

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS
Capitán "Silverio Blanco Núñez"
SANCTI SPÍRITUS

SEDE PEDAGÓGICA LA SIERPE

**Tesis en opción al Título Académico de Master en Ciencias
de la Educación**

Mención en Educación Primaria



***Título: Actividades metodológicas encaminadas al
perfeccionamiento de la preparación de los docentes del segundo
ciclo para el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos.***

Autora: Lic. Erismey Fernández Morales

Tutora: Ms.C. Mayuli Conesa Santos

Sancti –Spíritus

2009

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS
Capitán "Silverio Blanco Núñez"
SANCTI SPÍRITUS

SEDE PEDAGÓGICA LA SIERPE

**Tesis en opción al Título Académico de Master en Ciencias
de la Educación**

Mención en Educación Primaria



Título: Actividades metodológicas encaminadas al perfeccionamiento de la preparación de los docentes del segundo ciclo para el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos.

Autora: Lic. Erismey Fernández Morales

***Sancti –Spíritus
2009***

PENSAMIENTO

El educador no debe sentirse nunca satisfecho con sus conocimientos. Debe ser un autodidacta que perfeccione permanentemente su método de estudio, de indagación, de investigación"

(Fidel: 1976: 369)

DEDICATORIA

EN NUESTRO PASO POR LA VIDA, LA PRESENCIA DE LOS QUE NOS IMPULSAN SIEMPRE, DEJAN SU HUELLA Y ALUMBRAN NUESTRO ANDAR ES UNO DE LOS MAYORES IMPULSOS. POR ESO EN ESTE DÍA CUANDO ALCANZO UNA ANCIADA META DEDICO EL FRUTO DE LARGAS HORAS DE TRABAJO INTENSO A QUIEN YA NO ESTÁ FÍSICAMENTE ENTRE NOSOTROS, PERO ASPIRÓ SIEMPRE A MI REALIZACIÓN PROFESIONAL.

A LA MEMORIA DE MI PADRE, QUE FUE, ES Y SERÁ SIEMPRE MI GUÍA.

AGRADECIMIENTOS

En horas como estas, que vemos el cumplimiento de nuestros sueños hechos realidad pensamos en todos los que han hecho posible este milagro. A aquellos que nunca les faltó una caricia, una frase de aliento, un regaño, un beso, agradezco su esfuerzo.

Aunque podría hacerse una larga lista no puedo dejar de mencionar a:

Yitsy Lianet y Yitsel Liset, mis preciosas niñas, por permitir que la realización de este trabajo robe las horas que a ustedes les pertenecen.

Mayuli Conesa Santos, mi amiga, por nunca faltar a mi llamado, por inculcarme por la senda de la investigación y por confiar en que podía seguir y llegar a la meta.

Noelia, mi querida mamá, por que sin ti nada es posible.

Leonel, mi esposo por tu permanente preocupación, constante apoyo y sublime amor.

SÍNTESIS

La investigación que dio origen a este trabajo aborda un problema actual, relacionado con las insuficiencias que presentan los docentes del segundo ciclo de la escuela primaria Humberto Carmenate para el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos. Se emplearon variados métodos, que ratificaron la necesidad de búsqueda de vías y medios que eleven su preparación. El trabajo contiene actividades metodológicas que contribuyen a elevar la preparación de los docentes en la resolución de problemas matemáticos concebidos a partir de los elementos teóricos consultados en diferentes fuentes bibliográficas referidas al tema, y contiene además los resultados de la validación de la propuesta. Mediante la aplicación del pre experimento pedagógico se pudo apreciar la validez de las actividades y sus potencialidades para dar solución al problema científico declarado.

INDICE

Contenidos	Páginas
Introducción	
CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS QUE SUSTENTAN EL PROCESO DE PREPARACIÓN METODOLÓGICA DE LOS DOCENTES DEL SEGUNDO CICLO PARA EL TRATAMIENTO A LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS.	
1.1 El proceso de preparación metodológica de los docentes.	
1.2 Tratamiento a la resolución de problemas.	
CAPITULO II: ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS APLICADOS. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN.	
2.1 Instrumentos aplicados en el diagnóstico. Interpretación y análisis.	
2.2 Descripción de la propuesta de actividades metodológicas diseñadas.	
2.3- Pre- experimento pedagógico. Descripción y evaluación.	
2.3.1- Resultados del pretest.	
2.3.2-Resultados del postest.	
Conclusiones	
Recomendaciones	
Bibliografía	
Anexo.	

INTRODUCCIÓN

“Hasta que no enseñemos ciencia en nuestras escuelas no tendremos a salvo la Republica” (Martí, J. 1997)

La Enseñanza Primaria como base de la Educación General Politécnica y Laboral constituye el punto de partida del Sistema Nacional de Educación. Esta tiene la función social de proporcionar los conocimientos básicos necesarios con la calidad requerida y desarrollar las capacidades, actitudes, hábitos y habilidades imprescindibles para la vida social y productiva que demanda el país.

La función social encomendada a la escuela por el partido y el estado, se transforma en objetivos y contenidos concretos de la enseñanza y la educación. Tales objetivos se revelan en el fin de la educación cubana inmersa en la actualidad en profundas transformaciones en función de que los modos y estilos de dirección se dirijan a obtener un niño que sea en toda su vida escolar y social activo, reflexivo, crítico e independiente; con profundos sentimientos de amor y respeto hacia la patria, la familia, la escuela, la naturaleza y del mismo modo laborioso, responsable, honrado y solidario, con una adecuada preparación para la vida en la sociedad socialista.

Para el logro de este fin se desarrollan las distintas asignaturas del currículo general de la enseñanza primaria. La asignatura Matemática incluida dentro de él constituye un eslabón fundamental pues los objetivos de la enseñanza de esta asignatura en la escuela primaria exigen la formación en los alumnos de un sistema de conocimientos y habilidades básicas que contribuyan a elevar el nivel de conocimientos en forma sistemática. También coadyuvan a establecer un estrecho vínculo entre la enseñanza y la práctica, a desarrollar las capacidades mentales de los alumnos y los hábitos para un razonamiento lógico y a contribuir a la formación en los alumnos de la concepción científica del mundo.

La matemática promueve el desarrollo de las capacidades mentales, las normas de conductas y las cualidades del carácter, contribuyen de manera notable al desarrollo multifacético de la personalidad.

Al concluir el primer ciclo los alumnos leen, escriben y representan de variadas formas los números naturales; generalizan las características esenciales del sistema de posición decimal y desarrollan habilidades de cálculo oral y escritos con estos

números y las aplican a la solución de problemas y al trabajo con magnitudes. Adquieren además conceptos geométricos fundamentales que los preparan para el trabajo de los grados siguientes.

En el segundo ciclo los alumnos sobre la base del conocimiento de los números naturales están preparados para la construcción de un nuevo dominio numérico, el de los números fraccionarios, con lo que deben desarrollar además, habilidades de cálculo en las cuatro operaciones fundamentales, resuelven ecuaciones y logran conocimientos seguros sobre conceptos de la teoría de conjuntos, continúan desarrollando sus capacidades con magnitudes y en la solución de problemas.

La no estructuración de la solución de problemas como materia específica de asimilación por el alumno, tiene su consecuencia directa en que no propicia, de forma óptima, el desarrollo del pensamiento.

El desarrollo del pensamiento no se produce de forma espontánea en el proceso de enseñanza, este debe ser propiciado, concebido y organizado por el docente a través de su influencia pedagógica.

La búsqueda de solución a los problemas concierne a cada ser humano, por enfrentarlos en el transcurso de su vida, desde las primeras edades, solo que en muchos casos no necesita de búsqueda de soluciones por la vía aritmética.

Para los que necesitan esta vía de solución se ha de recurrir a un grupo de técnicas, de procedimientos que solo puede aportar la escuela por ser esta la institución que de manera especialmente dirigida debe preparar a los alumnos para que puedan resolver problemas de manera independiente.

La experiencia como responsable de asignatura Matemática en el municipio y posteriormente como jefa del segundo ciclo en la escuela primaria Humberto Carmenate, unido al resultado de diferentes instrumentos aplicados demuestran que a pesar de la existencia de varias investigaciones relacionadas con el tratamiento a la resolución de problemas, los docentes del segundo ciclo del citado centro presentan limitaciones manifestadas fundamentalmente en que no conocen, en su mayoría, los diferentes tipos de problemas que se trabajan en el segundo ciclo atendiendo a los niveles de dificultad y a su estructura, ni los significados prácticos de las operaciones en los problemas matemáticos a partir de la relación parte-todo,

así como las técnicas a utilizar; por lo que el tratamiento metodológico que realizan a dicho contenido se limita al no aplicar en el tratamiento a la resolución de problemas el trabajo con los significados prácticos de las operaciones a partir de la relación parte-todo, técnicas utilizadas, ni el algoritmo para enseñar a sus alumnos a resolver distintos tipos de problemas atendiendo a su estructura y a los niveles de dificultad.

A partir de estas reflexiones se encamina la investigación a la búsqueda de soluciones al siguiente **problema científico**:

¿Cómo perfeccionar la preparación metodológica de los docentes del segundo ciclo, para el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos?

Objeto de estudio: Proceso de preparación metodológica de los docentes.

Campo de investigación: Preparación de los docentes del segundo ciclo, para el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos.

Objetivo: Aplicar actividades metodológicas encaminadas al perfeccionamiento de la preparación de los docentes del segundo ciclo para el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos.

Preguntas científicas:

1. ¿Qué fundamentos teóricos y metodológicos sustentan el proceso de preparación metodológica de los docentes del segundo ciclo para el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos?
2. ¿Cuál es el estado real de la preparación de los docentes del segundo ciclo para el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos?
3. ¿Qué actividades metodológicas elaborar en función de perfeccionar la preparación metodológica de los docentes del segundo ciclo, para el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos?
4. ¿Qué resultados se obtendrán respecto a la preparación metodológica de los docentes del segundo ciclo para el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos con la aplicación de las actividades metodológicas elaboradas?

Tareas investigativas:

1. Determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el proceso de preparación metodológica de los docentes del segundo ciclo para el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos.
2. Diagnóstico del estado real de la preparación de los docentes del segundo ciclo para el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos.
3. Elaboración de las actividades metodológicas en función de perfeccionar la preparación metodológica de los docentes del segundo ciclo, para el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos.
4. Evaluación de los resultados que se obtienen respecto a la preparación metodológica de los docentes del segundo ciclo para el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos con la aplicación de las actividades metodológicas elaboradas.

Metodología del trabajo

La metodología empleada asume, como criterio fundamental, la concepción marxista-leninista con un enfoque materialista-dialéctico a partir de una concepción sistémica de la investigación, dando lugar a una propuesta flexible como alternativa de solución susceptible a comprobación científica empleando para ello los métodos, técnicas e instrumentos de la investigación educacional que a continuación se relacionan:

Los **métodos teóricos** cumplen un importante papel en el proceso investigativo, revelan las relaciones esenciales del objeto de la investigación no observables directamente. Se utilizan fundamentalmente en la fase de elaboración teórica de la investigación, en la interpretación de los datos empíricos y al elaborar la propuesta práctica. Dentro de ellos se utilizan para esta investigación:

- **Análisis y síntesis:** este método posibilita descomponer la información teórica sobre la preparación metodológica de los docentes del segundo ciclo y a su vez establecer mentalmente la unión o combinación de las partes previamente analizadas sobre esta preparación posibilitando descubrir relaciones y características generales entre los elementos de la realidad.
- **Inducción y deducción:** este método se emplea para penetrar en la esencia teórica del problema referido a cómo perfeccionar la preparación metodológica de los docentes del segundo ciclo, para el tratamiento a la resolución de

problemas matemáticos y a su vez determinar regularidades teóricas y sacar inferencias sobre la base de este problema.

- El **enfoque de sistema**: permite la organización de las actividades metodológicas a partir de la determinación de sus componentes y del estado de nuevas relaciones para formar una nueva cualidad como totalidad.

Los **métodos empíricos** revelan las características fenoménicas del objeto y permiten la obtención y conocimiento de los hechos fundamentales que caracterizan a los fenómenos. Se emplearon fundamentalmente en la etapa del diagnóstico del estado real del problema relacionado con la preparación de los docentes del segundo ciclo para el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos. De su clasificación se emplearon los siguientes:

- **Observación científica**: se emplea para constatar cómo los docentes del segundo ciclo realizan el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos, en la clase de Matemática.
- **Prueba pedagógica**: se aplica en el pretest y postest para constatar el nivel real de la preparación de los docentes del segundo ciclo para el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos.
- **Análisis de documentos**: permitió la revisión de los sistemas de clases de la asignatura Matemática de los docentes del segundo ciclo.
- **Experimental, variante pre-experimento**: en su aplicación los sujetos seleccionados actúan como grupo de control y grupo experimental; a partir de la constatación inicial que se realiza se instrumentan las actividades y se hace una evaluación final que se confronta con los resultados iniciales. Ocurre en un ambiente natural de trabajo.

El **método del nivel estadístico y/o procesamiento matemático**: permitió tabular los datos empíricos obtenidos. Dentro de él se utilizó:

- El **cálculo porcentual**: que permitió constatar los resultados de los instrumentos aplicados en el diagnóstico, así mismo organizar, clasificar e interpretar los datos cuantitativos del comportamiento de los docentes en el pretest y postest del pre-experimento pedagógico.

La **población y la muestra** seleccionada para la investigación coinciden y están formadas por 4 docentes que imparten segundo ciclo en la escuela primaria Humberto Carmenate Meneses del municipio La Sierpe, por lo que la muestra representa el 100 % de la población. Fue tomada de manera intencional.

Conceptualización de términos:

Preparación metodológica: 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. 1980:2)

Resolución de problemas: se puede definir como la obtención de una respuesta adecuada a las exigencias planteadas, como la satisfacción de éstas últimas. Es un complejo proceso de trabajo mental.

Operacionalización y conceptualización de las variables

Variable independiente: Actividades metodológicas.

Las actividades metodológicas consisten en aquellas actividades científicamente planificadas, a partir del sistema de trabajo metodológico de la escuela, que se desarrollan con los docentes del segundo ciclo sobre la base de los problemas detectados en el diagnóstico.

Variable dependiente: Nivel de preparación de los docentes del segundo ciclo para el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos.

El nivel de preparación metodológica de los docentes del segundo ciclo para el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos se refiere al nivel que alcancen los mismos en el dominio de la concepción teórico y metodológico sobre el concepto de problemas matemáticos y su estructura externa, significados prácticos de las operaciones a partir de la relación parte-todo, así como los elementos metodológicos para su aplicación en la práctica en el proceso de resolución de problemas.

Operacionalización de la variable dependiente:

Dimensiones:

1- Cognitiva: *Dominio de los procedimientos adecuados para el tratamiento metodológico en la resolución de problemas matemáticos*

- 1.1- Conoce el concepto de problema matemático, los tipos de problemas que se trabajan en el segundo ciclo atendiendo a los niveles de dificultad y a su estructura.
- 1.2- Conoce los significados prácticos de las operaciones en los problemas matemáticos a partir de la relación parte-todo y el empleo de técnicas.
- 1.3- Conoce el algoritmo de trabajo para conducir el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos en sus alumnos.

2- Procedimental: *Aplica los procedimientos adecuados para el tratamiento metodológico en la resolución de problemas matemáticos*

- 2.1- Aplica en el tratamiento a la resolución de problemas el trabajo con los significados prácticos de las operaciones a partir de la relación parte-todo y el empleo de técnicas.
- 2.2- Aplica adecuadamente el algoritmo para enseñar a sus alumnos a resolver distintos tipos de problemas atendiendo a su estructura y a los niveles de dificultad y el empleo de técnicas.

El trabajo **aporta** actividades metodológicas, que se insertan en el plan de trabajo metodológico del centro, para ofrecer una atención diferenciada a los docentes en el tratamiento a la resolución de problemas, a partir del diagnóstico real de estos. Las actividades que se desarrollan están en función de las clases que abordan el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos.

La **novedad** del trabajo radica en que se insertan diferentes formas de organización del trabajo metodológico para incidir en los docentes del segundo ciclo en el perfeccionamiento del tratamiento a la resolución de problemas matemáticos, respecto a los significados prácticos de las operaciones a partir de la relación parte-todo, el empleo de técnicas y el algoritmo para resolver distintos tipos de problemas atendiendo a su estructura y a los niveles de dificultad.

