

**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 trabajar los problemas aritméticos**

**Autor: Lic. Fredesman Ramos Albóniga**

**Tutor: MSc. Guillermo Aquino Díaz**

**Consultante: MSc. Ela Orellana Pérez**

**Curso: 2007 / 2008**

**“Año 50 del Triunfo de la Revolución”**

## ***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 trabajar los problemas aritméticos, que incluye acciones para trabajar en forma de talleres científicos metodológicos, reuniones y clases metodológicas, demostrativas, así como la realización de Entrenamientos Metodológicos Conjuntos. Para su aplicación se seleccionó una muestra integrada por 17 maestros del seminternado Camilo Cienfuegos Gorriarán, Centro de Referencia 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 del 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 los mismos.

## ÍNDICE

Sumario	Página
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. ALGUNAS CONSIDERACIONES TEÓRICAS RESPECTO A LA PREPARACIÓN METODOLÓGICA DE LOS MAESTROS DEL PRIMER CICLO PARA EL TRABAJO CON LOS PROBLEMAS ARITMÉTICOS.....	10
1.1 El maestro, principal dirigente del Proceso Educativo, sus funciones .....	10
1.2. Consideraciones generales sobre el trabajo metodológico como vía para la preparación del maestro del primer ciclo.....	13
1.3. Reflexiones sobre la preparación del maestro del primer ciclo para el trabajo con los problemas aritméticos.....	29
1.4. Objetivos para el trabajo con la resolución de problemas aritméticos en el primer ciclo.....	41
CAPÍTULO II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA DIRIGIDA A LA PREPARACIÓN DE LOS MAESTROS DEL PRIMER CICLO PARA EL TRABAJO CON LOS PROBLEMAS ARITMÉTICOS.....	44
2.1. Diagnóstico inicial, su descripción.....	44
2.2. Fundamentos y exigencias básicas de la estrategia como resultado científico. Su estructuración.....	49
2.3. Resultados de la aplicación de la Estrategia Metodológica.....	65
CONCLUSIONES.....	70
RECOMENDACIONES.....	71
BIBLIOGRAFÍA.....	72
ANEXOS	

## **Agradecimientos**

A todas las personas que me han permitido hacer el trabajo y que sin su colaboración resuelta y decidida hubiera sido imposible concluir este arduo e importante ejercicio de ciencia.

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

También a las personas que me dieron aliento y energía para seguir, a pesar de los tropiezos, avances y retrocesos.

Al tutor, por sus sabios y oportunos consejos y sugerencias a lo largo del proceso.

A la consultante, por sus sugerencias para enriquecer y perfeccionar la propuesta.

## **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.

## INTRODUCCIÓN

---

Cuba cuenta con una política educacional que fue aprobada en el Primer Congreso del Partido Comunista de Cuba y se ratificó en los posteriores congresos que se han celebrado, en la misma se establece que la educación intelectual (...) tiene como objetivo desarrollar las potencialidades del pensamiento del individuo para su adquisición de conocimientos, interpretar con criterios objetivos los fenómenos de la naturaleza y la sociedad, consecuentemente con los principios del materialismo histórico y dialéctico.

La Política Educacional Cubana se dirige en la actualidad a garantizar la igualdad de oportunidades y de posibilidades de toda la población a acceder a los servicios educacionales, para poder hacer realidad la aspiración de convertir a Cuba en el país más culto del mundo.

Para lograr este empeño, en la Enseñanza Primaria se prioriza el perfeccionamiento del proceso docente educativo y en especial la preparación de los maestros para garantizar que cada niño aprenda tres veces más que lo que ha aprendido hasta entonces, porque las condiciones que se poseen hoy en 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 anteriormente expuesto se deduce, cada vez con más claridad, que no se trata de que en la escuela se depositen contenidos en los alumnos como si se tratara de meros recipientes, sino de desarrollar sus capacidades para enfrentarlos al mundo. 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.

El maestro debe tener en cuenta por tanto 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 Socialista. (Rico, P. 2002:06).

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 trabajar 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 trabajo con los *problemas aritméticos*.

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

*Elaborar una **estrategia metodológica** dirigida a la preparación de los maestros del primer ciclo para trabajar 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 trabajar los problemas aritméticos?
3. ¿Qué características debe tener una estrategia metodológica dirigida a la preparación de los maestros del primer ciclo para trabajar los problemas aritméticos?
4. ¿Qué efectos tendrá la aplicación de la estrategia metodológica dirigida a la preparación de los maestros del primer ciclo para trabajar 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 trabajo con 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 trabajar los problemas aritméticos.

Se define como preparación del maestro del primer ciclo para trabajar 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.

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

- Sistematización de los fundamentos teóricos- metodológicos acerca de la preparación de los maestros del primer ciclo para trabajar los problemas aritméticos.
- Diagnóstico de las necesidades de preparación metodológica que poseen los maestros del primer ciclo para trabajar los problemas aritméticos.
- Elaboración de la estrategia metodológica dirigida a la preparación de los maestros del primer ciclo para trabajar los problemas aritméticos.
- Evaluación de los resultados de la estrategia metodológica dirigida a la preparación de los maestros del primer ciclo para trabajar 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 posibilitó 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 48 maestros que trabajan en el primer ciclo en las escuelas pertenecientes al Consejo Popular # I 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 17 maestros que laboran en el primer ciclo en el Seminternado Camilo Cienfuegos, Centro de Referencia, lo que representa el 37, 5% 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 14 son mujeres y tres masculinos, la edad promedio de los mismos es de 26 años. Los años de experiencias están en el rango de; seis docentes más de 20 años de trabajo, uno más de 10 y el resto menos de dos años. Esto indica que el 58,8 % de los mismos poseen entre uno y dos años de experiencia. De ellos seis transitan por el ciclo, por lo que poseen experiencia en este sentido.

La **novedad científica** del trabajo, se expresa en que por primera vez se hace en el municipio de Cabaiguán una estrategia metodológica dirigida a la preparación de los maestros para trabajar 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 trabajar en sus clases los problemas aritméticos. Esta propuesta planteada puede ser utilizada por otros centros del territorio, adecuándola a las condiciones objetivas y subjetivas de los mismos.

### **Definición Conceptual**

**Estrategia:** *dirección pedagógica de la transformación de un objeto de su estado real hasta su estado deseado. Presupone por tanto partir de un diagnóstico en el que se evidencie un problema y la proyección, ejecución y control de un sistema de acciones intermedias, progresivas y coherentes que permitan alcanzar de forma paulatina los objetivos propuestos.* (De Armas, N. 2003: 29).

**Estrategia metodológica:** *Es 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)*

**Trabajo metodológico:** *actividades intelectuales o teóricas y prácticas, que tienen como objetivo el mejoramiento de la enseñanza y la educación.* (López, M. 1980:03).

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

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 trabajo con los problemas aritméticos. El mismo expone el marco teórico referencial, recogido en cuatro epígrafes. El maestro, principal dirigente del Proceso Educativo, sus funciones. Consideraciones generales sobre el trabajo metodológico como vía para la preparación del maestro. Reflexiones sobre la preparación del maestro del primer ciclo para el trabajo con los problemas aritméticos. Objetivos para el trabajo con los problemas aritméticos en el primer ciclo.

**Capítulo II:** Estrategia metodológica para la preparación de los maestros del primer ciclo para el trabajo con los problemas aritméticos. Contiene el diagnóstico de las necesidades de preparación y su descripción, así como la fundamentación, exigencias básicas y estructuración de la estrategia metodológica como resultado científico así como la descripción de los resultados.

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 TRABAJO CON LOS PROBLEMAS ARITMÉTICOS**

---

### **1.1. El maestro, principal dirigente del Proceso Educativo, sus funciones.**

Una de las funciones de la educación como factor de la Práctica Social es precisamente la función profesional que desempeñan grupos de personas y personalidades aisladas, como resultado de la División Social del Trabajo. Se hará referencia precisamente al personal que labora en las aulas y en especial a los maestros, los cuales tienen la responsabilidad de formar las jóvenes generaciones.

Una de las tareas más difíciles de la educación es delimitar con claridad y exactitud las tareas básicas y las esferas de actuación de los maestros y profesores en su contexto de actuación.

Para la determinación de las tareas básicas del maestro se debe partir necesariamente del concepto Educación, partiendo, del punto de vista de nuestra filosofía 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 educativa 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.

## **1.2 Consideraciones generales sobre el trabajo metodológico como vía para la preparación del maestro.**

La necesidad de formar y superar a los maestros encontró su primer escenario de realización en la iglesia Católica, institución que- bajo la protección del Rey de España- establecía en América un conquistador que solo se diferenciaba de los demás, por ser el único debía encargarse de la colonización de todos los territorios sometidos al dominio español.

Es en esta época en que la Iglesia Católica estimula la fundación de las primeras universidades en el continente- en Santo Domingo, México, Perú, Bogotá, Córdoba y La Habana – y se asegura el control total y omnipotente sobre ellas porque la iglesia determinaba el contenido que debía enseñarse y los métodos a utilizar e imponían su pedagogía escolástica en todas las instituciones educativas creadas.

Sin embargo en estas iglesias, monasterios y universidades, miles de sacerdotes, curas y monjes se dedicaron con fervor al estudio de los métodos de la instrucción escolástica y al análisis minucioso de cómo y cuándo utilizar cada uno. Por tanto, puede decirse que en la consagración a lo que hoy llamamos **trabajo metodológico** se formaron y superaron los primeros maestros.

A lo largo de la historia muchos pedagogos e investigadores se han dedicado a estudiar las vías que permitan elevar la preparación de los maestros para enfrentar con rigor y calidad el proceso docente educativo pero no es hasta el triunfo del Primero de Enero en que **el trabajo metodológico** alcanza la verdadera dimensión y esencia como vía para la preparación metodológica y técnica de los maestros.

Por esta razón es que hoy para lograr la optimización del proceso docente - educativo, **el trabajo metodológico** constituye la vía principal para la preparación de los docentes con vistas a lograr la concreción del sistema de influencias que permiten dar cumplimiento a las direcciones principales del trabajo educacional así como a las prioridades de cada enseñanza.

