés, F. (1997). *Lo esencial de la Ortografía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Añorga Morales, Julia. (1998). *La educación avanzada: Paradigma educativo alternativo para el mejoramiento profesional y humano de los recursos laborales y de la comunidad*, CENESEDA. ISPEJV, La Habana, Cuba.

Ayala Ruiz, M. E. (2000). *Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Educación*. IPLAC. Holguín.

Baldor, A. (1953). *Aritmética Teórico-Práctica*. La Habana: Editorial Cultural, S.A.

Ballester, S. (1999). *Enseñanza de la Matemática y dinámica de grupo*. La Habana: Editorial Academia.

_____ (Cols). 1995. *Metodología de la enseñanza de la Matemática*. Universidad autónoma de Sinaloa. México.

Bermúdez R y M, Rodríguez Rebastillo. (1996). *Tesis y metodología del aprendizaje*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Caballero, E. (compil.). (2002). *Didáctica de la Escuela Primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Caballero Delgado, E. (compil.). (2002). *Diagnóstico y diversidad. Selección de lectura*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

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

Castellanos, D. (Cols). (2001). *Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador*. ISPEJV. Colección Proyecto.

Castro Ruz, F. (1981). *Fragmentos del discurso pronunciado en el acto de graduación del destacamento Manuel Ascunce Doménech*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

_____. (2001). *Discurso pronunciado en el acto de graduación del primer curso emergente de formación de maestros primarios*. 15-3-2001.p.6.Tabloide Especial 4.

_____. (2002-2003). *Discurso, en el acto de inauguración oficial del curso escolar 2003*. (16 /09/02). – En periódico Granma del 17/09/02.

Chávez Rodríguez, J. A. (2002). *Del ideario pedagógico de José de la Luz y Caballero*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

_____. (Cols). (2005). *Acercamiento necesario a la Pedagogía General*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

_____. (2001). *Programa director de las asignaturas priorizadas en la enseñanza primaria*. MINEDITORIAL La Habana: Editorial pueblo y Educación.

Cazau, Pablo. (2003). *Teoría General de Sistemas*. Diccionario de Teoría General de los Sistemas. File de Internet.

Constitución de la República de Cuba. (1998). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

De Armas Ramírez, N. (2003). *Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa, Curso 85, Evento Internacional Pedagogía*, La Habana.

García Batista, G. (Compil.). (2002). *Compendio de pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

_____. (Cols.). (2004). *Temas de Introducción a la Formación Pedagógica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

García Remis I. J, A. Valle Lima y M.A. Ferrati (1996) “*Autoperfeccionamiento docente y creatividad*”. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

González Castro, V. (1990). *Diccionario Cubano de Medios de Enseñanza y términos afines*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

González, González, Kenia (2005): *Estrategia de capacitación de los directivos de educación del municipio Venezuela para la dirección de la orientación profesional pedagógica*. Tesis en opción al grado científico de Doctora en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico "Félix Varela Morales". Villa Clara.

González Maura, V. (Cols). (1995). *Psicología para educadores*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

González Soca, A. M. y (cols) (1999). *Nociones de Sociología, Psicología y Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

González V, G. (1997). *La concepción sistémica del proceso de organización y desarrollo de la superación de los recursos humanos*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.

Grijalbo, *Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado*. Barcelona. España: Impreso en litografía Rosés. S.A.

Jungk, W. (1979). *Conferencias sobre metodología de la enseñanza de la Matemática 1 y 2*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

_____. (1981). *Conferencias sobre metodología de la enseñanza de la Matemática 2 segunda parte*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Klingberg L. (1984). *Introducción a la didáctica general*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Konstantinov, N. A. (Cols). (1978). *Historia de la Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Labarrere Sarduy, A. (1987). *Bases psicológicas de la enseñanza de la solución de problemas matemáticos en la Escuela Primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Labarrere, G. y Valdivia, G. (1988). *Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Lebeder, O. (1977). *El trabajo metodológico, sus fundamentos. Seminario nacional a dirigentes, metodólogos y directores provinciales y municipales de educación*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Leontiev, A.N y S.L. Rubestein (1961). *Psicología*. La Habana: Imprenta Nacional de Cuba.

Lorences González, J. (2007). *Aproximación al sistema como resultado científico*. Material en soporte digital.