Estructura del trabajo

El trabajo está estructurado en:

Introducción, desarrollo constituido por dos capítulos. El primero de ellos recoge la fundamentación teórica más actualizada acerca del objeto de investigación, recogidos en dos subepígrafes. El capítulo número dos se refiere a la caracterización de la propuesta, el diseño de la misma, así como los resultados obtenidos en el diagnóstico y en la aplicación del experimento pedagógico en cada una de sus fases. Consta además de conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

Su importancia radica en que el sistema de trabajo metodológico diseñado contribuye a elevar la preparación de los docentes del segundo ciclo para resolver problemas matemáticos.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS QUE SUSTENTAN EL PROCESO DE PREPARACIÓN METODOLÓGICA DE LOS DOCENTES DEL SEGUNDO CICLO PARA EL TRATAMIENTO A LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS.

1.1- El proceso de preparación metodológica de los docentes.

La preparación organizada de los docentes en Cuba, comenzó a finales del siglo XVIII con la creación de la Sociedad Económica “Amigos del País” y en el siglo XIX encontró una mejor organización, aunque todavía algo embrionaria. Más tarde también son reconocidas algunas instituciones científicas y académicas del país que se preocupaban por la constante preparación de los docentes que las integraban, dentro de ellas, la Sociedad Geográfica de Cuba, y los Congresos Nacionales de Historia y Geografía, así como los que convocaba la Federación de Doctores en Ciencias, Filosofía y Letras, por solo citar algunos ejemplos. Estas actividades pudieran considerarse como los orígenes del trabajo metodológico en Cuba.

La educación en Cuba, a partir del triunfo de la Revolución en el año 1959, comenzó a sufrir grandes transformaciones; la primera fue librar a la población del analfabetismo en que estaba sumida, lo que se logró en el año 1961 con la Campaña de Alfabetización, llevándose a cabo con un grupo de jóvenes voluntarios sin ningún tipo de preparación al respecto. Años después comenzaron a realizarse cambios en los planes y programas de estudio en todos los niveles de educación y se pone en marcha el Plan de Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación (1975 - 1981). Esto trae consigo la necesidad de preparar a los docentes para enfrentar los programas con nuevos métodos y estilos de trabajo. Surge entonces, como una vía de preparación del personal docente, el trabajo metodológico.

Según López López y coautores, (1980), el trabajo metodológico lo constituyen todas las actividades intelectuales o teóricas y prácticas, que tienen como propósito el mejoramiento de la enseñanza y de la educación y 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.

En este mismo sentido, la Resolución Ministerial 119/2008, en su artículo 1, define el trabajo metodológico, como 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 política – ideológica, pedagógico – metodológica y científica de los docentes graduados y en formación mediante las direcciones docente – metodológica y científico – metodológica, a fin de ponerlos en condiciones de dirigir eficientemente el proceso pedagógico.

El trabajo metodológico en la escuela constituye la tarea fundamental del Ministerio de Educación y su línea de dirección se establece, únicamente en este sentido, desde el organismo central hasta la escuela. A esta última cabe la responsabilidad de asegurar el desarrollo espiritual y físico, integral del hombre, de modo que cada cual puede hacer uso de los bienes que le ofrece el socialismo y al mismo tiempo sea capaz de multiplicarlos, tanto los materiales como los culturales. Es parte fundamental de la función social de la escuela garantizar el nivel cada vez más elevado, de la educación ideológica, politécnica, moral, laboral, estética y física para educar a las nuevas generaciones como constructores activos del socialismo y el comunismo.

Para ello es preciso que el docente domine los métodos de enseñanza más eficientes, que desarrolle habilidades en la selección y el uso de los medios que tiene a su disposición, que domine la comprobación de la calidad de los conocimientos, habilidades y hábitos y que a su vez sean capaces de promover el desarrollo intelectual de sus alumnos, de atenderlos individualmente en conformidad con sus necesidades y logren desarrollar una enseñanza diferenciada que asegure a cada uno de ellos el máximo desarrollo posible según sus posibilidades.

López López y coautores, (1980), plantean que en su contenido el trabajo metodológico incluye:

➤ Elaborar medios y métodos de enseñanza y educación, planes de estudio, programas, libros de textos, materiales didácticos y metodológicos, equipos escolares y métodos y formas organizativas del proceso docente educativo en la escuela y en otros centros docentes y educativos.

- Elaborar el contenido y los métodos de trabajo de distintos medios de información masiva (radio, cine, prensa, televisión y otros).
- Enseñar al personal docente de diversos niveles, los métodos y procedimientos para educar y enseñar a los alumnos de la escuela y otros centros, así como, los métodos de trabajo educativo extradocente y extraescolar que permitan elevar la efectividad de la influencia educativa de los medios de comunicación masiva.
- Elaborar métodos de dirección y control de trabajo docente - educativo.
- Enseñar a dirigentes educacionales a planificar y controlar el trabajo de las instituciones bajo su responsabilidad.
- Elaborar métodos de investigaciones científicas en el campo pedagógico y psicológico, así como orientar métodos y formas de trabajo en un problema o tarea científica.
- Orientar y perfeccionar los procedimientos para la preparación y desarrollo de clases al nivel que requiere la educación contemporánea.

Los mismos autores, en la edición mencionada, hacen referencia a los principios que rigen la concepción del trabajo metodológico, dentro de los cuales se destacan los siguientes:

- El principio del carácter diferenciado y concreto del contenido.
- El principio de la necesidad del alto nivel político - ideológico.
- El principio de la combinación racional de los elementos filosóficos, científico - teóricos, de pedagogía general y metodológicos concretos.

De esta misma forma caracterizan el trabajo metodológico precisando los rasgos que deben estar presente, tanto en su concepción, como en su aplicación, los cuales deben caracterizarse por:

- Tener enfoque partidista, lo que constituye una premisa de carácter básico.
- Servir de medio para dirigir el proceso docente educativo.
- Propiciar al personal docente el nivel general necesario y actualizado para llevar a cabo la enseñanza y educación de las nuevas generaciones.
- Instrumentar de modo concreto los objetivos y tareas que se plantea la educación en los diferentes subsistemas y niveles.

- Constituir la línea de acción de todos los cuadros pedagógicos.
- Tener carácter sistemático, continuo y concreto.

La importancia que el trabajo metodológico adquiere a nivel de escuela está determinado por el hecho que en esta se realiza el proceso docente –educativo. La escuela es la fuente para la constatación de la acción metodológica orientada, desde la dirección nacional y específicamente, desde la dirección del centro y del municipio. Es importante tener presente que la línea de dirección de la acción metodológica no es suficiente para garantizar el carácter sistemático del trabajo metodológico. Es necesario que el consejo técnico de la escuela planifique coordinadamente su trabajo, hagan una acertada selección de los objetivos a lograr por cada etapa, en orden de prioridades y conforme a su carácter lógico para poder dar la atención necesaria y desarrollar coordinadamente las tareas concretas.

En definitiva, el trabajo metodológico puede verse como una forma especial de dirección del proceso docente- educativo, dirigido a mejorar las condiciones para el trabajo, las características y formas de desarrollarlo y como consecuencia los resultados de su trabajo incidan de forma provechosa para lograr los objetivos del Sistema Nacional de Educación. Este supone la combinación eficiente de la enseñanza y la educación para elevar el nivel del colectivo; y la atención diferenciada para desarrollar a cada cual conforme a sus posibilidades y necesidades. Es también un objetivo del trabajo metodológico favorecer e impulsar el movimiento de avanzada, estimular el trabajo creador y eficiente, divulgado de manera que constituya un apoyo para el logro de niveles más altos de eficiencia.

Según Koroleov, F (1977), a través del trabajo metodológico es posible lograr la unidad de la transformación de la sociedad y la educación del hombre nuevo.

El desarrollo del trabajo metodológico en la escuela exige el dominio de las distintas formas organizativas que pueden adoptarse. Estas formas organizativas son las vías para llevarlo a la práctica de una manera más eficiente. Ellas se llevan a cabo dentro del marco de las actividades que realiza la escuela habitualmente, seleccionando las que mayores oportunidades brinden en cada caso y que responda a las actividades generales del colectivo pedagógico, las particularidades del grado, así como, las de cada docente.

Mercedes López López y coautores, (1980), hacen referencia a las formas más frecuentes de organización del trabajo metodológico en la escuela cubana, dentro de las cuales se encuentran las siguientes:

- La preparación metodológica como vía fundamental para elevar la calidad del proceso docente educativo.
- La autosuperación de docentes.
- La autopreparación del docente para la clase.
- La visita a clase como vía para elevar la maestría pedagógica.
- Las jornadas pedagógicas.

Mientras que la nueva Resolución Ministerial vigente (119/2008), divide estas formas en dos direcciones fundamentales:

- a) Docente-metodológico.
- b) Científico-metodológico.

Estas dos formas están estrechamente vinculadas entre sí y en la gestión del trabajo metodológico deben integrarse como sistema en respuesta a los objetivos propuestos.

En el desarrollo de las distintas etapas de la preparación metodológica, así como, en las diversas actividades metodológicas que se realizan en la escuela, se utilizan diferentes métodos y procedimientos, que el colectivo de autores encabezado por López López, (1980), los consideran de la forma siguiente:

- Clases metodológicas.
- Clases demostrativas.
- Clases abiertas.
- El seminario.
- La conferencia.
- La mesa redonda.
- Los paneles.
- Los murales de contenido pedagógico.
- Las consultas.
- La divulgación de la experiencia de avanzada.

En la Resolución Ministerial (119/2008), estos procedimientos se describen de la siguiente forma:

- Reunión metodológica.
- Clase metodológica.
- Clase demostrativa.
- Clase abierta.
- Preparación de asignatura.
- Taller metodológico.
- Visita de ayuda metodológica.
- Control a clases.

Puede apreciarse en los elementos abordados anteriormente que la RM 119/2008 separa los elementos de carácter docente metodológico y científico metodológicos, mientras que López y Coautores (1980) los aborda unidos. La autora del trabajo coincide con la determinación de la citada resolución.

La **reunión metodológica**: es una actividad en la que a partir de uno de los problemas del trabajo metodológico, se valora sus causas y posibles soluciones, fundamentando desde el punto de vista de la teoría y la práctica pedagógica las alternativas de solución a dicho problema. En la reunión metodológica se produce una comunicación directa y se promueve el debate para encontrar soluciones colectivas y consensuar su problema.

Las reuniones metodológicas las dirige el director o el jefe de grado, son efectivas para abordar aspectos del contenido y la metodología de los programas de las diferentes asignaturas, con el propósito de elevar el nivel científico-teórico y práctico-metodológico del personal docente. También para el análisis de las experiencias obtenidas, así como los resultados en el control del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las **clases metodológicas**: permiten presentar, explicar y fundamentar el tratamiento metodológico de una unidad del programa o de parte de una unidad de la asignatura, a partir de la precisión de los objetivos, la estructuración lógica de los contenidos, los métodos, procedimientos y medios de enseñanzas, las formas de organización, así como las formas de control y evaluación del aprendizaje que se

utilizarán. Estas constituyen un tipo de actividad metodológica fundamental para demostrar el trabajo a desarrollar con los programas directores.

Resulta imprescindible que en la clase metodológica se argumente la concepción, el enfoque científico, la intencionalidad política y el carácter formativo en general de una unidad o tema del programa, se establezcan los vínculos interdisciplinarios y se destaquen los contenidos que pueden presentar mayores dificultades para la comprensión de los escolares atendiendo al diagnóstico. Es importante ilustrar con ejemplos los momentos esenciales o las partes fundamentales de la unidad o del sistema de clases que se está analizando.

La fundamentación abarca también la explicación detallada acerca de la necesidad de los métodos y procedimientos seleccionados, cómo aplicarlos y las ventajas que reportan para alcanzar los objetivos propuestos, por qué se proponen los medios seleccionados, cuáles se pueden elaborar de que no existan, en qué momento utilizarlos y cómo hacerlo adecuadamente. De manera similar se deben fundamentar los componentes restantes.

La selección del tema de la clase metodológica responde a los objetivos definidos para el desarrollo metodológico en la etapa, teniendo en cuenta las unidades de mayor complejidad que pueden ofrecer dificultades para la asimilación de conocimientos y habilidades o para la interiorización de los valores que deben desarrollarse, la participación del colectivo de profesores resulta decisiva para el éxito de la clase, lo que requiere una adecuada preparación previa. Se debe propiciar un amplio intercambio para analizar cada una de las cuestiones propuestas y enriquecerlas de manera colectiva.

En el plan de una clase metodológica no debe faltar como aspectos principales:

- Objetivos de la clase metodológica.
- Asignatura, unidad, horas clases.
- Análisis del sistema de objetivos formativos que se plantea para la unidad.
- Su derivación del grado y asignatura teniendo en cuenta el diagnóstico realizado.
- Fundamentación de cada clase de la unidad o subunidad seleccionada en cuanto a los objetivos a cumplir, contenidos, condición de los programas directores,

intencionalidad ideopolítica, métodos, procedimientos, medios, formas de organización, sistema de tareas y evaluación en cada una de ellas.

➤ Bibliografía para el docente y para los escolares realizando una valoración crítica de la misma.

En la **clase demostrativa**: se pone en práctica el tratamiento metodológico discutido para la unidad en su conjunto y se demuestra cómo se comportan, ante un grupo de escolares las proposiciones metodológicas hechas. Esta es tomada de las clases analizadas en la clase metodológica.

La clase demostrativa se debe realizar fundamentalmente en presencia de alumnos para aumentar las posibilidades de ejemplificación al mostrar el manejo adecuado de las múltiples situaciones que se pueden presentar en el establecimiento de la comunicación con el auditorio. De no ser posible adecuar el horario para garantizar la presencia de los restantes docentes, se puede efectuar sólo con el colectivo de estos, en tal caso se debe conducir de forma similar a como se haría con el grupo de alumnos.

Para la realización de las clases demostrativas se deberán seleccionar docentes de experiencia y, al concluir las, el jefe de ciclo conducirá el análisis de los aspectos fundamentales que responden a los objetivos propuestos.

La **clase abierta**: es un control colectivo de los docentes de un ciclo o departamento, de una disciplina o de una asignatura a uno de sus miembros en un turno de clase del horario docente. Está orientado a generalizar las experiencias más significativas, y comprobar cómo se cumple lo orientado en el trabajo metodológico.

Al realizar la observación de la clase el colectivo orienta sus acciones al objetivo que se propuso comprobar en el plan metodológico y que han sido atendidos en las reuniones y clases metodológicas.

En el análisis y discusión de la clase abierta, dirigida por el jefe de departamento o ciclo, se valora el cumplimiento del objetivo, centrando el debate en los logros y las insuficiencias, de manera que al final se puedan establecer por aquel las principales precisiones y generalizaciones.

Esta es una magnífica oportunidad para el análisis de las funciones educativas que se cumplen en la clase, para la generalización de las experiencias que se aplican en

el trabajo político – ideológico, en la formación de valores y en la aplicación de los programas directores.

La **preparación de la asignatura**: es el tipo de 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 departamento, ciclo al que pertenece y los objetivos del año de vida, grado o grupo, según corresponda. Además se tomarán en consideración la guía de observación a clases y los criterios de calidad en la educación preescolar. Para este tipo de actividad se toma en cuenta el modelo de escuela y las adecuaciones que se hacen a partir del diagnóstico del grupo.

Debe propiciar una adecuada orientación metodológica a los docentes a fin de garantizar, entre otros aspectos:

- La preparación de las clases o actividades a partir del análisis de los programas, de las video clases o tele clases.
- La determinación de los objetivos y los elementos básicos del contenido de cada clase o actividad.
- La adecuada utilización de los métodos y medios de enseñanza para asegurar el cumplimiento de los objetivos, priorizando los libros de texto, el software educativo y los cuadernos de trabajo.
- El sistema de tareas y la orientación del estudio independiente.
- La determinación de las potencialidades educativas de la asignatura o áreas de desarrollo para dar cumplimiento a los programas directores y lograr la formación de valores.
- Las vías para lograr la sistematización y consolidación de los contenidos de las asignaturas que preparen a los educandos para la aplicación de conocimientos y habilidades en la resolución de problemas.
- La selección de una lógica del proceso docente – educativo que propicie el desarrollo de la independencia cognoscitiva, de hábitos de estudio y de la creatividad.

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

El **taller metodológico**: es la actividad que se realiza en cualquier nivel de dirección, con los docentes y en el cual de manera cooperada se elaboran estrategias, alternativas y didácticas, se discuten propuestas para el tratamiento de los contenidos y métodos y se arriba a conclusiones generalizadas.

La **visita de ayuda metodológica**: es la actividad que se realiza a cualquier docente, en especial los que se inician en un área de desarrollo, asignatura, especialidad, año de vida, grado y ciclo o a los de poca experiencia en la dirección del proceso pedagógico, en particular los docentes en formación y se orienta a la preparación de los docentes para su desempeño. Puede efectuarse a partir de la observación de actividades docentes o a través de consultas o despachos.