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.

Entre los criterios esenciales a tener en cuenta para lograr una adecuada concepción del trabajo metodológico, los cuales son abordados por Gilberto García Batista (2004), se tienen:

- Establecimiento de prioridades partiendo desde las más generales hasta las más específicas.
- Carácter diferenciado y concreto del contenido en función de los problemas y necesidades de cada instancia y grupo de docentes.
- Combinación racional de los elementos filosóficos, políticos, científico-teóricos y pedagógicos en el contenido del trabajo.
- Carácter sistémico, teniendo en cuenta la función rectora de los objetivos, al vincular diferentes niveles organizativos y tipos de actividades.

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?

El autor antes citado las caracteriza de la siguiente forma:

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 consensuar 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 metodológica, 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 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 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.

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.

Otro elemento a tener en cuenta 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 complementar 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.

Para que la preparación de la asignatura se realice con efectividad es necesario que se cumplan determinadas premisas las cuales deben ser cumplidas por el jefe de ciclo y el maestro las son abordadas por China, A. (2007), las mismas son:

El jefe de ciclo:

- Dominar las características de los maestros de su ciclo, así como las características psicopedagógicas de sus alumnos.
- Debe tener pleno conocimiento del Fin y Objetivos de la escuela primaria así como de los objetivos y contenidos de cada una de las asignaturas que se imparten en los grados, tanto los instructivos como los formativos.
- Conocer los métodos, medios y formas de evaluación más idóneas del ciclo.
- Analizar cómo se van a traducir las líneas de trabajo metodológico en los contenidos a discutir.
- Valorar las potencialidades que brinda el contenido para posibilitar el trabajo con la intencionalidad política, los programas directores y los contenidos principales para el logro de los objetivos formativos.

El maestro:

- Realizar su autopreparación teniendo en cuenta la orientación ideológica y política del contenido, los objetivos, los contenidos, los métodos, los

procedimientos, medios de enseñanza, las formas de evaluación de la unidad o subunidad objeto de análisis, también debe tener presente cómo atender la diversidad en el grupo en que imparte sus clases. (Chinea, A. 2007:26y27).

Todo lo abordado con anterioridad se concreta de forma práctica en el Entrenamiento Metodológico Conjunto como vía para instrumentar y controlar lo orientado. El mismo permite la integración de forma armónica de todos los componentes del proceso de enseñanza, en este caso del trabajo con los problemas aritméticos.

Desde esta perspectiva, el trabajo metodológico no puede concebirse divorciado o paralelo al EMC, sino como la columna vertebral del método, de modo que no puede desplegarse uno sin el otro, ambos con los mismos procedimientos básicos.

El Entrenamiento Metodológico Conjunto es el método y estilo de trabajo de dirección que debe aplicarse desde la más alta estructura hasta la escuela para llevar adelante la optimización del proceso docente- educativo, esto está conceptualizado en la Carta Circular # 10 / 2005 del Ministro de Educación.

Todos los órganos de dirección y metodológicos, a partir del diagnóstico y caracterización del maestro o de un colectivo de trabajo deben demostrar las diferentes vías para superar y resolver los problemas de la calidad de la educación, en interacción con los propios compañeros con quienes se está trabajando.

Es entonces que se requiere de un estilo de trabajo que permita capacitar, orientar, dirigir y evaluar a los docentes en función de buscar eficiencia educacional. Es a partir de esta necesidad que comienza a instrumentarse el Método de Entrenamiento Metodológico Conjunto, que después de algunos años de aplicación se ha venido perfeccionando y se ha convertido por excelencia en el método principal de dirección del sector educacional. Se conceptualiza como un método de intervención y transformación de la realidad educativa, dirigido a propiciar el cambio o modificación de puntos de vistas, estilos de trabajo y modos de actuación de las personas con el fin de obtener más eficiencia en su trabajo. (García, 1999: 8)

A partir del curso escolar 1992-1993, se establece por resoluciones ministeriales RM-. 80/93, 95/94, 96/95, 60/96, Documentos del trabajo metodológico-, el empleo

de este método y sus características para multiplicar experiencias, transformar la realidad educativa y lograr modos de actuación en los docentes que eleven a planos superiores la calidad de la educación.

- El Entrenamiento Metodológico Conjunto define como objetivo; en primer lugar, elevar la calidad del proceso docente- educativo y de todo el trabajo de dirección educacional mediante el desarrollo constante de la profesionalidad y creatividad de todos los que laboran en el sector y; en segundo lugar, lograr la capacitación en la práctica, de manera sistémica y sistemática, de todos los dirigentes técnicos y docente, en tercer lugar asegurar la idoneidad de todo el personal en ejercicio. Precisa su objeto de transformación en tres direcciones:
- Capacidad de dirección de las estructuras.
- Capacidad y desempeño profesional de los docentes.
- Dirección del proceso de enseñanza aprendizaje.

En opinión del Dr. Carlos Álvarez de Zayas, el entrenamiento es una forma de superación que conduce a un enriquecimiento del contenido, así como de las habilidades y destrezas y que como método ha sido estudiado con profundidad y sistematicidad". (Álvarez C, 1996: 5-6).

El entrenamiento metodológico conjunto, parte, necesariamente de un diagnóstico y por tanto se hace necesario tener un control de la preparación que poseen las personas sobre las que se desarrollará el mismo, del nivel alcanzado en el desarrollo de su desempeño y de los resultados concretos. Sin ese diagnóstico es imposible determinar cuáles son las causas de los problemas y por tanto las vías para resolverlos.

A partir de este diagnóstico se trazan las metas que se proponen alcanzar en el entrenamiento y el grado de incorporación y participación al quehacer pedagógico del personal sobre el que se actúa.

El que ejecuta el entrenamiento debe tener alta capacidad de demostración lo cual es esencial para lograr la transformación de la realidad y los modos de actuación del docente y por el ejemplo que en ese sentido debe brindarse.

Todo entrenamiento concluye con una autoevaluación del personal o docente sobre el cual se incidió, primero y, después una evaluación por el que lo dirigió, el cual

debe medir las transformaciones alcanzadas y dejar bien definidas las metas y proyecciones de trabajo para la próxima etapa de trabajo.

Referido a este método se puede concluir que la aplicación del mismo busca que las estructuras se apropien de procedimientos de trabajo que permitan atender los logros, favorezcan niveles superiores de calidad y detecten dificultades en el actuar de los directivos de una manera más científica. También que éstos últimos promuevan una acción transformadora y creadora respecto a la actuación profesional y permitan la obtención de mejores resultados en la labor educativa.

**El Entrenamiento Metodológico Conjunto** cuenta con cuatro pasos fundamentales que a continuación se señalan y que no deben ser violentados, porque forman parte intrínsecas del método. Su alteración origina que el mismo se desvirtúe y lejos de ayudar al profesor seleccionado provoque estados de ánimos desfavorables para la continuidad del trabajo en la escuela.

Diagnóstico: Paso en el cual se recoge toda la información que corresponda acerca de las características personales y técnicas del docente, de los estudiantes, el desarrollo alcanzado en el departamento docente, en la asignatura, en la escuela, así las principales limitaciones. Se comprueba el nivel de conocimientos que acerca del tema que se trabaja poseen los compañeros que participan en el entrenamiento.

Demostración: En este paso el docente comienza a demostrar ante el colectivo los criterios tenidos en cuenta para planificar la clase o sistema de clases, empleando todos los medios a su alcance. En resumen se hace la discusión metodológica de la clase. El entrenador podrá cuestionar, sugerir, evaluar alternativas, etc., de forma tal que demuestre que lo que está observando está mal o bien y por qué. Esto exige una profunda preparación por parte de todos los participantes.

Control: Está presente desde que se inicia el EMC porque el método constituye un sistema en sí mismo, donde como función predominante está el poder establecer la correspondencia que existe entre la calidad del proceso que desarrollan los docentes y la calidad del trabajo metodológico que se desarrolla con los mismos.

Evaluación: Se refiere a todos los aspectos. Parte de la autovaloración del propio docente y debe concluir con la proyección de las acciones que conlleven a la solución del problema.( Pérez, J.1993).

## **Taller**

Se asume la definición de taller dada por Añorga (2006) en la que plantea que: *taller es una forma de Educación Avanzada donde se construye colectivamente el conocimiento con una metodología participativa didáctica, coherente, tolerante frente a las diferencias, donde las decisiones y conclusiones se toman mediante mecanismos colectivos, y donde las ideas comunes se tienen en cuenta.*( Añorga, J. 2006).

En el taller participan un número limitado de personas que realizan en forma colectiva y participativa un trabajo activo, creativo, concreto, puntual y sistemático, mediante el aporte e intercambio de experiencias, discusiones, consensos y demás actitudes creativas, que ayudan a generar puntos de vista y soluciones nuevas y alternativas a problemas dados.

La finalidad de un taller es que los participantes, de acuerdo con sus necesidades logren apropiarse de los aprendizajes como fruto de las reflexiones y discusiones que se dan alrededor de los conceptos y las metodologías compartidas. Para alcanzar esto se requiere que un grupo de personas se responsabilicen de organizar, conducir y moderar la sesiones de preparación, de tal manera que ayude y oriente al grupo de participantes a conseguir los objetivos del aprendizaje.

Estos talleres no son una vía de dirección única, sino un proceso de aprendizaje mutuo y de retroalimentación. Los procedimientos, la metodología y las herramientas que se utilicen deben responder a la atención de las necesidades del docente, propiciando la participación como el proceso que motive y desarrolle la capacidad de aprender.

La estructura del taller depende del objetivo que se persiga, debe tener una guía flexible y posee diferentes momentos:

## 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- Reflexiones sobre la preparación del maestro del primer ciclo para el trabajo con los problemas aritméticos.**

En la Constitución de la República de Cuba se plantea “la enseñanza es función del Estado y es gratuita. Se basa en las conclusiones y aportes de la ciencia y en la relación con la vida, el trabajo y la producción” Por tanto la formación de las nuevas generaciones es una tarea de primer orden para nuestra sociedad.