López Hurtado, J. (2000). *Fundamentos de la Educación*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

López López, M. (1980). El trabajo metodológico en la escuela educación, general, politécnica y laboral. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Leyva, Julio. (1999). *Sistema de Tareas para la Enseñanza de la Física*. Ponencia presentada en el examen de mínimo de Problemas Sociales de la Ciencia. ISP Félix Varela, Villa Clara.

Martí Pérez, J. (1891). *Discurso pronunciado en el Liceo Cubano de Tampa: Con todos y para el bien de todos*. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.

_____. (1961). *Ideario Pedagógico*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

_____. (1975). *Obras Completas t-2 y 8*. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.

Martínez Llantada, M. (2003). *Maestro y creatividad ante el siglo XXI, en Inteligencia, creatividad y talento*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Martín-Viaña Cuervo, V. (2006). *El plan clase. Cartas al maestro*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Ministerio de Educación. (1981). *Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

_____. (2001) *Orientaciones Metodológicas de 4.grado*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. Segunda Edición.

_____. (2002). *Modelo de Escuela Primaria. Material Digital*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

_____. (2004). *Modelo de Escuela Primaria*. Editorial. Pueblo y Educación. La Habana.

_____. (2005). *Tabloide de la Maestría en Ciencias de la Educación*. Modulo I. Segunda Parte. Ciudad de La Habana: Editorial MINED.

_____. (2005). *Seminario Nacional para educadores*. La Habana. Editorial MINED.

- _____. (2006) *Normas metodológicas para el trabajo final de la Maestría en Ciencias de la Educación*. La Habana: Editorial MINED.
- _____. (2006). *Seminario Nacional para educadores*. La Habana. Editorial MINED.
- _____. (2007). *Material Básico del Curso Metodología de la enseñanza para las áreas técnicas y básicas profesionales, Módulo III, segunda parte de la Maestría en Ciencias de Educación*. Ciudad de La Habana. Editorial MINED, Cuba.
- _____. (2000-2007). *Seminarios Nacionales para Educadores*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- _____. (2008). *Programas Ramales de L MINEDITORIA*.
- Nocedo de León, I. (Cols). (2002). *Metodología de la investigación. II parte*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Palacios, J. (2003). *Colección de problemas para la vida*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Partido Comunista de Cuba. (1990). *Programa del PCC*. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
- Pérez Abreu, A. (2008). *Estrategia de capacitación para los funcionarios de la Dirección Municipal de Educación en Camagüey en la supervisión educacional*. Tesis en opción al título de Máster en ciencias de la Educación. ISP "José Martí". Camagüey.
- Pérez Rodríguez, G. (Cols). (1996). *Metodología de la investigación educacional*. Primera parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Petrovsky, AV. (1980). *Psicología General*. La Habana: Editorial Libros para la Educación.
- Petrovsky, A. (1994). *Psicología General*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Plat. López y cols. (2005). *Modo de actuación del docente desde un enfoque integral y contextualizado*, Centro de Estudio e Investigación de la Educación José Martí de Ciego de Ávila, (Libro en proceso de edición).
- _____. (2005). *Las competencias profesionales para el desempeño del docente en la educación de los alumnos desde un enfoque integrador*. Ciudad de la Habana. Curso 52 pedagogía 2005.

- Ramiro Valdés, G. (2007). *Diccionario del pensamiento martiano*. La Habana. Editorial de Ciencias Sociales.
- Ríbnikov, K. (1982). *Historia de las Matemáticas*. Moscú: Editorial Mir.
- Rico Montero, Pilar. (2003). *La zona de desarrollo próximo*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- _____y Silvestre Oramas, M. (2003). *Proceso de enseñanza aprendizaje. En Modelo de la Escuela Primaria Cubana*. Material fotocopiado. La Habana.
- Rincón, J. (1998). *Concepto de Sistema y teoría General de los Sistemas*. Cooperación de personal Académico: Mecanismo para la integración del Sistema Universitario Nacional. Universidad Simón Rodríguez, San Francisco de Apure, Venezuela. Rinconjausa.net.internet.
- Rosental, M., Ludin, P. (1983). *Diccionario Filosófico*. La Habana: Editora política.
- Salinas Abreu, Mireya. (1976). *Cómo vemos la clase de Matemática en la escuela primaria*. Revista Educación N. 21. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- Savin, N.V. (1976). *Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
- Silvestre, M., (1999). *Aprendizaje, Educación y Desarrollo*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Silvestre Oramas M. y Zilberstein J. (2002). *Hacia una didáctica desarrolladora. La Habana: Editorial Pueblo y Educación*.
- Talízina, N. F. (1984). *Psicología de la enseñanza*. Moscú: Editorial Progreso.
- _____. (1988). *Estructura de la actividad*. Ministerio de Educación Superior, La Habana.
- Torres Pérez, G. (2004). *Propuesta de un modelo de capacitación para los dirigentes de la educación técnica y profesional*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Ciudad de la Habana.
- Valiente Sandó, Pedro (2001). *Concepción Sistémica de la Superación de los Directores de Secundaria Básica*. Tesis en Opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Holguín. Cuba.
- Valido Portela, A. M. (2005). *Sistema de actividades para el tratamiento de los discursos de Fidel Castro Ruz desde las clases de Historia de Cuba*. Tesis en opción al título Académico de Máster. ISP "José Martí". Camagüey.

