

INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO

Capitán Silverio Blanco Núñez

Sancti Spíritus

Sede Pedagógica Universitaria de Cabaiguán

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

Título: *Estrategia metodológica dirigida a la preparación de los maestros del primer ciclo para el tratamiento de los problemas aritméticos.*

Autor: *Lic. Humberto Quintana Santos.*

Tutor: *MSc. Ramona Ríos Fonseca.*

Curso: 2007 - 2008

“Año 50 de La Revolución”

Dedicatoria

A mi familia, que es la razón de mi existencia, y la fuerza que me hace seguir hacia delante con más ánimo cada día, pues no hay nada más importante para un hombre que saber que alguien te está esperando para que te levantes a luchar por un futuro mejor.

A La Revolución, que me ha permitido alcanzar nuevos planos en el nivel científico y profesional.

Agradecimientos

A todas aquellas personas que me han ayudado en la realización de este trabajo, que sin su colaboración hubiera sido imposible concluir esta ardua e importante investigación.

Especial agradecimiento a los maestros y demás trabajadores de la escuela Carlos Gutiérrez Menoyo por tanto apoyo brindado en los momentos más complejos de la tarea.

También mi esposa e hijos por su apoyo incondicional.

SÍNTESIS

Las contradicciones que aún se revelan en cuanto al trabajo con los problemas en las escuelas primarias sugieren la necesidad de instrumentar formas de trabajo que permitan la preparación metodológica de los docentes para enfrentar esta tarea. En este sentido, el presente trabajo aborda una estrategia metodológica dirigida a la preparación de los maestros del primer ciclo para el tratamiento de los problemas aritméticos, que incluye acciones para trabajar en forma de talleres científicos metodológicos, reuniones metodológicas, clases metodológicas y demostrativas. Para su aplicación se seleccionó una muestra integrada por 8 maestras de la escuela Carlos Gutiérrez Menoyo del municipio Cabaiguán. Se utilizaron métodos del nivel teórico, empírico y matemático; así como los instrumentos y técnicas asociados a los mismos. El principal aporte resulta el sistema de acciones elaboradas, las cuales permitieron darle solución al problema científico planteado y las mismas pueden ser utilizadas en otros centros del territorio, adecuándolas a las condiciones de estos.

ÍNDICE

Sumario	Página
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. ALGUNAS CONSIDERACIONES TEÓRICAS RESPECTO A LA PREPARACIÓN METODOLÓGICA DE LOS MAESTROS DEL PRIMER CICLO PARA EL TRATAMIENTO DE LOS PROBLEMAS ARITMÉTICOS.....	10
1.1. Algunas consideraciones sobre la preparación del maestro del primer ciclo para el trabajo con los problemas aritméticos.....	10
1.2. Consideraciones generales sobre el trabajo metodológico como vía para la preparación del maestro del primer ciclo.....	25
1.3. El maestro, principal dirigente del Proceso Educativo, sus funciones.....	38
CAPÍTULO II. LA PREPARACIÓN DE LOS MAESTROS DEL PRIMER CICLO PARA EL TRATAMIENTO DE LOS PROBLEMAS ARITMÉTICOS. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS INICIALES Y FINALES DE LA EXPERIMENTACIÓN...	42
2.1. Diagnóstico inicial, descripción del resultado del nivel de preparación de los maestros de primer ciclo.....	42
2.2. Algunas consideraciones teóricas sobre las estrategias como resultado científico. Su estructuración.....	50
2.3. Análisis de los resultados de la experimentación.....	64
CONCLUSIONES.....	70
RECOMENDACIONES.....	71
BIBLIOGRAFÍA.....	72
ANEXOS	

Introducción

La política educacional cubana se fundamenta en la concepción Marxista Leninista y en los principios martianos acerca de la educación de las nuevas generaciones.

La educación tiene como fin formar las nuevas generaciones en los principios científicos, ideológicos y morales convirtiéndolos en convicciones personales y hábitos de conductas diario, promoviendo hombres plenamente desarrollados aptos para vivir y trabajar en la sociedad.

La Enseñanza Primaria prioriza el perfeccionamiento del proceso docente educativo y en especial la preparación de los maestros con el fin de garantizar que cada niño aprenda tres veces más que lo que ha aprendido, ya que las condiciones de cada escuela lo permiten: un maestro cada 20 niños, la existencia de canales educativos y la disponibilidad de televisores, vídeos y computadoras hacen que los alumnos aprendan más en menos tiempo.

De lo expuesto anteriormente se deduce que el maestro debe utilizar un proceso de enseñanza aprendizaje rico en alternativas que estimulen el desarrollo intelectual del alumno y en particular, enseñarlos a aprender, a hacer, a ser y a vivir juntos, aspectos que constituyen aspiraciones de la ONU, a lograr en la educación actual.

La acción de la escuela, dirigida al desarrollo del pensamiento, debe en particular comenzar desde el inicio del niño en la vida escolar. El maestro deberá propiciar en cada momento, que el alumno participe en la búsqueda y utilización del conocimiento, como parte del desarrollo de su actividad lo que le permitirá ir transitando por niveles diferentes de exigencia, que impliquen actividad mental superior, donde pongan en evidencia la transferencia de los

conocimientos y procedimientos adquiridos en la solución de nuevas problemáticas.

Se debe tener en cuenta cuál es el fin de la escuela primaria actual para proyectar de forma eficiente y objetiva sus acciones. "Contribuir a la formación integral de la personalidad del escolar, fomentando, desde los primeros grados, la interiorización de conocimientos y de orientaciones valorativas que se reflejen gradualmente en sus sentimientos, formas de pensar y comportamiento, acorde con el sistema de valores e ideales de la Revolución

La asignatura Matemática contribuye de forma decisiva al logro del fin antes planteado, al incidir de manera directa en el desarrollo del pensamiento lógico de los escolares, al dotarlos de procedimientos, recursos, vías, que le permiten, interiorizar sus conocimientos para luego aplicarlos en la práctica.

Por esta razón, la capacidad de resolución de problemas aritméticos se ha convertido en el centro de la enseñanza de la matemática en la época actual, por la incidencia directa que posee en el desarrollo del pensamiento lógico, reflexivo y creador del estudiante. Elementos estos que le sirven al individuo para desempeñarse en cualquier esfera de la vida.

Sin embargo, al revisar los informes, de las visitas realizadas al centro por las diferentes instancias, ya sea de inspección, entrenamiento o especializada, se detecta que existen dificultades en los maestros para trabajar los problemas aritméticos, motivado por el poco dominio y aplicación del procedimiento y las técnicas para trabajarlos. Esto se corrobora con los bajos resultados que alcanzan los alumnos en las comprobaciones de conocimientos que se han efectuado como parte de los operativos del SECE, donde el componente más afectado es precisamente el relacionado a la resolución de problemas.

En consulta a los planes de clases y las dosificaciones de los maestros se pudo comprobar que el trabajo con los problemas, presentaba dificultades pues no se concebía su tratamiento de forma sistemática, no existía variedad en los que se trabajaban y generalmente se le daba tratamiento a los que vienen en los libros de textos, los cuales tienen más de 10 años de creados.

Al revisarse las evaluaciones de los docentes del ciclo se pudo constatar dentro de las principales deficiencias señaladas; el poco dominio que poseen los maestros de las técnicas y el procedimiento para el trabajo con los problemas, la poca sistematicidad del trabajo con los mismos y los bajos resultados obtenidos en las comprobaciones efectuadas a sus alumnos.

De ahí que dentro de las principales recomendaciones dejadas por los diferentes funcionarios estuviera el estudio y profundización en las técnicas y vías para trabajar con este componente, así como la necesidad de que se trabaje con más sistematicidad y variedad ese elemento para poder mejorar los resultados docentes.

Entonces el maestro juega un papel primordial en la preparación de los alumnos para la resolución de problemas. De su preparación metodológica y de contenido dependerá que se logren éxitos en tan importante tarea, por lo que la dirección del trabajo metodológico en la escuela debe desplegarse en función de esta línea de trabajo.

El análisis de la problemática deja ver la contradicción entre la preparación que poseen los maestros para trabajar los problemas aritméticos y la que debían tener para lograr resultados satisfactorios en el proceso de enseñanza, lo que demuestra la necesidad de la superación en este particular. Esta situación condujo al planteamiento del **problema científico** *¿Cómo contribuir a la preparación metodológica de los maestros del primer ciclo para el tratamiento de los problemas aritméticos?*

Asumiendo como **objeto de estudio** el proceso de *preparación metodológica de los maestros del primer ciclo*. El **campo** la preparación de los maestros del primer ciclo para el tratamiento de los *problemas aritméticos*.

Por lo que se declara como **objetivo** del trabajo:

*Validar una **estrategia metodológica** dirigida a la preparación de los maestros del primer ciclo para tratamiento de los problemas aritméticos.*

Para guiar la realización de este trabajo se tendrán en cuenta las siguientes **preguntas científicas**:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la preparación de los maestros del primer ciclo para trabajar los problemas aritméticos?
2. ¿Cuál es el estado actual en que se expresa la preparación de los maestros del primer ciclo para tratamiento de los problemas aritméticos?
3. ¿Qué características debe tener una estrategia metodológica dirigida a la preparación de los maestros del primer ciclo para el tratamiento de los problemas aritméticos?
4. ¿Qué efectos tendrá la aplicación de la estrategia metodológica dirigida a la preparación de los maestros del primer ciclo para el tratamiento de los problemas aritméticos?

Variable Independiente: Estrategia metodológica

Conceptualización de la variable independiente.

La estrategia metodológica dirigida a la preparación de los maestros del primer ciclo para el tratamiento de los problemas aritméticos se conceptualiza como la proyección de un sistema de acciones a corto, mediano y largo plazo que permite la transformación de la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje tomando como base los métodos y procedimientos para el logro de los objetivos determinados en un tiempo concreto (Rodríguez del Castillo, María A, 2004:26) ”.

La misma es contentiva de acciones con carácter coherente, sistémico y de concepción de ciclo, las cuales se imbricaron como parte del sistema de trabajo metodológico de la escuela. Se incluyen reuniones y clases metodológicas, clases demostrativas, Entrenamientos Metodológicos Conjuntos y Talleres Científicos Metodológicos.

V. Dependiente: La preparación de los maestros del primer ciclo para el tratamiento de los problemas aritméticos.

Se define como preparación del maestro del primer ciclo para el tratamiento de los problemas aritméticos al nivel alcanzado en el dominio y aplicación de las técnicas de solución y del procedimiento generalizado, de los significados prácticos de las operaciones de cálculo a partir de la relación parte –todo, así como las habilidades logradas en la resolución de los problemas del ciclo.

Dimensiones e Indicadores

Dimensión 1: Dominio del contenido

Indicadores

- 1.1. Conoce el concepto problema y sus características esenciales.
- 1.2. Conoce el procedimiento generalizado y las técnicas para la solución de problemas.
- 1.3. Resuelve correctamente los problemas del ciclo.
- 1.4. Conoce el significados de las operaciones aritméticas elementales a partir de la relación parte-todo y las estructuras semánticas de los problemas aritméticos.

Dimensión 2 Dominio de los elementos metodológicos sobre el trabajo con los problemas.

Indicadores

- 2.1. Aplica el procedimiento generalizado de solución de problemas aritméticos así como las técnicas de la modelación, la lectura analítica y la reformulación, de la comprobación y de la determinación de problemas auxiliares.
- 2.2. Aplica en el proceso de solución de los problemas los significados de las operaciones a partir de la relación parte-todo y las estructuras semánticas.

Para la realización de este trabajo se desarrollaron las siguientes **tareas**:

- Determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la preparación de los maestros del primer ciclo para el tratamiento de los problemas aritméticos.
- Diagnóstico del estado actual en que se expresa la preparación de los maestros de primer ciclo para el tratamiento de los problemas aritméticos.
- Elaboración de una estrategia metodológica dirigida a la preparación de los maestros del primer ciclo para tratamiento de los problemas aritméticos.
- Validación de los resultados de la estrategia metodológica dirigida a la preparación de los maestros del primer ciclo para el tratamiento de los problemas aritméticos.

Metodología a emplear

Métodos Teóricos:

El método de análisis **Histórico y Lógico** para profundizar en el desarrollo de la problemática objeto de estudio.

Análisis y síntesis permitieron analizar las ideas y los principales aportes de autores cubanos y extranjeros sobre el tema, lo que permitió establecer regularidades. Del estudio realizado y de la constatación de la realidad, se

sintetizaron los elementos de utilidad para la elaboración de la estrategia y la constatación de sus resultados.

Inducción y deducción de gran utilidad para el estudio de fuentes impresas de información y para posibilitar la interpretación conceptual de todos los datos empíricos que se obtengan y que sirven de base en la fundamentación del tema de investigación.

Enfoque de sistema

Permitió preparar a los maestros del primer ciclo integralmente como una unidad y considerar las interrelaciones de sus miembros en torno a todos los elementos relacionados al trabajo con los problemas aritméticos en el primer ciclo, posibilitó además diseñar, ejecutar y evaluar las acciones elaboradas. Su consideración lleva a determinar la concepción de la estrategia, a partir de sus componentes en interacción y de una estructura integrada en consecuencia del orden que establecen sus relaciones.

Métodos empíricos:

La ***observación científica*** para obtener información directa e inmediata de los modos de actuación de los maestros del primer ciclo en el trabajo con los problemas aritméticos.

El experimento pedagógico para introducir una variable en la muestra y el control de los efectos producidos en la misma. Se concibió un preexperimento, el estímulo y control se realizaron sobre la misma muestra, antes y después de la aplicación de la estrategia.

Análisis de documentos para obtener información sobre el tratamiento metodológico que se le brinda al trabajo con los problemas aritméticos y que aparece reflejado en los principales documentos que utiliza el maestro.

Prueba Pedagógica para obtener información sobre el conocimiento real que poseen los maestros sobre los requerimientos teóricos y metodológicos para trabajar los problemas aritméticos.

Métodos matemáticos y estadísticos:

Se emplearon, **el análisis porcentual** para la organización, presentación e interpretación de los datos cuantitativos obtenidos, así como la **estadística descriptiva que** fue utilizada en el procesamiento y análisis de los datos (tablas de distribución de frecuencias, para organizar la información obtenida de los resultados de la preparación de los maestros del primer ciclo para trabajar los problemas aritméticos antes y después de aplicar la propuesta).

Población y Muestra

Se consideró como población los 16 maestros que trabajan en el primer ciclo en las escuelas pertenecientes al Consejo Popular Jíquima de Peláez del municipio Cabaiguán, la cual está compuesta por docentes de experiencia y de menos experiencia, recién graduados y en formación.

Se toman como muestra intencional para la investigación los 8 maestros que laboran en el primer ciclo en la escuela Carlos Gutiérrez Menoyo, lo que representa el 50% de la población seleccionada.

Esta selección se realizó teniendo en cuenta que en la muestra están representadas las características de la población enunciadas anteriormente.

De la muestra tomada todas son mujeres, la edad promedio de las mismas es de 32 años. Los años de experiencias están en el rango de; dos docentes más de 20 años de trabajo, una más de 10 y el resto maestros en formación.

La **novedad científica** del trabajo, se expresa en brindar una estrategia metodológica dirigida a la preparación de los maestros para el tratamiento de

los problemas aritméticos, diseñada desde una perspectiva de ciclo y sobre la base del trabajo metodológico que efectúa la escuela.

La **significación práctica** de este trabajo es la estrategia metodológica elaborada, que va a posibilitar elevar la preparación de los maestros del primer ciclo para dar tratamiento en sus clases a los problemas aritméticos. Esta propuesta planteada puede ser utilizada por otros centros del territorio, adecuándola a las condiciones objetivas y subjetivas de los mismos.

La estructura de la tesis es la siguiente: **Capítulo I.** Algunas consideraciones teóricas respecto a la preparación metodológica de los maestros del primer ciclo para el tratamiento de los problemas aritméticos. El mismo expone el marco teórico referencial, recogido en tres epígrafes. Algunas consideraciones sobre la preparación del maestro del primer ciclo para el trabajo con los problemas aritméticos. Consideraciones generales sobre el trabajo metodológico como vía para la preparación del maestro del primer ciclo. El maestro principal dirigente educativo, sus funciones.

Capítulo II: La preparación de los maestros del primer ciclo para el tratamiento de los problemas aritméticos. Contiene el diagnóstico inicial, descripción del resultado del nivel de preparación de los maestros de primer ciclo. Algunas consideraciones teóricas sobre las estrategias como resultado científico. Su estructuración y el análisis de los resultados de la experimentación.

Aparecen además las **conclusiones**, las **recomendaciones**, la **bibliografía** y el cuerpo de los **anexos**.

Capítulo # I: ALGUNAS CONSIDERACIONES TEÓRICAS RESPECTO A LA PREPARACIÓN METODOLÓGICA DE LOS MAESTROS DEL PRIMER CICLO PARA EL TRATAMIENTO DE LOS PROBLEMAS ARITMÉTICOS.

1.1 Algunas consideraciones sobre la preparación del maestro del primer ciclo para el trabajo con los problemas aritméticos.