En esta actividad lo más importante es el análisis de los resultados de los aspectos mejor logrados y los que requieren de una mayor atención, los cuales quedan registrados y sirven de base para el seguimiento y evolución que experimenta el docente. Este tipo de actividad puede ser dirigida por el metodólogo integral, el responsable de asignatura, los cuadros de dirección de la institución docente, los tutores y los colaboradores.

El **control a clases**: tiene 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 utilizarán las guías de observación a clases, que constituyen herramientas para el trabajo metodológico a desarrollar con los docentes, derivado de lo 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 que hay que garantizar los aspectos que garantizan el desarrollo de buenas clases frontales, video clases y tele clases y se evalúa en aspectos positivos y en deficiencias que se presentan, pero no se otorga calificación, excepto si el control se realiza como parte de las visitas 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 con resultados relevantes.

A manera de síntesis puede plantearse que el trabajo metodológico constituye el pilar fundamental que asegura la calidad de la educación en los momentos actuales, por su condición de propiciar a los docentes una adecuada preparación político ideológica, pedagógica metodológica y científica, la que está sustentada sobre la base de un profundo dominio del contenido de las asignaturas que imparte y su didáctica.

1.2 Tratamiento a la resolución de problemas.

En la época actual vemos como en la matemática penetra cada vez más rápido en todos los dominios sociales. En la esfera de producción material se ve claramente, la significación de la matemática, porque la aplicación directa de la misma a través de las ciencias naturales, la técnica y la economía crece en extensión. Esto comienza en la modelación matemática de procesos técnicos y lleva a teorías y procedimientos que posibilitan reflejar e investigar estos procesos. Mediante la cooperación de la matemática con otras ciencias se han hecho posible también, soluciones para determinados problemas matemáticos. Solamente el desarrollo de computadoras con las que se pueden realizar operaciones matemáticas elementales con una rapidez extraordinaria, posibilita practicar determinado procedimientos matemáticos y de este modo los hacen interesantes y valiosos para el usuario.

Los métodos y procedimientos matemáticos permiten representar y tratar determinadas situaciones, procesos y problemas en la producción socialista. Con esto estará relacionado al menos, una optimización parcial de proceso de producción.

En este sentido la matemática es una de las bases cinética para todo proceso de producción, en desarrollo o planificado. Este fenómeno de la penetración de la matemática en los campos de la vida social se califica a menudo como matematización. Del papel que desempeña la matemática en la sociedad socialista, se desprende también la significación de la formación matemática: esta es al mismo tiempo base y parte esencial de la formación politécnica de los alumnos. De ello resulta una amplia responsabilidad de la enseñanza de la matemática, para la realización de esta característica de la formación general socialista. A través de ello

se puede ver como el objetivo de la enseñanza se desprende del objetivo general de la escuela en la sociedad socialista.

En nuestra escuela deben educarse personalidades socialistas fieles a su patria, que participen activamente en la construcción del socialismo y que estén dispuestos a defender en todo momento su país. El desarrollo de personalidades socialistas requiere aprovechar todas las potencias generales propias de la enseñanza de la matemática para el proceso instructivo y educativo. Este aspecto abarca, tanto el desarrollo de capacidades mentales – generales, la formación de creatividad y fantasía, como la creación de hábitos de disciplina y persistencia, el desarrollo de nociones ideológicas y convicciones socialistas desde el punto de vista claro en el sentido de la ideología de la clase trabajadora, así como, convicciones y hábitos positivos y la conformación del carácter de los alumnos.

Por otra parte, la activa participación en la construcción del socialismo requiere el máximo aprovechamiento del bagaje de conocimiento de la sociedad, agrupado en la matemática y en su aplicación en distintos campos. Por tanto la realización de los objetivos de la enseñanza de la matemática transcurre en un proceso instructivo – educativo organizado y planificado, mediante el trabajo en y con la materia.

La capacitación del hombre para la solución de problemas es un punto muy discutido en el mundo, pues se considera una actividad de gran importancia en la enseñanza; esta caracteriza a una de las conductas más inteligentes del hombre y que más utilidad práctica tiene, ya que la vida misma obliga a resolver problemas continuamente. En este sentido se comprende, cada vez con más claridad, que no se trata de que en la escuela se depositen contenidos en los alumnos como si se tratara de recipientes, sino de desarrollar sus capacidades para enfrentarlo al mundo y, en particular, enseñarlos a aprender. En el caso de la matemática el desarrollo de las técnicas de cómputo coloca en primer plano la capacidad de usarla y no la asimilación de conocimientos, y esa utilización consiste, esencialmente, en la resolución de problemas.

Por esta razón, la capacidad de resolución de problemas se ha convertido en el centro de la enseñanza de la matemática en la época actual, por lo que es necesario contar con una concepción de su enseñanza que ponga en primer lugar la capacidad

de resolución de problemas y el desarrollo de pensamiento lógico. A partir de estas ideas centrales es que debe ser determinado el contenido de enseñanza.

Algunos autores definen como problema matemático:

-Un problema tiene ese carácter, ante todo, porque nos presenta puntos desconocidos en los que es necesario poner lo que falta. S. L. Rubinstein: El problema de las capacidades y las cuestiones relativas a la teoría psicológica, p.24.

-Un problema matemático con texto puede considerarse como una exposición en el lenguaje cotidiano, de determinado hecho, proceso u objeto, del cual nos dan directamente ciertas características y se nos pide hallar otras, que no son directamente ofrecidas en el enunciado. A. Labarrere: La solución y la formulación de problemas como forma de contribución al desarrollo de habilidades y el pensamiento matemático, p. 95.

-Un ejercicio es un problema si y solo si la vía de solución es desconocida por la persona. M. J. Llivina: Una propuesta metodológica para contribuir al desarrollo de la capacidad para resolver problemas matemáticos, p. 48.

Sobre el concepto de problema en la literatura existen diversas acepciones de este, atendiendo cada una a diferentes puntos de vista, pero todos giran alrededor de que es toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarlo. La vía para pasar de la situación o planteamiento inicial a la nueva situación, tiene que ser desconocida, cuando es conocida deja de ser un problema. Dr. Luis Campestraus Pérez, Dra. Celia Rizo Cabrera: Aprende a resolver problemas aritméticos, p. IX.

En este trabajo se asume como concepto de problema el que dio Albarrán, 2004, que consiste en tarea con cierto grado de complejidad que debe resolver el alumno para la cual no existe, no se conoce, o es difícil de aplicar un algoritmo de solución, lo que requiere que el alumno busque dentro de los conocimientos que posee, los que le sirven para encontrar la vía para resolverla.

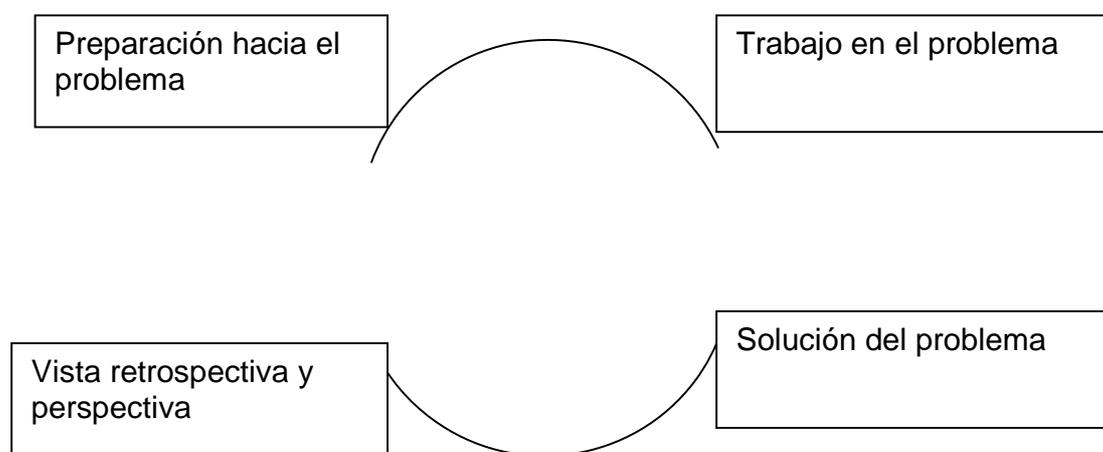
Este concepto de problema es muy importante para la didáctica, pues en la solución de los problemas a proponer a un grupo de alumnos hay que tener en cuenta no solo la naturaleza de la tarea, sino también los conocimientos que los alumnos requieren para su solución.

Lo antes planteado significa que lo que es un problema para un alumno no lo es necesariamente para otro. Otro aspecto importante a tener en cuenta es que el alumno quiera realmente hacer las transformaciones que le permiten resolver el problema, lo que significa que, sino está motivado, la situación planteada deja de ser un problema para este al no sentir el deseo de resolverlo. Es conveniente entonces precisar que cuando se habla de resolver un problema esto consiste en la actividad de llegar al resultado, es decir, es la búsqueda de las vías para provocar la transformación deseada y no solo la solución del problema en sí mismo. Esta actividad de búsqueda es la que realmente provoca y estimula el desarrollo de los alumnos.

En resumen, en la solución de problemas hay al menos dos condiciones que son necesarias:

- la vía tiene que ser desconocida;
- el individuo quiere hacer la transformación, es decir, quiere resolver el problema.

Procesos parciales para el tratamiento de problemas:



En la enseñanza de la Matemática existen diferentes tipos de problemas tales como:

- _Problemas orales con apoyo de ilustraciones.
- _Solución de problemas a partir de ofertas.
- _A partir de un dato y el total hallar el otro dato.
- _Buscar preguntas a problemas.
- _Problemas con datos innecesarios.

- _ Problemas con dos preguntas.
- _ Problemas compuestos dependientes.
- _ Problemas con un dato en la pregunta.
- _ Reelaborar problemas.
- _ Problemas con cantidades diferentes.
- _ Compuestos dependientes con dos pasos de solución.
- _ Problemas para determinar edades.
- _ Problemas de promedio.

Los problemas se pueden clasificar según:

_ La estructura en:

- .simples
- .compuestos
- , independientes
- , dependientes

_ El grado de complejidad:

- .por la formulación,
- .por las condiciones que ofrecen los datos,
- .por la presentación de la situación,
- .por el tipo de preguntas.

Existen otras clasificaciones como son:

- .de lenguaje,
- .de escritura.

De acuerdo con la escritura se pueden clasificar en:

- .simples,
- .con un subproblemas o problemas auxiliares, un subproblemas, dos o más.

Para la solución de los problemas se utilizan diferentes técnicas:

1. Técnica de la modelación.
2. Técnica de la lectura analítica y la reformulación.
3. Técnica de la determinación de problemas auxiliares.
4. Técnica del tanteo inteligente.
5. Técnica de la comprobación.

La técnica de la modelación consiste en modelar los problemas mediante esquemas gráficos que permiten al alumno hacer visible los elementos que componen el enunciado y las relaciones que se establecen entre ellos y en muchos casos, facilitan descubrir la de solución o la respuesta misma del problema.

Los modelos más utilizados son:

- .lineales,
- .tabulares,
- .conjuntistas,
- .ramificados.

Los modelos lineales se utilizan cuando en el problema, por lo general, hay una sola magnitud o información en juego, en especial, cuando en el problema aparecen relaciones de parte y todo.

Tienen diversas formas pictográficas, de rectángulos, de segmentos, entre otras.

Los modelos tabulares se utilizan cuando hay varias magnitudes o informaciones en juego. La información se coloca, por lo general, en tablas de doble entrada.

Los modelos conjuntistas se usan cuando la información que se da se refiere a diferentes propiedades o características que cumplen los elementos de un conjunto. Esto hace formar nuevos conjuntos de los elementos que satisfacen las características pedidas.

Los modelos ramificados se usan en problemas de conteo y también en los de multiplicación donde se dan la cantidad de partes y el contenido de cada parte para hallar el todo.

Las técnicas de la lectura analítica y la reformulación se tratan en conjunto ya que es difícil separarlos para su estudio porque se dan casi siempre a la vez, siendo la segunda una consecuencia de la primera.

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 lectura analítica va acompañada de un nuevo proceso de síntesis, o sea, de una nueva integración de las partes recompuestas de modo que el nuevo texto esté en un lenguaje más cercano al alumno que está enfrentado al problema y, en ocasiones reformulado

como una nueva situación aparentemente distinta a la original, pero solo extremadamente pues en realidad se trata de la misma situación cambiada de aspecto. En resumen una lectura analítica del problema debe conducir al alumno a separar lo conocido de lo desconocido.

En el trabajo con la técnica de la lectura analítica para la solución de problemas, se pueden distinguir algunas acciones que el alumno necesariamente debe realizar, estas son.

- 1- Lee con detenimiento e identifica lo conocido. (¿Qué es lo que conozco y qué es lo que no conozco?)
- 2- Descifro palabras desconocidas. (¿Qué significa lo que leo?)
- 3- Identifico las condiciones dadas en el problema. (¿Qué me dicen sobre lo que conozco y sobre lo que no conozco?)
- 4- Identifico las relaciones que se establecen entre las partes del problema. (¿Qué tipo de relaciones se establecen entre las partes del problema?) (Pueden ser de parte y todo, proporcionalidad, transitividad, combinatoria, orden, tanto más o menos que, entre otras relaciones.)
- 5- Si me es útil hago un modelo. (¿Puedo modelar la situación dada?)

La técnica de determinación de problemas auxiliares tiene como función contribuir a la búsqueda de la vía de solución. La determinación de problemas auxiliares no siempre es una tarea simple, pues del análisis solo de la pregunta del problema, por lo general, no se obtienen. 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? Si no lo sé, formulo un problema auxiliar y vuelvo hacerme la misma pregunta, hasta que llego a un subproblema que pueda resolver. Por ello, dentro de esta técnica desempeñan un papel importante las técnicas de la lectura analítica y la reformulación, así como la modelación.

En esta técnica de determinación de problemas auxiliares es donde se hace un mayor uso del pensamiento heurístico. Razón por la cual no se precisan las acciones que en su empleo deben seguir los alumnos. No obstante, en la utilización de esta técnica existe un determinado procedimiento de trabajo que:

1. Se parte de lo que se busca, es decir, la pregunta se contrapone con lo que den y se buscan relaciones inmediatas entre ambas partes.
2. Si no existen, se penetra en el problema, mediante una nueva lectura analítica se establecen sucesivos problemas auxiliares, procediéndose desde afuera hacia adentro, hasta llegar a un subproblema que es el núcleo, o sea, que se resuelve directamente con los datos dados o con una transformación siempre de ellos.
3. Respondido ese problema, se sale del núcleo y siguiendo el proceso inverso se van resolviendo los problemas auxiliares encontrados hasta resolver el problema global.

La técnica del tanteo inteligente.

No existen fórmulas para decir cuando debe utilizarse el tanteo, pero por lo general es un recurso útil cuando se está en una situación difícil de búsqueda de la solución y las condiciones del problema plantean relaciones claras que facilitan la prueba sistemática y garantizan la posibilidad de encontrar todas las soluciones.

En la prueba sistemática debe analizarse cada vez lo obtenido y compararlo con los resultados anteriores para ver si existe alguna regularidad que disminuya la cantidad de cálculos a realizar o permita concluir que no se han dejado soluciones sin considerar, a esto es a lo que se le denomina tanteo inteligente y tiene como función contribuir a la búsqueda de la idea de la solución en aquellos problemas que por sus características admitan su utilización.

Para el desarrollo de esta habilidad pueden encontrarse una serie de acciones que pueden ser útiles al alumno:

1. Analiza si se pueden considerar casos. (¿Puedo separar en casos?).
2. Decide cómo organizar los casos. (¿Cómo los organizo?).
3. Busca regularidades para reducir si es posible, los casos. (¿Puedo reducir los casos?).
4. Investiga qué casos cumplen las condiciones del problema. (¿Cuáles cumplen todas las condiciones?).
5. Controla si consideró todos los casos. (¿Consideró todos los casos posibles?).

La técnica de la comprobación

Las formas en que se realiza la comprobación de un problema dependen mucho de las características de este y de las relaciones que en él se den.

Algunas formas son:

-Hacer previamente el estimado o buscar el tamaño que debe tener aproximadamente la respuesta del problema. Esta se utiliza mucho cuando se dan relaciones de parte y todo en un problema, pues si se quiere hallar el todo este tiene que ser mayor que las partes y si se quiere hallar una parte, esta debe ser menor que el todo.

-Utilizar como dato el resultado obtenido. Esto conduce a un nuevo problema cuya solución permite verificar si se obtienen algunas de las condiciones dadas originalmente en el problema (explícita o implícitamente).

-Haciendo la operación inversa a la realizada en el problema original y ver si se obtiene el dato o los datos.

-Realizando el problema por otra vía diferente y comparando los resultados.