Valle Lima, A. (2005). *Metamodelos de la Investigación Pedagógica*. ICCP. La Habana: Material en soporte digital.

Velásquez Cobiella, E. E. (2008). *Reglamento de Trabajo Metodológico del Ministerio de Educación*. Resolución No. 119/08. La Habana.

Vigotsky, L. S. (1983). *Pensamiento y lenguaje*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Zilberstein Toruncha, J. y Silvestre Oramas M. (1990). *Una didáctica para una enseñanza y un aprendizaje desarrollador*. La Habana: Editorial Poligráfico.

ANEXO 1

Programa Heurístico General de Primaria

Programa	Etapas parciales	Preguntas e indicaciones para las acciones del escolar
Orientación hacia el problema.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aseguramiento del nivel de partida. 2. Motivación. 3. Orientación hacia los Objetivos. 	
Trabajo en el problema.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender el enunciado del problema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lee el problema. ¿De qué trata? Reprodúcelo con tus palabras. • ¿Qué te dan? ¿Qué te piden? Separa lo dado de lo buscado. • ¿Determinan los datos la solución del problema? ¿Sobran? ¿Son suficientes? ¿Puedes formularlo de otra manera? ¿Puedes hacer un gráfico o representación que esclarezca la situación? • Formula las relaciones entre los datos y lo que se quiere hallar, también entre los datos entre sí y los elementos buscados entre sí. Piensa en los elementos conocidos y no conocidos.
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Encontrar una vía de solución. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trata de relacionar el problema con otro conocido cuya solución sea más simple o inmediata. Transforma o introduce nuevas incógnitas, si es necesario, acercándolo a los datos. Transforma los datos hasta obtener o deducir nuevos elementos más próximos a las incógnitas. Recuerda la solución de ejercicios análogos. • Analiza si se han tenido en cuenta todos

		<p>los datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza casos particulares. Resuelve problemas parciales. Considera sólo una parte de las condiciones. • Ilustra las relaciones encontradas en el gráfico. • Tantea, si es necesario. • Generaliza el problema, si es posible. • Elabora un plan de solución.
Solución del problema.	1. Realiza el plan de solución.	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentar la corrección de cada paso. Realizar los cálculos necesarios. • Resolver igualdades, ecuaciones e inecuaciones. Simplificar. • Obtener la sucesión de indicaciones con carácter algorítmico. • Transformar expresiones, etc.
Vista retrospectiva y perspectiva.	1. Evaluar la solución y la vía.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Es lógica la respuesta? ¿Por qué? • ¿Es posible comprobar la solución? Hazlo. • ¿Es posible resolver el problema por una vía más corta? • ¿Qué otros resultados pueden obtenerse por esta vía? • Dar la respuesta.

ANEXO 2

Índices para evaluar los Indicadores de cada Dimensión

Dimensión I: Conocimientos teóricos para el tratamiento de problemas matemáticos.

Indicadores:

1.1 Conocimiento del proceder metodológico para la resolución de los problemas matemáticos.

Alto: Cuando domina las 4 etapas parciales establecidas en el proceder metodológico para la resolución de los problemas matemáticos.

Medio: Cuando domina 3 etapas parciales en el proceder el proceder metodológico para la resolución de los problemas matemáticos.

Bajo: Cuando solamente domina 2 etapas parciales en el proceder metodológico para la resolución de los problemas matemáticos.