La formación de estas es la premisa más importante que establece la política educacional cubana, dicha misión se le ha conferido principalmente a la escuela, la cual debe guiar eficientemente el proceso docente educativo y todo el sistema de influencias que se ejercen sobre el escolar.

La Revolución ha garantizado plenamente el derecho de todos los ciudadanos a la educación, la cual tiene como finalidad esencial la formación de convicciones personales, hábitos de conductas y el logro de personalidades integralmente desarrolladas, que piensen y actúen creadoramente, aptos para construir una nueva sociedad y defender las conquistas de la patria.

A escala internacional, las confrontaciones en el campo pedagógico sobre la escuela, se dirigen a un análisis crítico y de transformación, teniendo en cuenta el papel relevante que la misma ocupa en la formación integral del individuo.

En estos debates se muestran diferentes tendencias pedagógicas, de acuerdo a la concepción que se tiene del desarrollo del individuo y en función de ello se derivan diferentes formas de interpretar cómo debe ser el proceso de enseñanza aprendizaje. La pedagogía cubana, heredera de la social socialista, basada en los aportes e ideas de Martí y Fidel, la formación del hombre se concibe, como el resultado de un conjunto de actividades organizadas de modo sistemático y coherente, que le permitan poder actuar consciente y creadoramente.

La escuela de estos tiempos tiene que enfrentar exigencias tecnológicas y sociales de gran complejidad, que presentan como gran desafío la necesidad de lograr una enseñanza capaz de desarrollar al alumno y un aprendizaje significativo, es decir construido sobre la base de los contextos socioculturales en los que se desarrollan los niños y niñas.

Por lo expuesto anteriormente se deduce que el maestro debe alcanzar una preparación que le permita enfrentar estos retos y trabajar de forma eficiente para formar en sus alumnos un desarrollo acorde a las exigencias de la sociedad actual.

Esta idea alcanza un papel fundamental en la escuela primaria, si se tiene en cuenta que de acuerdo con el desarrollo psicológico, se dan en estas edades potencialidades extraordinarias que de no tener atención educativa requerida, se pierden, implicando grandes frenos y el estancamiento del sujeto en su proceso de crecimiento tanto intelectual como afectivo – motivacional y social.

La enseñanza de la Matemática tiene amplias posibilidades de contribuir al desarrollo del pensamiento lógico de los escolares, al desarrollo de su personalidad, tiene la tarea de lograr que las niñas y los niños puedan hacer una mejor interpretación del mundo en que viven.

El trabajo de forma correcta de los problemas matemáticos por los docentes juega un papel importantísimo en la preparación del escolar que se quiere formar y esto reviste mayor importancia en el primer ciclo por las potencialidades que poseen estos alumnos.

Por tanto adquiere relevancia la preparación de los docentes de las escuelas para asumir dicha tarea y que pueda cumplir con las expectativas que se persiguen en la actualidad, orientada a formar ciudadanos con una cultura general integral y un pensamiento humanista, científico y creador, que le permita adaptarse a los cambios de contextos y resolver problemas de interés social con una ética y una actitud crítica y responsable, a tono con las necesidades de una sociedad que lucha por desarrollarse.

El maestro debe tener un amplio control y dominio de los métodos, procedimientos y estrategias para el trabajo con los escolares con el objetivo de desarrollar todas las potencialidades que posean haciendo un proceso pedagógico eficiente.

Al realizar un análisis profundo del pensamiento pedagógico de José Martí se pueden encontrar ideas que ayudan en la actualidad a buscar soluciones para resolver los problemas relativos a la calidad de la educación y al papel que le corresponde al docente en ese aspecto. El Maestro en un artículo publicado por el

periódico La Nación de Buenos Aires, el 14 de noviembre de 1886 menciona cuales eran las principales deficiencias que afectaban la calidad de la educación de la época.

Del estudio de ese artículo se deduce que entre las principales deficiencias, estaban, las siguientes:

- Utilización por parte de los maestros de métodos en las clases, en los que no se posibilita el desarrollo de capacidades intelectuales en los alumnos.
- Enseñanza superficial y carente de experimentación.
- Enseñanza divorciada de la realidad.

Es evidente que la pedagogía cubana en correspondencia con estos análisis realizados por José Martí accione porque los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje hagan un giro hacia la adquisición, por el alumno desde edades tempranas de procedimientos y estrategias que le permitan aprender a aprender, es decir, acercarse al cúmulo de conocimientos creados por la humanidad, para que adquiera una cultura general integral, de una forma más independiente, activa, reflexiva, de forma tal que se conviertan en mecanismos impulsores de su propio desarrollo. Un niño protagonista de la adquisición de sus conocimientos en un proceso de interacción en el colectivo en función de la sociedad que queremos y debemos construir.

En consecuencia con estas tesis martianas se define el basamento sociológico de la pedagogía cubana en la actualidad. En la cual se plantea que "... la concepción Humanista, también llamada "desarrolladora", el sujeto ocupa el primer plano dentro de todo el fenómeno educativo y del proceso pedagógico. Los factores internos de la personalidad se reconocen como elementos activos de la educación del sujeto, en particular sus motivaciones, a la vez se admite la variedad de respuestas posibles ante las mismas influencias externas. Desde esta concepción el sujeto se autoeduca mediante la re-creación de la realidad, participa en ella y la transforma. Por esta razón la enseñanza aprendizaje debe ponerse en función de las necesidades individuales y no puede aspirar a la reproducción de

un modelo único, sino a la combinación de la socialización y la individualización del sujeto de la manera más plena posible.(González, Ana M., 2002: 12).

En un estudio de esta naturaleza resulta esencial por constituir su basamento psicológico las concepciones y aportes teóricos elaboradas por el investigador L.S. Vigotski y sus colaboradores, la cual se conoce como la Teoría histórico – cultural, la cual se centra en el desarrollo integral de la personalidad, que sin desconocer el componente biológico del individuo, lo concibe como un ser social cuyo desarrollo va a estar determinado por la asimilación de la cultura material y espiritual creada por las generaciones precedentes.

Esta teoría coloca como centro para el desarrollo del escolar a la actividad y la comunicación en sus relaciones interpersonales, donde ambos procesos (actividad y comunicación), son los agentes mediadores entre el niño y la experiencia cultural que va a asimilar.

Con frecuencia se exige al maestro, en la práctica escolar, trabajar para una enseñanza desarrolladora, esto es, trabajar para el desarrollo de las potencialidades de sus alumnos. se considera importante analizar aspectos relacionados con el principio de la enseñanza que desarrolla, cuya diferencia con el principio del carácter accesible de los conocimientos, hace énfasis no en el desarrollo logrado por el alumno en un momento determinado, sino en las posibilidades de desarrollo de la Zona de Desarrollo Próximo(ZDP).

Esta categoría es considerada uno de los elementos claves cuando se habla de una enseñanza que no sólo se proyecte al presente, sino que precisamente se proyecte el futuro. Para Vigotsky (1935), citado por Rico , P(2003) la ZDP se define como “ la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz”. (Rico, P. 2003:03).

El conocimiento de estos niveles por parte del maestro permitirá que lo que es potencial en un momento se convierta con su accionar pedagógico y/o la interacción de otros niños, en el desarrollo real del escolar.

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:

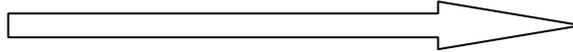
- Análisis del enunciado.
- Determinación de la vía de solución.
- Realización de la vía de solución hallada.
- Control del resultado obtenido.

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:

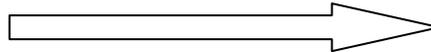
## Procedimiento generalizado

¿Qué dice?



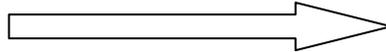
Leo  
Lectura global  
Releo  
Lectura analítica

¿Puedo decirlo de otro modo?



Reformulo  
Lectura analítica y reformulación

¿Cómo lo puedo resolver?

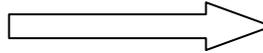


**Busco la vía de solución**

- **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.

#### **1.4-Objetivos para el trabajo con la resolución de problemas aritméticos en el primer ciclo.**

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

En el área de orden intelectual y cognoscitiva debe:

♣ En otro orden se precisan las aspiraciones a lograr de forma parcial al concluir el cuarto grado, etapa en la que termina el primer ciclo de la escuela primaria, lo que se debe:

♣ Para el escolar que concluye el segundo grado, sus logros en el trabajo con los problemas aritméticos, deben expresarse en el siguiente desempeño:

Al analizarse los aspectos comunes que deben reforzar todas las asignaturas para apoyar el trabajo con la asignatura Matemática están los siguientes, según el Programa Director de las Asignaturas Priorizadas:

La resolución de problemas que reflejen la realidad objetiva, lo que requiere que el alumno sea cada vez más conciente:

- Lea con comprensión el texto de los problemas.
- Reconozca relaciones y dependencias.
- Aplique procedimientos algorítmicos y heurísticos para encontrar una idea de solución y elaborar un plan.

- Realice el plan de solución elaborado, pueda describirlo y representarlo por escrito en forma coherente.
- El desarrollo de habilidades y hábitos de trabajo independiente.

Por grados del ciclo se establecen los siguientes objetivos:

### **Primer Grado**

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

### **Segundo Grado**

- Desarrollar habilidades para resolver ejercicios con texto y problemas.
- Desarrollar habilidades en la solución, en forma independiente, de ejercicios con textos y problemas, que requieran un paso de solución.
- Iniciar el desarrollo de habilidades para solucionar ejercicios con textos y problemas que requieran dos pasos de solución, que no dependan uno del otro.
- Seleccionar la vía de solución que considere más conveniente.
- Modelar acciones al representar con sus materiales o con ayuda de esquemas procedimientos de solución y razonar los procedimientos de solución de los problemas.