La preparación de los maestros para trabajar con sus alumnos los problemas, presupone, de inicio, el estudio y análisis de conocimientos generales acerca de la solución de los mismos como actividad humana.

La categoría **problema** ha estado presente a lo largo del devenir histórico del desarrollo de las matemáticas, tanto por la presencia de problemas de la vida social, como de las ciencias naturales y de la propia matemática que han propiciado su enriquecimiento teórico. El surgimiento de la matemática está muy relacionado con el planteamiento y la solución de problemas.

En relación con el concepto de problema matemático, son muchas las definiciones que se han ofrecido, las mismas en su esencia no resultan contradictorias, pero revelan los puntos de vistas de sus autores al abordarlas.

Algunas definiciones de **problemas**:

✓ " toda situación en la cual, dada determinadas condiciones (más o menos precisas), se plantea determinada exigencia (a veces más de una). Esta exigencia no puede ser cumplida o realizada directamente con la aplicación inmediata de procedimientos y conocimientos asimilados, sino que se requiere la combinación, la transformación de éstos en el curso de la actividad que se denomina solución (Labarrere, A. 1988; p .1).

✓ Se denomina problema a toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarla. La vía para pasar de la

situación o planteamiento inicial a la nueva situación exigida tiene que ser desconocida y la persona debe querer hacer la transformación (Campistrous, L y Rizo, C.1996; p. IX y X).

“Tarea con cierto grado de complejidad que debe resolver el escolar para la cual no existe, no se conoce, o es difícil aplicar, un algoritmo de solución, lo que requiere que el escolar busque dentro de los conocimientos que posee, los que le sirven para encontrar la vía para resolverlo” (Albarrán, J. 2006:28).

En estas definiciones se infiere, de forma general que existe, una contradicción entre lo que se plantea como exigencia y lo que se conoce para lograr la misma.

Es necesario añadir un elemento clave que abordan Campistrous, L y Rizo, C. (1996), al decir que:

❖ *La persona debe querer resolver el problema (motivación).*

De aquí se infiere que la persona que va a resolver el problema debe sentirse motivado para ello, es decir:

- Tener interés en la actividad.
- Tener posibilidades de resolver el problema.
- Que satisfaga sus necesidades.
- Sentir confianza en el grupo donde se desempeña y especialmente en el maestro que dirige la actividad.

Por tanto el maestro debe tener estos elementos muy presentes al trabajar con sus alumnos los problemas aritméticos, pues el nivel de motivación que logre alcanzar en el alumno le permitirá el logro de los objetivos propuestos de una forma más certera.

Por tanto estas definiciones de problemas, antes analizadas permiten arribar a las siguientes conclusiones teóricas:

- Es una situación que tiene implícitas condiciones iniciales y una exigencia que cumplir.
- Para llegar a la exigencia se requiere de una intensa actividad cognoscitiva (mental y práctica).
- La vía para la solución debe ser desconocida, o sea, no puede ser resuelto mediante el uso de la memoria
- El sujeto que lo resuelve debe sentirse motivado por encontrar su solución.
- El concepto problema también puede ser abordado desde otros puntos de vistas:
 - Punto de vista práctico social:

“ Toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarla ” (Campistrous, 1996).

Este autor insiste en que hay dos condiciones necesarias para la solución del problema: el sujeto quiere hacer la transformación, es decir, debe estar motivado y la situación debe ser desconocida para él.

- Punto de vista psicológico:

Una situación que produce en el sujeto un cierto grado de incertidumbre, donde hay discernimiento, razonamiento. (Labarrere, 1987).

- Punto de vista metodológico:

Toda situación que hay que resolver para lo cual no existe o no se conoce un algoritmo de solución (Jungk, 1981 y Zillmer, 1990).

Ninguna de las definiciones antes planteadas se contradicen y todas pueden ser aplicadas de algún modo en las diferentes situaciones que se enfrentan en la enseñanza de la matemática, fundamentalmente en el

trabajo con el componente problemas aritmético, pero por la esencia de esta trabajo se asumirá la definición que aportan los investigadores Campistrous, L y Rizo, C(1996).

Con frecuencia en las escuelas primarias no se tienen en cuenta estas características, ya que los maestros trabajan los problemas como meros ejercicios de aplicación del contenido aritmético correspondiente a la unidad que se trabaja, no son trabajados sistemáticamente y por tanto los alumnos no se motivan por ellos. En múltiples ocasiones los problemas que se trabajan carecen de actualidad, no responden a los intereses de los alumnos y su contenido está alejado de su realidad social, implicando esto último en la motivación que debe existir hacia esta tarea.

En las aulas no siempre se le presentan a los alumnos problemas donde los alumnos analicen, hagan razonamientos lógicos, representen gráficamente los elementos dados, expresen con sus palabras de forma oral o escrita la situación que se les plantee, que se apropien de reglas, estrategias, técnicas y procedimientos que los conlleven a una actividad cognoscitiva sostenida.

El maestro cuando se enfrenta al trabajo con los problemas matemáticos debe tener en cuenta que la meta no es encontrar la incógnita, sino sobre todo, la vía, los procedimientos, las técnicas que conducen a la exigencia planteada. Lo más importante no es el resultado en sí sino dotar al alumno de una estrategia de trabajo que le permita aplicarla a nuevas situaciones que se le planteen.

Los docentes deben tener en cuenta que los procesos de solución y formulación de problemas contribuyen a la formación de una actitud mental positiva, ya que exige por parte del alumno la búsqueda de datos, relaciones, condiciones, que establezcan conexiones entre los datos

matemáticos y no matemáticos, que identifiquen con claridad la estructura del problema, aspectos estos que influyen grandemente en el desarrollo del pensamiento del escolar.

Entonces deben ser analizadas las principales **funciones generales** que se cumplen cuando son trabajados los problemas aritméticos.

Las funciones generales son:

1. Función instructiva
2. Función de fortalecimiento y control.
3. Función desarrolladora.

La **función instructiva** está dirigida a la formación en el alumno del sistema de conocimientos, capacidades, habilidades y hábitos matemáticos que se corresponden con su etapa de desarrollo.

La **función educativa** está dirigida a la formación de una concepción científica del mundo en los escolares que por tanto incida en la formación de su personalidad, de los intereses cognoscitivos, de cualidades de la personalidad y también a lograr que los alumnos conozcan nuestra realidad y nuestros éxitos.

La **función de fortalecimiento y control** permite determinar el nivel de instrucción alcanzado por los alumnos, la capacidad para trabajar independientemente, el grado de desarrollo y aplicación de procedimientos y estrategias para solucionar cualquier problema. Es decir, comprobar en qué medida se cumplen los objetivos de la asignatura.

La **función desarrolladora** para la enseñanza de la solución de problemas, aborda la problemática relativa a la influencia que debe ejercer esta actividad en el desarrollo del pensamiento del escolar. Precisamente se ha dejado

para última por ser la que menos tienen en cuenta los maestros, pues no siempre se guía de forma eficiente los razonamientos de los alumnos, los problemas que se proponen carecen de interés, al basarse solamente en los que están en los textos, sin tener en cuenta que muchos tienen datos hipotéticos. No se le aportan a los alumnos, procedimientos, técnicas o vías que les permitan llegar por sí solos a la exigencia planteada y por tanto hacer una valoración perspectiva y retrospectiva del proceso realizado.

Esto implica enfocar, aunque sea de forma breve, las peculiaridades más generales del pensamiento por la estrecha relación que posee con el proceso de solución de problemas.

El pensamiento es, de forma general, un proceso psíquico que permite al hombre el conocimiento y la transformación del mundo material.

Para conocer y transformar ese mundo material presupone que, por un lado, el sujeto sea capaz de efectuar un conjunto de operaciones mentales tales como el análisis, la síntesis, la generalización, la abstracción y la comparación. Por otro lado estructura la actividad mental sobre los procesos más complejos, como son, la planificación, el pronóstico, el control, la valoración, entre otros.

El pensamiento es el proceso cognoscitivo que participa y propicia, de forma decisiva, la actividad transformadora del hombre.

Resolver un problema implica para el sujeto que lo realiza no solo encontrar la incógnita, sino como todo un proceso de búsqueda, encuentros, avances y retrocesos del trabajo mental. Encontrar vías, métodos, estrategias, procedimientos que conducen a la exigencia planteada. Para el que resuelve el problema la dificultad mayor radica en que no puede encontrar directamente la vía para llegar a la respuesta. Para hallar esa vía el estudiante debe desplegar una intensa actividad cognoscitiva.

La exploración de varias vías de solución, la posibilidad de ver alternativas en los procedimientos de solución de un mismo problema, de valorar sus aspectos positivos y negativos, de compararlos y si se justifica, pasar a otra vía más adecuada, constituye una de las condiciones psicopedagógicas del desarrollo del carácter crítico y la flexibilidad del pensamiento.

Por tanto queda claro que una de las causas de que en los escolares no se manifieste el carácter y la flexibilidad del pensamiento, es la falta de tratamiento específico de distintas vías y procedimientos de solución de los problemas, ya sea de forma individual o en forma colectiva.

La **habilidad de controlar** conscientemente el proceso de solución de problemas constituye también un componente principal del pensamiento desarrollado. Esta es una propiedad del intelecto caracterizada por la regulación y autorregulación en el proceso de transformación del mundo material.

La ausencia de formación específicamente de control sobre el proceso de solución del problema, repercute sobre la formación del control de las actividades cognoscitivas del escolar.

Es necesario entonces abordar que en el proceso de solución de problemas matemáticos el maestro debe transitar por los tres momentos o fases fundamentales que transcurre toda actividad y que se encuentran recogida en toda la literatura psicopedagógica que existe. Estas son:

- Orientación
- Ejecución
- Control

La resolución de problemas es considerada también una actividad y la misma está sujeta a esos tres momentos. Muchos autores teniendo en cuenta estos elementos han elaborado sus teorías al respecto G.Polya (p. 19) considera cuatro etapas:

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

De forma análoga el investigador Werner Jungk (1979; p.65), considera cuatro etapas:

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

Labarrere, por su parte, hace también análisis similares, añadiendo en la última fase, no solo el control del resultado, sino todo el proceso de solución y lo resume de la siguiente forma:

- Análisis del enunciado.
- Determinación de la vía de solución.
- Realización de la vía de solución hallada.
- Control del resultado obtenido.

En este sentido hay que señalar que los investigadores Campistrous, A y Rizo, C, abren este esquema y crean un procedimiento generalizado, el cual también tiene en cuenta los tres momentos fundamentales de la actividad y en el mismo establecen acciones que pueden ejecutarse en cada una de estas fases o etapas.

El procedimiento en cuestión comprende las fases siguientes que responden a preguntas establecidas y sistematiza las técnicas a utilizar en cada caso. El mismo puede ser utilizado en cada grado de la enseñanza y se recomienda para el tercer grado que el mismo se abra y pueda aplicarse la reformulación y hacer más explícita la lectura analítica. El mismo queda de la siguiente forma:

Procedimiento generalizado

¿Qué dice?



Leo
Lectura global
Releo
Lectura
analítica

¿Puedo decirlo de otro modo?



Reformulo
Lectura
analítica y
reformulación

¿Cómo lo puedo resolver?



Busco la vía de solución

- Lectura analítica y reformulación
- Modelación
- Determinación de problemas auxiliares
- Tanteo inteligente
- Analogía

Resuelvo
Respondo

¿Es correcto lo que hice?
¿Existe otra vía?
¿Para qué otra cosa me sirve?



Hago consideraciones (incluye la comparación el análisis de la solución y del procedimiento)
Técnicas de la comprobación.

Es necesario que el maestro conozca que esta sucesión de pasos no se dan de una manera esquemática ni rígida, que no siempre se puede delimitar con precisión los límites en que se dan cada una de ellas, pues las mismas se muestran imbricadas una dentro de otras.

Estos autores antes citados aportan una serie de técnicas que pueden ser explicadas a los alumnos para que con su ejercitación y uso continuado se conviertan en patrones de su actuación.

Técnica de la modelación:

Modelar significa:

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

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

Tipos de modelo:

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

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

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

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

Acciones para desarrollar la habilidad de construir esquemas

- ✓ Lee y relea el problema.
- ✓ Analiza que tipo de modelo puedes utilizar.
- ✓ Piensa en un esquema para relacionar los datos.
- ✓ Hago el esquema.
- ✓ Controlo si se corresponde con la situación.
- ✓ Lo analizo para ver si me ayuda a comprender mejor el problema o a encontrar la vía de solución.

Técnica de la lectura analítica y la reformulación:

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

la original, pero solo externamente, pues en realidad se trata de una misma citación cambiada de aspecto.

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

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

Acciones que puede hacer el alumno

- ✓ *Qué es lo que conozco y lo que no conozco.*
- ✓ *Qué significa lo que leo..*
- ✓ *Qué me dicen sobre lo que conozco y sobre lo que no conozco.*
- ✓ *Qué tipo de relaciones se establecen entre las partes del problema.*
- ✓ *Trato de expresar las relaciones con mis palabras.*
- ✓ *Puedo modelar la situación dada.*

Técnica de la determinación de problemas auxiliares

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

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

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

Técnica de la comprobación

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

Indicaciones para el desarrollo de la técnica:

- 1- Hacer un estimado previo y compararlo con el resultado.
- 2- Resolver un nuevo problema donde lo desconocido en el problema original sea un dato y se utilice en su solución relaciones dadas.
- 3- Realizar la operación inversa a la realizada en el problema original.
- 4- Realizar el problema por otro vía diferente.
- 5- Comparar los resultados.

Significados de las operaciones aritméticas y estructuras semánticas de los problemas aritméticos con texto. Capote Castillo (2005; p.6) ha ampliado y perfeccionado la multiplicación y división.

Significados de las operaciones aritméticas:

Adición:

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

Sustracción:

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

Multiplicación:

- Reunión de partes iguales para hallar el todo (suma de sumando iguales).

- Dada la cantidad de partes iguales y el contenido de cada parte, hallar el todo.
- Dada la cantidad de elementos que tiene un rectángulo y a lo largo y a lo ancho hallar la cantidad total de elementos que tiene el rectángulo. Dada la cantidad de elementos que tienen dos conjuntos, hallar la cantidad parejas que se pueden formar con ellos.
- **División:**
 - Dados un minuendo y un sustraendo que se resta sucesivamente del anterior, hallar la cantidad de restas sucesivas necesarias para obtener como diferencia cero.
 - Dados un minuendo y la cantidad de restas sucesivas que deben realizarse hasta que la diferencia sea cero, hallar el sustraendo que se repite.
 - Dados el todo y la cantidad de partes iguales; hallar el contenido de cada parte (equipartición).
 - Dados el todo y el contenido de cada parte, hallar la cantidad de partes iguales (cuántas veces un número está contenido en otro).

Según Capote Castillo (2005; p. 11). La estructura semántica de los problemas aritméticos simples con texto es cada uno de los diferentes modelos lingüísticos, con énfasis en el significado, que pueden adoptar estos problemas para darles salida a todos los significados prácticos de las cuatro operaciones básicas con números naturales.

Estructura semánticas (adición y sustracción)

Se tienen diferentes tipos en dependencia de que la incógnita sea uno de estos tres conjuntos indicados y de que la transformación sea de aumento o de disminución.

- 1- Los problemas de cambio.
- 2- Los problemas de combinación.
- 3- Los problemas de comparación aditiva.

4- Los problemas de igualación.

Estructura semánticas (división y multiplicación)

1- Los problemas de grupos iguales.

2- Los problemas de repetición.

3- Los problemas de divisibilidad.

4- Los problemas de comparación multiplicativa.

5- Los problemas de proporcionalidad.

6- Los problemas de conteo.

7- Los problemas de arreglos rectangulares.

8- Los problemas de divisibilidad repetida.

9- Los problemas de comparación aditiva multiplicativa.

Es bueno destacar que los significados prácticos (su contenido) deben ser aprendidos por los niños para poder justificar el empleo de una u otra operación a aplicar al resolver cada problema. Sin embargo, las estructuras semánticas sus denominaciones y características deben ser solo del dominio del maestro, para buscar la variedad lingüística requerida al introducir y ejercitar los distintos significados.

1.2 Consideraciones generales sobre el trabajo metodológico como vía para la preparación del maestro del primer ciclo.

Para lograr una adecuada aplicación de las indicaciones contenidas en los documentos elaborados sobre el trabajo metodológico, entre los que se encuentra la Res. 85/99, resulta necesario sistematizar diversas ideas y experiencias acumuladas acerca de la concepción del trabajo metodológico, sus tipos y formas de realización, encaminados a alcanzar mayor efectividad en la preparación de los docentes.

Según López, M. (1980), García, G y Caballero, E. (2004), el **trabajo metodológico** es el sistema de actividades que de forma permanente se

ejecuta con y por los docentes en los diferentes niveles de educación para garantizar las transformaciones dirigidas a la ejecución eficiente del proceso docente-educativo, y que, en combinación con las diferentes formas de superación profesional y postgraduada, permiten alcanzar la idoneidad de los cuadros y del personal docente. Se diseña en cada escuela en correspondencia con el diagnóstico realizado.