Comprobar un problema no es siempre una tarea fácil, sobre todo cuando se trate de resolver un problema nuevo o utilizar otra vía de solución. Esto a veces requiere más ingenio que resolver el problema original, que ya está dado o encontrar una solución diferente a la que encontró por primera vez y que fue la que tuvo más a mano. No obstante por difícil que sean, no debemos olvidarlas como técnicas importantes que hay que enseñar y evitar algunos vicios existentes entre los alumnos, que consideran que comprobar un problema es comprobar las operaciones que se realizan en su solución, sin tener para nada en cuenta si el razonamiento utilizado es o no correcto.

Por todo lo anteriormente expuesto es importante que los docentes dominen todo lo referido a problemas matemáticos por las siguientes razones:

1. Para incorporar a su desarrollo profesional, cultural y humano las ventajas de preparar a los alumnos para la vida y encontrar, con facilidad, las dependencias ante otros problemas que se le presenten y favorecer a su transformación y solución.

2. Para poder sustituir los problemas que están desactivados en los libros de texto mediante la reformulación de estos.
3. Para poder enseñarlo a sus alumnos.

CAPITULO II: “ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS APLICADOS. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN”

2.1 Instrumentos aplicados en el diagnóstico. Interpretación y análisis.

En la etapa inicial de la investigación se diagnosticó el estado real de la preparación de los docentes del segundo ciclo para el tratamiento a la resolución de problemas en la asignatura Matemática. Se aplicaron instrumentos como la observación a clases (anexo 1) y el análisis de documentos (anexo 2). Estos métodos empíricos se pusieron en práctica en el mes de diciembre del curso 2007-2008. Dichos instrumentos fueron aplicados a la muestra declarada en el presente trabajo. La muestra seleccionada para el diagnóstico es intencional representativa, es decir, esta coincide con la población. La constituyen 4 docentes del segundo ciclo de la escuela primaria Humberto Carmenate Meneses del municipio La Sierpe. Además es representativa pues incluye un docente en formación de segundo año, uno que no estudia y dos licenciados, de los cuales dos trabajan por primer vez en segundo ciclo.

La observación a clases fue realizada con el objetivo de constatar cómo los docentes conducen el tratamiento a la resolución de problemas. Fueron observados 4 docentes en un total de 8 clases.

Los resultados cuantitativos demuestran que:

- ❖ De las 8 clases observadas se comprueba que en solo 1 de ellas aseguran que en las condiciones previas siempre se haga referencia a contenidos estudiados que sirven de base para la resolución de problemas teniendo en cuenta el tipo de problema a trabajar según su estructura lo que representa el 12,5%, las restantes no lo hacen para un 87,5%.
- ❖ En cuanto si presenta como motivación situaciones que expresen una contradicción que conduzca a resolver problemas teniendo en cuenta el tipo de problema atendiendo a los niveles de dificultad, su estructura y el empleo de técnicas lo realizan siempre en 2 clases, para un 25 %; en las 6 restantes no se realiza para un 75%.
- ❖ Los docentes formulan y dirigen el objetivo de su clase siempre en 7 de ellas para un 87,5% y en 1 lo realizan a veces lo que representa el 12,5%.

- ❖ En 6 clases se organizan siempre escalonadamente los ejercicios que deben realizar los alumnos teniendo en cuenta el tipo de clase, obteniéndose un 75% y en 2 se realiza a veces representando el 25%.
- ❖ Todos los docentes dominan el significado práctico de las operaciones lo que representa el 100%.
- ❖ En 6 clases observadas se domina a cabalidad el algoritmo de trabajo para conducir el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos en sus alumnos realizándolo siempre lo que representa el 75% y 2 no lo dominan obteniéndose así el 25%.
- ❖ Nunca aplican adecuadamente los significados prácticos y el algoritmo de trabajo para enseñar a sus alumnos a resolver distintos tipos de problemas atendiendo a su estructura y a los niveles de dificultad en 5 de las clases lo que representa el 62,2%, en las 3 restantes se realiza a veces para un 37,5%.
- ❖ Siempre se utiliza suficiente cantidad de ejercicios para fijar en sus alumnos las acciones para resolver problemas en 4 de las clases observadas lo que representa el 50%, en las restantes lo hacen a veces para un 50%.
- ❖ En las 8 clases observadas siempre utilizan variadas formas de control a los ejercicios previstos lo que representa el 100%.

El análisis de documentos permitió la revisión de los sistemas de clases de la asignatura Matemática de los docentes seleccionados como muestra. Se revisaron 10 sistemas de clases a cada uno de los docentes con el objetivo de constatar cómo le dan tratamiento a la resolución de problemas en las distintas clases y de su sistema en sí. Para llevar a cabo este análisis se diseñó la guía para la revisión del sistema de clases de la asignatura Matemática empleando las categorías de bien y mal (anexo 2). Los resultados cuantitativos se reflejan a continuación:

1. En cuanto a la selección de los contenidos, teniendo en cuenta las consideraciones necesarias, en correspondencia con el objetivo resolver problemas se pudo apreciar que en 7 sistemas de clases se seleccionan bien representando un 70% y en 3 se seleccionan mal, pues no tienen en cuenta la variedad de problemas a trabajar, así como los niveles de dificultad, lo que representa el 30%.

2. Al observar en los sistemas de clases el desarrollo del método y los procedimientos se pudo apreciar que en 3 sistemas de clases se realiza bien, pues se reflejan a través de las actividades, cómo se le da tratamiento a la resolución de problemas, representando el 30% y en 7 se realiza mal pues no se refleja en los sistemas de clases cómo se le da un correcto tratamiento a la resolución de problemas y siempre emplean la misma técnica: la de la lectura analítica por ser la más fácil, representando el 70%.
3. En todos los sistemas de clases se observó el empleo correcto en la formulación del objetivo lo que representa el 100%.
4. En cuanto al empleo de los significados prácticos de las operaciones, variedad de problemas según los niveles de dificultad y su estructura y diferentes técnicas solo se realizan bien en 4 sistemas lo que representa el 40%, en las restantes no se emplean los significados prácticos, ni hacen uso de variedad de técnicas para un 60%.
5. Se emplea correctamente el algoritmo de trabajo para conducir el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos atendiendo a su estructura y niveles de dificultad bien en 4 sistemas lo que representa el 40%; en las 6 restantes, lo hacen mal pues los docentes se anticipan a los juicios para un 60%.

Como regularidad del diagnóstico del estado real del problema se determinan como potencialidades:

- 1- Realizan y aplican adecuadamente la lectura analítica en la solución a los problemas matemáticos planteados.
- 2- Elaboran correctamente el objetivo instructivo que da respuesta a la resolución de problemas.
- 3- Dominan la estructura didáctica de la clase de Matemática en la actual escuela Primaria cubana.

Las necesidades de los docentes están referidas a:

- Los docentes presentan insuficiente preparación para el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos, revelados en:
 - No se hace uso de los significados prácticos de las operaciones, aún dominándolos.

- No se utilizan variedades de problemas.
- No se utilizan variedades de técnicas.

2.2 Descripción de la propuesta de actividades metodológicas diseñadas.

A partir de los elementos teóricos asumidos y los resultados obtenidos como parte del diagnóstico inicial se procedió a elaborar la propuesta de solución que consiste en actividades científicamente planificadas, a partir del sistema de trabajo metodológico de la escuela, que se desarrollan con los docentes del segundo ciclo sobre la base de los problemas detectados en el diagnóstico y se dirigen al perfeccionamiento de la preparación de los docentes del segundo ciclo para el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos.

Las actividades metodológicas están fundamentadas desde el punto de vista filosófico, psicológico, pedagógico y sociológico:

Filosófico: Se sustenta en la Filosofía Marxista leninista, desde posiciones dialéctico materialista, concibiendo el carácter transformador del hombre y la sociedad según el momento histórico concreto. En la propuesta este elemento está dirigido a transformar a los docentes del segundo ciclo a partir de las transformaciones puestas en práctica en la enseñanza primaria.

Psicológico: Se concibe sobre la base de la concepción histórico cultural de Vigotsky y sus seguidores, donde se tiene en cuenta al docente del segundo ciclo como un ser social en desarrollo. Además las posibilidades y potencialidades para escalar peldaños superiores, se basa en la concepción de la zona de desarrollo actual y la zona de desarrollo próximo.

Pedagógico: En la propuesta de actividades metodológicas se tiene en cuenta los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje, los principios, métodos y procedimientos.

Sociológico: Se tiene en cuenta el carácter socializador de la enseñanza a través de las actividades diseñadas, se posibilita la reflexión, el análisis y el intercambio para llegar a conclusiones sobre los temas de importancia a tratar.

Las actividades diseñadas consisten en:

- Una reunión metodológica, dirigida a dotar de conocimientos a los

docentes del segundo ciclo para el desarrollo en la resolución de problemas mediante el empleo de técnicas y el significado práctico de las operaciones así como los niveles de dificultad y su estructura.

- Una preparación de asignatura, con el objetivo de demostrar cómo a través de la unidad 1 de 5. grado titulada: “Los números naturales” se prepara a los docentes para el desarrollo de la resolución de problemas teniendo en cuenta los significados prácticos de las operaciones y las técnicas a utilizar.
- Un taller metodológico, donde se diseñan acciones metodológicas para darle tratamiento a la resolución de problemas mediante las técnicas.
- Una clase metodológica demostrativa para demostrar un algoritmo de resolución de problemas teniendo en cuenta los significados prácticos de las operaciones.
- Una clase metodológica instructiva, para demostrar el algoritmo de resolución de problemas a través de la técnica de la comprobación.
- Una clase abierta para demostrar a los docentes modos de actuar sobre el algoritmo para la resolución de problemas, en la clase de Matemática empleando el significado práctico de las operaciones y las técnicas.
- Un control a clases con el objetivo de evaluar lo aprendido.

Dicha propuesta se caracteriza por:

1-Se presentan cinco subsistemas que contienen:

- Reunión metodológica.
- Taller.
- Clase metodológica instructiva.
- Clase metodológica demostrativa.
- Preparación de asignatura.
- Clase abierta.
- Control a clases.

2-Ofrecen acciones concretas para conducir la resolución de problemas.

3-Se trabajan los diferentes tipos de problemas y las distintas vías de solución a través de técnicas.

ACTIVIDAD 1: REUNIÓN METODOLÓGICA.

Tema: Metodología a seguir en el tratamiento a la resolución de problemas.

Objetivos:

1. Reflexionar acerca de las principales dificultades que se presentan en el trabajo con el tratamiento metodológico a la resolución de problemas en el segundo ciclo.
2. Reflexionar y discutir acerca de la metodología a seguir en la resolución de problemas teniendo en cuenta los significados prácticos, niveles de dificultad, su estructura, técnicas y el tratamiento metodológico para su solución.

Fecha: Preparación metodológica del mes de septiembre.

Participantes: Todos los docentes del segundo ciclo.

Ejecuta: Jefe de ciclo.

Contenidos a abordar:

- Concepto de problema. Su clasificación.
- Niveles de dificultad y su estructura.
- Significados prácticos de las operaciones.
- Técnicas.
- Tratamiento metodológico a la resolución de problemas.
- Técnicas utilizadas en el tratamiento de estos.

Actividades:

Saludo y base orientadora

¿Cuáles son las principales dificultades metodológicas o de contenido que se presentan en la enseñanza en la resolución de problemas?

¿Cómo vemos las clases de resolución de problemas en nuestros alumnos?

¿Qué elementos tenemos en cuenta para dirigir este proceso?

¿Consideran ustedes que están suficientemente preparados para dirigir el proceso en la resolución de problemas?

¿Cómo pueden definir el concepto de problema?

¿Cuáles son los tipos de problemas que se trabajan en el segundo ciclo?

¿Cómo los clasifican atendiendo a los niveles de dificultad y a su estructura?

¿Conocen los significados prácticos de las operaciones en los problemas matemáticos?

¿Cuál es el algoritmo de trabajo metodológico para conducir el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos?

¿Qué técnicas utilizan para impartir las clases de resolución de problemas?

¿Conocen otras? ¿Cuáles?

Se reflexionará sobre estas interrogantes y posteriormente se abordará el contenido teórico relacionado con los aspectos señalados anteriormente.

Se realizará el debate del concepto de problema y se llegará a la conclusión que en la solución de problemas hay al menos dos condiciones que son necesarias:

- 1- La vía tiene que ser desconocida.
- 2- El individuo quiere hacer la transformación, es decir, quiere resolver el problema.

Para lograr la motivación de los alumnos en la resolución de problemas es importante el trabajo previo que se lleve a cabo, así como las acciones que deben saber los alumnos para la solución de los mismos.

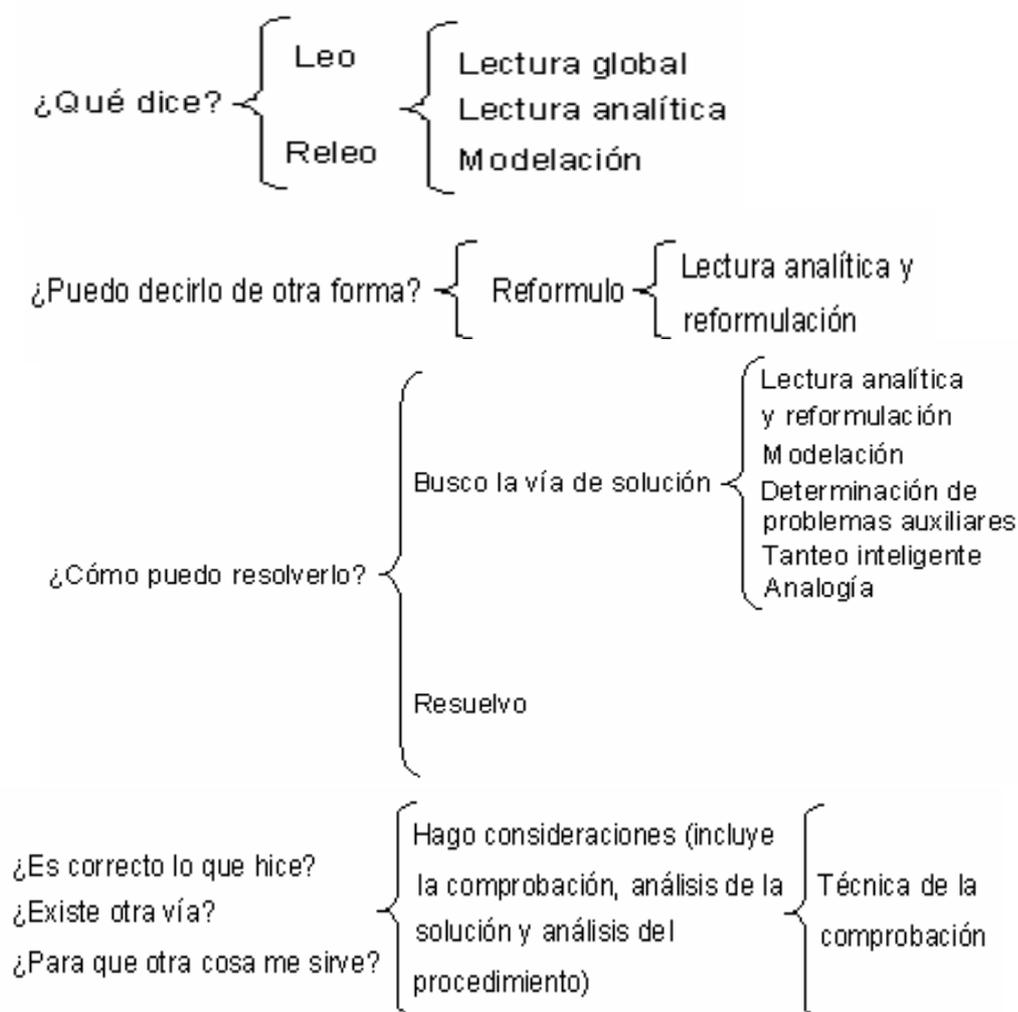
¿Cuáles son las vías para la solución de problemas? Se muestran a través de presentaciones electrónicas (Power Point)

¿Cuáles utilizan con mayor frecuencia?

Cuando los alumnos no llegan a la respuesta con una o dos preguntas realizadas por el docente ¿Qué hace?

De este modo el problema se reduce a buscar vías didácticas para que el alumno interiorice el procedimiento y no a dar indicaciones de cómo dirigir la solución del problema.

El procedimiento en cuestión comprende las fases siguientes que responden a preguntas establecidas (preguntas de impulso) y sistematiza las técnicas a emplear en cada caso: (Power Point)



En este momento se presentan ejemplos de problemas que pueden ser empleados en las clases.

En esta etapa se utilizará como procedimientos la conversación, la observación, el trabajo con las acciones para resolver problemas, la comparación, la explicación, la ejemplificación, entre otros.