### **Tercer Grado**

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

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

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

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

- El dominio de estos objetivos del nivel, del ciclo y de los diferentes grados le permitirá al maestro la realización de acciones que contribuyan al cumplimiento gradual de los mismos.

## **CAPÍTULO II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA LA PREPARACIÓN DE LOS MAESTROS DEL PRIMER CICLO PARA EL TRABAJO CON LOS PROBLEMAS ARITMÉTICOS.**

---

### **2.1- Diagnóstico inicial, su descripción.**

Para evaluar la variable dependiente se tuvieron en cuenta las dimensiones e indicadores siguientes:

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 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.

1.3. Resuelve correctamente los problemas del ciclo.

1.4. Conoce los significados prácticos de las operaciones elementales a partir de la relación parte-todo.

**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 resolución de los problemas los significados prácticos de las operaciones a partir de la relación parte-todo.

La aplicación de los instrumentos de diagnóstico demostró que existían insuficiencias en la preparación de los maestros del primer ciclo para trabajar los problemas aritméticos los cuales fueron declarados en la dimensión 1 y 2 respectivamente y en los indicadores correspondientes. A continuación se describen y valoran los principales resultados obtenidos, en correspondencia con la escala creada a tal efecto la cual presenta tres niveles, bajo(1), medio(2)y alto(3)( Anexo 5) .

Como parte del diagnóstico inicial se aplicó una prueba pedagógica de entrada (anexo 1), a los 17 docentes que componen la muestra seleccionada con el objetivo de comprobar en nivel de conocimientos 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 , 3 respondieron de forma correcta, 7 dieron una respuesta incompleta y el resto la respuesta fue incorrecta, lo que permite una distribución de frecuencia en el indicador 1.1 de 7 nivel bajo(1) para un 41,1 %, 7 en el nivel medio(2) con el mismo por ciento anterior y 3 en el nivel alto(3 para un 17,6% . Por lo que se deduce que el 80 % de la muestra seleccionada posee dificultades con la identificación del concepto y sus características esenciales.

En la 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, las respuestas se referían de forma general a la lectura del texto por los alumnos y a la determinación y solución de la vía es decir; al trabajo en el problema, la determinación y ejecución de la vía hallada y en lo relacionado con la utilización de las técnicas la que mayor dominio fue la modelación con 12 maestros que la utilizaban, 4 la lectura analítica y la reformulación y dos la de la comprobación , por lo que la distribución de frecuencia de este indicador fue de 5

en el nivel bajo(1) para un 29,4 %, 10 se ubican en el nivel medio(2)para un 58,8% y 2 en el nivel alto(3), lo que representa 11,7 % de la muestra .

En la preguntas de la prueba que buscaban información sobre la resolución de problema, la cual responde al indicador 1.3, de la muestra 4 respondieron de forma correcta, 8 presentaron imprecisiones y 5 no respondieron de forma correcta, lo que arrojó una distribución de frecuencia de 4 en nivel alto (3) para un 23.5 %, 8 maestros en nivel medio (2), lo que representa el 47,0 % y 5 en el nivel bajo (1) lo que representó el 29,4% de la muestra.

La pregunta 7 de la prueba pedagógica respondía al indicador número 1.4 de la dimensión 1, referido al dominio de los significados prácticos de las operaciones a partir de la relación parte-todo, la misma arrojó que 4 maestros no pudieron reconocer y ejemplificar los significados prácticos, 10 lo hicieron pero con dificultades e imprecisiones y 3 dieron respuestas correctas. Esto permite establecer una distribución de frecuencia en este indicador de 4 en nivel bajo(1), para un 23.5%, 10 en el nivel medio, representando un 58,8% y el resto alcanzan un nivel alto(3), lo que representa un 17,6%.

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 9 tuvieron dificultades al dedicar poco tiempo a este componente y no concebirlo como sistema, utilizar en ocasiones una sola clase para este componente, 6 presentaron irregularidades y 2 los trabajan con la calidad y sistematicidad orientada. En siguiente aspecto a observar relacionado con la concepción metodológica de la clase, 7 presentaron dificultades para metodológicamente los problemas, 5 presentaron algunas imprecisiones y 2 no presentaron problemas. Esto permite establecer una distribución de frecuencia de 9 en el nivel bajo(1), lo

que representa un 52,9 %, 6 en el nivel medio(2), y 2 en el nivel alto(3), lo que representa un 35, 2% y un 11,7% respectivamente.( 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 9 de los sujetos muestreados presentaron problemas al no lograr una correcta motivación para la tarea a realizar, 6 presentaron algunas dificultades y solo 2 maestros lograron 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 resolución de problemas, hay que señalar que 9 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 6 presentaron algunas imprecisiones fundamentalmente en el control y la orientación y 2 de los muestreados presentaron pleno 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 12 de los sujetos muestreados solamente conocen y aplican la modelación, cuando el problema podía ser relacionado con un modelo lineal, 5 utilizaron otras técnicas pero con imprecisiones en las acciones concretas a realizar y 2 aplicaron 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 prácticos de las operaciones a partir de la relación parte- todo, en los problemas 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**; 9 en el nivel bajo(1), representando un 52,9 %, 6 en el nivel medio(2) para un 35,2 % y 2 en el nivel alto(3) para un 11,7 %.

Por su parte en el indicador **2.2** , obtuvo los siguientes índices de distribución; 9 sujetos muestreados en el nivel bajo(1) lo que representa un 52,94 %, 6 en el nivel medio(2) para un 35.2 % y 2 en el nivel alto(3), lo que representó un 11,7 % 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 8), 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; 7(41,1 %) en el nivel bajo(1), 7(41.1 %) en el nivel medio(2) y 3( 17.6 %) en el nivel alto(3).

La distribución de frecuencia también aportó que existen tres sujetos en la muestra que por sus conocimientos y habilidades pueden ser utilizados 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 elementales de cálculo 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 trabajo con los problemas aritméticos.

## **2.2- Fundamentos y exigencias básicas de la estrategia como resultado científico. Su estructuración.**

Un análisis etimológico de la palabra estrategia permite conocer que proviene de la voz griega *stratégós* (general) y que, aunque en su surgimiento sirvió para designar el arte de dirigir las operaciones militares, luego, por extensión, se ha utilizado para nombrar la habilidad, destreza, pericia para dirigir un asunto. Independiente de las diferentes acepciones que posee, en todas ellas está presente la referencia a que la estrategia sólo puede ser establecida una vez que se hayan determinado los objetivos a alcanzar.

En año 1944 este concepto es introducido en el campo económico y académico por Von Newman y Morgerstem con la teoría de los juegos y en ambas posiciones la idea básica es la competición.

Posteriormente en el año 1962 se introduce en el campo de la teoría del management, por Alfred Chandler y Kenneth Andrews, los cuales lo definen como la determinación conjunta de objetivos de la empresa y de las líneas de acción para

alcanzarlas. En la definición que realiza Andrews hay que resaltar un aspecto importante y es la importancia que tiene para la dirección de las empresas otros valores que no están en el orden económico, como son, por ejemplo, la solidaridad humana, la honradez, el amor y cuidado de la naturaleza y otros valores que enaltecen a los seres humanos y que por consiguientes deben ser tenidas en cuenta al analizar el comportamiento humano en la organización.

Al realizar un análisis del concepto estrategia citados por Valle, A. (2007) y aportados por estos autores antes mencionados, los cuales se mueven desde planos que van desde los cercanos a los conceptos de planeación anteriormente estudiados, como por ejemplo Cubillos J (1991) que lo concibe como "una síntesis del pensamiento organizacional destinada en enfrentar el cambio y sus efectos y a producir el equilibrio dinámico necesario para alcanzar los objetivos". Por su parte Henderson B( 1981), la concibe sólo como "un plan de utilización y de asignación de los recursos disponibles con el fin de modificar el equilibrio competitivo, y Rivero Gonzalo para el cual también es "un plan de acción que señala cómo se empieza a lograr cada uno de los objetivos que se ha fijado en la organización, tomando en cuenta los recursos disponibles, el medio ambiente en que se opera y las políticas de la organización".

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".( Morrisey, 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).

Este vocablo comenzó a invadir el ámbito de las Ciencias Pedagógicas aproximadamente en la década de los años 60 del siglo XX y coincidiendo con el comienzo del desarrollo de investigaciones dirigidas a describir indicadores relacionados con la calidad de la educación.

*“La estrategia establece la dirección inteligente, y desde una perspectiva amplia y global, de las acciones encaminadas a resolver los problemas detectados en un determinado segmento de la actividad humana. Se entienden como problemas las contradicciones o discrepancias entre el estado actual y el deseado, entre lo que es y debería ser, de acuerdo con determinadas expectativas que dimanen de un proyecto social y/o educativo dado. Su diseño implica la articulación dialéctica entre los objetivos (metas perseguidas) y la metodología (vías instrumentadas para alcanzarlas).”*

De ahí que la estrategia sea vista como una manera de planificar y dirigir acciones para alcanzar determinados objetivos a largo, mediano y corto plazo y la adopción de acciones y recursos necesarios para alcanzar las metas propuestas. Lo que infiere que siempre son conscientes, intencionadas y dirigidas a resolver problemas de la práctica.

En el campo específico de la educación, las estrategias se emplean en la gerencia de los sistemas educativos, la dirección de las instituciones docentes y del trabajo metodológico en diferentes niveles de realización. Cada institución escolar en correspondencia con sus características y peculiaridades las elabora para tratar de dar solución a sus problemas.

Una fuente autorizada en temas educacionales, la Asociación Mundial de Educadores Infantiles, AMEI, ha trabajado el término aportando luz sobre su aplicación en la esfera pedagógica, así por ejemplo, ha dicho que la estrategia es la “proyección anticipada del proceso de transformación de los sujetos que participan activamente en el proceso pedagógico para lograr cambios en su personalidad, tomando como punto de partida el estudio real de su desarrollo para llevarlo a un estado deseado, lo que condiciona todo el sistema de acciones entre los educandos y los educadores, para alcanzar los objetivos de máximo nivel” (1999). También ha dicho que es un “programa, proyecto o diseño general de acción para el logro de objetivos generales, referido a la dirección en que deben aplicarse los

recursos humanos y materiales con el objetivo de aumentar las probabilidades de lograr los objetivos” (2000). Además, ha afirmado que una estrategia es la “dirección pedagógica de la transformación del estado real al estado deseado del objeto a modificar, que condiciona todo el sistema entre profesores y alumnos para alcanzar los objetivos de máximo nivel”. (2001)

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 trabajo 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.