1.2 Conocimiento de las técnicas para la resolución de problemas matemáticos.

Alto: Cuando domina las 5 técnicas establecidas para la resolución de problemas matemáticos.

Medio: Cuando domina 4 técnicas para la resolución de problemas matemáticos.

Bajo: Cuando domina 3 o menos técnicas para la resolución de problemas matemáticos.

1.3 Conocimiento de las vías para la resolución de problemas matemáticos.

Alto: Cuando domina correctamente las 2 vías establecidas para la resolución de problemas matemáticos.

Medio: Cuando domina con algún grado de dificultad las 2 vías establecidas para la resolución de problemas matemáticos.

Bajo: Cuando sólo domina 1 vía para la resolución de problemas matemáticos.

Dimensión II: Tratamiento a los problemas matemáticos.

Indicadores:

2.1 Tratamiento a los contenidos que propicien el desarrollo para la resolución de los problemas matemáticos.

Alto: Cuando realiza el tratamiento a los contenidos que propicien el desarrollo de las habilidades para la resolución de los problemas matemáticos con

sistematicidad y profundidad.

Medio: Cuando realiza el tratamiento a los contenidos que propicien el desarrollo de las habilidades para la resolución de los problemas matemáticos con sistematicidad pero con poca profundidad o sin sistematicidad pero con profundidad.

Bajo: Cuando realiza el tratamiento a los contenidos que propicien el desarrollo de las habilidades para la resolución de los problemas matemáticos sin sistematicidad y con poca profundidad.

2.2 Formulación de los problemas matemáticos atendiendo a los niveles de asimilación.

Alto: Cuando realiza la formulación de problemas matemáticos atendiendo a los 3 niveles de asimilación.

Medio: Cuando realiza la formulación de problemas matemáticos atendiendo a 2 niveles de asimilación.

Bajo: Cuando realiza la formulación de problemas matemáticos atendiendo sólo al nivel de asimilación reproductivo.

2.3 Formulación de problemas matemáticos donde se vinculen situaciones de la vida económica, social y política del país.

Alto: Cuando realiza la formulación de problemas matemáticos vinculando situaciones de la vida económica, social y política del país con suficiente cantidad y variedad.

Medio: Cuando realiza la formulación de problemas matemáticos vinculando situaciones de la vida económica y social del país con poca cantidad y variedad.

Bajo: Cuando realiza la formulación de problemas matemáticos vinculando situaciones de la vida económica del país con poca cantidad y variedad.

2.4 Formulación de problemas matemáticos donde se trabaje la interdisciplinariedad.

Alto: Cuando realiza la formulación de problemas matemáticos vinculando los contenidos de todas las asignaturas del grado.

Medio: Cuando realiza la formulación de problemas matemáticos vinculando los contenidos de algunas de las asignaturas del grado.

Bajo: Cuando realiza la formulación de problemas matemáticos y no vincula los contenidos de ninguna de las asignaturas del grado.

ANEXO 3

Análisis de documentos

Relación de aspectos que se tuvieron en cuenta para efectuar el análisis de los documentos

Objetivo: Constatar la proyección de la preparación metodológica de los docentes y su implicación en la labor pedagógica para la resolución de problemas matemáticos.

Aspectos:

1. Proyección de las acciones de preparación de los docentes de 4. grado en el plan metodológico del centro en la resolución de problemas matemáticos.
2. Contenidos y horas clases que contempla el programa de Matemática de 4. grado en la resolución de problemas matemáticos.
3. Orientaciones Metodológicas para el programa de Matemática de 4. grado.
4. Objetivo de la asignatura en el grado, considerando los referidos a la resolución de problemas matemáticos.
5. Adecuaciones Curriculares.
6. Tratamiento que se realiza en la preparación de la asignatura Matemática de 4. grado para la resolución de problemas matemáticos.
7. Proceder metodológico para la resolución de problemas matemáticos que se realiza en el sistema de clases de Matemática de 4. grado.
8. Existencia o no, de actividades concretas para la resolución de problemas matemáticos en los Libro de Texto y Software Educativos.

ANEXO 4

Guía para la entrevista a los docentes de 4.grado

Tipo: Directa por cuestionario, gradual, informativa y exploratoria

Objetivo: Valorar el nivel de preparación en los contenidos para el tratamiento de problemas matemáticos, así como los criterios que tienen los mismos acerca de la preparación metodológica recibida en esta temática su motivación por la actividad y la necesidad de prepararse para enfrentar la misma.