También se desarrollarán actividades de creación de problemas para clases posteriores para lograr en los alumnos poblar su mente de ideas. Con esto se evitará la costumbre de resolver solo los problemas que aparecen en el libro de texto. Esto favorece una amplia creatividad en el pensamiento de los alumnos.

¿Qué aspectos creen ustedes que debe contener el plan para que los alumnos creen problemas?

- 1- Que los problemas no solo sean determinados, es decir, que tengan más de una solución (indeterminados), e incluso que no tengan solución.
- 2- En cualquiera de los tipos de problemas debe haber unos con datos innecesarios y otros sin datos numéricos.
- 3- Que dentro de cada grupo escogido con una intención didáctica dada (digamos que sea fijar el significado de la adición), se propongan algunos problemas fuera de contexto (que no sean de adición) para que el alumno no proceda de forma mecánica al resolverlo.

¿Qué importancia juega el conocimiento, por parte de los alumnos, en la creación de problemas?

En este momento se analiza los tipos de problemas que se resuelven en el segundo ciclo y se ponen ejemplos.

En esta etapa se retomarán las acciones que deben saber los alumnos para resolver problemas. Estos lo harán mediante cualquiera de las técnicas estudiadas que cree o alguna en específica que el docente le de.

Se empleará fundamentalmente el método de trabajo independiente. El docente controlará y atenderá el trabajo que van haciendo los alumnos. Mientras estos resuelven, él velará por la realización del ejercicio: deberá orientar, atender de forma individual, sugerir, rectificar los cálculos y aclarar todas las dudas.

¿Qué preguntas se le puede presentar a los alumnos para que revisen el problema?

- 1- ¿Qué dice?
- 2- ¿Puedo decirlo de otro modo?
- 3- ¿Cuántas operaciones de cálculo debo realizar?
- 4- ¿Realicé correctamente los cálculos? Compruebo.
- 5- ¿Existe otra vía de solución?
- 6- ¿Para qué otra cosa me sirve?

Siempre se deben planificar actividades derivadas de las dificultades detectadas durante este proceso.

¿Qué técnicas ustedes creen que se puedan desarrollar?

En este momento los docentes mencionan las técnicas con ejemplos elaborados, teniendo en cuenta el significado práctico de las operaciones.

Las técnicas y acciones metodológicas que se han trabajado en esta reunión deben ser concebidas dentro del sistema de clases, así como tener en cuenta los tipos de problemas y los niveles de dificultad.

Luego se forman dos equipos para intercambiar criterios y opiniones mediante la realización de la actividad siguiente:

-Elabora un problema teniendo en cuenta el concepto que asumimos.

a) Clasifícalo atendiendo a su estructura.

b) Escribe los niveles de dificultad.

c) Plantea el significado práctico de las operaciones. Emplea una de las técnicas trabajadas.

d) Explica que tratamiento metodológico le darías a la resolución del problema.

Conclusiones

¿Por qué debemos conocer todas las técnicas, el significado práctico de las operaciones y los niveles de dificultad?

¿Qué importancia le concedes a la actividad realizada?

¿Cómo se sintieron?

ACTIVIDAD 2: CLASE METODOLÓGICA INSTRUCTIVA

Tema: Resolución de problemas. Técnica de la comprobación.

Objetivo: Demostrar el algoritmo de resolución de problemas a través de la técnica de la comprobación.

Contenido: Tratamiento metodológico en la resolución de problemas utilizando la técnica de la comprobación.

Imparte: Jefe de ciclo.

Lugar: Laboratorio de computación.

Participan: Docentes del segundo ciclo.

Actividades:

En el primer momento se hace una breve panorámica de los significados prácticos de las operaciones y la importancia del empleo de técnicas.

Se recuerda los tipos de problemas y el proceder para la resolución de los mismos (Power Point).

¿Qué técnicas utilizan en la solución de problemas?

Se presenta una situación para que digan si es o no un problema y clasificarlo atendiendo a su estructura.

- Fui a la tienda y compré 3m de tela a \$12,40 cada uno y 2m de encaje a \$1,82 cada uno.
- a) ¿Con cuántos billetes debo pagar si solo tengo 3 de a \$10 y 2 de a \$20?
- b) ¿Cuánto me deben devolver aproximadamente?

Se pregunta:

¿Qué técnicas se pueden utilizar para solucionar el problema?

Se realizará el tratamiento metodológico para la solución del mismo empleando la técnica de la comprobación a través de cálculos mentales. Se retoma el ejercicio.

¿Qué nos dan?

¿Qué nos piden hallar?

Para la pregunta del inciso a) se realiza en la mente: $3 \cdot 12 = 36$ y $2 \cdot 2 = 4$

Estos cálculos se realizan utilizando el aproximado de \$ 12,40 \approx 12 y de \$1,82 \approx 2.

Luego se suma $36 + 4 = 40$.

Es aproximadamente \$40. Doy 2 de a \$20 y tengo uno de a \$10 en reserva por si es más.

Se realizan los cálculos para dar una respuesta completa.

$$\$12,40 \cdot 3 = 37,20 \quad \$1,82 \cdot 2 = 3,64 \quad 37,20 + 3,64 = 40,84$$

Se analiza el inciso b)

Como lo que gasté fueron \$40,84; de los \$10 también. Me deben devolver alrededor de \$9.

Realizando la operación de que $\$10 - \$1 = \$9$.

Por último se dan las respuestas según las preguntas.

Se explica que otra manera de hacer la comprobación es utilizar como dato el resultado obtenido y otra manera es haciendo la operación inversa a la realizada en el problema original y ver si se obtiene el dato o los datos dados.

En el segundo momento se dividen en dúos para que apliquen la técnica explicada en el siguiente problema:

Rosa tiene \$0,60 y quiere reunir \$3,75. Pide a su padre \$1,75 y este le da \$0,17 menos de lo que le pide y a su hermano \$0,30 y este le da \$0,50 más de lo pedido.

¿Cuánto le falta a Rosa para completar lo que quiere reunir?

Al finalizar se realizará un debate del ejercicio planteado, su tratamiento metodológico y el empleo de la técnica y se evaluará el resultado de esta a través de una visita de control efectuada en la próxima clase de resolución de problemas.

ACTIVIDAD 3: CLASE METODOLÓGICA DEMOSTRATIVA

Objetivo general: Demostrar un algoritmo de resolución de problemas.

Contenidos:

- Tratamiento metodológico en la resolución de problemas.
- Significado de las operaciones.

Asunto: Ejercitación.

Objetivo: Resolver problemas.

Método: Elaboración conjunta.

Procedimientos: Análisis, síntesis, observación, ejemplificación, trabajo independiente.

Medios de enseñanza: Pizarra, voz del maestro, tarjetas.

Tipo de clase: Fijación.

Nivel: Reproducción.

Imparte: Investigador (jefe de ciclo)

Participantes: Docentes del segundo ciclo, jefe de ciclo y director.

Actividades:

Revisión de la tarea (esta estuvo encaminada a fichar los tipos de problemas que estudian y el significado práctico de las operaciones). Aparecen en un Power Point.

Se realiza una conversación acerca de estos significados.

Orientación del asunto y el objetivo de la clase. (¿Qué van a hacer, cómo van a trabajar, qué utilidad tiene lo que aprenderán hoy y por qué es necesario este conocimiento?)

Se les presenta la siguiente situación:

Si de un total de 27000 pollos, se distribuyen 4750 durante 5 días cada día ¿Cuántos pollos se han distribuidos? ¿Cuántos pollos faltan por distribuir?

El docente guiará a los alumnos a solucionar el mismo realizando las siguientes acciones:

1- Separa los datos de lo que quieres hallar.

Debe obtenerse:

Total de pollos: 27000.

Distribuir: 4750 cada día durante 5 días.

Se quiere hallar:

Cantidad que faltan por distribuir.

2- Establece relaciones de parte-todo. Emplea la técnica de modelación.

Realiza inferencias a partir de los datos.

- De 27000, una parte es la distribuida y otra parte es la que falta.
- Conoces la cantidad distribuida, ¿puedes hallarla?
- Si conozco la cantidad por día y el número de días puedo hallar el total distribuido.
- Si conozco lo distribuido y el total puedo hallar lo que falta.

Realiza inferencias a partir de la pregunta:

- ¿Cuántos faltan por distribuir?
- Para hallar los que faltan por distribuir, ¿qué debo conocer?
- El total de pollos y los que se han distribuidos.
- El total es conocido, ¿cómo hallar los que faltan por distribuir?
- Es necesario conocer cuántos pollos se distribuyen cada día y el número de días, los que son datos.

¿Qué operaciones debes realizar?

- Si se conoce el número de días y la misma cantidad cada día, puedo multiplicar para hallar el total de pollos que se ha distribuido.

- Si se conoce el total y la cantidad distribuida, se puede sustraer para hallar lo que falta por distribuir.

Debe obtenerse:

- Primero multiplico para hallar lo distribuido y después resto para hallar lo que falta por distribuir.
- Se pide que realicen los cálculos

Los alumnos realizarán el cálculo de forma independiente. Luego se les pregunta si es lógica la respuesta. ¿Puedes comprobar? Se les dirá que lo hagan utilizando la técnica de la comprobación y después que elaboren la respuesta.

Ahora ya los alumnos están en condiciones de realizar los ejercicios previstos por dúos, que aparecen en una hoja de trabajo. Para la solución de los mismos pueden apoyarse en las acciones para resolver problemas que se entregarán en tarjetas.

La hoja de trabajo contienen variedades de ejercicios, ejemplo:

1. Ejercicio 49 y 50 del libro de texto página 52.
2. Analiza el siguiente problema:

Para el desarrollo turístico de Cuba se prevé la construcción de alrededor de 4000 habitaciones por año, durante el período 2000 – 2005 entre los ocho polos turísticos de país.

¿Cuántas nuevas habitaciones se construirán en este período?

Los datos son: _____

Es posible resolverlo: Sí: ____ No: ____

¿Por qué?: _____

Resuélvelo.

3. Elabora un problema y plantea el significado práctico de las operaciones.

Controlar los ejercicios utilizando los diferentes tipos de control, el 1 oral, 2 por puesto y el 3 en la pizarra.

Conclusiones:

Lectura de algunos problemas y crítica del trabajo realizado por dúos.

Se establecerá precisiones y generalizaciones.

Tarea:

Busca en el laboratorio de Computación la carpeta Colección Multisaber el software Problemas matemático II y resuelve 3 problemas. Modela el significado práctico de las operaciones.

Elabora dos problemas teniendo en cuenta los significados prácticos de la multiplicación y la división.

Bibliografía

Albarrán Pedroso, Juana y otros. Didáctica de la Matemática en la escuela primaria. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad Habana, 2005.

Campestraus Pérez, Luis y Rizo Cabrera, Celia: Aprender a resolver problemas aritméticos. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 2002.

Colectivo de actores: Hacia el perfeccionamiento de la escuela primaria. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 2001.

_____ : Programa Director de las asignaturas priorizadas para la Enseñanza Primaria. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad Habana, 2001.

_____ : Programas, Orientaciones Metodológicas y Libro de Texto Matemática 5. grado. Editorial Pueblo y Educación.

ACTIVIDAD 4: PREPARACIÓN DE ASIGNATURA

Tema: Tratamiento metodológico que se realiza a la resolución de problemas en el sistema de clases de la unidad 1 de 5. grado teniendo en cuenta el significado práctico de las operaciones y las técnicas.

Objetivo: Demostrar a los docentes el tratamiento metodológico que se realiza a la resolución de problemas en el sistema de clases mediante el significado práctico de las operaciones y las técnicas a utilizar.

Ejecuta: Jefe de ciclo.

Participan: Director, docentes del segundo ciclo, profesor de computación.

Asignatura: Matemática.

Grado: 5. grado.

Materiales: Programa de 5. grado, Orientaciones metodológicas, libro de texto de Matemática.

Base orientadora

Se comienza la actividad recordando los aspectos que deben garantizarse en la preparación de asignatura. Estos se relacionan a continuación:

- La preparación de las clases a partir del análisis de los programas, de las video clases o tele clases.
- La determinación de los objetivos y los elementos básicos del contenido de cada clase.
- La adecuada utilización de los métodos y medios de enseñanza para asegurar el cumplimiento de los objetivos, priorizando los libros de textos, el software educativo y los cuadernos de trabajo.
- El sistema de tareas y la orientación del estudio independiente.
- La determinación de las potencialidades educativas de la asignatura para dar cumplimiento a los programas directores y lograr la formación de valores.
- Las vías para lograr la sistematización y consolidación de los contenidos de la asignatura que preparen a los educandos para la aplicación de conocimientos y habilidades en la resolución de problemas.
- La selección de una lógica del proceso docente educativo que propicie el desarrollo de la independencia cognoscitiva, de hábitos de estudio y de la creatividad.
- La concepción del sistema de evaluación del aprendizaje.

Se revisa la autopreparación realizada por los docentes sobre la unidad orientada.

El jefe de ciclo hace una breve reseña donde plantea que la unidad 1 titulada: “Los números naturales” pertenece al primer período donde se le dedican 39 h/c para su estudio. La unidad está dividida en 5 temáticas, con 5 frecuencias de 45 minutos cada clase. Contiene 11 objetivos a trabajar, estos se leen por el programa, de ellos se dedican a la resolución de problemas 2 que se relacionan a continuación:

1. Ejercicios y problemas que conducen a describir y crear patrones y realizar operaciones de seriación.
2. Solución de ejercicios con texto y problemas.

El análisis de la unidad se centrará en las 4 clases que se dedican a este objetivo, pues es necesidad de los docentes demostrarles cómo proceder para resolver problemas mediante el significado práctico de las operaciones y las técnicas a utilizar.

Se formarán dos equipos para realizar el análisis metodológico correspondiente a la unidad.

No	Objetivo	Contenido	Método	Procedimientos	Medios de enseñanza	Tipo de clase	Nivel	Actividades a realizar
1	Resolver problemas utilizando el significado práctico de las operaciones.	Solución de problemas. Significado práctico.	Elaboración conjunta.	Análisis, síntesis, observación, conversación, ejemplificación, comparación.	Libro de texto, pizarra, voz del maestro, tarjetas.	Presentación	Familiarización	Condiciones previas. Presentación de la siguiente situación: En nuestro país, donde en 1959 quedaban alrededor de 3000 médicos, al concluir el año 1999 existían 65000, de los cuales 30000 son Médicos de la Familia. ¿Cuántos

								<p>médicos no trabajan como Médicos de la familia?</p> <p>-Recordar las acciones para resolver problemas que estudiaron en cuarto grado.</p> <p>-Presentar cartel con las acciones que llevará el maestro.</p> <p>-Compararlas.</p> <p>-Resolver la situación planteada anteriormente en la pizarra</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	---

								<p>empleando el significado práctico de las operaciones.</p> <p>Se realizará conjuntamente con la maestra.</p> <p>-Ejercicios (37, 38 L/T) página 50.</p> <p>-Tarea: Ejercicios: 46 y 47 Página 51.</p>
2	Resolver problemas aplicando las técnicas.	Solución de problemas.	Trabajo independiente	Análisis, síntesis, observación, conversación, ejemplificación.	Libro de texto, pizarra, voz del maestro, cartel.	Fijación	Reproducción	<p>-Revisión de la tarea.</p> <p>-Presentación de una situación.</p> <p>-Identificación del significado</p>

								<p>práctico de las operaciones y aplicación de técnicas que se puedan emplear en la solución del mismo.</p> <p>-Ejercicios (emplear técnicas).</p> <p>Tarea</p> <p>-Ejercicio 49 L/T. Aplica la técnica de la lectura analítica y modela el significado práctico expresando las</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	---

								relaciones entre parte-todo.
3	Resolver problemas aplicando las técnicas.	Solución de problemas.	Trabajo independiente	Análisis, síntesis, observación, conversación.	Libro de texto, pizarra, voz del maestro.	Ejercitación	Aplicación	-Base orientadora. - Realización del significado práctico de las operaciones. -Aplicación de técnicas. Ejercicios. Tarea: Formula un problema con la siguiente información para resolverlo en la clase posterior.

								Se debe añadir a un conjunto los elementos que otro tiene más que él, para hallar el conjunto con mayor cantidad de elementos con la pregunta ¿Qué edad tiene Marta?
4	Resolver problemas aplicando las técnicas.	Solución de problemas.	Trabajo independiente	Análisis, síntesis, observación, conversación.	Libro de texto, pizarra.	Consolidación	Creación	-Organizar el aula en equipos. -Revisión de la tarea. Ejemplificación de técnicas y significados

								<p>prácticos.</p> <p>-Resolver los problemas de cada alumno del equipo.</p> <p>-Ejercicios :</p> <p>Formula un problema que cumpla con la siguiente exigencia:</p> <p>Distancia en metros: 323m, 519m y 273m.</p> <p>Tarea:</p> <p>Elabora una situación problémica con los siguientes datos:</p> <p>2565 libras de</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	---

								<p>L/T.</p> <p>-Cuando nació José Martí, José Antonio Saco tenía 56 años y murió a los 82. ¿En qué año murió Saco?</p> <p>3- Elabora un problema compuesto, con un problema auxiliar de dos o más operaciones.</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--

ACTIVIDAD 5: CLASE ABIERTA

Objetivo de la clase abierta: Demostrar a los docentes modos de actuar sobre el algoritmo para la resolución de problemas en la clase de Matemática empleando el significado práctico de las operaciones y las técnicas.