El trabajo metodológico constituye la vía principal en la preparación de los docentes para lograr que puedan concretarse de forma integral el sistema de influencia que ejercen en la formación de los estudiantes para dar cumplimiento a las direcciones principales del trabajo educacional y las prioridades de cada enseñanza.

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

Es dinámico y no estático, porque a partir de los resultados de los entrenamientos metodológicos conjuntos que se efectúen, se regulará lo planificado, incorporando o modificando aquello que resulte conveniente para resolver los problemas que se detecten y que requieran de un tratamiento específico por esta vía.

Es imprescindible el carácter de sistema con que debe concebirse el trabajo metodológico en cualquier nivel y entre los niveles de dirección correspondientes, lo cual estará definido por los objetivos a alcanzar y la articulación entre los distintos tipos de actividades metodológicas que se ejecuten para darle cumplimiento.

Por esta razón el trabajo metodológico está dirigido al proceso docente educativo, el cual se concreta a partir del vínculo eficiente entre el diagnóstico preciso de los docentes, una caracterización objetiva de su nivel de desarrollo expresada consecuentemente en su evaluación profesoral – el trabajo metodológico y otra forma de superación de manera que esto responda a sus necesidades y potencialidad. Su impacto debe medirse en el desempeño eficiente de los docentes, y en la formación integral de los niños adolescentes y jóvenes.

El investigador García Batista, G(2004), hace referencia en sus investigaciones a que en el trabajo metodológico se consideran tipos esenciales de actividades metodológicas a desarrollar, como parte de los entrenamientos metodológicos conjuntos o derivados de estos, según las características del nivel de enseñanza, los siguientes:

- Reuniones metodológicas
- Clases metodológicas
- Clases demostrativas
- Clases abiertas
- Preparación de las asignaturas
- Talleres científicos-metodológicos (no aparecen registrados en los documentos que rigen el trabajo metodológico pero pueden ser utilizados por la efectividad de sus resultados).

¿Qué características tienen estos tipos fundamentales de actividades metodológicas?

Estos tipos de actividades, según el autor antes mencionado se tiene que la **reunión metodológica** es una actividad en la que a partir de uno de los problemas del trabajo metodológico, se valoran sus causas y posibles soluciones, fundamentando desde el punto de vista de la teoría y la práctica pedagógica, las alternativas de solución al problema.

En la reunión metodológica se produce una comunicación directa y se promueve el debate para encontrar soluciones colectivas y consensuales el problema. Las reuniones metodológicas son efectivas para abordar aspectos del contenido y la metodología de los programas de las diferentes asignaturas y disciplinas, 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 docente-educativo. En la misma manera se pueden utilizar para el balance metodológico semestral y anual según se ha planificado.

Tal y como se plantea en la Resolución Ministerial 85/99 se desarrollarán directamente por los principales jefes en cada nivel. En este sentido es necesario una profunda preparación en el contenido a tratar y planificar adecuadamente el tiempo de duración a fin de que no decaiga la atención de los participantes.

Temas principales que pueden tratarse en las reuniones metodológicas:

- Diagnóstico y dirección del aprendizaje.
- Dificultades del aprendizaje de los estudiantes en una o varias asignaturas.
- Efectividad del trabajo metodológico realizado.
- Efectividad del trabajo ideopolítico y sus resultados.
- Perfeccionamiento del trabajo docente-educativo durante la enseñanza de las asignaturas.
- Las relaciones interdisciplinarias.
- Planificación, desarrollo y control del trabajo independiente de los estudiantes
- Métodos más eficaces en el trabajo educativo
- Perfeccionamiento de los medios de enseñanza.
- Planificación y organización de la evaluación del aprendizaje.

- Análisis de resultados evaluativos de un corte, período, semestre o curso.
- Funcionamiento del claustro o el ciclo.
- Resultados de visitas y otras formas de control utilizadas.

La clase metodológica permite presentar, explicar y valorar el tratamiento metodológico de una unidad del programa, en su totalidad o parcialmente, con vista a realizar las siguientes acciones:

- Preparar los objetivos de cada clase
- Seleccionar métodos procedimientos y medios de enseñanza.
- Diseñar la evaluación del aprendizaje que se utilizará en el desarrollo de los contenidos seleccionados.

La tarea esencial consiste en analizar y aplicar con los maestros y profesores en colectivo, las formas más adecuadas que se pueden emplear para lograr una buena calidad en el proceso docente educativo.

La finalidad de la clase metodológica es definir la concepción y enfoque científico, la intencionalidad política y el carácter formativo en general de una unidad o tema del programa, orientar el sistema de clases, así como los métodos y procedimientos más recomendables para el desarrollo de las clases, establecer los vínculos interdisciplinarios entre diversos contenidos, destacar los contenidos que pueden presentar mayores dificultades para la comprensión de los alumnos en función del diagnóstico elaborado, definir los medios convenientes como soporte material de los métodos a utilizar, orientar las distintas formas de evaluación del aprendizaje a aplicar, siempre teniendo en cuenta el papel protagónico que juega el alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La clase metodológica no se realiza sobre un contenido tomado festinadamente o al azar, sino que esta llega a tener un verdadero valor metodológico cuando para su realización se seleccionan aquellas unidades del programa cuyo desarrollo es complejo y requiere de mayor cuidado o rigor en su preparación, o bien puede ofrecer dificultades a los alumnos para la adquisición de conocimientos y desarrollo de hábitos y habilidades.

Es bueno dejar por sentado que la clase metodológica puede tratar de una unidad completa o de una parte de ella; lo importante es ilustrar con ejemplos los momentos o las partes fundamentales de algunas de las clases del sistema que se está analizando; y es aquí donde se sugieren los mejores métodos, procedimientos y otros aspectos que forman parte del tratamiento metodológico.

La fundamentación se debe basar en la explicación en detalles del porqué se seleccionan esos métodos y procedimientos y no otros, cómo aplicarlos y las ventajas que reporta el uso de los mismos para el logro de los mejores resultados; porqué se proponen esos medios de enseñanza y no otros; cuáles se pueden crear en casos de que no existan, en qué momentos deben utilizarse y cómo usarlos adecuadamente. No debe olvidarse que el uso indiscriminado de los medios no favorece el mejor desarrollo de la clase.

Para la preparación de la clase metodológica debe elaborarse un plan general de la misma en la cual deben aparecer los siguientes aspectos:

- Profesor que la impartirá.
- Objetivos que se proponen cumplir con el desarrollo de la clase metodológica.
- Asignatura de que se trata.
- Total de horas-clases que tienen la unidad o grupos de clases que se seleccionan.

- Análisis del sistema de objetivos (educativos e instructivos) que se plantean en la unidad escogida.
- Esquemas de contenido de cada clase de la unidad seleccionada con sus correspondientes objetivos a cumplir, métodos, procedimientos, medios de enseñanza y técnicas de evaluación que se utilizarán en cada una de ellas.
- Bibliografía para uso del profesor y para uso del alumno.

A este plan se le puede adicionar unas de las clases de la unidad planificada y en ese caso se debe explicar y discutir todas sus variantes para que sirva de ejemplo a los maestros y profesores.

Del sistema de clase analizado en la clase metodológica se selecciona una para trabajarla como **clase demostrativa** frente al colectivo de maestro, donde se pondrá en práctica el tratamiento metodológico discutido para la unidad en su conjunto y se demuestra con un grupo de alumnos cómo se comportan todas las proposiciones metodológicas elaboradas.

Su objetivo es ejemplificar cómo se realizan en la práctica las ideas expuestas durante la clase metodológica, es decir, materializar las formas científicas, pedagógicas, y metodológicas recomendadas.

Cuando dentro del conjunto de clases se selecciona una para desarrollarla como demostrativa, es porque previamente se analizó con mayor exhaustividad y porque esta es, dentro del sistema, la de mayor complejidad e importancia.

Otro requisito importante es que esta actividad antecede al desarrollo del contenido con el resto de los alumnos. Ello permite hacer el análisis posterior de la puesta en práctica de los métodos, procedimientos, medios y formas

de control, y tomar, si fuere necesario, las decisiones de cambios o modificaciones.

Una idea válida en este tipo de clase es la utilización de una guía de observación para que los docentes se preparen para el posterior análisis que se realiza al terminar la clase.

La **clase abierta** completa el ciclo de los procedimientos utilizados en el desarrollo de la preparación metodológico, se expresa en un ciclo por la estrecha relación que debe existir entre la clase abierta, la demostrativa y la metodológica, aunque no siempre sea necesario el uso de estas tres formas en relación al tratamiento de una unidad en específico.

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 se valora el cumplimiento de cada una de sus partes fundamentales, centrando las valoraciones en los logros y las insuficiencias, de manera que al final se puedan establecer las principales generalizaciones.

Para la organización de la clase abierta se debe tener presente su ubicación en el plan de preparación metodológica del período o la etapa y el horario en que se ofrecerá, de modo que permita la mayor participación por parte de los profesores y maestro.

Es conveniente aclarar que este horario no debe ser distinto previsto en el horario general del centro para estas asignaturas y su duración es la normal para un turno de clase.

Esta actividad comprende tres pasos importantes:

- Preparación de los profesores
- Ejecución
- Análisis

En la preparación de los profesores se entregará con anticipación el plan de clase con todos los detalles, el programa, las orientaciones metodológicas y las biografías necesarias, además de los métodos y procedimiento que serán utilizados en la clase.

La ejecución de la clase debe hacerla un maestro seleccionado dentro del colectivo, cuyos resultados del trabajo constituye un logro en el proceso docente educativo y su experiencia pueda hacer un aporte eficaz a la preparación para el resto de los maestros.

El análisis debe partir, como es costumbre, del autoanálisis que realiza el maestro que la desarrolló y luego se entraría a discutir con el colectivo que la observó debe producirse un debate profundo, buscando las respuestas de los objetivos de la clase, la correspondencia con lo planteado en el plan de la clase y las actividades realizadas, haciendo las recomendaciones de acuerdo a los aspectos positivos y negativos que puedan servir para el resto de los docentes. Puede utilizarse una guía de observación que conduzca el debate.

Otra de las actividades que se realizan en las escuelas, como parte de la preparación metodológica de los docentes es **la preparación de la asignatura** por la sistematicidad y periodicidad con que debe realizarse.

En la preparación se pone de manifiesto el nivel de autopreparación y desarrollo alcanzado por el docente en las diferentes direcciones del trabajo metodológico, docente-metodológico y científico-metodológico.

A la preparación de la asignatura debe prestársele una gran atención por las condiciones actuales en que se forma el personal pedagógico en el país, donde el maestro en formación está insertado en una micro-universidad, y es en ese espacio donde se abordan los principales aspectos técnicos y metodológicos para desarrollar con efectividad el proceso docente educativo.

La preparación de las asignaturas se traduce, fundamentalmente, en la preparación del sistema de clases de toda la asignatura o de parte de ella, lo cual conlleva un trabajo previo de autopreparación, y la valoración colectiva posterior, de la planificación de los elementos esenciales que permitan el cumplimiento de los objetivos del programa, los específicos de unidades, sistema de clases y de cada actividad docente, la determinación de los elementos básicos del contenido a abordar en cada clase, el tipo de clase, los métodos y medios fundamentales a emplear, el sistema de tareas y la orientación del trabajo independiente y la evaluación, determinando la dosificación del tiempo por unidades, con el objetivo de que cada docente elabore su plan de clases, por escrito, bien preparado y con la antelación suficiente.

La autopreparación del docente constituye una actividad de suma importancia en la preparación de la asignatura. Tiene como propósito esencial asegurar la adecuada actualización y el nivel científico-técnico, político y pedagógico-metodológico del docente. En el tipo de actividad metodológica, el docente prepara todas las condiciones para la planificación a mediano y a largo plazo de la clase, lo que requiere de la profundización y sistematización en lo político-ideológico, los contenidos de la asignatura y los

fundamentos metodológicos y pedagógicos de la dirección del proceso docente.

Este estudio permitirá tener una visión de conjunto del trabajo a desarrollar en la asignatura, el grado o año en cuestión, determinar aquellos aspectos del contenido con potencialidades para el tratamiento de la formación patriótica, política e ideológica, la educación en valores, la educación laboral y la salida de los programas directores, precisar los conceptos y habilidades que deben ser formados, desarrollados y consolidados mediante el tratamiento del contenido y seleccionar los métodos y medios a emplear.

La elaboración del sistema de clase de la asignatura o de parte de ella, concebida como la preparación de la asignatura, en su concreción práctica tiene tres fases fundamentales: dosificación del contenido por formas de enseñanza, análisis metodológico del sistema de clases de la unidad o de parte de ella y la preparación de las clases.

Los investigadores García, G y Caballero, E. (2004) establecen un grupo de componentes a tener en cuenta para desarrollar este tipo de actividad metodológica los cuales se relacionan a continuación:

Componentes de la preparación de la asignatura:

Análisis metodológico.

- Dosificación del tiempo de la unidad
- Determinación de los elementos básicos del contenido a abordar en cada clase.
- Diseño de las acciones para dar respuesta a los objetivos priorizados.
- Organización de los contenidos por formas de organización de la enseñanza.
- Métodos fundamentales a emplear.
- Medios de enseñanza a utilizar

- Sistema de tareas docentes a desarrollar en la clase.
- Orientación y control del trabajo independiente.
- Sistema de evaluación de la unidad.

Ramos Albóniga, F(2008) en su investigación plantea que en la preparación de la asignatura se debe consultar previamente el tabloide y las orientaciones de la programación del canal educativo para precisar aquellas cuestiones que serán impartidas por la TV y que necesitan del aseguramiento de recursos y materiales. A partir del diagnóstico del grupo, el maestro deberá hacer las adecuaciones necesarias para lograr la contextualización del contenido a trabajar y poder asegurar el nivel de partida para la teleclase correspondiente.

Otro elemento a tener en cuenta, según el autor antes citado, es la utilización del vídeo y la computadora, donde se realizará el análisis previo de la función que tendrán dentro de la clase (como motivación, como apoyo, como información, como juego, como consolidación, o como control o evaluación. También podrá ser utilizado para la búsqueda de información adicional sobre un tema, la implementación de actividades para cumplimentar el estudio independiente.

Lo anteriormente expuesto indica que en la preparación de la asignatura se debe incluir la revisión del software educativo con que cuenta la escuela y los materiales en vídeo que existan a fin de su empleo dentro de la clase o en el estudio independiente.

Una de las nuevas formas para realizar trabajo metodológico en los centros es la realización de talleres cuya estructura depende del objetivo que se persiga, debe tener una guía flexible y posee diferentes momentos: Es necesario aclarar que esta forma de organización no

Partes del Taller

1. La convocatoria: Se le da a conocer al participante la claridad del objetivo que se persigue para lograr la participación activa y productiva, mediante preguntas, problemas a resolver de forma previa al taller que sirvan como punto de partida.
2. El diseño: Garantiza la lógica de la actividad, se utiliza para lograr los objetivos trazados, no solo el contenido sino los aspectos dinámicos del proceso y de los participantes.
3. La realización: Se parte de la problemática del tema y de las experiencias más cercanas a los participantes.
4. Evaluación: Resultados logrados con la impartición del taller.

En la práctica existen diferentes tipos de talleres, los cuales están en correspondencia con el área al cual se dirigen, los mismos son:

- Talleres de la práctica educativa (vinculado con el componente laboral).
- Taller investigativo (vinculado al componente investigativo).
- Talleres Pedagógicos (integración de conocimientos, práctica profesional e investigativo).
- Talleres profesionales (vinculados al componente académico). Puede ser para la integración teórico- práctica en una asignatura o de una disciplina.
- Taller Pedagógico(es la forma de organización en una carrera o institución).

Estas formas de trabajo metodológico articuladas de forma coherente dentro del sistema de trabajo de la escuela permiten perfeccionar el trabajo integral de los maestros para que puedan cumplir de forma eficiente con las funciones que se le tienen asignadas, encaminadas a la formación integral de las nuevas generaciones y en especial el fin de la Educación Primaria.

1.3. El maestro, principal dirigente del Proceso Educativo, sus funciones.

Para la determinación de las tareas básicas del maestro se debe partir necesariamente del concepto Educación, partiendo, del punto de vista de la filosofía marxista y de la concepción humanista que se adopta en Cuba.

La concepción amplia de la Educación, llevara obligatoriamente a la ampliación de las esferas de acción del maestro, sin que por ello tenga que asumir las funciones y tareas de otros agentes educativos, como pueden ser la familia, el grupo social y otras instituciones estatales, lo cual sería contraproducente y a la vez irrealizable. Esto quiere decir que la influencia educativa del maestro debe extenderse a las familias de los educandos y a los demás contextos donde se desarrolla el escolar.

En un enfoque más racional del problema se recomienda centralizar en la actualidad las tareas básicas del maestro en dos grandes campos: **instruir** y **educar**, dentro de las que se incluyen acciones concretas que resultan imprescindibles para el desempeño exitoso de las funciones profesionales: la docente metodológica, la de orientación y la de investigación.