Cuestionario:

- 1- ¿Cuántas etapas parciales tiene el proceder metodológico para la resolución de los problemas matemáticos? Explíquelas.
- 2- ¿Qué técnicas para la resolución de problemas matemáticos usted conoce?
- 3- ¿Qué vías para la resolución de problemas matemáticos usted conoce?
- 4- De los dominios cognitivos de la Matemática, ¿cuál consideras el más afectado en tus alumnos? ¿Por qué?
- 5- ¿Considera usted que la resolución de problemas es una actividad de gran importancia en la enseñanza primaria?
- 6- ¿Qué tipos de problemas se trabajan en el grado que usted imparte?
- 7- ¿Los problemas se trabajan en una unidad específica o en todas las unidades del programa? Especifique en que unidades del programa tiene menos conocimientos.
- 8- ¿Considera usted que la preparación metodológica que posee en la resolución de problemas matemáticos es suficiente? En el caso de ser negativa su respuesta, ¿qué carencias tiene?
- 9- ¿Ha recibido usted preparación metodológica relacionada con la resolución de problemas matemáticos?
 - a) De ser afirmativa su respuesta ¿Quién se la impartió?
- 10- ¿Siente usted necesidad e interés en prepararse para el tratamiento de la resolución de los problemas matemáticos?
- 11- ¿Cuál es su disposición para asumir con creatividad el cambio en su modo de actuación en relación con el tratamiento de la resolución de los problemas matemáticos?

12- ¿Considera necesaria la elaboración de un sistema de actividades que lo prepare metodológicamente en la resolución de problemas matemáticos?

ANEXO 5

Guía de observación a las clases de Matemática de 4.º grado

Objetivo: Constatar el tratamiento que realizan los docentes a la resolución de problemas matemáticos.

1- Tratamiento que se realiza a los contenidos que propicien la resolución de los problemas matemáticos.

Se hace con sistematicidad y profundidad_____

Se hace con sistematicidad pero con poca profundidad_____

No se hace con sistematicidad pero sí con profundidad_____

No se hace con sistematicidad ni con profundidad_____

2- Formulación de problemas matemáticos atendiendo a los niveles de asimilación.

Del I nivel:

Suficiente cantidad_____

Suficiente variedad_____

Medianamente cantidad_____

Medianamente variedad_____

Insuficiente cantidad_____

Insuficiente variedad_____

Del II nivel:

Suficiente cantidad_____

Suficiente variedad_____

Medianamente cantidad_____

Medianamente variedad_____

Insuficiente cantidad_____

Insuficiente variedad_____

Del III nivel:

Suficiente cantidad_____

Suficiente variedad_____

Medianamente cantidad_____

Medianamente variedad_____

Insuficiente cantidad_____

Insuficiente variedad_____

3- Formulación de problemas matemáticos donde se vinculen situaciones de la vida económica, social y política del país.

Vincula situaciones de la vida económica, social y política del país con suficiente cantidad y variedad_____

Vincula situaciones de la vida económica, social y política del país con suficiente cantidad y poca variedad_____

Vincula situaciones de la vida económica, social y política del país con insuficiente

cantidad y poca variedad_____

Vincula situaciones de la vida económica y social del país con suficiente cantidad y variedad_____

Vincula situaciones de la vida económica y social del país con suficiente cantidad y poca variedad_____

Vincula situaciones de la vida económica y social del país con insuficiente cantidad y poca variedad_____

Vincula situaciones de la vida económica del país con suficiente cantidad y variedad_____

Vincula situaciones de la vida económica del país con suficiente cantidad y poca variedad_____

Vincula situaciones de la vida económica del país con insuficiente cantidad y poca variedad_____

4- Formulación de problemas matemáticos donde se trabaje la interdisciplinariedad.

Vincula los contenidos de todas las asignaturas del grado_____

Vincula los contenidos de algunas de las asignaturas del grado_____

No vincula los contenidos de ninguna de las asignaturas del grado_____

ANEXO 6

Guía de entrevista al personal de la estructura de dirección de la escuela

Objetivo: Valorar los criterios que tienen acerca de la preparación metodológica que se les ofrece a los docentes en los temas relacionados con la resolución de problemas matemáticos.