Clase de Matemática 5. grado 1. Período. 39 h/c Clase 19.

Asunto: Solución de problemas. Ejercitación.

Objetivo: Resolver problemas utilizando el significado práctico de las operaciones y las técnicas.

Método: Trabajo independiente.

Procedimientos: Conversación, análisis, síntesis, explicación, trabajo con el texto.

Medios: Libro de texto, cartel, hoja de trabajo.

Tipo de clase: Consolidación.

Nivel: Creación.

Guía de observación.

Los docentes deben observar la clase teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

1. ¿Se realizan en la motivación acciones que preparen al alumno para la resolución de problemas?
2. ¿Se concibe desde el objetivo de la clase el tratamiento a la resolución de problemas, indicándose el qué, el cómo, el para qué y bajo qué condiciones el alumno va a aprender?
3. ¿Propicia el contenido de la clase el desarrollo para la resolución de problemas?
4. ¿Se realizan acciones de aprendizaje variadas y diferenciadas que exigen niveles crecientes de asimilación en los alumnos?
5. ¿Se utilizan medios y procedimientos que promuevan reflexiones valorativas que propicien el desarrollo a la resolución de problemas?
6. ¿Se estimula la búsqueda del conocimiento para el desarrollo a la resolución de problemas a través del empleo de diferentes fuentes y medios?
7. ¿Se emplean estrategias de aprendizaje variadas que promuevan el desarrollo a la resolución de problemas a partir del papel protagónico del escolar?
8. ¿Demuestra dominio y coherencia el docente durante el desarrollo de la actividad que favorece el desarrollo a la resolución de problemas?

9. ¿Utiliza el docente los significados prácticos de las operaciones y el empleo de técnicas?
10. ¿Logra el docente en las conclusiones la generalización que conduzca a la comprensión de la significación práctica del contenido trabajado, a partir del tratamiento realizado durante la clase?

Después de observada la clase el jefe de ciclo dirige el debate guiado por los aspectos recogidos en la guía de observación, centrado las ideas en los logros y las deficiencias, de manera que al final se puedan establecer las principales precisiones y generalizaciones

Para el control y valoración de la actividad se tendrá en cuenta la participación en el debate, la cantidad y calidad de las intervenciones.

ACTIVIDAD 6: TALLER METODOLÓGICO

Tema: Análisis y debate de los instrumentos aplicados para evaluar la calidad de enseñanza de la Matemática en el curso 2007-2008 en la escuela Humberto Carmenate del municipio La Sierpe.

Objetivo: Analizar y debatir los resultados de los instrumentos aplicados, en los meses de noviembre y mayo, para evaluar la calidad de la enseñanza de la Matemática en el curso 2007-2008 en la escuela Humberto Carmenate en el objetivo específico de resolver problemas.

Orientación para el desarrollo del taller

En la primera parte del taller se orienta que se dividan en 2 grupos, el primero conformado por los docentes de 5. grado y el segundo por los docentes de 6. grado. A través del método explicativo-ilustrativo se realiza la actividad, donde el jefe de ciclo ofrece los instrumentos aplicados en cada grado, algunas libretas de los alumnos y sistemas de clases de los propios docentes. Seguidamente se orienta realizar las siguientes acciones para ambos equipos:

1. Busca en los instrumentos la o las preguntas dirigidas a resolver problemas.
 - a) ¿A qué nivel de asimilación pertenecen?
2. Busca en el sistema de clases preguntas o tareas de aprendizaje dirigidas a resolver problemas. Compáralas con la del instrumento atendiendo a la forma de elaborar la interrogante. ¿Qué puedes decir al respecto?

3. Analiza en las libretas de los alumnos las técnicas utilizadas y el empleo de los significados prácticos de las operaciones y comprueba si los problemas cumplen con los requisitos que has aprendido en las actividades metodológicas anteriores.
4. Seleccione un problema, resuelto por un alumno, en una clase donde no se haya empleado los significados prácticos ni las técnicas y otra donde sí se hayan empleado para establecer una comparación entre ambas. ¿Qué inferencias puede sacar al respecto?

Después de realizar este análisis el jefe de ciclo le da la oportunidad a los docentes para que expongan sus puntos de vista.

En la segunda parte del taller el jefe de ciclo presenta una pregunta problémica: ¿Qué correspondencia existe entre, el empleo de los significados prácticos de las operaciones y las técnicas utilizadas, en las clases de Matemáticas donde haya que resolver problemas y los resultados del aprendizaje de los alumnos en las comprobaciones de conocimientos realizadas?

Para reflexionar al respecto se presentan en un cartel, dos tablas que recogen el resultado de los instrumentos aplicados en los meses de noviembre y mayo, en la escuela primaria Humberto Carmenate. (Anexo: 3)

Una vez analizado los resultados en los equipos el jefe de ciclo propiciará el análisis y la reflexión a partir de las interrogantes siguientes:

- ¿Consideran que los resultados de la tabla 1 son a los que aspiramos?
- ¿A su juicio, cuáles son las causas de estos bajos resultados?
- ¿Se aplicaría de forma adecuada, al inicio del curso, el significado práctico de las operaciones y las técnicas estudiadas en la asignatura de Matemática?
- ¿Cuáles serían las causas que provocaron el aumento de los por cientos en la tabla 2?

Los docentes guiados por el jefe de ciclo expondrán sus criterios y reflexiones a partir de su práctica pedagógica.

Se toman acuerdos en correspondencia con los aspectos analizados.

ACTIVIDAD 7: CONTROL A CLASES

Objetivo: Valorar el cumplimiento de los objetivos trabajados en sesiones anteriores, el desempeño del docente y la calidad de la clase.

Ejecuta: Jefe de ciclo.

Para esta actividad se utiliza la guía de observación a clases. Se hará énfasis en los siguientes elementos:

1. En el aseguramiento de las condiciones previas hace referencia a contenidos estudiados que sirven de base para la resolución de problemas teniendo en cuenta el tipo de problema a trabajar según su estructura.
2. Se presenta como motivación situaciones que expresen una contradicción que conduzca a resolver problemas teniendo en cuenta el tipo de problema atendiendo a los niveles de dificultad y a su estructura.
3. Formula y dirige el objetivo de su clase hacia lo que realmente espera de sus alumnos.
4. Organiza los ejercicios escalonadamente teniendo en cuenta el tipo de clase.
5. Domina los significados prácticos de las operaciones.
6. Domina el algoritmo de trabajo para conducir el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos en sus alumnos.
7. Aplica adecuadamente los significados prácticos y el algoritmo de trabajo para enseñar a sus alumnos a resolver distintos tipos de problemas atendiendo a su estructura y a los niveles de dificultad.
8. Utiliza suficiente cantidad de ejercicios para fijar en sus alumnos las acciones para resolver problemas.
9. Utiliza variadas formas de control a los ejercicios previstos.

Después de observada la clase se destacará los logros y dificultades que presenta el docente respecto a los elementos que anteriormente se exponen, en el tratamiento a la resolución de problemas teniendo en cuenta los significados prácticos de las operaciones y las técnicas utilizadas.

Evaluación:

Se tomarán los aspectos positivos y las deficiencias que presenta el docente. Luego se le realizará al mismo, sugerencias metodológicas para el perfeccionamiento de la preparación; se destacará y estimulará aquellas con resultados relevantes.

2.3- Pre- experimento pedagógico. Descripción y evaluación.

Para la implementación de las actividades metodológicas en la práctica pedagógica se empleó un pre-experimento pedagógico, en su aplicación los sujetos seleccionados actúan como grupo de control y grupo experimental con medida pretest y posttest; es decir, a partir de la constatación inicial que se realiza se instrumentan las actividades y se hace una evaluación final que se confronta con los resultados iniciales. Ocurre en un ambiente natural de trabajo.

2.3.1- Resultados del pretest.

Las actividades metodológicas vinculadas a la resolución de problemas aplicadas para encaminar la solución al problema científico declarado en virtud de cumplir el objetivo propuesto en la presente investigación, fueron sometidas a condiciones experimentales en los docentes seleccionados como muestra durante los meses de noviembre a mayo del curso escolar 2007-2008 en las sesiones de trabajo metodológico del sistema de trabajo de la escuela primaria Humberto Carmenate Meneses. En el mes de noviembre se procedió a la aplicación de los instrumentos correspondientes al pretest.

Para ese fin fue aplicada la observación a clases, la cual aparece en el mencionado (anexo: 1). Dicha observación tuvo como objetivo constatar cómo los docentes conducen el tratamiento metodológico a la resolución de problemas en la asignatura Matemática. Fueron observadas un total de 8 clases, dos a cada docente.

Los resultados cuantitativos obtenidos se aprecian en la siguiente tabla:

Indicadores	Siempre	%	A veces	%	Nunca	%
1	1	12,5	-	-	7	87,5
2	2	25	-	-	6	75
3	7	87,5	1	12,5	-	-
4	6	75	2	25	-	-
5	8	100	-	-	-	-
6	6	75	-	-	2	25
7	-	-	3	37,5	5	62,5
8	4	50	4	50		
9	8	100	-	-	-	-

Se pudo advertir, tal como lo refleja la tabla, que los resultados son muy bajos pues los docentes observados demostraron limitaciones reveladas en que no aseguran que en las condiciones previas se haga referencia a contenidos estudiados que sirven de base para la resolución de problemas teniendo en cuenta el tipo de problema a trabajar según su estructura; no se presenta como motivación situaciones que expresen una contradicción que conduzca a resolver problemas teniendo en cuenta el tipo de problema atendiendo a los niveles de dificultad y a su estructura; no aplican adecuadamente los significados prácticos y el algoritmo de trabajo para enseñar a sus alumnos a resolver distintos tipos de problemas atendiendo a su estructura y a los niveles de dificultad.

Como parte del pretest se procedió también a la aplicación de la prueba pedagógica (anexo 4) a los 4 docentes que conformaron la muestra, con el objetivo de constatar el nivel de preparación de los docentes en el algoritmo de trabajo para el tratamiento a la resolución de problemas teniendo en cuenta los niveles de dificultad que se trabajan en el ciclo en la asignatura Matemática.

La prueba contó con dos preguntas, la primera estuvo dirigida a constatar el dominio de los conocimientos adecuados acerca del tipo de problema, su significado práctico y el procedimiento para resolverlo mediante una técnica. La segunda pregunta estuvo dirigida a comprobar los conocimientos que poseían los docentes para aplicar los procedimientos metodológicos adecuados para el tratamiento metodológico a la resolución de problemas.

Para evaluar la prueba pedagógica se emplea la clave, donde se ubica a cada docente en las categorías de bien, regular y mal, como se ilustra en el (anexo 4).

El análisis cuantitativo de los docentes en la prueba pedagógica se presenta en la siguiente tabla:

Actividades	B	%	R	%	M	%
1 a)	-	-	2	50	2	50
b)	1	25	1	25	2	50
c)	2	50	2	50	-	-
d)	2	50	1	25	1	25
e)	-	-	3	75	1	25
f)	-	-	2	50	2	50
2	-	-	1	25	3	75

Estos datos evidencian poco dominio, por parte de los docentes muestreados, pues no siempre conocen los tipos de problemas matemáticos, atendiendo los niveles de dificultad y su estructura, los significados prácticos de las operaciones en los problemas matemáticos a partir de la relación parte-todo y el empleo de técnicas; no conocen el algoritmo de trabajo para conducir el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos en sus alumnos y la aplicación correcta del tratamiento metodológico a la resolución de problemas, el trabajo con los significados prácticos de las operaciones a partir de la relación parte-todo y las técnicas.

Para evaluar el comportamiento de los indicadores declarados en el trabajo a partir de la introducción de la variable independiente se elaboró la matriz de valoración, la que se presenta en el (anexo 5).

Los resultados obtenidos en los instrumentos anteriores permitieron ubicar a los docentes en los niveles alto, medio y bajo en cada uno de los indicadores muestreados, tal como se refiere en la matriz de valoración.

Se procedió de la siguiente forma:

- 1- Se hizo corresponder las diferentes preguntas realizadas con los indicadores declarados.
- 2- Se otorgó el valor a las categorías:
Bien: 3 puntos, **regular:** 2 puntos y **mal:** 1 punto.
- 3- Se le otorgó a los docentes la puntuación hallando el promedio del resultado de las preguntas que responden al mismo indicador.
- 4- Se ubica a los docentes en los niveles según la puntuación que obtienen:
Alto: entre 5 y 6 puntos, **medio:** entre 3 y 4,9 puntos y **bajo:** menos de 3 puntos.
- 5- Se ubicaron los resultados en las tablas (anexo 6).

El comportamiento de los indicadores muestreados en la etapa de pretest, según las dimensiones declaradas se presenta en la tabla (anexo 7).

El análisis cualitativo se presenta a continuación:

- ***Resultados de la dimensión: Dominio de los procedimientos adecuados para el tratamiento metodológico en la resolución de problemas matemáticos.***
- Respecto al primer indicador referido a conoce el concepto de problema matemático, los tipos de problemas que se trabajan en el segundo ciclo

atendiendo a los niveles de dificultad y a su estructura y lo clasifica, se ubica 1 docente en el nivel alto (25%), 1 en el nivel medio (25 %), pues no lo clasifica y 2 en el nivel bajo (50%), pues no identifican correctamente el tipo de problema atendiendo a los niveles de dificultad y a su estructura.

- Para el segundo indicador referido a si conoce los significados prácticos de las operaciones en los problemas matemáticos a partir de la relación parte-todo y utiliza técnicas, se ubican 2 docentes (50 %) en el nivel alto, pues conocen los significados prácticos de las operaciones en los problemas matemáticos a partir de la relación parte-todo y utilizan técnicas; en el nivel medio se ubican 1 docente (25 %) pues conoce los significados prácticos de las operaciones pero no utiliza técnicas; el otro se ubica en el nivel bajo (25%) pues no conoce el significado práctico de las operaciones ni utiliza técnicas.

El tercer indicador referido a conocer el algoritmo de trabajo para conducir el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos en sus alumnos; se ubican 2 docentes (50 %) en el nivel alto, pues conocen el algoritmo de trabajo para conducir el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos en sus alumnos; en el nivel medio no se ubica nadie los 2 restantes (50 %) se ubican en el nivel bajo al no conocer el algoritmo de trabajo para conducir el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos en sus alumnos.

- Resultados de la dimensión: Aplica los procedimientos adecuados para el tratamiento metodológico en la resolución de problemas matemáticos.

Respecto al primer indicador relacionado con la aplicación en el tratamiento a la resolución de problemas, el trabajo con los significados prácticos de las operaciones a partir de la relación parte-todo y el empleo de técnicas no se ubica a nadie en el nivel alto, pues no dominan el tratamiento a la resolución de problemas, el trabajo con los significados prácticos de las operaciones a partir de la relación parte-todo y el empleo de técnicas ; se ubica en el nivel medio 1 docente(25%), pues domina el tratamiento pero no emplea técnicas; los 3 restantes se ubican en el nivel bajo por no dominar el tratamiento a la resolución de problemas, el trabajo con los significados prácticos de las operaciones a partir de la relación parte-todo y el empleo de técnicas.

Para el segundo indicador referido a si aplica adecuadamente el algoritmo para enseñar a sus alumnos a resolver distintos tipos de problemas atendiendo a su

estructura y a los niveles de dificultad y el empleo de técnicas, no se ubica ningún docente en el nivel alto, en el medio se ubica 1 pues aplica adecuadamente el algoritmo para enseñar a sus alumnos a resolver distintos tipos de problemas atendiendo a su estructura y a los niveles de dificultad y emplea las técnicas, los 3 restantes se ubican en el nivel bajo (75%) pues no aplican el proceder metodológico para enseñar a sus alumnos a resolver distintos tipos de problemas atendiendo a su estructura y a los niveles de dificultad y no emplea las técnicas. Puede observarse que todos los indicadores están afectados, lo que evidencia el insuficiente nivel de preparación de los docentes del segundo ciclo para el tratamiento a la resolución de problemas en la asignatura de Matemática.