### **Sistema de principios que sustentan la estrategia.**

La fundamentación realizada con anterioridad, así como las definiciones conceptuales ya realizadas, permiten inferir que la estrategia metodológica para la preparación de los maestros de primer ciclo en el trabajo con los problemas matemáticos tiene mayor rigor científico si está basada en principios que la sustenten, los mismos son:

***Credibilidad (Objetividad).*** Para lograr la credibilidad se parte de un diagnóstico bibliográfico y fáctico de la realidad estudiada, lo que permite establecer con precisión el nivel de desarrollo real que presentan los maestros de primer ciclo para trabajar los problemas matemáticos. Del mismo modo, las acciones metodológicas y de contenidos que se realicen deben poseer rigor científico y estar encaminadas a la solución de las necesidades de los maestros de la escuela que se tomó la muestra. Se procurará objetividad en las valoraciones que se efectúen de la marcha de la estrategia, así como en la evaluación e interpretación de los datos, para lo cual se combinarán procedimientos cualitativos y cuantitativos, recurriendo a la triangulación. Ello debe garantizar la objetividad y credibilidad de los resultados.

***Participación de los actores implicados.*** Se tendrá en cuenta la participación de los maestros en la estrategia metodológica así como sus criterios, ideas y aportes, lo que garantizará la transparencia, la legitimación y la implicación de los actores en el sistema de acciones a desarrollar. Esto permitirá utilizar la experiencia, iniciativa y el conocimiento de los docentes con mejores resultados en el trabajo con los problemas matemáticos.

***Personalización de las acciones.*** La aplicación de la estrategia metodológica deberá adecuarse a las características y complejidad de cada maestro. Se tendrá en cuenta las diferencias individuales y la personalidad de cada docente.

***Concepción de tránsito por el ciclo.*** La estrategia tendrá en cuenta aspectos de interés para todos los docentes y que por tanto los prepara con una visión abarcadora y de futuro, al integrar elementos metodológicos afines a los diferentes grados del ciclo.

### **Objetivo general de la estrategia**

- Preparar a los maestros del primer ciclo para trabajar los problemas aritméticos.

### **Objetivos específicos de la estrategia.**

1. Elevar el nivel de preparación metodológica y técnica de los maestros del primer ciclo para trabajar 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 Camilo Cienfuegos la cual se aplicará en un curso y será dirigida a los maestros del primer ciclo.

### **Etapa 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	PARTICIPANTES	EJECUTA
1	Identificar la importancia del concepto problema para la	Taller: Trabajo con el concepto problema. Barreras que se presentan	Preparación metodológica de septiembre.	Maestros del Primer Ciclo	Vicedirector

	didáctica así como las barreras que se presentan para aprender a resolver problemas,.	para aprender a resolver problemas.	Escuela Camilo Cienfuegos.		
2	Reflexionar sobre las principales dificultades que se presentan en el trabajo con los problemas aritméticos en el primer ciclo así como el dominio del procedimiento, las técnicas y los significados prácticos por parte de los docentes.	Reunión metodológica Título: El trabajo con los problemas aritméticos. Procedimientos de solución y las técnicas. Significados prácticos a partir de la relación parte-todo.	Preparación por asignatura de octubre	Todos los maestros de primer ciclo	Director o Vicedirector
3	Demostrar la utilización de las técnicas de la lectura analítica y la reformulación,	Clase metodológica sobre la aplicación de las técnicas analizadas y el procedimiento	Preparación por Asignatura de Tercer Grado/ semana 1 de	Maestros de Primer Ciclo. Maestra de Tercero A	Vicedirector y Jefe de Ciclo.

	de la comprobación y el procedimiento generalizado en la solución de problemas.	generalizado.	noviembre		
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 Tercero A
5	Demostrar a los maestros y jefe del primer ciclo de la escuela cómo organizar e instrumentar la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática con énfasis en el trabajo con los problemas aritméticos y el uso de técnicas y el	Entrenamiento Metodológico Conjunto sobre la aplicación en clases del procedimiento generalizado para la solución de problemas, las técnicas de la modelación, la lectura analítica y la reformulación, y de la comprobación.	Semanas 2 y 3 del sistema de trabajo del mes	Jefe de ciclo y maestros del primer ciclo.	Vicedirector

	procedimiento generalizado.				
6	Debatir y reflexionar sobre la aplicación los significados prácticos de las operaciones a partir de la relación parte-todo así como la técnica de la determinación de problemas auxiliares en la solución de problemas.	Taller sobre el dominio y la aplicación de los significados prácticos de las operaciones de cálculos a partir de la relación parte-todo así como el uso de la técnica de la determinación de problemas auxiliares.	Colectivo de Ciclos. Diciembre	Maestros del Ciclo	Vicedirector
7.	Demostrar la utilización de los significados prácticos de las operaciones a partir de la relación parte-todo y la utilización de la técnica de la determinación	Clase metodológica sobre la aplicación de 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	Preparación por asignatura de diciembre Cuarto grado	Maestros del Ciclo	Jefa de l Ciclo

	de problemas auxiliares en el trabajo con los problemas aritméticos.	problemas.			
8	Demostrar la aplicación de los significados prácticos y la técnica de la determinación de problemas auxiliares en la solución de problemas	Clase demostrativa sobre la aplicación de los significados prácticos y la técnica de la determinación de problemas auxiliares en la solución de problemas	Preparación metodológica de enero	Maestros del Ciclo	Maestra de Cuarto A
9	Demostrar modos de actuación a los maestros para concebir el proceso de enseñanza de la resolución de problemas a través de la utilización de los significados prácticos y las técnicas	Entrenamiento Metodológico Conjunto sobre la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas a partir de la aplicación de los significados prácticos de las operaciones y de las técnicas estudiadas.	Semanas 2 y 3 del sistema de trabajo de enero	Maestros del primer ciclo	Vicedirector y Jefe de Ciclo

	estudiadas.				
10.	Reflexionar sobre los principales elementos teóricos y metodológicos analizados en la etapa.	Taller de Socialización las experiencias obtenidas hasta la etapa.	Colectivo de ciclo # 2 de cierre de Sistema	de Maestros del Ciclo y Jefe de Ciclo	Vicedirector

En el anexo (12) 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. Resultados de la aplicación de la Estrategia Metodológica

Para la comprobación de los resultados de la preparación de los maestros, al final del pre-experimento pedagógico, se aplicaron la prueba pedagógica de salida (ver anexo 5) 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 7 (ver anexo 7).

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 y identificaron con exactitud las características esenciales en nuevas situaciones que se le presentaron. Lo que permitió una distribución de frecuencia de 2 sujetos en el nivel bajo(1) para un 11,7%, 3 en el nivel medio(2), representando un 17,6 % y alcanzan un nivel alto (3) 12 de los muestreados , lo que representa un 70,5%, cifra que demuestra el avance logrado con respecto al diagnóstico inicial en este indicador.( ver anexo 7).

**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 a nuevas situaciones.

Lo anterior se manifiesta en el mejoramiento de las evaluaciones del indicador en todos los sujetos (anexo 7), en comparación con la evaluación inicial (anexo 7), 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 12(70,5%) maestros están evaluados en el nivel alto, 3(17.6%) en el nivel medio y 2 en el nivel bajo (11.7%).

**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 7) con la siguiente distribución de frecuencia 9 (52.9 %) muestreados en el nivel alto(3), 5(29.4%) en el nivel medio y 3 (17.6%) en el nivel bajo(1).

**Indicador 1.4** Conoce el significado práctico de las operaciones a partir de la relación parte-todo.

Este indicador estuvo dirigido a evaluar el dominio alcanzado por los maestros del primer ciclo de los significados prácticos de las operaciones elementales a partir de la relación parte –todo y 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 logran 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 14 sujetos que estaban en el nivel medio y bajo solo quedaron 5.

Esto lo corrobora la distribución de frecuencia obtenida donde 12 sujetos están en el nivel alto(3)(70.5%), 3(17.6%) en el nivel medio y 2(11.7%) en el nivel bajo(1).

### **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 7), 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 11(64.7%) en el nivel alto (3), 3(17.6%) en el nivel medio (2) y 3(17.6%) en el nivel bajo (1) .

**Indicador 2.2** Aplica en el proceso de resolución de los problemas los significados prácticos de las operaciones 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 prácticos de las operaciones 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 7), ello evidenció el aumento de la categoría alto y el descenso de las categorías medio y bajo, pues en el primer momento 15 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, 12(70.5%) en el nivel alto(3), 3(17.6%) en el nivel medio(2) y 2(11.7%) en el nivel bajo(1).

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 8), 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; 2( 11.7%) en el nivel bajo(1), 3(17.6%) en el nivel medio(2) y 12( 70.5%) de los sujetos muestreados en el nivel alto(3).

La significatividad de la diferencia de la evaluación integral de los sujetos muestreados, reflejados en el diagnóstico inicial y el diagnóstico final, permiten apreciar que en el diagnóstico final son superiores los resultados de la preparación metodológica de los maestros del primer ciclo para trabajar los problemas aritméticos. (Ver anexo 10 y 11).

El pre-experimento pedagógico permitió probar la efectividad de la estrategia metodológica elaborada (ver anexo 6), dirigida a la preparación de los maestros del primer ciclo para trabajar los problemas aritméticos.