Cuestionario:

1. Caracterice el tratamiento que se le da en el proceso de enseñanza – aprendizaje a la resolución de problemas matemáticos por los docentes de 4.grado.
2. ¿Cuáles son los problemas que más comúnmente presentan los docentes de 4.grado al abordar en el proceso de enseñanza-aprendizaje la resolución de problemas matemáticos?
3. ¿Qué uso se le da en el proceso de enseñanza – aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos a los videos y la Computación?
4. ¿Considera usted que los docentes de 4.grado tienen la preparación metodológica suficiente en la resolución de problemas matemáticos? Argumente su respuesta.
5. ¿Cómo cree usted que pudieran resolverse los problemas que en tal sentido se presentan en los docentes de 4 grado de la zona rural 3?

ANEXO 7

Tabla 1. Nivel de preparación metodológica de los docentes de 4. grado en la resolución de problemas matemáticos.

(Diagnóstico inicial).

Nivel de Preparación	Frecuencia	%
Nivel Alto	1	25,0
Nivel Medio	1	25,0
Nivel Bajo	2	50,0

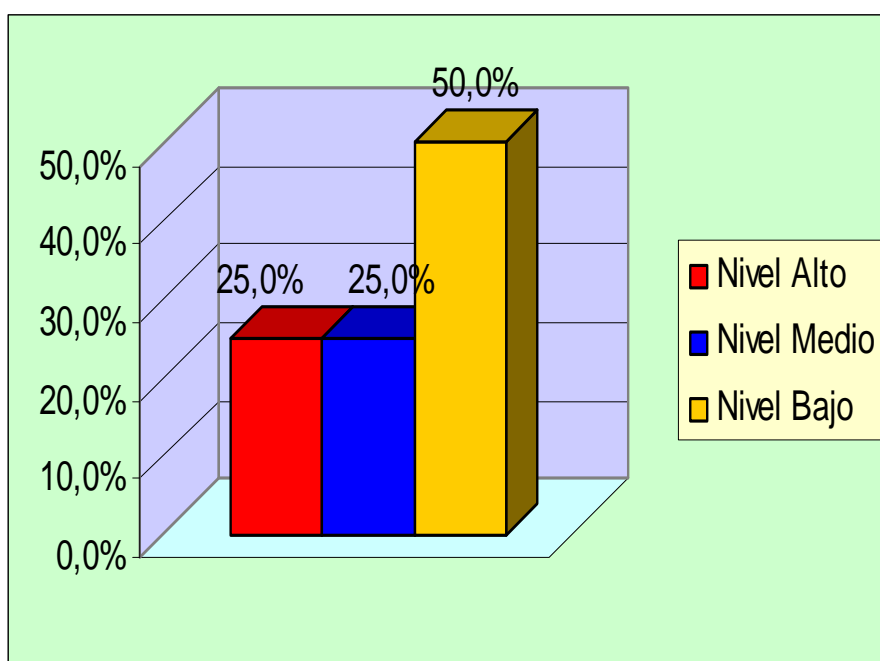


Gráfico 1. Nivel de preparación de los docentes de 4 grado en la resolución de problemas matemáticos.

(Diagnóstico inicial).

ANEXO 8

Tabla 2. Nivel de preparación metodológica de los docentes de 4.grado en la resolución de problemas matemáticos.
(Diagnóstico Final).

Nivel de Preparación	Frecuencia	%
Nivel Alto	3	75,0
Nivel Medio	1	25,0
Nivel Bajo	0	0,0