Función docente metodológica: actividades encaminadas a la planificación, ejecución, control y evaluación del proceso de enseñanza -aprendizaje. Por su naturaleza incide directamente en el desarrollo exitoso de la tarea instructiva y de manera concomitante favorece el cumplimiento de la tarea educativa.

Función investigativa: actividades encaminadas al análisis crítico, la problematización y la reconstrucción de la teoría y la práctica educacional en los diferentes contextos de actuación del maestro.

Función orientadora: actividades encaminadas a la ayuda para el autoconocimiento y el crecimiento personal mediante el diagnóstico y la intervención psicopedagógica en interés de la formación integral del individuo. Por su contenido la función orientadora incide directamente en el cumplimiento de la tarea educativa, aunque también se manifiesta durante el ejercicio de la instrucción. (Blanco, A., 2001: 57).

Para materializar las tareas básicas del maestro en el proceso de enseñanza aprendizaje, se recomienda la utilización de diferentes formas organizativas. La forma de organización de la enseñanza es las distintas maneras en que se manifiesta externamente la relación profesor-alumno, es decir, la confrontación del alumno con la materia de enseñanza bajo la dirección del profesor. (Labarrere, G., 1989).

La forma de organización fundamental del proceso de enseñanza es la clase. La clase, como forma organizativa, crea las condiciones necesarias para fundir la enseñanza y la educación en un proceso único, para dotar a los alumnos de conocimientos, habilidades, hábitos y para desarrollar sus capacidades cognoscitivas. (Danilov, M.A., 1978),

En la clase, un componente esencial del proceso de enseñanza-aprendizaje es el contenido. El contenido *“es aquella parte de la cultura y experiencia social que debe ser adquirida por los estudiantes y se encuentra en dependencia de los objetivos propuestos.”* (Addine, F., 1997).

Se busca, siempre, que la **clase** como unidad básica del proceso docente-educativo tenga la calidad y la exigencia que los tiempos modernos exigen, entendiéndose el concepto de una buena clase aquella en que el maestro demuestra, saber proyectar los objetivos de su clase, a partir de la realidad de sus alumnos.

- *Un profundo dominio del contenido, y de los métodos de dirección del aprendizaje.*
- Un adecuado enfoque político e ideológico acorde con la política de nuestro Partido.
- Dominio de la planificación, orientación, control y evaluación del estudio individual de los estudiantes. (Gómez, L.I., 2000).

Por otra parte la dinámica comunicativa que se sigue a lo largo de la clase permite valorar conscientemente el dominio que el educador tiene del contenido del material docente objeto de estudio, en estrecha relación con los objetivos que el propio maestro se ha propuesto cumplimentar durante la actividad y la selección que ha realizado de los métodos y vías para lograr la asimilación de los conocimientos durante la dirección de la actividad cognoscitiva, dándose de esta forma la indisoluble unidad entre objetivos, contenidos y métodos.

Se puede hablar de dominio del contenido cuando durante la clase:

- Se aborden los rasgos de esencias del contenido a enseñar.
- No se producen errores teórico - metodológicos y conceptuales.
- Se satisfacen las inquietudes y necesidades de aprendizaje de los estudiantes.
- Se demuestra saber cómo abordar el contenido.
- Se aprecia durante toda la exposición que el profesor tuvo en cuenta los conceptos y habilidades antecedentes, que el alumno debe dominar de grados anteriores.
- Si desde el contenido de enseñanza se facilita la salida del trabajo político ideológico, formación de valores y programas directores.

Para que el maestro pueda cumplir con estas funciones y tareas antes mencionadas debe tener un alto espíritu de superación y dedicar parte de su tiempo a la autopreparación individual.

CAPÍTULO II. LA PREPARACIÓN DE LOS MAESTROS DEL PRIMER CICLO PARA EL TRATAMIENTO DE LOS PROBLEMAS ARITMÉTICOS. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS INICIALES Y FINALES DE LA EXPERIMENTACIÓN.

2.1- Diagnóstico inicial, descripción de los resultados del nivel de preparación de los maestros del primer ciclo..

Para evaluar la variable dependiente se tuvieron en cuenta las dimensiones e indicadores declarados para lo cual se elaboró una escala valorativas la cual aparece a continuación:

Escala de valoración por niveles de los indicadores establecidos que miden la preparación de los maestros del primer ciclo para el trabajo con los problemas aritméticos.

Dimensión I. Dominio del contenido

Indicador 1.1

Nivel bajo (M). Presenta dificultades para identificar el concepto problema, reconoce algunos de sus elementos pero no los aplica en situaciones que se le presentan.

Nivel medio (R). Reconoce el concepto problema aunque presenta alguna inexactitud para aplicarlo a situaciones que se le presentan.

Nivel alto (B) Evidencia dominio del concepto problema y es capaz de identificar sus características esenciales en cualquier situación que se le presente.

Indicador 1.2.

Nivel bajo (M) Presenta dificultades para identificar las etapas del procedimiento generalizado, reconoce una o dos de las técnicas y no precisa con claridad las acciones que se deben realizar.

Nivel medio (R). Reconoce las etapas del procedimiento generalizado y las técnicas pero comete alguna imprecisión en las acciones a realizar en cada una de ellas.

Nivel alto (M). Muestra dominio de las etapas del procedimiento generalizado y de las técnicas así como de las acciones a realizar en cada una de ellas.

Indicador 1.3

Nivel bajo (M). Presenta dificultades para resolver los problemas del nivel.

Nivel medio (R). Logra resolver los problemas del nivel aunque presenta imprecisiones en los que presentan mayor complejidad.

Nivel alto (B). Logra resolver de manera correcta todos los problemas del nivel incluidos los de mayor complejidad.

Indicador 1.4

Nivel bajo (M). No logra reconocer todos los significados de las operaciones a partir de la relación parte-todo y las estructuras semánticas de los problemas aritméticos.

Nivel medio (R). Muestra cierto dominio para identificar los significados prácticos y las estructuras semánticas cometiendo alguna imprecisión en los que no se trabajan en el grado que imparte.

Nivel alto (B). Manifiesta precisión en el dominio de los significados de las operaciones a partir de la relación parte-todo y las estructuras semánticas de los problemas aritméticos.

.

Dimensión. II Dominio de los elementos metodológicos sobre el trabajo con los problemas aritméticos.

Indicador 2.1

Nivel bajo (M). No aplica de forma correcta el procedimiento generalizado para la solución de problemas y demuestra carencia en la utilización de las técnicas.

Nivel medio (R). Aplica el procedimiento generalizado en la solución de problemas y utiliza algunas técnicas pero con imprecisiones en las acciones correspondientes durante el proceso.

Nivel alto (B). Demuestra dominio para utilizar el procedimiento generalizado y las técnicas durante la clase.

Indicador 2.2

Nivel bajo (M). No logra aplicar los significados prácticos a partir de la relación parte- todo y las estructuras semánticas de los problemas aritméticos al trabajar los problemas que se resuelven con la interpretación directa de dichos significados.

Nivel medio (R). Aplica los significados prácticos de las operaciones a partir de la relación parte- todo y las estructuras semánticas de los problemas aritméticos al trabajar los problemas que se resuelven con la interpretación directa de dichos significados aunque comete algunas imprecisiones.

Nivel alto (B). Demuestra dominio en la aplicación de los significados prácticos y las estructuras semánticas de los problemas aritméticos que se resuelven con la interpretación inmediata de los mismos.

Para la **evaluación integral de la variable dependiente**, en cada sujeto de investigación, se determinó que el **nivel bajo** comprende tres indicadores bajos o más, **el nivel medio** comprende tres indicadores medios o más, el **nivel alto** comprende cuatro indicadores altos o más.

La etapa inicial de este trabajo estuvo encaminada a diagnosticar el nivel de preparación de los maestros de primer ciclo para el tratamiento de los problemas aritméticos, se aplicó una prueba pedagógica de entrada (anexo 1) a los 8 maestros que componen la muestra seleccionada con el objetivo de comprobar el nivel de conocimiento que poseen los mismos sobre el trabajo con los problemas aritméticos.

En la primera pregunta referida al dominio por parte de los maestros del concepto problema y sus características esenciales, 1 respondió de forma correcta, 2 dieron una respuesta incompleta, el resto la respuesta fue incorrecta, lo que permite una distribución de frecuencia en el indicador 1.1 de 5 nivel bajo (M) para un 12,5 %, 2 en el nivel medio (R) para un 25% y uno en el nivel alto (B) para un 25%. Por lo que se deduce que el 87,5 % de la muestra seleccionada posee dificultades con la identificación del concepto y sus características.

En las preguntas números 2,3 y 4 estaban relacionadas con las acciones que realizan con los alumnos cuando trabajan los problemas en clases, es decir el uso del procedimiento generalizado y las técnicas las cuales responden al indicador 1.2, 5 en el nivel bajo (M) para un 12,5 %, 2 se ubican en el nivel medio (R) para un 25,0% y 1 en el nivel alto (B).

En las preguntas que buscaban información sobre la resolución de problema, la cual responde al indicador 1.3, de la muestra 3 respondieron de forma correcta, 2 presentaron imprecisiones y 3 no respondieron de forma correcta, lo que arrojó una distribución de frecuencia de 3 en nivel alto (B) para un 37,5 %, 2 maestros en nivel medio (R), lo que representa el 25,0 % y 3 en el nivel bajo (M) lo que representó el 37,5% de la muestra.

La pregunta 7 de la prueba pedagógica respondía al indicador número 1.4 de la dimensión 1, referido al dominio del significado de las operaciones aritméticas elementales a partir de la relación parte-todo y las estructuras semánticas de los problemas aritméticos, arrojó que 4 maestros no pudieron reconocer y ejemplificar los significados prácticos, 3 lo hicieron pero con dificultades e imprecisiones y 1 dio la respuesta correcta. Esto permite establecer una distribución de frecuencia en el indicador de 4 en nivel bajo (M), para un 50,0%, 3 en el nivel medio (R), representando un 37,5% y uno alcanza el nivel alto (B), lo que representa un 12,5%.

También se aplicó como parte del diagnóstico inicial un estudio de documentos el cual tuvo como objetivo comprobar las principales regularidades que se presentan en el trabajo con los problemas aritméticos y que aparecen reflejados en los documentos que utiliza el maestro; el sistema de clases y las libretas y cuadernos de los alumnos.

El primer aspecto a observar estaba referido a la sistematicidad con que se abordan los problemas y su concepción de sistema 4 tuvieron dificultades al dedicar poco tiempo a este componente y no concebirlo como sistema, utilizar en ocasiones una sola clase para este componente, 3 presentaron irregularidades y 1 trabajó con la calidad y sistematicidad orientada. El siguiente aspecto a observar relacionado con la concepción metodológica de la clase, 4 presentaron dificultades para metodológicamente los problemas, 3 presentaron algunas imprecisiones y 1 no presentó problemas. Esto permite establecer una distribución de frecuencia de 4 en el nivel bajo (M), lo que representa un 50,0 %, 3 en el nivel medio (R), y 1 en el nivel alto (B), lo que representa un 35,5%. (Anexo 2).

Fue aplicada una guía de observación a clases con el objetivo de comprobar si los maestros aplican de forma correcta las orientaciones dadas para el trabajo con problemas en sus clases.

Para que se comprendan mejor los resultados de la misma se hará una descripción y valoración de cada uno de los indicadores que conforman la guía de observación.

En el primer indicador centrado en los aportes de la motivación realizada al logro de una correcta disposición para enfrentar la resolución de los problemas hay que señalar que 4 de los sujetos muestreados presentaron problemas al no lograr una correcta motivación para la tarea a realizar, 3

presentaron algunas dificultades y solo 1 de los maestros logró mantener motivados a sus alumnos durante toda la clase.

En el segundo indicador de la guía de observación el cual se refería a la aplicación del procedimiento generalizado para la solución de problemas, hay que señalar que 4 de los sujetos muestreados presentaron dificultades, los cuales no tienen en cuenta al trabajar con sus alumnos las etapas o momentos para el tratamiento de los problemas, enfatizan en acciones que no permiten cabal comprensión del problema y se preocupan más del cálculo a realizar, también presentaron dificultades para el control, al no controlarse ni la vía hallada, ni el proceso realizado. En este mismo indicador 3 presentaron algunas imprecisiones fundamentalmente en el control y la orientación y 1 de los muestreados presentó pleno dominio del procedimiento y de las acciones a realizar en cada etapa.

El tercer indicador de la guía dirigido a comprobar el uso de las diferentes técnicas para la solución de problemas, el cual arrojó que 3 de los sujetos muestreados solamente conocen y aplican la modelación, cuando el problema podía ser relacionado con un modelo lineal, 2 utilizaron otras técnicas pero con imprecisiones en las acciones concretas a realizar y 1 aplicó de forma correcta varias técnicas.

El otro indicador de la guía de observación, estaba orientado a comprobar si los maestros aplican en las clases los significados de las operaciones aritméticas elementales a partir de la relación parte- todo, y las estructuras semánticas de los problemas aritméticos que pueden resolverse con la interpretación inmediata de dicho significado, de los sujetos que integran la muestra.

Los resultados descritos anteriormente permite la siguiente distribución de frecuencia para el indicador **2.1**; 4 en el nivel bajo (M), representando un

50,3 %, 3 en el nivel medio (R) para un 37,5 % y 1 en el nivel alto (B) para un 12,5 %.

Por su parte en el indicador **2.2** , obtuvo los siguientes índices de distribución; 6 sujetos muestreados en el nivel bajo (M) lo que representa un 75,0 %, 1 en el nivel medio (R) para un 12,5% y 1 en el nivel alto (B), lo que representó un 12,5 % de la muestra seleccionada.

Lo anteriormente expuesto determinó una distribución de frecuencia por sujetos muestreados según la escala elaborada para la evaluación integral de la variable dependiente (Ver anexo 5), referida a la preparación de los maestros del primer ciclo para el trabajo con los problemas aritméticos, la cual se comportó de la siguiente forma; 5 (62,5) en el nivel bajo (M), 2 (25,0 %) en el nivel medio (R) y 1 (12,5 %) en el nivel alto (B).

La distribución de frecuencia también aportó que existen 1 sujeto en la muestra que por sus conocimientos y habilidades puede ser utilizado para la realización de las actividades metodológicas y prácticas que se elaboren y participar de forma activa en la socialización de las experiencias obtenidas.

De la aplicación de las técnicas e instrumentos utilizados para el diagnóstico inicial se pudo inferir las siguientes regularidades:

- Dificultades en la aplicación de forma coherente del procedimiento para la solución de problemas, haciendo énfasis en el análisis del problema y solución de la vía encontrada y descuidándose el control del proceso y el resultado encontrado.
- Falta de conocimientos y aplicación de las técnicas para el trabajo con los problemas, predominando el uso solamente de la modelación.

- Poco dominio y aplicación de los significados prácticos de las operaciones aritméticas elementales y las estructuras semánticas como recursos para resolver los problemas.
- Poca sistematicidad en el tratamiento de los problemas en las clases y no se conciben con un carácter sistémico.
- La mayoría de las recomendaciones dejadas a los docentes en las evaluaciones están referidas al estudio de la metodología sobre la solución de los problemas como vía para lograr resultados en el pensamiento lógico de los alumnos.

Los resultados obtenidos en la aplicación del diagnóstico inicial corroborados por los elementos cuantitativos y cualitativos obtenidos, demostraron la necesidad de elaborar una estrategia metodológica dirigida a preparar a los maestros del primer ciclo para el tratamiento de los problemas aritméticos.

2.2- Algunas consideraciones teóricas sobre las estrategias como resultado científico. Su estructuración.

Según el diccionario de la enciclopedia digital Encarta del 2005, estrategia es:

- Arte de dirigir las operaciones militares.
- Arte que se traza para dirigir un asunto.
- Es un proceso regulable, conjunto de reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento.

Al analizar el concepto de estrategia, otros autores la conciben como:
..."la adaptación de los recursos y habilidades de la organización al entorno cambiante, aprovechando oportunidades y evaluando riesgos en función de

objetivos y metas. Recurrimos a la estrategia en situaciones inciertas, no estructuradas, no controlables, es decir en aquellas situaciones donde hay otro bando cuyo comportamiento no podemos pronosticar.(Rodríguez, M: 2004).

..."el conjunto de decisiones que determinan la coherencia de las iniciativas y reacciones de la empresa frente a su entorno".(Morrissey, G, 1993:119).

..."las características básicas del match que una organización realiza con su entorno". (Charles Hoffer y Schendel, 1978).

Todos los autores citados anteriormente defienden la idea de la teoría de la competencia o el enfrentamiento lo que evidencia con claridad la influencia del término y su origen inicial en las actividades militares, idea esta que toma mayor fuerza con la obra de Michael Porter sobre las ventajas competitivas.

James Stoner en su obra Administración editada en el año 1989 señala: "los autores emplean distintos términos: planeación a largo plazo, planeación general, planeación estratégica". Seguramente habrá un mayor acuerdo respecto a cinco atributos de la planeación estratégica.