A partir de este resultado se llevó a cabo la aplicación de la propuesta de actividad, aplicándose las siete actividades que aparecen reflejadas en el epígrafe 2.2 del presente trabajo, durante el período de noviembre a mayo del curso escolar 2007-2008, en las sesiones de trabajo metodológico del sistema de trabajo de la escuela primaria Humberto Carmenate Meneses..

2.3.2- Resultados del postest.

En el mes de mayo de 2008 se procedió a la aplicación de los instrumentos correspondientes al postest.

Fue aplicada la observación a clases cuya guía aparece en anexo (anexo 1). La misma tuvo como objetivo constatar como los docentes conducen el tratamiento para la resolución de problemas en la asignatura de Matemática.

La observación coincidió con la aplicada en la etapa del pretest.

Fueron observadas un total de 8 clases, dos a cada docente. Los resultados cuantitativos obtenidos se aprecian en la siguiente tabla:

Indicadores	Siempre	%	A veces	%	Nunca	%
1	4	50	4	50	-	-
2	8	100	-	-	-	-
3	8	100	-	-	-	-
4	8	100	-	-	-	-
5	8	100	-	-	-	-
6	4	50	4	50	-	-

7	6	75	2	25	-	-
8	6	75	2	25	-	-
9	8	100	-	-	-	-

Se pudo apreciar, tal como lo refleja la tabla, que los resultados en la etapa del postest mejoraron considerablemente, mostrándose cualitativamente en el dominio que ya tienen los docentes observados en el tratamiento metodológico a la resolución de problemas matemáticos, al reflejar que conocen los tipos de problemas, los significados prácticos de las operaciones y las técnicas. Por otra parte son evidentes los conocimientos adquiridos por los docentes para la aplicación del algoritmo para enseñar a sus alumnos a resolver distintos tipos de problemas atendiendo a su estructura y a los niveles de dificultad y el empleo de técnicas.

Como parte del postest se procedió también a la aplicación de la prueba pedagógica, que aparece en el anexo 8, a los 4 docentes que conformaron la muestra, con el objetivo de *constatar el* nivel de preparación de los docentes en el algoritmo de trabajo para el tratamiento a la resolución de problemas teniendo en cuenta los niveles de dificultad que se trabajan en el ciclo en la asignatura Matemática, después de la puesta en práctica de la propuesta de solución.

Para evaluar la prueba pedagógica se emplea la clave, donde se ubica a cada docente en las categorías de bien, regular y mal, como se ilustra en el (anexo 8).

El análisis cuantitativo de los docentes en la prueba pedagógica se presenta en la siguiente tabla:

Actividades	B	%	R	%	M	%
1 a	3	75	1	25	-	-
b	4	100	-	-	-	-
c	4	100	-	-	-	-
d	3	75	1	25	-	-
e	4	100	-	-	-	-
2	3	75	1	25	-	-

Tal como lo ilustran los números los resultados fueron mucho más favorables en la etapa del postest, pues predominan las evaluaciones de bien y regular, en cada

uno de los objetivos muestreados. Cualitativamente ese instrumento demuestra que:

Los docentes ya muestran mayor dominio de los significados prácticos de las operaciones, el empleo de las diferentes técnicas y el tratamiento correcto a la resolución de problemas matemáticos. Del mismo modo pudo advertirse que los docentes evaluados logran mejor la aplicación de este algoritmo estimulando a los alumnos con problemas de la práctica diaria, la búsqueda independiente, en dúo, equipo.

El comportamiento de los indicadores muestreados en la etapa de postest, según las dimensiones declaradas se presentan en el (anexo 7) para dicha ubicación se siguió el mismo procedimiento descrito para el pretest.

El análisis cualitativo del comportamiento de los indicadores muestreados después de la introducción de la variable independiente se presenta a continuación:

1- - Resultados de la dimensión: Aplica los procedimientos adecuados para el tratamiento metodológico en la resolución de problemas matemáticos

Respecto al primer indicador referido a sí aplica en el tratamiento a la resolución de problemas el trabajo con los significados prácticos de las operaciones a partir de la relación parte-todo y el empleo de técnicas, se obtuvo en la etapa de pretest 1 docente en el nivel alto (25 %), 1 en el nivel medio (25 %) y 2 en el nivel bajo (50 %), mientras que ya en la etapa de postest los resultados fueron revertidos al obtenerse en el nivel alto 3 docentes (75%), ya que manifiestan conocer en el tratamiento a la resolución de problemas, el trabajo con los significados prácticos de las operaciones a partir de la relación parte-todo y el empleo de técnicas; aún no obtiene el nivel óptimo 1 docente(25 %), este conoce el tratamiento que debe dar a la resolución de problemas teniendo en cuenta los significados prácticos de las operaciones pero no domina el empleo de todas las técnicas, por lo que se ubica en el nivel medio.

Para el segundo indicador referido sí aplica adecuadamente el algoritmo para enseñar a sus alumnos a resolver distintos tipos de problemas atendiendo a su estructura y a los niveles de dificultad y el empleo de técnicas, no se ubican en la etapa del pretest en el nivel alto ningún docente, 1 (25 %) en el nivel medio y los 3 (75 %) restantes en el nivel bajo, mientras que al finalizar la aplicación de las

actividades se logran cambios favorables, al ubicarse en el nivel alto 3 docentes (75 %), ya que aplican adecuadamente el algoritmo para enseñar a sus alumnos a resolver distintos tipos de problemas atendiendo a su estructura y a los niveles de dificultad y el empleo de técnicas; aún no obtienen el nivel óptimo 1 docente (25%), por lo que se ubica en el nivel medio porque conoce solo el algoritmo para enseñar a sus alumnos a resolver distintos tipos de problemas atendiendo a su estructura y a los niveles de dificultad pero no domina la totalidad de técnicas. Tal como lo revelan los resultados comparativos descritos, se aprecian avances significativos en los docentes respecto al comportamiento de los indicadores muestreados, a partir de la aplicación de la propuesta de solución, lo que evidencia su eficiencia para cumplir el objetivo propuesto en el presente trabajo, en virtud de resolver el problema científico declarado.

CONCLUSIONES

- 📖 Los fundamentos teóricos abordados demuestran que el trabajo metodológico es una vía fundamental para lograr que el docente adquiera un profundo conocimiento de las invariantes funcionales y de las exigencias o procedimientos que se han considerado para el desarrollo del tratamiento metodológico a la resolución de problemas matemáticos que conduzca el proceso de enseñanza aprendizaje con base desarrolladora, todo lo cual es posible lograrlo a partir del empleo de los significados prácticos de las operaciones y del empleo de las técnicas.
- 📖 Los instrumentos aplicados como parte del diagnóstico corroboran que es insuficiente el nivel de preparación alcanzado por los docentes del segundo ciclo para el desarrollo del tratamiento metodológico a la resolución de problemas matemáticos en la asignatura Matemática pues no conocen, en su totalidad, el tratamiento metodológico a realizar con las técnicas, presentan deficiencias en el cómo proceder con cada una de ellas y no emplean en las clases el significado práctico de las operaciones. A pesar de estas deficiencias los docentes diagnosticados tienen como potencialidades que dos de ellos han transitado con sus alumnos por el ciclo y nivel, lo que les permite un dominio profundo del diagnóstico para lograr la aplicación consecuente del tratamiento metodológico a la resolución de problemas y uno de ellos tiene la calificación de licenciado
- 📖 El presente trabajo ofrece como solución al problema científico declarado actividades metodológicas con el fin de contribuir a la preparación de los docentes del segundo ciclo para conducir el tratamiento metodológico a la resolución de problemas matemáticos, las mismas se caracterizan por ser coherentes, sistémicas, demostrativas y participativas; están diseñadas a partir del diagnóstico de las necesidades reales de los docentes; incluyen, reunión metodológica, clase metodológica instructiva, taller metodológico, preparación de asignatura, clase demostrativa, clase abierta y control a clases.
- 📖 Las evidencias experimentales obtenidas prueban la pertinencia y eficacia de la presente investigación. Por tanto, se puede afirmar que la aplicación de las actividades metodológicas realizadas, preparan a los docentes del segundo ciclo de la escuela primaria Humberto Carmenate Meneses para conocer cómo conducir a los alumnos a la resolución de problemas matemáticos

teniendo en cuenta los significados prácticos de las operaciones y las diferentes técnicas.

RECOMENDACIONES

Proponer a la dirección de la escuela la aplicación de las actividades metodológicas diseñadas en otros grados, siempre que se desarrollen en contextos similares.

BIBLIOGRAFÍA

- Addine, F. (2002). "Principios para la dirección del proceso pedagógico". En: *Compendio de Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Addines Fernández, Fátima y otros (2000). *Didáctica y optimización del proceso de enseñanza aprendizaje*. Material base Maestría en Ciencias de la Educación, IPLAC.
- Aguiar Chía, M. y otros. (1988). *La asimilación del contenido de la enseñanza*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Albarrán Pedroso, J y otros. (2006). *Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Albarrán Pedroso, J. (2003). *La preparación del maestro primario para la aplicación de la instrucción Heurística de la Matemática*. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona, La Habana.
- Albarrán Pedroso, J. (2004). *Video Clases de Matemática de la Escuela Primaria. 8 y 9*. (Material en soporte digital).
- Álvarez de Zayas, C. M. (1984). *Fundamentos teóricos de la dirección del proceso de formación del profesional de perfil ancho*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ballester Pedroso, S. y otros. (1992). *Metodología de la Enseñanza de la Matemática en la escuela primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ballester, S. y otros. (1992). *Metodología de la enseñanza de la Matemática*. (Tomo I). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ballester, S. y otros. (2000). *Metodología de la Enseñanza de la Matemática. Tomo 2*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ballester, S.. (1995). *Cómo sistematizar los conocimientos matemáticos*. Editorial Academia. Ciudad de la Habana.
- Ballester, Sergio y C. Arango. (1995). *Cómo consolidar conocimientos matemáticos*. La Habana: Editorial Academia.
- Bermúdez Serguera, R. y Rodríguez Rebastillo, M. (1996). *Teoría y metodología del aprendizaje*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Caballero Delgado, Elvira. (2002). *Didáctica de la escuela primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

- Campistrous, L y C. Rizo. (1999) "Algunas técnicas de resolución de problemas aritméticos". Pedagogía 99. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Campistrous, L y Rizo, C. (2001). "Sobre las hipótesis y preguntas científicas en los trabajos de investigación". Desafío Escolar. Año 5. Segunda Edición Especial.
- Campistrous, L. y C. Rizo. (1996). *Aprende a resolver problemas aritméticos*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Capote Castillo, M. (2005). *La etapa de orientación en la solución de problemas aritméticos para la escuela primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Capote Castillo, M. (2005). *La etapa de orientación en la solución de problemas aritméticos para la escuela primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Castellanos Simons, B. y otros. (2005) *Esquema conceptual, referencial y operativo sobre la investigación educacional*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Castellanos Simons, D. y otros. (2002). *Aprender y enseñar en la escuela*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Castellanos, D. y otros (2001). *Hacia una concepción de aprendizaje desarrollador*. La Habana: Colección Proyectos, ISPEJV.
- Castro Ruz, F. (1976). "Política Educacional". En: *Tesis y Resoluciones. Primer Congreso del Partido Comunista de Cuba*. La Habana: Editado por departamento de Orientación Revolucionaria del Comité Central del PCC.
- Cerezal, J. y Fiallo J. (2001). "Los métodos teóricos en la investigación pedagógica". Desafío Escolar. Año 5. Segunda Edición Especial.
- China Campo, A. (2007). *Estrategia metodológica para perfeccionar la labor del jefe de ciclo en el trabajo metodológico*. Tesis de Maestría, CDIP Instituto Superior Pedagógico Sancti Spíritus.
- Cubillas Quintanas, F. (2006). *Manual. Consideraciones metodológicas encaminadas a los Jefes de Ciclo para organizar y ejecutar el trabajo metodológico diferenciado desde el Colectivo de Ciclo de modo que permita una acertada dirección del aprendizaje en la enseñanza primaria*. Tesis de Doctorado. CDIP Instituto Superior Pedagógico, Sancti Spíritus.

- De la Luz y Caballero, J. (1991). *Escritos educativos*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Delgado Criado, B. (1992). *Tendencias pedagógicas contemporáneas*. En Introducción a la pedagogía. Barcanova, S. A. Barcelona.
- Figuroa Valdés, P. (2008). Manual contentivo de problemas matemáticos con textos asociados y consideraciones metodológicas. Tesis en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación. I.S.P. Capitán Silverio Blanco Núñez .SS
- Friedman, L. M. (1991). "Metodología para enseñar a resolver problemas matemáticos". En *Matemática en la escuela # 5*. Moscú. Traducido del ruso.
- Fuentes González, H. C. y I. B. Álvarez Valiente. (2001). *Dinámica del proceso docente educativo. Monografía*. CEES "Manuel F. Gran". Santiago de Cuba.
- Gallego Díaz, Ricardo (2003). *Propuesta de actividades metodológicas para contribuir al perfeccionamiento del método de Entrenamiento Metodológico Conjunto*. Tesis de Maestría. CDIP Instituto Superior Pedagógico Sancti Spíritus.
- García Vera, A. B. (1987). "Fundamentación de un método de enseñanza basado en la resolución de problemas". *Educación # 282*.
- Gastón Pérez. (2002). *Metodología de la investigación. (2 Tomos)*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Geissler, E. y otros. (1975). *Metodología de la Enseñanza de la Matemática*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- González González, C. Daniel (2005). "Una propuesta didáctica para los maestros primarios sobre la formulación de problemas matemáticos", en *Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria*. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
- González, H. E. (1993). "Un criterio para clasificar habilidades matemáticas". *Educación Matemática*. Vol. 5. No 1. Grupo Editorial Iberoamérica. México.
- Labarrere, A. (1983) *La solución y la formulación de problemas como forma de contribución al desarrollo de habilidades y el pensamiento matemático*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Labarrere, A. (1988) *Cómo enseñar a los escolares de primaria a resolver problemas*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

- Labarrere, A. (1987). "La formación de procedimientos generales para la solución de problemas matemáticos en la escuela primaria". *Ciencias Pedagógicas* # 14. La Habana. Enero - Junio.
- Labarrere, A. (1987). *Bases psicológicas de la enseñanza de la solución de problemas en la escuela primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Labarrere, G. (1984). *Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Llivina, M. J. (1999). "Una propuesta metodológica para contribuir al desarrollo de la capacidad para resolver problemas matemáticos", Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona, La Habana.
- Llivina, M. J. (2000). *Un sistema básico de competencias matemáticas*, Centro de Estudios Educativos, Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona.
- López López, M. et. al. (1980). *El trabajo metodológico en la escuela de educación general politécnica y laboral*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Martínez Llantada, M.: *La enseñanza problémica y el pensamiento creador*, Universidad de Sinaloa, México, 1994.
- Milán, V. (2002). *Propuesta de actividades para el desarrollo de las habilidades de numeración en el primer ciclo de la enseñanza primaria*. Tesis de Maestría, La Habana, 2000.
- MINED. (1998). *Programa Director de Matemática*. La Habana.
- Ministerio de Educación, Cuba (2001). *Libro de texto de Matemática 2 grado*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba (2003) Seminario Nacional para Educadores IV. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba. (1986) *Resolución Ministerial 290/86. Indicaciones para la realización del trabajo metodológico, en los niveles de dirección de nación, provincia, municipio y escuela*. La Habana.
- Ministerio de Educación, Cuba. (1990) Orientaciones metodológicas de Tercer Grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba. (1995): *Direcciones principales del trabajo metodológico*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba. (2001) Programa Tercer Grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

- Ministerio de Educación, Cuba. (2001). Libro de texto de Matemática 3 grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba. (2001). Libro de texto de Matemática 4 grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba. (2001). Programa director de las asignaturas prioritizadas para la enseñanza primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba. (2002). Seminario Nacional para Educadores III. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba. (2003). Modelo de escuela primaria: Instituto Central Ciencias Pedagógicas. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba. (2004) Seminario Nacional para Educadores V. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba. (2005) Seminario Nacional para Educadores VI. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba. (2007) Objetivos prioritizados del Ministerio de Educación para el curso escolar 2007- 2008. En Resolución Ministerial 60/2007.
- Ministerio de Educación, Cuba. Colección Multisaber. Software Educativo, Problemas Matemáticos 1. Soporte Magnético.
- Neuner, G y otros. (1981). *Pedagogía*. La Habana: Editorial de libros para la educación.
- Petrovski, A. V. (1980). *Psicología general*. Editorial Progreso. Moscú.
- Polya, George. (1986) *¿Cómo plantear y resolver problemas?* Editorial Trillas. México.
- Pozo, J. I. y Gómez Crespo, M. A. (2001). *Aprender y enseñar ciencia*. Ediciones Morata S. L. Madrid.
- Puig, S. (2003). *Una aproximación a los niveles de desempeño cognitivo*. ICCP. La Habana, (material mimeografiado).
- Rico P. (2001). *Hacia el perfeccionamiento de la escuela primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Rico P. y otros. (2002.) *Aprender y enseñar en la escuela*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

- Rico, P. (1996). *Reflexión y aprendizaje en el aula*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Rico, P. (2002). *Técnicas para potenciar un aprendizaje desarrollador en el escolar primario*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Rico, P. (2003). *La Zona de Desarrollo Próximo. Procedimientos y tareas de aprendizaje*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Rico, P. (2004). *Proceso de Enseñanza-Aprendizaje Desarrollador en la Escuela Primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Rico, P. (1991). *¿Cómo desarrollar en los escolares las habilidades para el control y la valoración de su trabajo docente?* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Rizo, Celia. (1983). "La formación de habilidades y capacidades en la enseñanza de la Matemática". *Educación* # 13. Enero - Junio. p. 46 - 55.
- Rodríguez P., J. M (1985). *Diccionario Ilustrado Aristos de la Lengua Española*. La Habana: Editorial Científico _ técnico.
- Rodríguez, E. (2006). *La enseñanza de los significados prácticos de las operaciones de cálculo con números naturales en la escuela primaria*. Tesis en opción al título de Máster en Educación Primaria, Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona, La Habana.
- Ruiz Aguilera, A. (2006). *Material Básico, Bases de la investigación educativa y sistematización de la práctica pedagógica*. Maestría en ciencias de la educación, Módulo I. Segunda parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Sánchez Carmona, Pedro R. y S. Alonso Rodríguez. (2001). *Curso Alta dirección educacional*. Material base Maestría en Educación, IPLAC.
- Silvestre Oramas, M. (1993). *Metodología y técnica que contribuyen a estimular el desarrollo intelectual*. Proyecto cubano TEDI.
- Silvestre Oramas, M. y Zilberstein Toruncha, J. (2002). *Hacia una didáctica desarrolladora*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Suárez Méndez, C.C. (2005). "Estructuración didáctica para la identificación de problemas matemáticos en la Educación Primaria". En: *Didáctica de la Matemática en la escuela primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Zilberstein, J. (2000) " Aprendizaje, enseñanza y desarrollo", En *¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje?* México: Ediciones CEIDE.