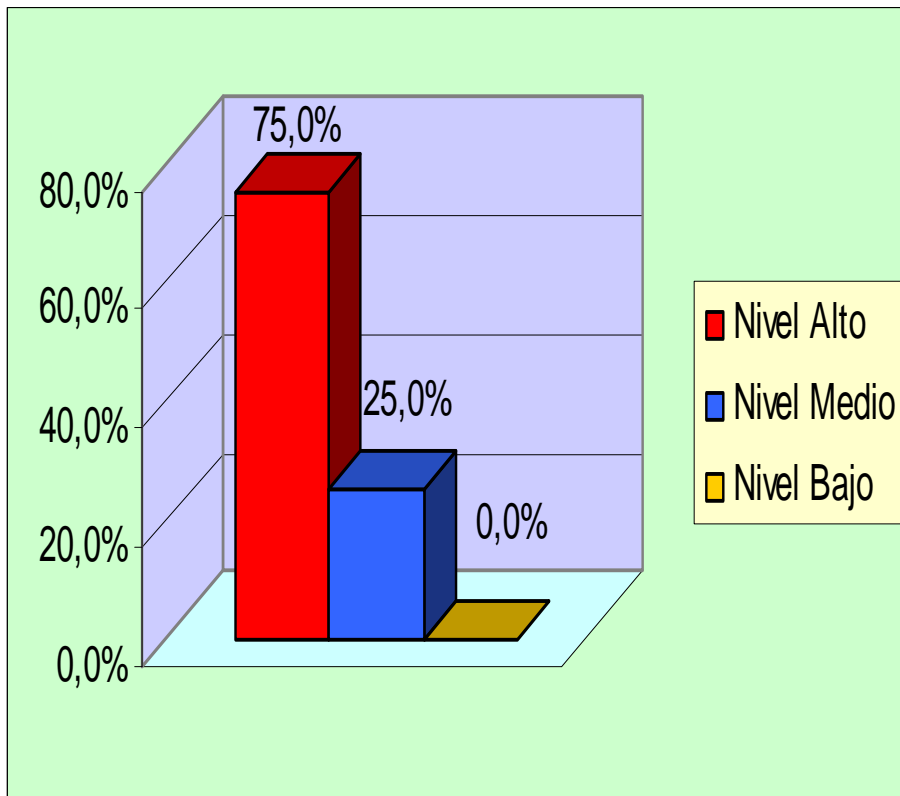


Gráfico 2. Nivel de preparación de los docentes de 4.grado en la resolución de problemas matemáticos.
(Diagnóstico Final).

ANEXO 9

Tabla 3. Estado comparativo en el avance del nivel de preparación metodológica de los docentes de 4.grado en la resolución de problemas matemáticos.

Nivel de Preparación	Diagnóstico Inicial		Diagnóstico Final	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Nivel Alto	1	25,0	3	75,0
Nivel Medio	1	25,0	1	25,0
Nivel Bajo	2	50,0	0	0,0

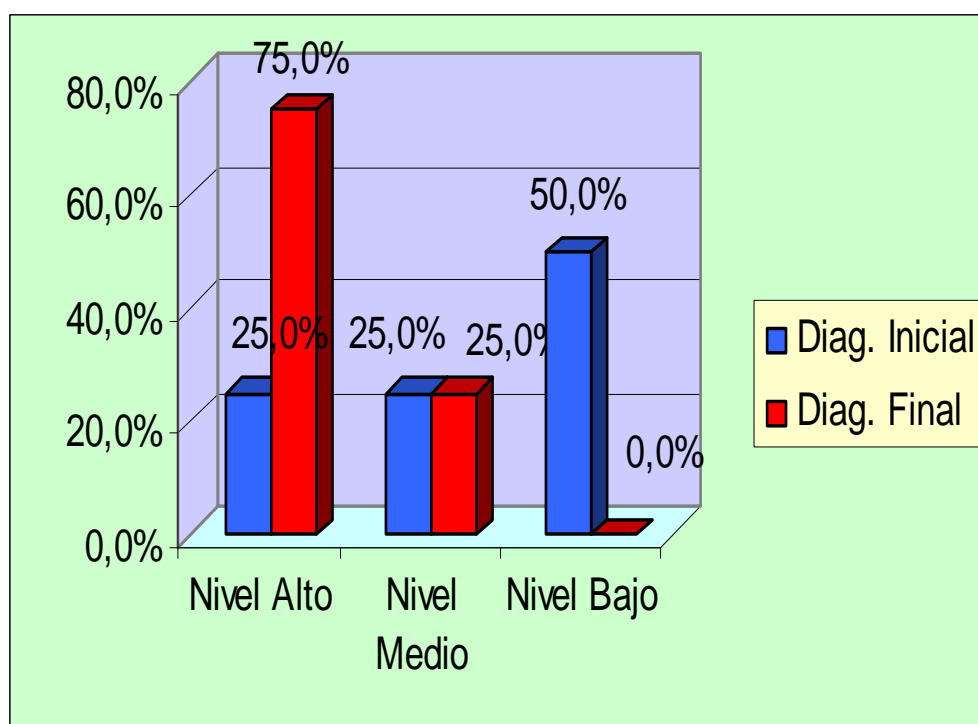


Gráfico 3. Estado comparativo en el avance del nivel de preparación metodológica de los docentes de 4.grado en la resolución de problemas matemáticos.