## CONCLUSIONES

---

La sistematización de los presupuestos teóricos y metodológicos que sustentan la preparación de los maestros del primer ciclo para trabajar los problemas aritméticos, descansa en el enfoque socio-histórico-cultural y se tiene en cuenta el desarrollo profesional y humano del docente; lo que quedó evidenciado en la revisión de los documentos que norman y orientan el tratamiento a esta problemática en el nivel primario, los cuales constituyen valiosos recursos para la autopreparación de dichos docentes.

El diagnóstico inicial aplicado detectó que existen dificultades relacionadas con la preparación de los maestros para impartir este componente, las cuales se centran en la deficiente aplicación del procedimiento generalizado, donde se priorizan la orientación, la ejecución, no así el control. 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 elementales a partir de la relación parte-todo y su aplicación práctica 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 trabajar 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), utilizando como principal mecanismo las vías para el trabajo metodológico.

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 Dirección Municipal de Educación, en específico 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 contextos.

## 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. Castellanos Simons, B. (1998). *Metodología de la Investigación Educativa*. ISP Enrique José Varona. Facultad de Ciencias de la Educación. Material en soporte digital.
21. Castellanos, D y otros. (2001). *Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador, ISPEJV*. Colección Proyecto.

22. Castro Ruz, F (1981). *Discurso pronunciado en la graduación del Destacamento Pedagógico Universitario "Manuel Ascunce Domenech"*. La Habana.
23. Chávez Rodríguez, J A. (1992). *Del Ideario Pedagógico de José de la Luz y Caballero (1800-1862)*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
24. Chávez Rodríguez, J A. (2003). *Aproximación a la Teoría Pedagógica Cubana*. Curso I .Pedagogía 2003. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
25. Charles, H y Schendel. (1978). citado por Morrisey, George. (1993). *El pensamiento estratégico. Construya los cimientos de su planeación*. Madrid, España: Editorial Prentice Hall Hispanoamericana.
26. Chinea Campo, A. (2007). *Estrategia Metodológica para perfeccionar la labor del Jefe de Ciclo en el Trabajo Metodológico*. Tesis en Opción del Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación. ISP Félix Varela. Villa Clara.
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 educacional*. 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. Morrissey, 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. Rico Montero, P (1996). *Reflexión y aprendizaje en el aula*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
66. Rico Montero, P y otros. (2002). *Hacia el Perfeccionamiento de la Escuela Primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
67. Rico Montero, P. ( 2003). *La zona de desarrollo próximo*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
68. 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.

69. Rizo Cabrera, C. y otros. (1999.). *Matemática 6 grado. Orientaciones Metodológicas*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
70. Rizo Cabrera, C y otros.(2000). Libro de texto de Cuarto Grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
71. 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.)
72. 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).
73. 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).
74. Rosental, M. y Iudin, P. (1973). *Diccionario Filosófico*. Argentina: Ediciones Universo.
75. Silvestre Oramas , M. (1999). *Aprendizaje, Educación y Desarrollo*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
76. Stoner, J. (1989). *Administración*, 5ta Edición S.P.I, S.P.
77. .Turner, L y Chávez, J . (1989). *Se aprende a aprender*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
78. Valle Lima , A. ( 2007). *Metamodelos de la Investigación Pedagógica*. ICCP. La Habana. Material en soporte digital.
79. Vigotsky, L.S. (1989). *Obras Completas*. Tomo V. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
80. Villalón Incháustegui, M y otros.(2004). Libro de texto de Tercer Grado. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

81. 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.
82. 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.
83. Zillmer, W. (1990). Complementos de metodología de la enseñanza de la matemática. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

**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.

1. ¿Qué entiende usted por un problema aritmético?
2. Escriba las principales acciones que realizas con tus alumnos cuando trabajas un problema aritmético?
3. ¿Qué técnicas o procedimientos utilizas al trabajar los problemas con tus alumnos? Explique alguna de ellas.
4. Explique los elementos que tienes en cuenta y qué priorizas cuando trabajas con tus alumnos los problemas.
5. Elabore un problema compuesto dependiente. Resuélvalo.
6. Resuelva el siguiente problema:  
En una granja hay 5 naves para la crianza de aves. En tres de ellas hay 120 animales por cada una y en las dos restantes hay 140 aves por nave.  
¿Cuántas aves hay en total?  
¿Cuántos camiones se necesitan para cargarlas si cada uno lleva 100 ejemplares?
7. Haga un cuadro donde relaciones las operaciones elementales y el significado práctico de las mismas a partir de la relación parte-todo. Tenga en cuenta. (operación, significados, ejemplo).

## 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.

### **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**

- ✓ Aportes de la motivación realizada al logro de una correcta disposición para enfrentar la resolución de los problemas.
- ✓ Aplicación del procedimiento generalizado para la resolución de problemas.
- ✓ Uso de las técnicas para la resolución.
- ✓ Utilización de los significados prácticos de las operaciones en la resolución de problemas.

## 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

1. Elabore y resuelva un problema teniendo en cuenta las características esenciales del concepto.
2. Efectúe el análisis metodológico del siguiente problema. Tenga en cuenta los pasos y acciones que se establecen en el procedimiento generalizado.

- ✓ En tres ciudades de Cuba se celebran juegos de pelota como parte de la Serie Nacional. En Camagüey asistieron 4830 espectadores en una noche, en Ciego de Ávila asistieron la tercera parte de la cantidad de espectadores que asistieron en Camagüey y en Santiago de Cuba el doble de la cantidad de espectadores que asistieron en Ciego de Ávila.

¿Cuántos espectadores asistieron en Ciego de Ávila y en Santiago de Cuba?

3. 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.
4. 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 20 Libro de Texto de Tercer Grado página 138.
  - ✓ Problema 56 Libro de Texto de Cuarto Grado página 147.
  - ✓ Problema 67 Libro de texto de Cuarto Grado página 148.

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

Nivel medio (2). Reconoce el concepto problema aunque presenta alguna inexactitud para aplicarlo a situaciones que se le presentan.

Nivel alto (3) 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 (1) 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 (2). 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 (3). 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 (1). Presenta dificultades para resolver los problemas del nivel.

Nivel medio (2) . Logra resolver los problemas del nivel aunque presenta imprecisiones en los que presentan mayor complejidad.

Nivel alto (3). Logra resolver de manera correcta todos los problemas del nivel incluidos los de mayor complejidad.

#### **Indicador 1.4**

Nivel bajo (1). No logra reconocer todos los significados prácticos de las operaciones a partir de la relación parte-todo.

Nivel medio (2). Muestra cierto dominio para identificar los significados prácticos cometiendo alguna imprecisión en los que no se trabajan en el grado que imparte.

Nivel alto (3). Manifiesta precisión en el dominio de los significados prácticos de las operaciones a partir de la relación parte-todo.

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

##### **Indicador 2.1**

Nivel bajo (1). No aplica de forma correcta el procedimiento generalizado para la solución de problemas y demuestra carencia en la utilización de las técnicas.

Nivel medio (2). Aplica el procedimiento generalizado en la solución de problemas y utiliza algunas técnicas pero con impresiones en las acciones correspondientes durante el proceso.

Nivel alto (3). Demuestra dominio para utilizar el procedimiento generalizado y las técnicas durante la clase

##### **Indicador 2.2**

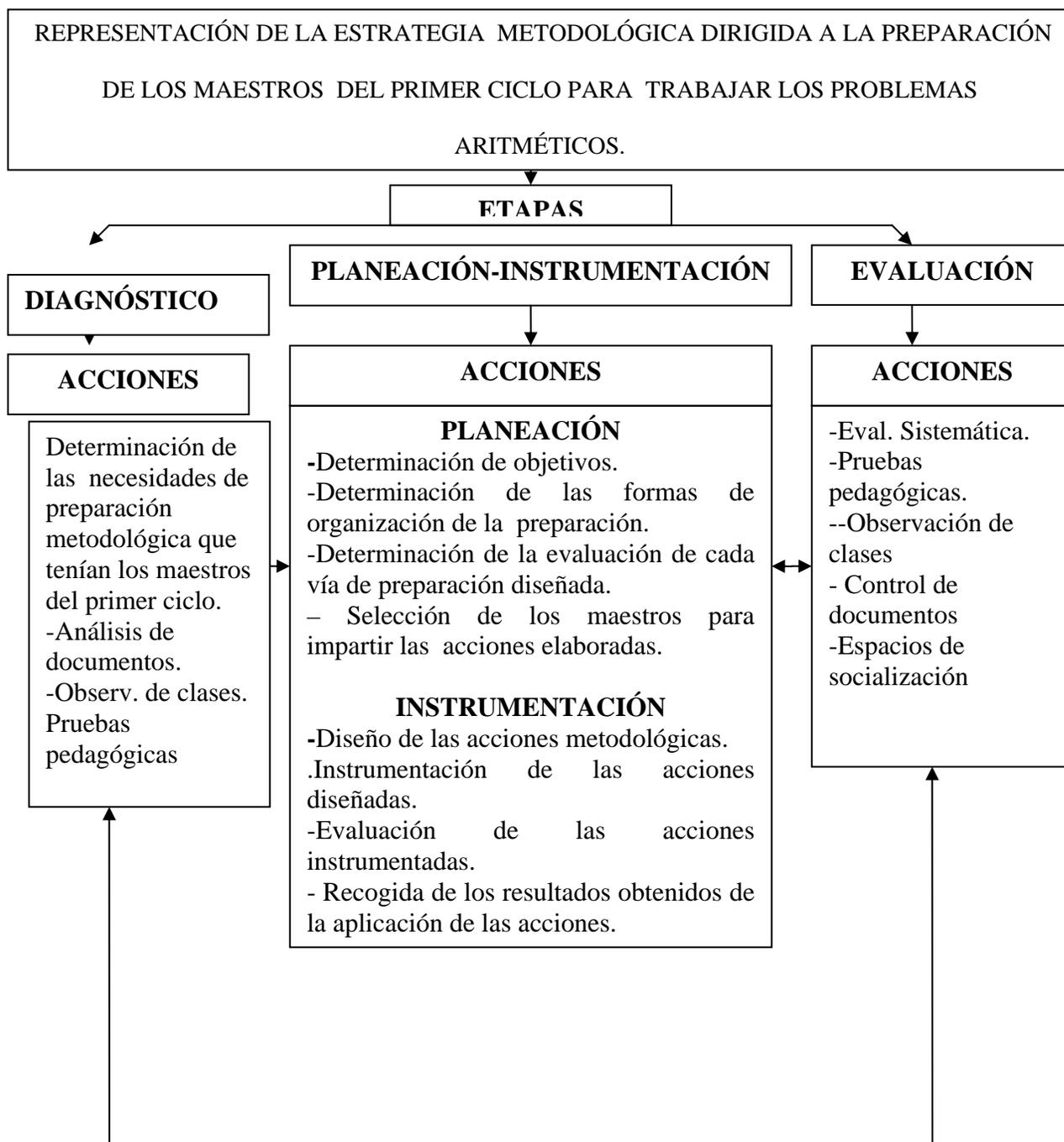
Nivel bajo (1). No logra aplicar los significados prácticos a partir de la relación parte- todo al trabajar los problemas que se resuelven con la interpretación directa de dichos significados.