- Se ocupa de las cuestiones fundamentales.
- Ofrece un marco de referencia para una planeación más detallada y para las decisiones ordinarias.
- Supone un marco temporal más largo.
- Ayuda a orientar las energías y recursos de la organización hacia las actividades de alta prioridad.
- Es una actividad de alto nivel, en el sentido de que la alta gerencia debe participar.

- La planeación operacional procura hacer bien esas cosas, eficiencia.(Stoner, J,1989).

Por su parte, Armas (2003), al referirse a las derivaciones de las investigaciones pedagógicas, incluye a la estrategia -unida a las tecnologías, los proyectos de intervención, las metodologías de trabajo, los medios de enseñanza, el modelo material, los programas- en el conjunto de los resultados científicos de significación práctica que se concretan en la esfera educacional.

La estrategia ha sido concebida como manera de resolver una contradicción entre el estado actual de un objeto y su estado deseado, ubicado en el espacio y el tiempo, con la utilización concreta de los recursos y medios que se dispone.

La determinación de metas y objetivos a largo, mediano y corto plazo y la adaptación de acciones y recursos necesarios para alcanzar estas metas son los elementos claves para llevar a cabo la estrategia.

De ahí que pueda deducirse que las estrategias:

- Se diseñan para resolver problemas de la práctica y vencer dificultades con optimización de tiempo y recursos.
- Permiten proyectar un cambio cualitativo en el sistema a partir de eliminar las contradicciones entre el estado actual y el deseado.
- Implican un proceso de planificación en el que se produce el establecimiento de secuencias de acciones orientadas hacia el fin a alcanzar; lo cual no significa un único curso de las mismas.

- Interrelacionan dialécticamente en un plan global los objetivos o fines que se persiguen y la metodología para alcanzarlos. (Rodríguez del Castillo, M, A,2004:19).

El propósito de toda estrategia es vencer dificultades con una optimización de tiempo y recursos. La estrategia permite definir qué hacer para transformar la acción existente e implica un proceso de planificación que culmina en un plan general con misiones organizativas, objetivas, objetos básicos a desarrollar en determinado plazo con recursos mínimos y los métodos que aseguren el cumplimiento de dichas metas. (Armas, N, 2003).

De lo anterior se concluye que toda estrategia correctamente concebida es siempre una elaboración consciente, intencionada, que se gesta en la necesidad de intervención en la práctica social o natural, para transformar ciertos estados indeseados de la realidad y llevarlos a estados deseados, con lo cual se da solución a problemas que el hombre enfrenta en su desarrollo humano y profesional.

Todo ello permite conceptualizar a **la estrategia metodológica** para la preparación de los maestros del primer ciclo en el tratamiento con los problemas aritméticos como **“la proyección de un sistema de acciones a corto, mediano y largo plazo que permite la transformación de la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje tomando como base los métodos y procedimientos para el logro de los objetivos determinados en un tiempo concreto”** (Rodríguez del Castillo, M A, 2004:19).

En este ámbito la estrategia se refiere a la dirección pedagógica de la transformación de un objeto desde su estado real hasta un estado deseado. Presupone por tanto partir de un diagnóstico en el que se evidencia un problema y la proyección y ejecución de sistemas de acciones intermedias,

progresivos y coherentes que permiten alcanzar de forma paulatina los objetivos propuestos.

El plan general de la estrategia debe reflejar un proceso de organización coherente, unificado e integrado, direccional, transformador y sistémico.

Elementos que están presentes en la estrategia:

1. Existencia de insatisfacciones respecto a los fenómenos, objetos o procesos educativos en un contexto o ámbito determinado.
2. Diagnóstico de la situación actual.
3. Planteamiento, objetivos y metas a alcanzar en determinados plazos de tiempo.
4. Definición de actividades y acciones que respondan a los objetivos trazados.
5. Planificación de recursos y métodos para viabilizar la ejecución.
6. Previsión de la evaluación de los resultados.

Para la presentación de una estrategia como resultado científico, la investigadora Rodríguez del Castillo (2004), recomienda su organización de la siguiente manera:

I. **Introducción-** Fundamentación. Se establece el contexto y ubicación de la problemática a resolver. Ideas y puntos de partida que fundamentan la estrategia.

II. **Diagnóstico-** Indica el estado real del objeto y la explicitación del problema en torno al cual gira y se desarrolla la estrategia.

III. **Planteamiento del objetivo general.**

IV. **Planeación estratégica**- Se definen metas u objetivos a corto y mediano plazo que permiten la transformación del objeto desde su estado real hasta el estado deseado. Planificación por etapas de las acciones, recursos, medios y métodos que corresponden a estos objetivos.

V. **Instrumentación**- Explicar cómo se aplicará, bajo qué condiciones, durante qué tiempo, responsables, participantes.

VI. **Evaluación**- Definición de los logros obstáculos que se van venciendo, valoración de la aproximación lograda al estado deseado.

A manera de conclusiones la bibliografía existente clasifica a la estrategia como un aporte de significación práctica, por cuanto su diseño tiene el principal propósito de proyectar el proceso de transformación del objeto de estudio desde un estado real hasta un estado deseado. En la misma puede contener recomendaciones, orientaciones, que orientan su puesta en práctica.

No obstante las estrategias pueden contener metodologías dentro del diseño de sus acciones o requerir de la elaboración de algún concepto, de sistematizaciones que permitan la conformación de alguna de sus fases, elementos que, sin dudas, constituyen aportes teóricos.

La estrategia que se propone partirá de la categoría objetivo como componente fundamental del proceso y que guía a los demás elementos que de forma coordinada y concatenada conformarán el resultado científico.

Objetivo general de la estrategia

- Preparar a los maestros del primer ciclo para el tratamiento de los problemas aritméticos.

Objetivos específicos de la estrategia.

1. Elevar el nivel de preparación metodológica y técnica de los maestros del primer ciclo para el tratamiento de los problemas aritméticos con sus alumnos.

2. Lograr la implicación de todos los maestros del primer ciclo en las acciones metodológicas y de contenido que se acometan en la estrategia que permita una participación activa y reflexiva.

3. Socializar los conocimientos, modos de actuación y valores entre los maestros del primer ciclo de modo que permitan alcanzar entre todos los resultados esperados.

Métodos de trabajo.

En las diferentes etapas o fases de la estrategia metodológica se emplearán los siguientes métodos:

a) **Revisión de documentos.** Es fundamental en la etapa de diagnóstico. Se tendrán en cuenta: informes de entrenamientos metodológicos conjuntos del centro y de la estructura municipal, informes de las visitas de inspección parcial y total, planes individuales y evaluación profesional de los maestros, planes metodológicos, documentos normativos, y los resultados de las comprobaciones aplicadas a los alumnos en el componente solución de problemas.

b) **Observación.** Se usará para constatar distintos aspectos de la práctica profesional de los maestros, los modos de actuación en la utilización de los elementos que se van trabajando durante las distintas etapas de la estrategia.

c) **Grupos de discusión (taller).** Se emplearán al final de cada una de las etapas de la estrategia para socializar las experiencias y resultados del trabajo metodológico desplegado.

Recursos necesarios.

Materiales: Ordenador, impresora, bibliografía, documentos normativos, papel y otros materiales gastables, software educativos.

Humanos: maestros, directivos de las escuelas, alumnos y especialistas.

Etapas o momentos para la concreción de las acciones. (Planeación).

La preparación metodológica en la actualidad se realiza por consejos populares una vez al mes en los centros seleccionados para ello, por lo que se hace necesario crear en la misma un espacio para preparar a los maestros del primer ciclo en lo referido al contenido y metodología del trabajo con los problemas aritméticos.

A partir de los resultados del diagnóstico, de los objetivos generales y criterios profesionales reunidos se definen las etapas y sus objetivos específicos, plazos, recursos y métodos para la implementación de la estrategia, teniendo en cuenta los principios de la participación de los actores implicados y la personalización de las acciones así como la concepción general del tránsito por el ciclo para aprovechar las potencialidades de los maestros de mayor experiencia y maestría y que sirva para los que no han transitado por el ciclo. La que se describe a continuación ha sido concebida para la escuela Carlos Gutiérrez la cual se aplicará en un curso y será dirigida a los maestros del primer ciclo.

Etapas de diagnóstico de la realidad estudiada.

Objetivo: Constatar el nivel real de preparación que poseen los maestros del primer ciclo para trabajar los problemas aritméticos.

Plazo: Última semana de agosto

Acciones a realizar en la etapa:

1. Revisión bibliográfica, de los documentos del trabajo metodológico del maestro.
2. Elaboración de los instrumentos de diagnóstico.
3. Aplicación de los instrumentos diagnósticos.
4. Elaboración de los resultados del diagnóstico.
- 5.** Actividades de socialización y discusión de los resultados del diagnóstico con la estructura de dirección del centro para buscar las posibles acciones a acometer y que formarán la estrategia.

Etapa de diseño del cronograma de acciones metodológicas de la estrategia.

Objetivo: Planificar el sistema de acciones metodológicas que se incluirán en la estrategia.

Plazo: septiembre

Acciones:

1. Diseño de las acciones metodológicas a realizar según los diferentes tipos de actividades para el trabajo metodológico en la escuela primaria.
2. Selección de los docentes y grupos donde se desarrollarán las actividades metodológicas.
3. Socialización con los docentes implicados del plan de acciones a desarrollar.
4. Desarrollo de las primeras acciones elaboradas.

Cronograma de acciones metodológicas.

Líneas de trabajo:

1. La dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas con un enfoque desarrollador.

N O	OBJETIVOS	ACTIVIDAD	FECHA / LUGAR	PARTI CI PANT ES	EJEC UTA
1	Reflexionar sobre las principales dificultades que se presentan en el trabajo con los problemas aritméticos en el primer ciclo así como el dominio del concepto problema, procedimientos y técnicas.	Reunión metodológica Título: El trabajo con los problemas aritméticos. Procedimientos de solución y las técnicas más utilizadas en la solución de problemas aritméticos con texto.	Preparación por asignatura de septiembre.	Maestros de primer ciclo	Director
2	Debatir y reflexionar sobre el	Taller: El trabajo con los problemas	Preparación metodológica	Maestros del Primer	Jefe de ciclo

	<p>trabajo con los problemas aritméticos. Significados prácticos de las operaciones aritméticas a partir de la relación parte – todo y las estructuras semánticas en la solución de problemas aritméticos.</p>	<p>aritméticos. Significados prácticos de las operaciones aritméticas a partir de la relación parte – todo y las estructuras semánticas en la solución de problemas aritméticos.</p>	<p>ica de octubre Escuela Carlos Gutiérrez Manoyo.</p>	<p>Ciclo</p>	
3	<p> Demostrar la utilización de las técnicas de la lectura analítica y la reformulación, de la comprobación y el procedimiento generalizado en la solución de</p>	<p>Clase metodológica sobre la aplicación de las técnicas analizadas y el procedimiento generalizado.</p>	<p>Preparación por Asignatura de segundo grado.</p>	<p>Maestros de Primer Ciclo.</p>	<p>Jefe de Ciclo.</p>

	problemas.				
4	Demostrar la aplicación de las técnicas de la lectura analítica y la reformulación.	Clase Demostrativa sobre la aplicación de las técnicas de la lectura analítica y la reformulación.	Preparación metodológica de noviembre . Escuela.	Maestros del Ciclo.	Maestra de segundo grado A.
5	Debatir y reflexionar sobre la aplicación los significados prácticos de las operaciones a partir de la relación parte - todo y las estructuras semánticas y las técnicas empleadas.	Taller sobre el dominio y la aplicación de los significados prácticos de las operaciones de cálculos a partir de la relación parte-todo y las estructuras semánticas y las técnicas empleadas.	Preparación Metodológica. Diciembre	Maestros del Ciclo	Jefe de Ciclo.
6	Demostrar la utilización de los	Clase metodológica sobre la aplicación de	Preparación por asignatura de	Maestros del Ciclo	Jefe de Ciclo

	<p>significados prácticos de las operaciones a partir de la relación parte-todo y la utilización de la técnica de la determinación de problemas auxiliares en el trabajo con los problemas aritméticos.</p>	<p>los significados prácticos de las operaciones a partir de la relación parte-todo y la aplicación de la técnica de la determinación de problemas auxiliares en la resolución de problemas.</p>	<p>diciembre Cuarto grado.</p>		
7	<p>Demostrar la aplicación de los significados prácticos y la técnica de la determinación de problemas auxiliares en la solución de</p>	<p>Clase demostrativa sobre la aplicación de los significados prácticos y la técnica de la determinación de problemas auxiliares en la solución de problemas</p>	<p>Preparación metodológica de enero</p>	<p>Maestros del Ciclo</p>	<p>Maestra de Cuarto grado</p>

	problemas				
8	Demostrar la aplicación de los significados prácticos y la integración de las técnicas.	Clase abierta sobre los significados prácticos de las operaciones y la integración de las técnicas.	febrero	Maestros del Ciclo	Maestra de cuarto grado

En el anexo (9) aparecen las acciones desarrolladas para dar cumplimiento al cronograma elaborado.

Formas de control

Actividad	Método
1. Revisión de los sistemas de clases elaborados por los maestros para comprobar el tratamiento y sistematicidad del trabajo con los problemas aritméticos, así como las dosificaciones de cada unidad del programa.	Análisis de documentos
2. Muestreos al aprendizaje de los maestros en relación con los contenidos teóricos más significativos relacionados con las técnicas y el procedimiento generalizado, los significados prácticos de las operaciones elementales de cálculo y su utilización en la resolución de problemas aritméticos.	Pruebas pedagógicas
3. Comprobación a los modos de actuación de los docentes para dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje de los problemas aritméticos.	Observación de clases
4. Valoración con el claustro pedagógico de los resultados alcanzados en las visitas a clases realizadas.	Discusión y debate.

2.3. Análisis de los resultados del pre- experimento pedagógico.

Para la comprobación de los resultados de la preparación de los maestros, al final del pre-experimento pedagógico, se aplicó la prueba pedagógica de salida (ver anexo 4) y la guía de observación a clases elaborada para el diagnóstico inicial (ver anexo 3). La valoración del comportamiento de los indicadores permitió el análisis de los resultados de la preparación metodológica de los maestros, estos se muestran en el anexo 5 (ver anexo 5).

La aplicación de la prueba pedagógica empleada para la evaluación final de la preparación metodológica de los maestros para el trabajo con los problemas aritméticos, estuvo dirigida a comprobar el nivel de conocimientos que poseen los mismos para el trabajo con los problemas aritméticos en relación con el conocimiento alcanzado del procedimiento generalizado para la solución de problemas y las acciones correspondientes, el uso de las técnicas de la modelación, de la comprobación y de la lectura analítica y la reformulación y del significado práctico de las operaciones elementales a partir de la relación parte todo, así como las habilidades desarrolladas en la resolución de los problemas del grado y el nivel en que laboran. Los resultados obtenidos en cada uno de los indicadores definidos fueron los siguientes:

Indicador 1.1. Conoce el concepto problema y sus características esenciales.

Este indicador evaluó el dominio alcanzado por los maestros del concepto problema y de sus características esenciales que le permitiera su aplicación en la identificación de los mismos.

Las frecuencias observadas demuestran que se produjeron cambios en los aspectos evaluados respecto a los resultados de la prueba pedagógica de entrada (anexo 1), ello evidenció el aumento de la categoría alto y el descenso de las categorías medio y bajo. Los maestros demostraron con ejemplos claros y concretos que dominaban el concepto problema e identificaron con exactitud las características esenciales en nuevas situaciones que se le presentaron. Lo que permitió una distribución de frecuencia de 1 sujeto en el nivel bajo (M) para un 12,5%, 3 en el nivel medio (R), representando un 37,5 % y alcanzan un nivel alto (B) 4 de los muestreados, lo que representa un 50,0%, cifra que demuestra el avance logrado con respecto al diagnóstico inicial en este indicador. (Ver anexo 6).

Indicador II. Conoce el procedimiento generalizado para la solución de problemas y las acciones de las técnicas de la modelación, la lectura analítica y la reformulación, de la comprobación y de la determinación de problemas auxiliares.

Este indicador evaluó el conocimiento que poseen los maestros del primer ciclo sobre el procedimiento generalizado para la solución de problemas y de las acciones que se realizan en cada momento así como de la aplicación de las técnicas de la modelación, de la comprobación, de la lectura analítica y de la reformulación así como la determinación de problemas auxiliares.

Los resultados del indicador al cierre del pre-experimento permiten apreciar mejoras en la preparación alcanzada. Los maestros de forma general hicieron referencia a los principales momentos por lo que debe transitar la actividad y a las acciones que deben realizarse en la comprensión del problemas, en la búsqueda de la vía de solución, en la solución de la vía hallada y fundamentalmente en la comprobación del proceso realizado y en el resultado obtenido. En relación a las técnicas se comprobó dominio de

las mismas y de cómo utilizarlas para que los alumnos se apropien de ellas en su accionar diario al enfrentarse las nuevas situaciones.

Lo anterior se manifiesta en el mejoramiento de las evaluaciones del indicador en todos los sujetos (anexo 5), en comparación con la evaluación inicial (anexo 5), al aumentar los elementos ubicados en los niveles altos y disminuir en el medio y bajo de forma considerable.