ANEXO 1**GUÍA DE OBSERVACIÓN.**

Objetivo: Constatar como los docentes conducen el tratamiento a la resolución de problemas.

Datos generales:

Escuela:

Nombre del maestro:

Formación:

Asignatura:

Asunto de la clase:

Nombre del observador:

Indicadores a tener presentes:

1. En el aseguramiento de las condiciones previas hace referencia a contenidos estudiados que sirven de base para la resolución de problemas teniendo en cuenta el tipo de problema a trabajar según su estructura.

Siempre _____ A veces _____ Nunca _____

2. Se presenta como motivación situaciones que expresen una contradicción que conduzca a resolver problemas teniendo en cuenta el tipo de problema atendiendo a los niveles de dificultad y a su estructura y el empleo de técnicas.

Siempre _____ A veces _____ Nunca _____

3. Formula y dirige el objetivo de su clase hacia lo que realmente espera de sus alumnos.

Siempre _____ A veces _____ Nunca _____

4. Organiza los ejercicios escalonadamente teniendo en cuenta el tipo de clase.

Siempre _____ A veces _____ Nunca _____

5. Domina los significados prácticos de las operaciones.

Siempre _____ A veces _____ Nunca _____

6. Domina el algoritmo de trabajo para conducir el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos en sus alumnos.

Siempre _____ A veces _____ Nunca _____

7. Aplica adecuadamente los significados prácticos y el algoritmo de trabajo para enseñar a sus alumnos a resolver distintos tipos de problemas atendiendo a su estructura y a los niveles de dificultad.

Siempre _____ A veces _____ Nunca _____

8. Utiliza suficiente cantidad de ejercicios para fijar en sus alumnos las acciones para resolver problemas.

Siempre _____ A veces _____ Nunca _____

9. Utiliza variadas formas de control a los ejercicios previstos.

Siempre _____ A veces _____ Nunca _____

ANEXO 2

ANÁLISIS DE DOCUMENTOS

Guía para la revisión del sistema de clases de la asignatura de Matemática.

Objetivo: Constatar cómo el maestro le da tratamiento a la resolución de problemas matemáticos según el tipo de problemas atendiendo a los niveles de dificultad y su estructura.

Aspectos a tener en cuenta:

1. Selección de los contenidos teniendo en cuenta las consideraciones necesarias en correspondencia con el objetivo de resolver problemas.
2. Utilización de los métodos y procedimientos correctos según el sistema de clases.
3. Formulación del objetivo.
4. Empleo de los significados prácticos de las operaciones, variedad de problemas según los niveles de dificultad y su estructura y diferentes técnicas.
5. Empleo correcto del algoritmo de trabajo para conducir el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos atendiendo a su estructura y niveles de dificultad.

Consideraciones para la evaluación cualitativa de los aspectos a tener en cuenta para la revisión del sistema de clases.

1. Selecciona los contenidos teniendo en cuenta las consideraciones necesarias en correspondencia con el objetivo de resolver problemas.
B____ M_____.
2. Utiliza los métodos y procedimientos correctos según el sistema de clases.
B____ M_____.
3. Formula el objetivo de su clase.
B____ M_____.
4. Emplea los significados prácticos de las operaciones, variedad de problemas según los niveles de dificultad y su estructura y diferentes técnicas.
B____ M_____.
5. Emplea el algoritmo de trabajo para conducir el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos atendiendo a su estructura y niveles de dificultad.
B____ M_____.

ANEXO 3

Resultado de los instrumentos aplicados en los meses de noviembre y mayo, en la escuela primaria Humberto Carmenate Meneses.

Comprobación de conocimientos (mes noviembre).

Tabla 1. Por ciento de respuestas correctas de la pregunta sobre resolver problemas.

grado	Alumnos evaluados.	Posibles preguntas	Respuestas correctas.	%
5	39	78	30	38,5
6	30	60	25	41,7
total	69	138	55	39,9

Regularidades de la comprobación:

- El alumno no logra razonar el problema, pues no determina la relación parte- todo.
- No se esfuerzan por buscar otras vías de solución aplicando técnicas.

Comprobación de conocimientos (mes mayo).

Tabla 1. Por ciento de respuestas correctas de la pregunta sobre resolver problemas. .

grado	Alumnos evaluados.	Posibles preguntas.	Respuestas correctas.	%
5	39	78	50	64,1
6	30	60	48	80
total	69	138	98	71

Regularidades de la comprobación:

- No todos los alumnos realiza un razonamiento correcto en el empleo de los significados prácticos de las operaciones.

ANEXO 4

Prueba Pedagógica Pretest

Objetivo: Constatar el nivel de preparación de los docentes en el algoritmo de trabajo para el tratamiento a la resolución de problemas teniendo en cuenta los niveles de dificultad que se trabajan en el ciclo.

1-Analice si la siguiente situación constituye o no un problema matemático. Fundamente su respuesta valorando la existencia y la validez de los elementos de su estructura.

En un par de ángulos adyacentes uno tiene el triplo de la amplitud del otro. ¿Cuál es la amplitud de cada ángulo?

a) Diga qué tipo de problema es.

b) Escribe el significado práctico de las operaciones utilizando un modelo.

c) Plantea las operaciones matemáticas a realizar.

d) ¿Es posible resolverlo? Si___ No___

¿Por qué?_____.

e) Utiliza una de las técnicas estudiadas.

f) Resuélvelo de ser posible.

2. ¿Cómo abordarías el tratamiento metodológico al ejercicio planteado anteriormente en tu grupo de alumnos?

Clave de calificación.

Pregunta 1a

Bien: Si logra analizar correctamente la situación planteada, fundamenta su respuesta y si clasifica el problema bien.

Regular: Si logra analizar correctamente la situación planteada, fundamenta su respuesta y no hace una correcta clasificación.

Mal: Si no logra analizar correctamente la situación planteada, no fundamenta su respuesta y no hace una correcta clasificación.

Pregunta 1b

Bien: Si escribe el significado práctico de las operaciones utilizando un modelo.

Regular: Si escribe el significado práctico de las operaciones y no utiliza modelo.

Mal: Si no escribe el significado práctico de las operaciones ni utiliza modelo.

Pregunta 1c

Bien: Si plantea las operaciones matemáticas a realizar.

Mal: Si no plantea las operaciones matemáticas a realizar.

Pregunta 1d

Bien: Si responde correctamente y argumenta el por qué.

Regular: Si responde correctamente y no argumenta.

Mal: Si no responde correctamente ni argumenta.

Pregunta 1e

Bien: Si utiliza una técnica y sabe cuál es.

Mal: Si no sabe decir qué técnica utilizó.

Pregunta 1f

Bien: Si plantea los datos, la operación, despeja correctamente y resuelve el ejercicio.

Regular: Si no plantea los datos ni la operación pero resuelve el ejercicio.

Mal: Si no resuelve el ejercicio.

Pregunta 2

Bien: Por realizar una adecuada preparación en las condiciones previas del algoritmo para la resolución de problemas, realizar una correcta motivación, actualizada y asequible para los alumnos así como la orientación hacia el objetivo, concepción de ejercicios según el tipo de clase, encontrar una vía de solución, evaluar la solución y la vía y emitir la respuesta.

Regular: Si realiza una adecuada preparación en las condiciones previas del algoritmo para la resolución de problemas, pero no realiza una correcta motivación, actualizada y asequible para los alumnos, si realiza la orientación hacia el objetivo, si concibe ejercicios según el tipo de clase, y encuentra la vía de solución.

Mal: Si solo concibe ejercicios para la motivación y la interpretación del problema.

ANEXO 5

MATRIZ DE VALORACIÓN PARA LA DIMENSIÓN COGNITIVA Y PROCEDIMENTAL.

Dimensión cognitiva: Dominio de los contenidos básicos de los problemas para conducir su tratamiento a la interpretación y razonamiento lógico de los mismos

Indicador #1 Conocen que es un problema matemático, los tipos de problemas atendiendo los niveles de dificultad y su estructura.

Alto: Demuestra dominio total del concepto problemas matemáticos, los tipos de problemas que se trabajan en el grado y su estructura.

Medio: Posee conocimientos del concepto problemas matemáticos, mencionan los tipos pero no logra identificarlos según su estructura.

Bajo: No da un concepto de problemas matemáticos claro, ni reconoce los tipos de problemas ni su estructura.

Indicador # 2 Conoce los significados prácticos de las operaciones en los problemas matemáticos a partir de la relación parte-todo y el empleo de técnicas.

Alto: Determina él o los significados prácticos de las operaciones en total correspondencia con las exigencias del problema y emplea técnicas.

Medio: No reconoce una de las partes en los significados de las operaciones y emplea alguna de las técnicas.

Bajo: Utiliza significados que no se corresponden con la operación indicada y no emplea técnicas.

Indicador #3 Conoce el algoritmo de trabajo para conducir el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos en sus alumnos.

Alto: Muestra dominio pleno de las acciones metodológicas para la conducción de la resolución de problemas matemáticos en sus alumnos.

Medio: No aplica todas las acciones metodológicas para la conducción a la resolución de problemas matemáticos en sus alumnos.

Bajo: Desconoce las acciones metodológicas para la conducción a la resolución de problemas matemáticos en sus alumnos.

Dimensión Procedimental: Aplica el tratamiento metodológico a la resolución de problemas, el trabajo con los significados prácticos de las operaciones a partir de la relación parte-todo y las técnicas.

Indicador # 1 Aplica en el proceso de resolución de los problemas los significados prácticos de las operaciones a partir de la relación parte-todo y el empleo de técnicas.

Alto: Aplica correctamente en el proceso de resolución de los problemas los significados prácticos de las operaciones a partir de la relación parte-todo y emplea diferentes técnicas.

Medio: No aplica en el proceso de resolución de los problemas los significados prácticos de las operaciones a partir de la relación parte-todo pero emplea técnicas.

Bajo: Desconoce la aplicación en el proceso de resolución de los problemas los significados prácticos de las operaciones a partir de la relación parte-todo y no emplea las técnicas.

Indicador # 2 Aplica adecuadamente el algoritmo para enseñar a sus alumnos a resolver distintos tipos de problemas atendiendo a su estructura, a los niveles de dificultad y el empleo de técnicas.

Alto: Aplica correctamente en la práctica el algoritmo de resolución de problemas matemáticos atendiendo a su estructura y a los niveles de dificultad y el empleo de técnicas.

Medio: Omite alguna de las acciones metodológicas al aplicar en la práctica el algoritmo de resolución de problemas matemáticos atendiendo a su estructura y a los niveles de dificultad y el empleo de técnicas.

Bajo: No aplica en la práctica el algoritmo de resolución de problemas matemáticos y no emplea técnicas.

ANEXO: 6**OBSERVACIÓN A CLASES. (PRETEST)**

Indicadores	Siempre	%	A veces	%	Nunca	%
1	1	12,5			7	87,5
2	2	25			6	75
3	7	87,5	1	12,5		
4	6	75	2	25		
5	8	100				
6	6	75			2	25
7			3	37,5	5	62,5
8	4	50	4	50		
9	8	100				

OBSERVACIÓN A CLASES. (POSTEST)

Indicadores	Siempre	%	A veces	%	Nunca	%
1	4	50	4	50		
2	8	100				
3	8	100				
4	8	100				
5	8	100				
6	4	50	4	50		
7	6	75	2	25		
8	6	75	2	25		
9	8	100				

ANEXO 7

Dimensiones	Indicadores	PRETEST						POSTEST					
		ALTO		MEDIO		BAJO		ALTO		MEDIO		BAJO	
		Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Cognitiva	1	1	25	1	25	2	50	3	75	1	25	—	—
	2	2	50	1	25	1	25	4	100	—	—	—	—
	3	2	50	—	—	2	50	3	75	1	25	—	—
Procedimental	1	1	25	1	25	2	50	3	75	1	25	—	—
	2	—	—	1	25	3	75	3	75	1	25	—	—

ANEXO 8

Prueba Pedagógica postest

Objetivo: Constatar el nivel de preparación de los docentes en el algoritmo de trabajo para el tratamiento a la resolución de problemas teniendo en cuenta los niveles de dificultad que se trabajan en el ciclo.

1-Formule un problema matemático que cumpla con las siguientes exigencias:

- a) Que sea compuesto con tres problemas auxiliares de dos o más operaciones.
- b) Modela el significado práctico de las operaciones.
- c) Plantea las operaciones matemáticas a realizar.
- d) Utiliza la técnica de la determinación de problemas auxiliares.
- e) Resuélvelo.

2- Explica como le darías cumplimiento al tratamiento metodológico al problema formulado en tu grupo de alumnos.

Clave de calificación.

Pregunta 1a

Bien: Si formula correctamente un problema compuesto con tres problemas auxiliares de dos o más operaciones

Regular: Si formula correctamente un problema compuesto con dos problemas auxiliares de una operación.

Mal: Si no logra formular correctamente un problema compuesto con tres problemas auxiliares de dos o más operaciones.

Pregunta 1b

Bien: Si modela correctamente el significado práctico de las operaciones.

Regular: Si escribe el significado práctico de las operaciones y no utiliza modelo.

Mal: Si no modela correctamente el significado práctico de las operaciones ni utiliza modelo.

Pregunta 1c

Bien: Si plantea todas las operaciones matemáticas a realizar.

Mal: Si no plantea todas las operaciones matemáticas a realizar.

Pregunta 1d

Bien: Si utiliza correctamente la técnica de la determinación de problemas auxiliares.

Regular: Si aplica el algoritmo para dos problemas auxiliares.

Mal: Si no utiliza correctamente la técnica de la determinación de problemas auxiliares.

.

Pregunta 1e

Bien: Si plantea los datos, la operación, despeja correctamente y resuelve el ejercicio.

Regular: Si no plantea los datos ni la operación pero resuelve el ejercicio.

Mal: Si no resuelve el ejercicio.

Pregunta 2

Bien: Por realizar una adecuada preparación en las condiciones previas del algoritmo para la resolución de problemas, realizar una correcta motivación, actualizada y asequible para los alumnos así como la orientación hacia el objetivo, concepción de ejercicios según el tipo de clase, encontrar una vía de solución, evaluar la solución y la vía y emitir la respuesta.

Regular: Si realiza una adecuada preparación en las condiciones previas del algoritmo para la resolución de problemas, pero no realiza una correcta motivación, actualizada y asequible para los alumnos, si realiza la orientación hacia el objetivo, si concibe ejercicios según el tipo de clase, y encuentra la vía de solución.

Mal: Si solo concibe ejercicios para la motivación y la interpretación del problema.

.