Nivel medio (2). Aplica los significados prácticos de las operaciones a partir de la relación parte- todo al trabajar los problemas que se resuelven con la interpretación directa de dichos significados aunque comete algunas imprecisiones.

Nivel alto (3). Demuestra dominio en la aplicación de los significados prácticos en los problemas 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.



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

M	Dimensió n	Indicad .	Antes						Después					
			1		2		3		1		2		3	
			C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
1 7	1	1.1	7	41. 1	7	41. 1	3	17. 6	2	11. 7	3	17. 6	1	70. 5
		1.2	5	29. 4	1	58. 0	2	11. 7	2	11. 7	3	17. 6	1	70. 5
		1.3	5	29. 4	8	47. 0	4	23. 5	3	17. 6	5	29. 4	9	52. 9
		1.4	4	23. 5	1	58. 0	3	17. 6	2	11. 7	3	17. 6	1	70. 5
	2	2.1	9	52. 9	6	35. 2	2	11. 7	3	17. 6	3	17. 6	1	64. 7
		2.2	9	52. 9	6	35. 2	2	11. 7	2	11. 7	3	17. 6	1	70. 5

**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	3	2	3	3	3	2	3
2	1	1	1	2	1	2	1
3	3	3	3	2	2	3	3
4	1	1	1	1	1	2	1
5	2	2	2	1	2	2	2
6	1	2	2	2	2	1	2
7	2	2	3	2	2	1	2
8	1	2	2	2	1	1	1
9	1	1	1	2	2	1	1
10	2	2	2	1	1	1	1
11	2	2	2	2	2	1	2
12	2	2	2	2	1	2	2
13	1	1	1	2	1	1	1
14	3	3	3	3	3	3	3
15	1	1	1	1	1	2	1
16	2	2	2	2	1	1	2
17	2	2	2	2	1	1	2

**Niveles: Alto (3), Medio (2), Bajo (1).**

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

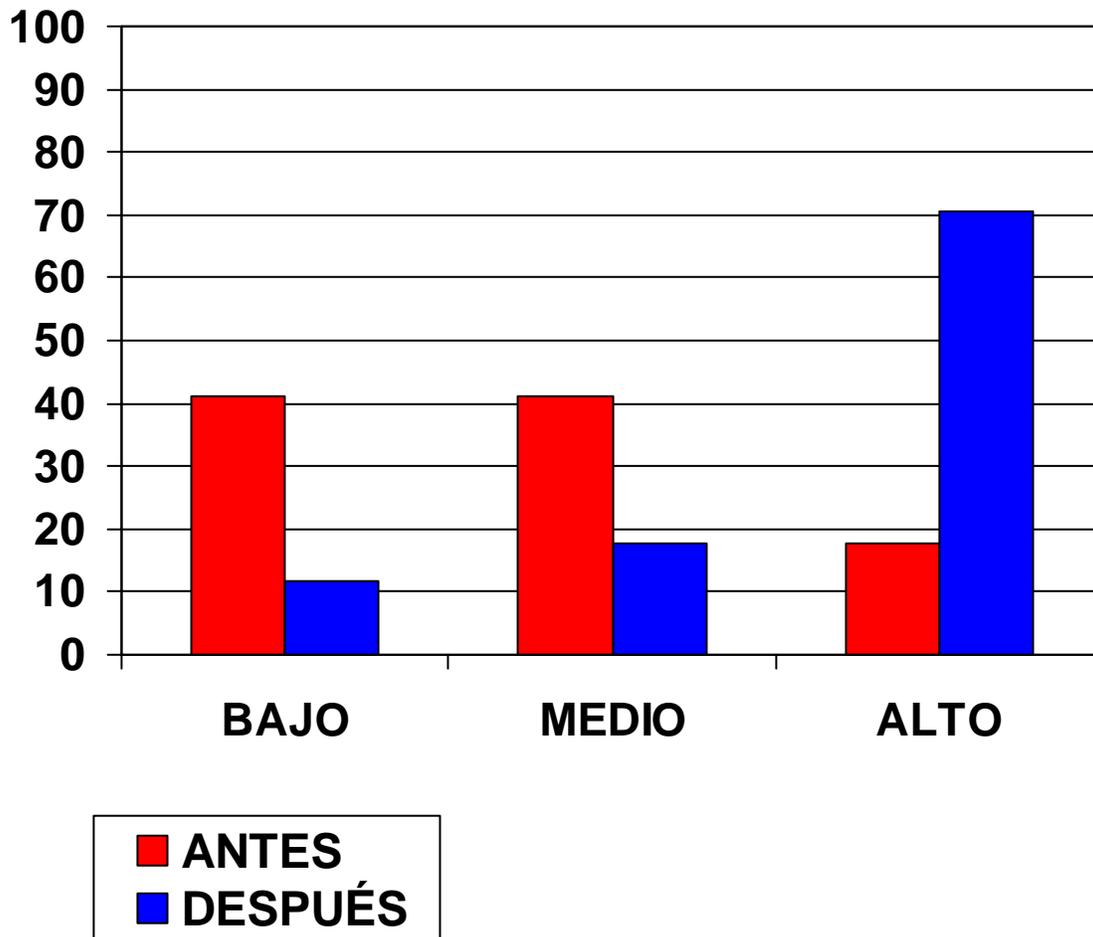
Maestros en preparación	INDICADORES						Evaluación Integral
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	
1	3	3	3	3	3	3	3
2	1	1	1	1	1	1	1
3	3	3	3	3	3	3	3
4	1	1	1	3	1	2	1
5	2	2	2	1	3	2	2
6	3	3	3	3	2	1	3
7	2	2	3	3	2	3	2
8	3	3	2	3	3	3	3
9	3	2	1	3	2	2	2
10	3	3	3	2	3	3	3
11	3	3	2	3	3	3	3
12	3	2	3	2	3	3	3
13	3	3	2	3	3	3	3
14	3	3	3	3	3	3	3
15	3	3	2	2	2	3	3
16	3	3	3	3	3	3	3
17	2	3	3	3	3	3	3

**Niveles: Alto (3), Medio (2), Bajo (1).**

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

Etapa	Maestros en preparación	Nivel bajo(1)	%	Nivel medio(2)	%	Nivel alto(3)	%
Diagnóstico Inicial	17	7	41.1	7	41.1	3	17.6
Diagnóstico Final	17	2	11.7	3	17.6	12	70.5

Gráfico. Evaluación integral de la variable dependiente antes y después de aplicada la propuesta.



---

## Actividades de la Estrategia Metodológica

### Acción 1

#### Taller

**Tema:** El concepto problema. Su importancia para la didáctica. Principales barreras que se presentan para aprender a resolver problemas.

**Objetivo:** Identificar el concepto de problema y su importancia para la didáctica así como las principales barreras que se presentan para aprender a resolver problemas.

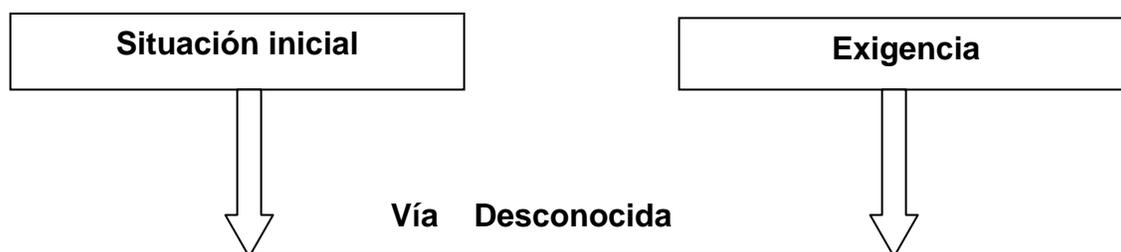
**Convocatoria:**

Se parte de las actividades orientadas previamente a los docentes, donde cada uno debía fichar la definición de problema, para lo era necesario consultar diferentes bibliografías. Otros maestros tenían la tarea de traer problemas de los libros de textos que por su complejidad requerían de un análisis detallado.

Al llegar al taller se forman equipos de trabajo utilizando la técnica de "Los animales". En los equipos formados analizan de forma detallada cada concepto traído y se determinan los rasgos que lo forman. Se intercambian las tarjetas para que cada equipo trabaje con diferentes fuentes de información.

Sobre la base de los rasgos generales obtenidos se asume una definición.

Se les invita a interpretar el siguiente esquema:



Los docentes interpretan el esquema y realizan reflexiones. Se tendrá en cuenta la opinión de todos para llegar a las conclusiones.

Luego se aplicará la pregunta:

¿Qué importancia tiene el concepto problema para la didáctica?

Se utiliza la lluvia de ideas para recoger las respuestas de los maestros.

Luego se utiliza la técnica de "El árbol del Problema".(esquema al final del taller).

Se confecciona un árbol en una cartulina o en la pizarra. En la raíz se dibuja un rectángulo y dentro del mismo se escribe el problema que se está abordando.