Al observar la distribución de frecuencias 3 (37,5%) maestros están evaluados en el nivel alto, 4 (50,0%) en el nivel medio y 1 en el nivel bajo (12,5%).

Indicador 1.3. Resuelve correctamente los problemas del ciclo.

Este indicador evaluó las habilidades alcanzadas por los maestros en la resolución de los problemas del grado que trabaja así como de los del ciclo.

Los resultados alcanzados al finalizar el experimento demostraron avances considerables en las habilidades alcanzadas por los maestros para resolver los problemas de su grado y de los ciclo. Se observó independencia al trabajar, exactitud en los resultados y pensamiento lógico y flexible al buscar e identificar las diferentes vías para resolver los diferentes problemas presentados.

Lo anterior se manifiesta en el mejoramiento de las evaluaciones del indicador en todos los sujetos (anexo 6) con la siguiente distribución de frecuencia, 3 (37,5 %) muestreados en el nivel alto (B), 4 (50,0%) en el nivel medio (R) y 1 (12,5%) en el nivel bajo (M).

Indicador 1.4 Conoce el significado de las operaciones aritméticas elementales a partir de la relación parte-todo y las estructuras semánticas de los problemas aritméticos.

Este indicador estuvo dirigido a evaluar el dominio alcanzado por los maestros del primer ciclo de los significados de las operaciones aritméticas elementales a partir de la relación parte –todo y las estructuras semánticas de los problemas aritméticos, su introducción y uso en cada grado.

Los resultados alcanzados al terminar el experimento demostraron avances pues los sujetos muestreados lograron dominar los significados asignados a cada operación elemental en función de la relación parte - todo y las estructuras semánticas, logrando aplicarlos a diferentes situaciones que se le presentaron. Esto lo evidencia el aumento logrado en el nivel alto y la disminución de los sujetos ubicados en los niveles medio y bajo pues de 7 sujetos que estaban en el nivel medio y bajo solo quedaron 4.

Esto lo corrobora la distribución de frecuencia obtenida donde 4 sujetos están en el nivel alto (B) (50,0%), 3 (37,5%) en el nivel medio (R) y 1 (12,5%) en el nivel bajo (M).

Resultados de la guía de observación a clases

Para evaluar el dominio alcanzado en la aplicación práctica de las técnicas para la solución de problemas, del procedimiento generalizado así como de los significados prácticos de las operaciones elementales a partir de la relación parte-todo se aplicó una guía de observación a clases (ver anexo 3).

Indicador 2.1. Aplica el procedimiento generalizado de solución de problemas aritméticos así como las técnicas de la modelación, la lectura analítica y la reformulación, de la comprobación y de la determinación de problemas auxiliares.

Este indicador evaluó la aplicación práctica en la clase del procedimiento generalizado para la solución de problemas, así como de las técnicas de la modelación, la lectura analítica y la reformulación, de la comprobación y de la determinación de problemas auxiliares.

Las frecuencias observadas demuestran que se produjeron cambios en todos los aspectos evaluados respecto a los resultados del diagnóstico inicial (anexo 5), ello evidenció el aumento de la categoría alto y el descenso de las categorías medio y bajo. Los maestros en las clases observadas demostraron de forma general dominio del procedimiento generalizado para la resolución de problemas y de las acciones a realizar en cada momento del mismo, lograron imbricar dentro del proceso las técnicas de la modelación con los diferentes tipos de modelos, la lectura analítica y la reformulación, la determinación de problemas auxiliares y se observó acertado control sobre el proceso seguido y el resultado obtenido.

La distribución de frecuencia en este indicador fue de 2 (25,0%) en el nivel alto (B), 4 (50,0%) en el nivel medio (R) y 2 (25,0%) en el nivel bajo (M).

Indicador 2.2 Aplica en el proceso de solución de los problemas los significados de las operaciones y las estructuras semánticas a partir de la relación parte-todo.

Este indicador evaluó el nivel alcanzado por los maestros del primer ciclo en la aplicación de los significados de las operaciones y las estructuras semánticas elementales a partir de la relación parte todo al trabajar en sus clases problemas que pueden resolverse con la interpretación directa de dichos significados.

Las frecuencias observadas demuestran que se produjeron cambios en todos los aspectos evaluados respecto a los resultados del diagnóstico inicial (anexo 5), ello evidenció el aumento de la categoría alto y el descenso de las categorías medio y bajo, pues en el primer momento 7 sujetos estaban en la distribución de frecuencia media y baja y después de aplicado el experimento, solo se ubicaron cinco 5 en estas categorías.

Los maestros en las clases observadas demostraron la aplicación correcta de los significados prácticos en aquellos problemas que al identificarse una relación de parte - todo, en la exigencia del problema, puede ser resuelto de forma directa.

La distribución de frecuencia se comportó de la siguiente forma en este indicador, 3 (37,5%) en el nivel alto (B), 4 (50,0%) en el nivel medio (R) y 1 (12,5%) en el nivel bajo (M).

Lo anteriormente expuesto determinó una distribución de frecuencia por sujetos muestreados según la escala elaborada para la evaluación integral de la variable dependiente (Ver anexo 6), referida a la preparación de los maestros del primer ciclo para el trabajo con los problemas aritméticos y las estructuras semánticas, la cual se comportó de la siguiente forma; 1 (12,5%) en el nivel bajo(M), 4 (50,0%) en el nivel medio(R) y 3 (37,5%) de los sujetos muestreados en el nivel alto(B).

CONCLUSIONES

La sistematización de los presupuestos teóricos y metodológicos que sustentan la preparación de los maestros del primer ciclo para el tratamiento de los problemas aritméticos, descansa en el enfoque socio-histórico-cultural y se tiene en cuenta el desarrollo profesional y humano del docente.

El diagnóstico inicial detectó que existen dificultades relacionadas con la preparación de los maestros, las cuales se centran en la deficiente aplicación del procedimiento generalizado. Se evidenció en los maestros la falta de conocimientos y aplicación de las técnicas orientadas, así como poco dominio de los significados prácticos de las operaciones las estructuras semánticas elementales a partir de la relación parte-todo y su aplicación e insuficiente tratamiento sistemático a los problemas aritméticos en los sistemas de clases.

La aplicación de la estrategia metodológica, como parte de la superación de los docentes del centro, incidió en la preparación de los maestros del primer ciclo para el tratamiento de los problemas aritméticos en sus clases, pues la misma aportó un sistema de acciones donde se insertaron de manera coherente el procedimiento generalizado, las técnicas, los significados prácticos de las operaciones de cálculo (a partir de la relación parte-todo).

La validación de la estrategia metodológica mediante la aplicación de los diferentes instrumentos y técnicas utilizados para el diagnóstico final, permitió determinar que es factible de generalizar y que por las acciones que comprende se proyecta a perfeccionar la preparación de los maestros del primer ciclo para el trabajo con los problemas aritméticos.

RECOMENDACIONES

Proponer a La Educación Primaria, la aplicación de esta estrategia metodológica en otros centros del municipio, teniendo en cuenta que por las características de las acciones elaboradas son factibles de utilizar en otros centros.

BIBLIOGRAFÍA

1. Addine Fernández, F. (1997). *Didáctica y optimización del proceso de enseñanza aprendizaje*. La Habana: IPLAC.
2. Addine, F., González, A. M. y Recarey, S. (2002). “*Principios para la dirección del proceso pedagógico.*” En G. García (Compil.). *Compendio de Pedagogía*. (pp. 80 -101). La Habana: Editorial Pueblo y Educación

3. Advine Fernández, F. (2004). *Didáctica: teoría y práctica*. Compilación. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
4. Albarrán Pedroso, J. (2004). *Video Clases de Matemática de la Escuela Primaria. 8 y 9*. (Material en soporte digital).
5. Albarrán Pedroso, J y otros. (2006). *Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
6. Álvarez de Zayas, C. (1995): *Metodología de la Investigación Científica*. Centros de Estudios de Educación Superior” Manuel F. Gran.” Universidad de Oriente. Santiago de Cuba. Impresión ligera.
7. Álvarez de Zayas, C. (1996). *Didáctica del postgrado*. Material mimeografiado. MES. La Habana.
8. Álvarez de Zayas, C. (1999). *La escuela en la vida. Didáctica*. La Habana, Editorial Pueblo y Educación. Tercera ed. corregida y aumentada.
9. Añorga, J. (2006). *Paradigma educativo para el mejoramiento profesional y humano de los recursos laborales y de la comunidad*. ISP EJV. La Habana. En soporte magnético.
10. Armas, N., (2003). “Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa.” Congreso Internacional Pedagogía 2003, La Habana, 3-7 de febrero.
11. Armas, N., Lorences, J y Perdomo, J. M. (s. a). “Conceptualización y caracterización de los aportes teóricos metodológicos como resultados científicos de la investigación”. Soporte magnético.
12. Ballester, S.(1999). *Enseñanza de la Matemática dinámica de grupo*. La Habana: Editorial Academia.
13. Ballester, S. y otros. (1995). *Metodología de la enseñanza de la Matemática*. Universidad Autónoma de Sinaloa. México.
14. Blanco Pérez, A.(2001).*Introducción a la Sociología de la Educación*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
15. Boada Martínez, Z.E. (2005). *Compendio alternativo de técnicas participativas para la asignatura Talleres de Comunicación*. ISP Félix Varela. Villa Clara. Material en soporte digital.

16. Cánovas, L (1996) *“5 preguntas sobre la optimización del PDE, el Centro de Referencia y el Entrenamiento Metodológico Conjunto”*. Folleto impreso, La Habana.
17. Cánovas, L. (1997): *El método de Entrenamiento Metodológico Conjunto, sus características*. Material mimeografiado, La Habana.
18. Campistrous Pérez, L y Rizo, C. (1996). *Aprender a resolver problemas aritméticos..* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
19. Campistrous, L y Rizo, C.(1999). *Didáctica y solución de problemas. Evento sobre Didáctica de la Matemática.* La Habana.
20. Capote Castillo, M (2005). *La etapa de orientación en la solución de problemas aritméticos para la escuela primaria.* La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
21. Castellanos Simons, B. (1998). *Metodología de la Investigación Educativa.* ISP Enrique José Varona. Facultad de Ciencias de la Educación. Material en soporte digital.
22. Castellanos, D y otros. (2001). *Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador, ISPEJV.* Colección Proyecto.
23. Castro Ruz, F (1981). *Discurso pronunciado en la graduación del Destacamento Pedagógico Universitario “Manuel Ascunce Domenech”.* La Habana.
24. Chávez Rodríguez, J A. (1992). *Del Ideario Pedagógico de José de la Luz y Caballero (1800-1862).* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
25. Chávez Rodríguez, J A. (2003). *Aproximación a la Teoría Pedagógica Cubana.* Curso I .Pedagogía 2003. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
26. Charles, H y Schendel. (1978). citado por Morrissey, George. (1993). *El pensamiento estratégico. Construya los cimientos de su planeación.* Madrid, España: Editorial Prentice Hall Hispanoamericana.
27. Constitución de la República de Cuba. (1992). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
28. Cubillos, J. (1991). *Seminario de Planeación Estratégica. Comisión Federal de Electricidad.* México: Editorial Interlocutor SA.

29. Danilov, M.A. (1978). *Didáctica de la escuela media*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
30. Danilov, M.A.(1997). *El proceso de enseñanza en la escuela*. México: Editorial Grijalbo.
31. De Armas, N y otros. (2004). *Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa*. La Habana. En soporte digital. ISP. Félix Varela.
32. Díaz Pérez, J. (2005). *Estrategia para la capacitación metodológica de los equipos técnico-docentes municipales del MINED*. Tesis en Opción al Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación. Centro Universitario. José Martí Pérez. Sancti Spíritus. Cuba.
33. Enciclopedia Encarta 2005. Material en soporte digital.
34. García Batista, G (compil.). (2002).*Compendio de Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
35. García Batista, G, y Caballero, E. (2004).*Profesionalidad y Práctica Pedagógica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
36. Gómez Gutiérrez, L I. (1986). *Síntesis de la intervención del Ministro de Educación en la reunión con los metodólogos del organismo central*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
37. Gómez Gutiérrez, L.I. (2000). Carta Circular 01/2000. Material impreso. La Habana.
38. Gómez Gutiérrez, L.I y Alonso S,. (2007). *ENTRENAMIENTO METODOLÓGICO CONJUNTO: un método revolucionario de dirección científica educativa*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
39. González Soca, A.M y Reinoso, C. (2002). *Nociones de sociología, psicología y pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
40. Gradaille Martín, L A y Arteaga, E. (1999). *Motivación en la clases de Matemática*. En revista Educación. No.96 de ene-abr. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
41. Henderson, B. (1981). *What is Bussiness*. Boston: Editorial Consulting Group.

42. Jungk, W. (1979). *Conferencias sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática 1*. 1ra. parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
43. Jungk, W. (1981). *Conferencias sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática 1*. 2da. Parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
44. Labarrere Sarduy, A. (1987). *Bases psicopedagógicas de la solución de problemas en la Escuela Primaria*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
45. Labarrere, A. (1988). *Cómo enseñar a los niños de primaria a resolver problemas*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
46. Labarrere, A. (1996). *Pensamiento. Análisis y autorregulación de la actividad cognoscitiva de los alumnos*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
47. Labarrere Reyes, G y Valdivia, G.E. (2001). *Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
48. Leontiev, A.N y Rubestein, S. L. (1961). *Sicología*. La Habana: Imprenta Nacional de Cuba.
49. López López, M y otros. (1980). *El trabajo metodológico en la escuela de educación general politécnica y laboral*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
50. Ministerio de Educación, Cuba.(2001). *Orientaciones Metodológicas de Tercer Grado*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
51. Ministerio de Educación, Cuba.(2001). *Orientaciones Metodológicas de Cuarto Grado*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
52. *Ministerio de Educación, Cuba. Seminario Nacional para Educadores*. (2001,2003). La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
53. Ministerio de Educación, Cuba. (2005). *Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo I. Segunda Parte*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
54. Ministerio de Educación, Cuba. (2006). *Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo II. Primera Parte*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

55. Ministerio de Educación, Cuba. (2007). *Maestría en Ciencias de la Educación*. Módulo III. Primera Parte. . Mención en Educación Primaria. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
56. Morrisey, G. (1993). *El pensamiento estratégico. Construya los cimientos de su planeación*. Madrid, España: Editorial Prentice Hall Hispanoamericana. Pág. 119.
57. Müller, H. (1987). "El programa heurístico general para la resolución de ejercicios", en Boletín Sociedad Cubana de Matemática, No.9. La Habana.
58. Partido Comunista de Cuba (1990). *Programa del PCC*. La Habana. Editorial Ciencias Sociales.
59. Pérez, J. (2001). *Algunas reflexiones acerca de la clase*. Cienfuegos.. Facultad de Educación Infantil. ISP. Material impreso.
60. Pérez, J. (1993). *El Entrenamiento Metodológico Conjunto. Su algoritmo de trabajo*. Impresión ligera de la Dirección Provincial de Educación de Cienfuegos. Cienfuegos.
61. Pérez Gómez, G y otros.(1996). Metodología de la Investigación Educativa. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
62. Pérez Martí, J. Obras Completas 11."Cartas de Martí". La Nación. Buenos Aires, 14 de noviembre de 1886. Nueva York, septiembre 28 de 1886. OC. 11:82.
63. Petrovski, A.V. (1978). *Psicología General*. Editorial Libros para la Educación.
64. Polya, G.(1987). *Cómo plantear y resolver problemas*. Méjico: Editorial Tretton.
65. Ramos Albóniga, F (2008). *Estrategia Metodológica dirigida a la preparación de los maestros de primer ciclo para trabajar los problemas aritméticos*. Tesis en opción del título académico de Máster en Ciencias de La Educación. ISP: Capitán Silverio Blanco Núñez. Sancti Spíritus.
66. Rico Montero, P (1996). *Reflexión y aprendizaje en el aula*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

67. Rico Montero, P y otros. (2002). *Hacia el Perfeccionamiento de la Escuela Primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
68. Rico Montero, P. (2003). *La zona de desarrollo próximo*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
69. Rico Montero, P., Santos, E y Martín- Viaña, V. (2004). *Algunas Exigencias para el Desarrollo y Evaluación del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje en la Escuela Primaria*. (Cartas al Maestro). ICCP: La Ciencia al Servicio de la Educación.
70. Ríos Fonseca, R. (2008). *Actividades Metodológicas dirigidas a la preparación del docente para la vinculación de la clase de Lengua Española con el entorno de la escuela rural*. Tesis en opción del título académico de Máster en Ciencias de La Educación. ISP: Capitán Silverio Blanco Núñez. Sancti Spíritus.
71. Rizo Cabrera, C. y otros. (1999.). *Matemática 6 grado. Orientaciones Metodológicas*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
72. Rizo Cabrera, C y otros.(2000). *Libro de texto de Cuarto Grado*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
73. Rodríguez del Castillo, M. A. (2004a). *Aproximaciones al campo semántico de la palabra estrategia* Santa Clara, Villa Clara, Centro de Ciencias e Investigaciones Pedagógicas, Universidad Pedagógica "Félix Varela". (Material en soporte digital.)
74. Rodríguez del Castillo, M.A. (2004b). *Aproximaciones al estudio de las estrategias como resultado científico*. Santa Clara, Villa Clara, Centro de Ciencias e Investigaciones Pedagógicas, Universidad Pedagógica "Félix Varela". (Material en soporte digital).
75. Rodríguez del Castillo, M.A. (2004c). *Tipologías de estrategia*. Santa Clara, Villa Clara, Centro de Ciencias e Investigaciones Pedagógicas, Universidad Pedagógica "Félix Varela". (Material en soporte digital).
76. Rosental, M. y Iudin, P. (1973). *Diccionario Filosófico*. Argentina: Ediciones Universo.

77. Silvestre Oramas , M. (1999). *Aprendizaje, Educación y Desarrollo*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
78. Stoner, J. (1989). *Administración*, 5ta Edición S.P.I, S.P.
79. .Turner, L y Chávez, J . (1989). *Se aprende a aprender*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
80. Valle Lima , A. (2007). *Metamodelos de la Investigación Pedagógica*. ICCP. La Habana. Material en soporte digital.
81. Vigotsky, L.S. (1989). *Obras Completas*. Tomo V. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
82. Villalón Incháustegui, M y otros.(2004). *Libro de texto de Tercer Grado*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
83. Zilberstein, J. (1997). "*A debate...Problemas actuales del aprendizaje escolar. ¿Enseñamos a los alumnos a reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje?*", en revista *Desafío escolar*. Revista Iberoamericana de Pedagogía, noviembre- diciembre.
84. Zilberstein, J. (1997). "*A debate...Problemas actuales del aprendizaje escolar.¿ Necesita la escuela actual una concepción de enseñanza?*", en *revista desafío escolar*, Revista Iberoamericana de Pedagogía. Febrero-abril.
85. Zillmer, W. (1990). *Complementos de metodología de la enseñanza de la matemática*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Anexo # 1

Prueba Pedagógica # 1 (De entrada).

Objetivo: Comprobar el nivel de conocimientos que poseen los maestros del primer ciclo para el trabajo con los problemas aritméticos.

Querido maestro

Nuestra institución está realizando una investigación en la que puedes colaborar. Necesitamos que respondas con sinceridad las preguntas que a continuación aparecen.

Muchas gracias.

2. ¿Qué entiende usted por un problema aritmético?
3. Escriba las principales acciones que realizas con tus alumnos cuando trabajas un problema aritmético.
4. ¿Qué técnicas o procedimientos utilizas al trabajar los problemas con tus alumnos? Explique alguna de ellas.
5. Explique los elementos que tienes en cuenta y qué priorizas cuando trabajas con tus alumnos los problemas.
6. Elabore un problema compuesto dependiente. Resuélvelo.
7. Resuelve el siguiente problema:
En un trabajo productivo los pioneros van al campo a recoger naranjas. La brigada de Marcos recogió 215 cajas, mientras que la de Omar recogió 106.
 - a) ¿Cuál es la diferencia de lo que recogieron ambas brigadas?
 - b) ¿Cuál es el defecto de la cantidad de cajas que recogió la brigada de Omar respecto a la de Marcos?
8. Haga un cuadro donde relaciones las operaciones elementales y el significado práctico de las mismas a partir de la relación parte-todo y las estructuras semánticas. Tenga en cuenta. (operación, significados y estructuras semánticas, ejemplo).

❖ Aplicando la adición y la sustracción reformule el siguiente problema de todas las formas posibles o conocidas por usted.

❖ José tenía 3 pelotas y Luis le dio 5, ¿cuántas pelotas tiene José ahora?

Anexo # 2

Guía para el análisis de documentos

Principales aspectos a tener en cuenta en el análisis de los documentos.

Objetivo: Comprobar las principales regularidades que se presentan en el trabajo con los problemas aritméticos y que aparecen reflejados en los documentos del maestro.

Documentos a estudiar:

- Sistema de clases de los docentes

Aspectos a tener en cuenta:

- Sistemática con que se aborda en las **dosificaciones** el componente problemas.
- Si se trabajan los problemas en forma de sistema.
- Tratamiento metodológico que se observa en cada clase donde se aborda el componente problema.

Anexo # 3

Guía de observación a clases

Objetivo: Comprobar si se aplican de forma correcta las orientaciones para el trabajo con la resolución de problemas.

Aspectos a observar

1. Aportes de la motivación realizada al logro de una correcta disposición para enfrentar la resolución de los problemas.
2. Aplicación del procedimiento generalizado para la resolución de problemas.
3. Uso de las técnicas para la resolución.
4. Utilización de los significados prácticos de las operaciones en la resolución de problemas y las estructuras semánticas.
5. Empleo de los diferentes modelos lingüísticos que puede adoptar un problema con énfasis en el significado.

Anexo # 4

Prueba Pedagógica de Salida

Objetivo: Comprobar el nivel de conocimientos que poseen los maestros del primer ciclo para el trabajo con los problemas aritméticos.

Querido maestro

Nuestra institución está realizando una investigación en la que puedes colaborar. Necesitamos que respondas con sinceridad las preguntas que a continuación aparecen.

Muchas gracias.

Preguntas

2. Elabora y resuelve un problema teniendo en cuenta las características esenciales del concepto.
3. Efectúe el análisis metodológico del siguiente problema. Tenga en cuenta los pasos y acciones que se establecen en el procedimiento generalizado.
Daniela tiene 45 años de edad, mientras que Estrella tiene 39 años; por otra parte la edad de Leonor excede en 11 años a la de Estrella.
 - a) ¿En cuánto excede la edad de Daniela respecto a la de Estrella?
 - b) ¿Qué edad tiene Leonor?
4. Mencione las técnicas que más se utilizan en el trabajo con los problemas aritméticos en el primer ciclo. Escriba algunas de las acciones que se incluyen en ellas.
5. Determine el significado práctico de las operaciones elementales que debes aplicar para resolver los siguientes problemas:
 - ✓ Problema 10 Libro de Texto de Tercer Grado, página 41.
 - ✓ Problema 18 Libro de Texto de Tercer Grado, página 77.
 - ✓ Problema 56 Libro de Texto de Cuarto Grado, página 147.
 - ✓ Problema 67 Libro de texto de Cuarto Grado, página 148.

Anexo # 5

Tabla comparativa de los resultados por indicadores antes y después de aplicada la propuesta

Dimensión	Indicadores	M	Antes						Después					
			M		R		B		M		R		B	
			C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
Dominio del contenido.	1.1	8	5	62,5	2	25,0	1	12,5	1	12,5	3	37,5	4	50,0
	1.2	8	5	62,5	2	25,0	1	12,5	1	12,5	4	50,0	3	37,5
	1.3	8	3	37,5	2	25,0	3	37,5	1	12,5	4	50,0	3	37,5
	1.4	8	4	50,0	3	37,5	1	12,5	1	12,5	3	37,5	4	50,0
Dominio de los elementos metodológicos sobre el tratamiento de los problemas aritméticos.	2.1	8	4	50,0	3	37,5	1	12,5	2	25,0	4	50,0	2	25,0
	2.2	8	6	75,0	1	12,5	1	12,5	1	12,5	4	50,0	3	37,5

Anexo # 6

Evaluación Integral de cada sujeto muestreado en los indicadores de la variable dependiente como resultado de la aplicación del diagnóstico inicial.

Maestros en preparación	INDICADORES						Evaluación Integral
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	
1	B	B	B	R	B	B	B
2	M	M	M	M	M	M	M
3	R	R	B	B	R	R	R
4	M	M	M	M	M	M	M
5	R	R	B	R	R	M	R
6	M	M	M	M	M	M	M
7	M	M	M	R	R	M	M
8	M	M	M	M	M	M	M

Niveles: Alto (B), Medio (R), Bajo (M).

Anexo # 7

Evaluación Integral de cada sujeto muestreado en los indicadores de la variable dependiente en el diagnóstico final

Maestros en preparación	INDICADORES						Evaluación Integral
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	
1	B	B	B	B	B	B	B
2	M	M	M	M	M	M	M
3	B	B	B	B	B	B	B
4	R	R	R	R	R	R	R
5	B	B	B	B	R	B	B
6	R	R	R	R	R	R	R
7	R	R	R	B	R	R	R
8	R	R	R	R	R	R	R

Niveles: Alto (B), Medio (R), Bajo (M).

Anexo # 8

Tabla comparativa por niveles de la variable dependiente como resultado de la aplicación del diagnóstico inicial y final.

Etapa	Maestros en preparación	Nivel bajo (M)	%	Nivel medio (R)	%	Nivel alto (B)	%
Diagnóstico Inicial	8	5	62,5	2	25,0	1	12,5
Diagnóstico Final	8	1	12,5	4	50,0	3	37,0

Anexo # 9

Actividades de la Estrategia Metodológica

Acción 1

Reunión Metodológica

Título: El trabajo con los problemas aritméticos. Procedimiento de solución y las técnicas más utilizadas en la resolución de problemas.

Objetivo: Reflexionar sobre las principales dificultades que se presentan en el trabajo con los problemas aritméticos en el primer ciclo así como el dominio del el concepto problema, procedimiento y técnicas a emplear.

Fecha: Preparación metodógica de septiembre

Participantes: Todos los maestros de primer ciclo.

Ejecutor: Director.

Método: Elaboración conjunta, para guiar el desarrollo de la actividad.

¿Qué importancia tiene el concepto de problema para la didáctica?

¿Cuáles son las principales barreras que existen para aprender a resolver problemas aritméticos?

Principales barreras:

- 1- La estimulación es indirecta, mediatizada o mezclada con la acción del maestro, que por lo general enseña como se encuentra la solución de un problema específico.
- 2- No se logran formas de actuación generalizadas para ser aplicadas a nuevas situaciones.
- 3- Los problemas son utilizados para el desarrollo de habilidades de cálculo.
- 4- No se enseñan técnicas para ser utilizadas en la resolución.
- 5- Problemas en la comprensión y corrección lectora.
- 6- Falta de sistematicidad en el trabajo con los problemas.

7- Tendencia a la ejecución.

8- Poco dominio y aplicación de los significados prácticos de las operaciones aritméticas a partir de la relación parte-todo.

¿Cuáles son las principales técnicas que se emplean en la solución de problemas aritméticos?

Técnica de la modelación:

Modelar significa:

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

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

Tipos de modelo:

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

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

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

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

Acciones para desarrollar la habilidad de construir esquemas

- ✓ Lee y relea el problema.
- ✓ Analiza que tipo de modelo puedes utilizar.
- ✓ Piensa en un esquema para relacionar los datos.
- ✓ Hago el esquema.
- ✓ Controlo si se corresponde con la situación.
- ✓ Lo analizo para ver si me ayuda a comprender mejor el problema o a encontrar la vía de solución.

Técnica de la lectura analítica y la reformulación:

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

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

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

Acciones que puede hacer el alumno

- ✓ *Qué es lo que conozco y lo que no conozco.*
- ✓ *Qué significa lo que leo.*
- ✓ *Qué me dicen sobre lo que conozco y sobre lo que no conozco.*
- ✓ *Qué tipo de relaciones se establecen entre las partes del problema.*
- ✓ *Trato de expresar las relaciones con mis palabras.*
- ✓ *Puedo modelar la situación dada.*

Técnica de la determinación de problemas auxiliares

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

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

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

Técnica de la comprobación

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

Indicaciones para el desarrollo de la técnica:

- 1- Hacer un estimado previo y compararlo con el resultado.

- 2- Resolver un nuevo problema donde lo desconocido en el problema original sea un dato y se utilice en su solución relaciones dadas.
- 3- Realizar la operación inversa a la realizada en el problema original.
- 4- Realizar el problema por otro vía diferente.
- 5- Comparar los resultados.

Acuerdo: Diseñar tareas metodológicas de modo que se aborden todos estos elementos a partir del trabajo metodológico que se desarrollará en la escuela.

Responsable: Director.

Fecha: Primera quincena de septiembre.

- **Bibliografía:** Albarrán Pedroso, J. (2004). *Video Clases de Matemática de la Escuela Primaria. 8 y 9.* (Material en soporte digital).
- Albarrán Pedroso, J y otros. (2006), *Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria.* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Campistrous Pérez, L y Rizo Cabrera, C.(1996). *Aprender a resolver problemas aritméticos..* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Labarrere Sarduy, A. (1987). *Bases psicológicas de la enseñanza de la solución de problemas matemáticos en la Escuela Primaria.* La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

Acción 2

Taller

Tema: El trabajo con los problemas aritméticos. Significado práctico de las operaciones aritméticas a partir de la relación parte – todo y las estructuras semánticas en la solución de problemas aritméticos.

Dirige: Jefe de ciclo.

Participantes: Maestros de primer ciclo.

Orientaciones para el desarrollo de la actividad:

Para el desarrollo de la actividad se sugiere la técnica “La lluvia de ideas” la cual permite unificar las ideas o conocimientos que cada docente posee sobre el tema y colectivamente llegar a una síntesis, conclusiones o acuerdos comunes.

El coordinador debe hacer una pregunta clara, donde expone el objetivo que se persigue. La pregunta debe permitir que los participantes respondan según sus experiencias.

¿Qué conoces de los significados prácticos de las operaciones aritméticas a partir de la relación parte – todo y las estructuras semánticas en la solución de problemas aritméticos?

Cada participante puede decir una idea del tema. En esta etapa no se permite discutir las ideas que van surgiendo. Todos los participantes deben decir una idea.

Mientras los participantes dicen una idea el coordinador va anotando en el pizarrón. La anotación de la lluvia se hace tal como van surgiendo las ideas.

Una vez terminado este paso, se discute para resumir la opinión de la mayoría. Se elabora en grupos las conclusiones.

Significados de las operaciones aritméticas:

Adición:

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

Sustracción:

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

Multiplicación:

- Reunión de partes iguales para hallar el todo (suma de sumando iguales).
- Dada la cantidad de partes iguales y el contenido de cada parte, hallar el todo.
- Dada la cantidad de elementos que tiene un rectángulo y a lo largo y a lo ancho hallar la cantidad total de elementos que tiene el rectángulo.
- Dada la cantidad de elementos que tienen dos conjuntos, hallar la cantidad parejas que se pueden formar con ellos.

División:

- Dados un minuendo y un sustraendo que se resta sucesivamente del anterior, hallar la cantidad de restas sucesivas necesarias para obtener como diferencia cero.
- Dados un minuendo y la cantidad de restas sucesivas que deben realizarse hasta que la diferencia sea cero, hallar el sustraendo que se repite.
- Dados el todo y la cantidad de partes iguales; hallar el contenido de cada parte (equipartición).
- Dados el todo y el contenido de cada parte, hallar la cantidad de partes iguales (cuántas veces un número está contenido en otro).

Estructuras semánticas (adición y sustracción)

Se tienen diferentes tipos en dependencia de que la incógnita sea uno de estos tres conjuntos indicados y de que la transformación sea de aumento o de disminución.

- 1- Los problemas de cambio.
- 2- Los problemas de combinación.
- 3- Los problemas de comparación aditiva.
- 4- Los problemas de igualación.

Estructuras semánticas (división y multiplicación)

- 10- Los problemas de grupos iguales.
 - 11- Los problemas de repetición.
 - 12- Los problemas de divisibilidad.
 - 13- Los problemas de comparación multiplicativa.
 - 14- Los problemas de proporcionalidad.
 - 15- Los problemas de conteo.
 - 16- Los problemas de arreglos rectangulares.
 - 17- Los problemas de divisibilidad repetida.
 - 18- Los problemas de comparación aditiva multiplicativa.
- **Bibliografía:** Albarrán Pedroso, J. (2004). *Video Clases de Matemática de la Escuela Primaria. 8 y 9.* (Material en soporte digital).
 - Albarrán Pedroso, J y otros. (2006), *Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria.* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
 - Campistrous Pérez, L y Rizo Cabrera, C.(1996). *Aprender 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.
 - Labarrere Sarduy, A. (1987). *Bases psicológicas de la enseñanza de la solución de problemas matemáticos en la Escuela Primaria.* La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

Acción 3

Clase Metodológica

Tema: Tratamiento metodológico al contenido referido a la resolución de problemas en segundo grado correspondiente a la Unidad. # 1.2.2. Introducción de las unidades de longitud 1cm, 1mm y la unidad monetaria \$3; así como las relaciones $1m = 10dm$, $1dm = 10cm$ y $1cm = 10mm$.

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

Dirige: Jefe de Ciclo.

Participantes: Director y maestros del primer ciclo del centro.

Tiempo de duración: 90 minutos.

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

	Contenido	Objetivo	Método	Medios de Enseñanza	Técnica a utilizar	Actividades a realizar
1	Solución de problemas con ayuda de esquemas.	Resolver problemas simples con ayuda de esquemas.	Elaboración Conjunta	LT, pizarrón, CT. Software. Problemas Matemáticos I	Modelación. Lectura analítica.	Ejercicio 4 y 6 LT de segundo grado página 26. Problemas sin datos numéricos. Dar problemas y esquemas para seleccionar el que le corresponde.

2	Ejercitar la Solución de problemas con ayuda de esquemas.	Resolver problemas con ayuda de esquemas.	Elaboración Conjunta	LT, pizarrón, CT. Software. Problemas Matemáticos I	Modelación. Lectura analítica	Problemas 2y3 CT segundo grado, página 15 Problemas sin datos numéricos Elaborar problemas de ilustraciones.
3	Ejercitar. Solución de problemas con ayuda de esquemas.	Resolver problemas con ayuda de esquemas.	Trabajo Independiente	LT, pizarrón, CT. Software. Problemas Matemáticos I	Modelación. Y la reformulación.	Problemas con cartel y gráficos. Elaborar problemas.

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

Luego de terminada la actividad se deja un estudio independiente para prepararse para el próximo taller. Para lo cual deben realizar las siguientes actividades:

1. Fichar los significados de las operaciones elementales a partir de la relación parte-todo y las estructuras semánticas que aparecen en las Orientaciones Metodológicas del grado que trabajas. Luego trata de establecer una relación con las que puedas aplicar en los problemas que se te dan a continuación.

Problemas

- En un edificio nuevo hay 6 apartamentos en cada piso. ¿Cuántas familias pueden recibir apartamentos, si el edificio tiene 5 pisos?
 - Un payaso tiene 8 pelotas. El tiene 3 pelotas más que una bailarina. ¿Cuántas pelotas tiene la bailarina?
 - En el parque jugaban algunos niños. Después llegaron 9 niños más. Ahora hay 15. ¿Cuántos niños jugaban al inicio en el parque?
 - En una pequeña granja hay 90 pavos y 70 gallinas. ¿Cuántos pavos habrá que vender para tener iguales cantidades de pavos y gallinas?
 - En una biblioteca de una escuela hay 6 estantes, dos de dichos estantes tienen colocados 160 libros cada uno y los restantes tienen 240 libros cada uno. ¿Cuántos libros en total hay en la biblioteca?
 - En el cine se han reservado, para un grupo de pioneros, 3 hileras de 9 asientos cada una. ¿Cuántos pioneros irán al cine?
 - En una caja de colores hay una docena de lápices. ¿Cuántos habrá en 5 cajas como esa?
 - Alejandro, Ernesto y Danilo tienen entre los tres 80 sellos de correos. Los del primero con los del segundo suman 58, y los del segundo con los del tercero suman 56. ¿Cuántos sellos tienen cada uno?
2. Complete el siguiente cuadro. Ten en cuenta los elementos que se te piden. (Correspondencia entre problema-significado práctico, estructuras semánticas y técnica a utilizar).

Problema	Significado práctico	Estructuras semánticas	Técnica a utilizar
Ejercicio 4 libro de texto 2.grado página 35			
Ejercicio 2 L/T 2.grado. Página 45.			
Ejercicio 5 L/T 2.grado. Página 62.			
Ejercicio 3 L/T 2.grado. Página 125.			
Ejercicio 17 L/T 3.grado. Página 85.			
Ejercicio 20 L/T. 3.grado. Página.138			
Ejercicio 18 L/T 3.grado. Página 77.			
Ejercicio 18 L/T 4.grado. Página 72.			
Ejercicio 28 L/T 4.grado. 81 página 81			
Ejercicio 73 L/T 4.grado. Página 163.			

Acción 4

Clase Demostrativa.

Objetivo: Resolver problemas simples con ayuda de esquemas gráficos de modo que trabajen con organización y limpieza.

Método: Elaboración conjunta.

Medios de enseñanza: Libro de texto, pizarrón, cartel

Procedimientos: Trabajo con el texto, modelación, preguntas y respuestas, análisis, síntesis y generalización.

Imparte: Maestra de segundo grado.

Lugar: Aula de segundo A.

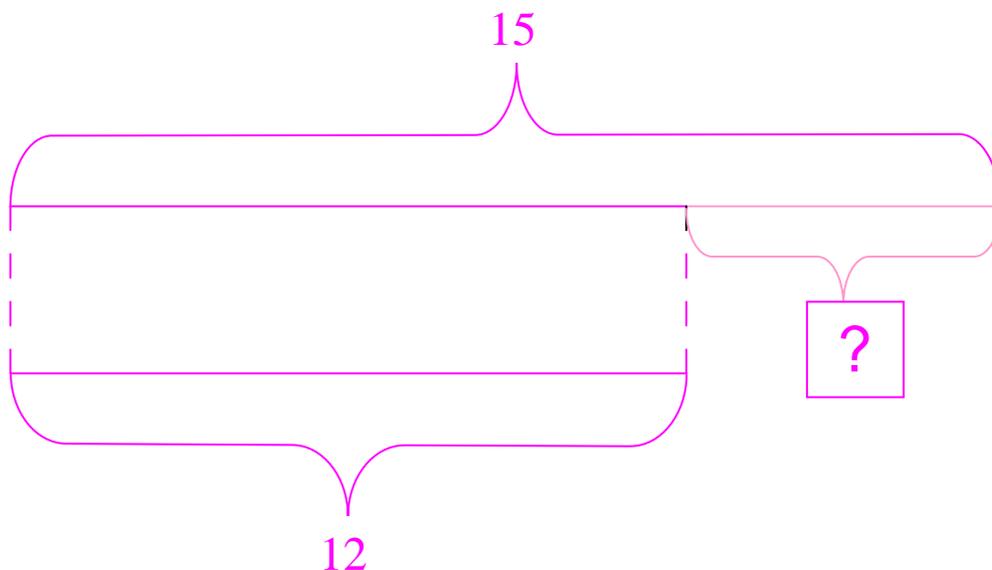
Participantes: Maestros de primer ciclo y Jefe de ciclo.

Desarrollo: La maestra inicia la clase controlando la tarea de un problema.

- En un aula de tercer grado hay 12 pupitres ocupados por varones, 15 ocupados por hembras y 3 vacíos. ¿Cuántos varones hay menos que hembras?

La maestra puntualiza que en este problema se dan dos partes para hallar el exceso de una sobre la otra.

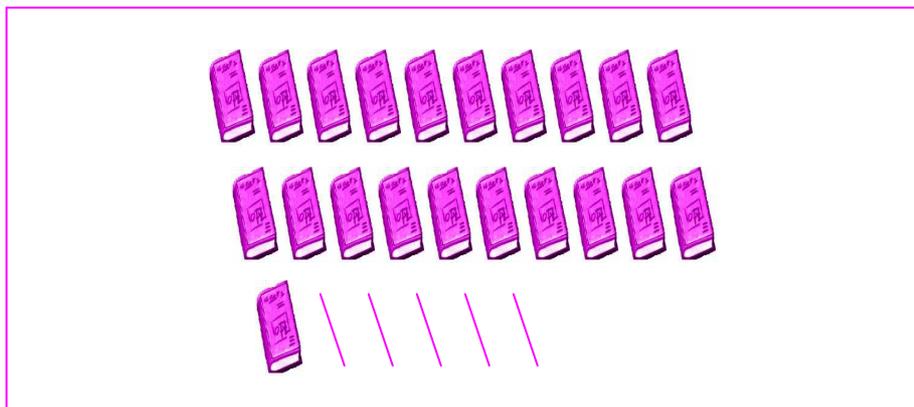
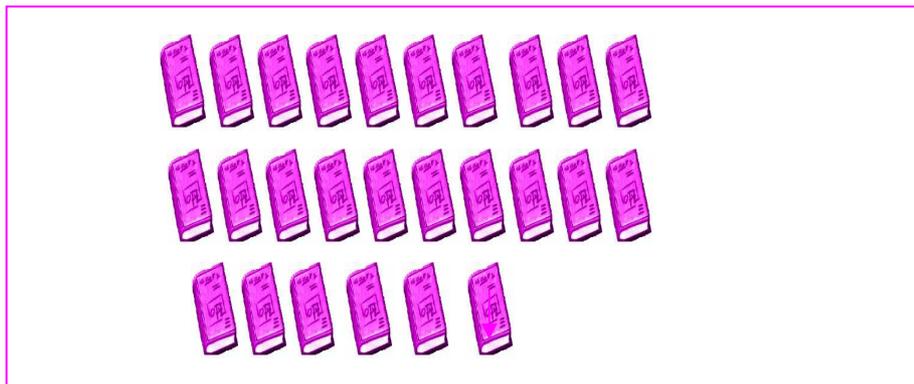
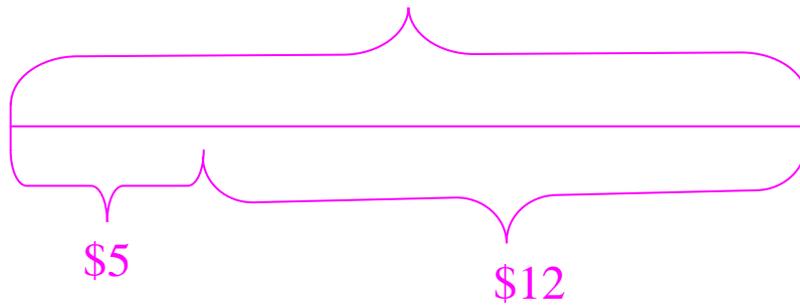
Presenta el siguiente gráfico en el pizarrón:



La maestra va guiando a los alumnos para que relacionen los datos del problema con el gráfico del pizarrón de forma colectiva.

Orienta el tema y los objetivos de la clase (qué van hacer, cómo lo van hacer y qué utilidad tiene lo que aprenderán).

Presenta en un cartel los siguientes esquemas:



Acciones o impulsos que realizará la maestra con cada uno de los gráficos del cartel:

Acciones o impulsos que realizará la maestra con cada uno de los gráficos del cartel:

- Conversar sobre la bodega y la biblioteca de la escuela.
- Observa el esquema.
- Qué conocemos, las partes o el todo.
- Qué texto pudieras elaborar.
- Qué hay que averiguar.
- Piensa cómo podrías elaborar un texto con tus propias palabras.
- Expresa en forma oral dicho texto.
- Escribe el texto en la libreta.

Conclusiones:

Se leerán los problemas formulados.

Se premian los mejores trabajos.

Precisa los detalles en los problemas con errores.

Tarea: Basándote en los datos del mural de la escuela sobre la actual recogida de materia prima, elabora un esquema sencillo y formula el problema.

Acción 5

Taller

Tema: Los significados prácticos de las operaciones elementales a partir de la relación parte – todo y las estructuras semánticas. Empleo de las técnicas.

Objetivo: Debatir y reflexionar sobre la aplicación de los significados prácticos de las operaciones elementales a partir de la relación parte – todo, las estructuras semánticas y las técnicas a emplear.

Convocatoria:

Maestros

Se efectuará un taller relacionado con los significados prácticos de las operaciones elementales a partir de la relación parte – todo, las estructuras semánticas y el empleo de las técnicas.

Se parte de las actividades orientadas previamente a los docentes donde debían fichar los significados prácticos de las operaciones elementales a partir de la relación parte – todo, los diferentes modelos lingüísticos, con énfasis en el significado que pueden adoptar estos problemas para darles salida a todos los significados prácticos de las cuatro operaciones básicas. Donde se completaría un cuadro con los anteriores elementos.

Al llegar al taller se forman equipos de trabajo utilizando la técnica “Los animales”, analizan cada contenido fichado. Se intercambian las tarjetas con lo desarrollado por cada docente.

Evaluación del taller:

Se verifica cada significado, modelo lingüístico que pueden adoptar estos problemas de las cuatro operaciones básicas y técnicas utilizadas.

Acción 6

Clase metodológica

Tema: Tratamiento metodológico al contenido referido a la solución de problemas en cuarto grado correspondiente a la unidad.

Unidad # 2.2 El procedimiento escrito de la adición y la sustracción.

Subunidad # 2.2.1 La multiplicación escrita por números naturales de dos lugares, hasta un 1 000 000.

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

Dirige: Jefe de ciclo.

Participantes: Maestros de primer ciclo.

Tiempo de duración: 90 minutos.

Materiales: Libro de texto, orientaciones metodológica, programa de cuarto grado, software educativo Problemas matemáticos I y II.

Contenido	Objetivo	Método	Medios de enseñanza	Técnica a utilizar	Actividades a realizar.
Solución de problemas simples y compuestos.	Resolver problemas simples y compuestos de modo que reconozcan la importancia del trabajo en la sociedad.	Elaboración conjunta.	Libro de texto, pizarra, cartel, tarjetas y software Problemas matemáticos I.	Determinación de problemas auxiliares y la integración de las técnicas analizadas.	Ejercicio 34 del LT Pág. 108. Ejercicio 35 del LT Pág. 108.
Solución de problemas	Resolver problemas	Trabajo independiente.	Hoja de trabajo,	Determinación de problemas	Ejercicio 36 del LT Pág.

simples y compuestos.	simples y compuestos de modo que reconozcan la importancia de los vegetales para la alimentación.		pizarra, cartel, tarjetas y software Problemas Matemáticos I.	auxiliares y la integración de las demás técnicas utilizadas.	108. Ejercicio 37 del LT Pág. 108. Elaborar otros problemas.
Formulación de problemas con datos dados.	Formular problemas simples y compuestos a partir de los datos dados de modo que reconozcan la importancia del trabajo.	Elaboración conjunta.	Pizarra, cartel, libro de texto.	Determinación de problemas auxiliares y la integración de las demás técnicas analizadas.	Elaborar tablas con datos reales de materia prima y ejercicio 38 LT Pág. 108.

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

Bibliografía:

- Campistrous Pérez, L y Rizo Cabrera, C.(1996). *Aprender 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.
- MINED. Cuba. (2005). Orientaciones Metodológica de Cuarto Grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Acción 7

Clase Demostrativa.

Objetivo de la clase demostrativa: Demostrar la aplicación de los significados prácticos y la técnica de la determinación de los problemas auxiliares en la solución de problemas.

Asunto: Solución de problemas simples y compuestos.

Objetivo: Resolver problemas simples y compuestos de modo que reconozcan la importancia del trabajo en la sociedad.

Método: Trabajo independiente.

Medios de enseñanza: Libro de texto, tarjetas, cartel, pizarra.

Procedimientos: Trabajo con el texto, modelación, preguntas y respuestas, análisis y síntesis.

Imparte: Maestra de cuarto grado.

Lugar: Aula de cuarto A.

La maestra comienza la clase revisando la tarea dejada en la clase anterior.

Presenta un cartel con el siguiente problema y los invita a resolver de forma colectiva:

- Los alumnos de cuarto grado de una escuela primaria recolectan 145 Kg. de tomate en 1 día en el huerto de su escuela. Esto representa la tercera parte de su plan semanal.

¿Cuántos kilogramos de tomate deberán recoger en los restantes días de la semana para cumplir el plan?

Recuerda:

¿Qué es lo primero que deben hacer?

¿Existen palabras desconocidas?

¿Qué conocen y qué desconocen?

¿Aparecen en el texto toda la información necesaria?

¿Cómo puedes expresar su texto con tus propias palabras?

¿Aún no has comprendido? En caso negativo utiliza esquema.

- Después recuerda los significados de las operaciones más usadas en primer ciclo.
- Luego de resuelto el ejercicio informa el objetivo y el tema de la clase, haciendo énfasis en qué van hacer, cómo se organizarán y la importancia de lo que harán.
- Presenta el problema 36 y 37 del Libro de texto página 108.
- Orienta trabajar de forma independiente.
- Insiste en la utilización de problemas auxiliares.
- Después reparte tarjetas con problemas para resolver en equipos.
- El maestro efectúa el control con una tarjeta que tiene la respuesta.

Conclusiones: Recuerda los problemas auxiliares que hay que hacer para llegar a la respuesta final de un problema.

Tarea:

Buscar datos en los periódicos, que se encuentran en la biblioteca de la escuela.

Divide el aula por equipo dándole diferentes temas.

Acción 8

Clase Abierta

Objetivo de la clase abierta: Demostrar la aplicación de los significados prácticos, empleo de técnicas, formulación de problemas simples y compuestos a partir de datos dados.

Asunto: Formulación de problemas con datos dados.

Objetivo: Formular problemas simples y compuestos a partir de datos dados de manera que reconozca la importancia del trabajo en la sociedad.

Método: Elaboración conjunta.

Medios de enseñanza: Cartel, libro de texto, pizarra

Procedimientos: Trabajo con el texto, modelación, preguntas y respuestas, análisis, síntesis.

Imparte: Maestra de cuarto grado.

Lugar: aula de cuarto A.

Participantes: Maestros de primer ciclo.

Desarrollo:

La maestra revisa la tarea de la clase anterior (datos colocados en una tabla).

Orienta el tema y los objetivos de la clase, precisa qué, cómo y que importancia tiene lo que van hacer.

Selecciona datos que buscaron los alumnos en la biblioteca, los va ubicando en la pizarra.

Guía mediante una conversación la formulación de forma colectiva de diferentes problemas.

Concluye haciendo una valoración de la participación de los alumnos.

Orienta la tarea:

Formular un problema con los datos registrados en el mural del PAEME.