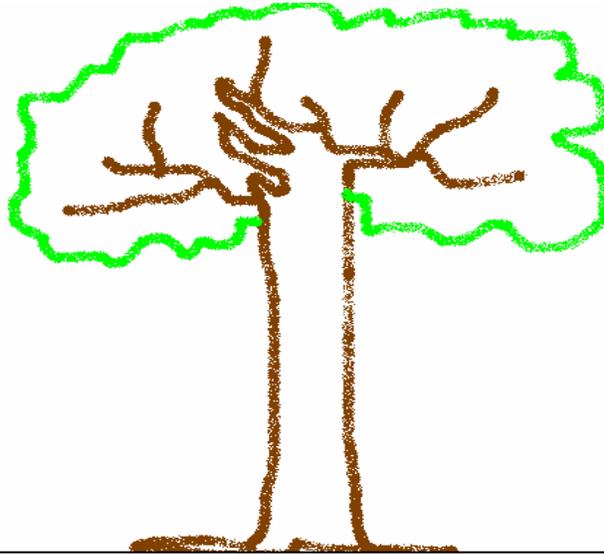
Luego se le reparten tarjetas a los participantes para que determinen cuáles de los aspectos escritos en las mismas constituyen barreras para el trabajo con los problemas en la escuela primaria. En la medida que se van analizando se pegan en las ramas del árbol aquellas tarjetas que nombran una barrera. En la medida que se colocan, se propicia un debate sobre la interpretación de cada una, teniendo siempre en cuenta la opinión de cada participante. Luego se hacen conclusiones de la actividad.

### **Principales barreras:**

1. La estimulación es indirecta, mediatizada o mezclada con la acción del maestro.
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. Uso indiscriminado de palabras claves.
8. Tendencia a la ejecución.
9. Poco dominio y aplicación de los significados prácticos de las operaciones aritméticas a partir de la relación parte-todo.

## Evaluación del Taller

Utilizando los problemas que se habían dejado para buscar en la preparación para el taller, se orienta verificar si cumplen con los rasgos del concepto problema y se determinan las dificultades o barreres que pueden aparecer a la hora de trabajar los mismos con los alumnos.



**Dificultades que se presentan para enseñar a resolver problemas aritméticos.**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_

## **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**

### **Reunión Metodológica**

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

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

**Fecha:** Preparación metodológica de octubre.

**Participantes:** Todos los maestros de primer ciclo.

**Ejecutor:** Director o vicedirector.

#### **Motivación:**

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

Se concluye escribiendo en el pizarrón las principales regularidades que resultaron de la aplicación de la técnica. (Dominio de técnicas para solucionar problemas

aritméticos, del procedimiento de solución, así como de los significados prácticos de las operaciones aritméticas a partir de la relación parte-todo).

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

### **Técnicas más empleadas:**

#### **Técnica de la modelación:**

**Modelar** significa:

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

#### **¿Qué ventajas tiene poder modelar?**

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

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

Tipos de modelo:

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

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

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

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

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

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

Acciones para desarrollar la habilidad de construir esquemas

- ✓ Lee y relea el problema.
- ✓ Analiza que tipo de modelo puedes utilizar.
- ✓ Piensa en un esquema para relacionar los datos.
- ✓ Dibuja el esquema.
- ✓ Controla si se corresponde el esquema con la situación planteada.
- ✓ Analiza si te ayuda a comprender mejor el problema.

### **Técnica de la lectura analítica y la reformulación:**

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

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

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

**En fin:**

- ✓ Es un proceso de análisis y síntesis.
- ✓ La lectura analítica ayuda a separar lo conocido de lo desconocido y a buscar la vía de solución.
- ✓ La lectura analítica y la reformulación se dan los dos a la vez, siendo la segunda una consecuencia de la primera.

Acciones que puede hacer el alumno

- ✓ *Lee y relea el problema.*
- ✓ *Qué es lo que conozco y lo que no conozco.*
- ✓ *Qué palabra desconozco su significado.*
- ✓ *Qué debo buscar.*
- ✓ *Que relaciones se establecen entre las partes del problema.*
- ✓ *Trato de expresar las relaciones con mis palabras.*
- ✓ *Puedo representar en un modelo la situación dada.*

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

**Técnica de la determinación de problemas auxiliares**

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

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

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

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

### **Técnica de la comprobación**

La comprobación del problema significa:

- ✓ Comprobar que el procedimiento o vía de solución utilizada sea correcta.
- ✓ Que los cálculos realizados sean correctos.
- ✓ Comparar el resultado obtenido con el estimado previo realizado.
- ✓ Verificar la logicidad de la respuesta obtenida.

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

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

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

### **Significados de las operaciones aritméticas:**

#### ***Adición:***

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

#### ***Sustracción:***

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

### **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.
- Hallar múltiplos.
- Significado de áreas.
- Conteo (diferentes maneras de hacer algo).

### **División:**

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

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

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

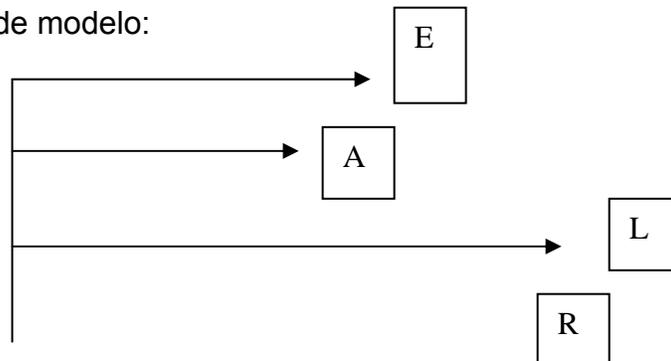
Maestro:

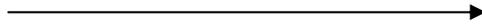
Realice las siguientes actividades que te proponemos. Debes tratar de trabajar en equipos escuchando el parecer de todos.

Resuelve estos problemas sin datos numéricos.

1. Elena salta más que Anita en los juegos del recreo pero menos que Laura. Roxana salta más que Elena pero menos que Laura. ¿Quién salta más y quién salta menos?

Ejemplo de modelo:





2. Para llegar todos los días a la escuela, Marcos camina más que Alfredo, Pedro más que José pero menos que Marcos y Alfredo.  
¿Quién vive más cerca de la escuela y quién más lejos?

Escuela \_\_\_\_\_ Alfredo \_\_\_\_\_ José \_\_\_\_\_ Pedro \_\_\_\_\_ Marcos \_\_\_\_\_.

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

### **Problema # 1**

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

### **Problema # 2**

Dos caminantes salen de un mismo lugar pero en sentido contrario, el primero camina 30 km por hora y el segundo, 28. ¿A qué distancia estarán uno del otro al cabo de 15 horas?

### **Problema # 3**

Un tanque se puede llenar por dos llaves. La primera vierte 20 L cada dos minutos y la segunda 15 L cada tres minutos. Las dos llaves abiertas al mismo tiempo lo llenan en 1h y 20 minutos. ¿Cuál es la capacidad del tanque?

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

Lee el problema.

- ¿De qué trata el problema?
- ¿Qué datos te dan?
- ¿Qué te piden buscar?
- Separa lo dado de lo buscado
- Reprodúcelo con tus palabras
- ¿Determinan los datos la solución del problema?
- ¿Son suficientes los datos dados?
- ¿Puedes formularlo de otra manera?
- Haz un gráfico o representación que esclarezca la situación.
- Trata de relacionar el problema con otro conocido
- Trata de introducir una variable
- Resuelve problemas parciales
- Elabora el plan de solución
- Resuelve el plan de solución elaborado.
- Comprueba el resultado obtenido.
- ¿Es posible resolver el problema por una vía más corta? Hazlo.
- ¿Qué otros resultados se pueden obtener por esta vía?

Da la respuesta.

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

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

Responsable: Vicedirector y Jefe de Primer Ciclo.

Fecha: Primer semestre del año.

### Acción 3

#### Clase Metodológica

**Tema:** Tratamiento metodológico al contenido referido a la resolución de problemas en tercer grado correspondiente a la Unidad. # 1.2.1. Múltiplos de 100y 1000. Unidades de longitud. Relaciones  $1\text{km}= 1000 \text{ m}$ ,  $1\text{m}= 1000 \text{ mm}$ . Solución de problemas simples y compuestos independientes.

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

**Dirige:** Jefe del Primer Ciclo.

**Participantes:** Vicedirector y maestros del primer ciclo del centro.

**Tiempo de duración:** 90 minutos.

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

	Contenido	Objetivo	Método	Medios de Enseñanza	Técnica a utilizar	Actividades a realizar
1	Solución de problemas con ayuda de esquemas gráficos.	Resolver problemas simples con ayuda de esquemas gráficos.	Elaboración Conjunta	LT, pizarrón, CT. Software. Problemas Matemáticos I	Modelación. Lectura analítica y la reformulación.	Ejercicio 6 LT de tercer grado página 18. Problemas de la página 27 del LT 2.grado. Problemas sin datos numéricos. Dar problemas

						y esquemas para seleccionar el que le corresponde.
2	Solución de problemas compuestos independientes	Resolver problemas compuestos independientes con ayuda de esquemas gráficos.	Elaboración Conjunta	LT, pizarrón, CT. Software. Problemas Matemáticos I	Modelación. Lectura analítica y la reformulación.	Problemas 5 y 7 LT 3.grado, pagina 16 y 17. Relacionar el problema compuesto independiente con el esquema dado.
3	Ejercitación. Solución de problemas simples y compuestos independientes.	Resolver problemas simples y compuestos independiente con la ayuda de esquemas gráficos.	Trabajo Independiente	LT, pizarrón, CT. Software. Problemas Matemáticos I	Modelación. Lectura analítica y la reformulación.	Problemas sin datos numéricos. Problemas simples con modelos lineales de segmentos y de figuras geométricas. Problemas compuestos independientes.

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. Fiché los significados prácticos de las operaciones elementales a partir de la relación parte- todo que aparecen en las Orientaciones Metodológicas del grado que trabajas. Luego trata de establecer una relación con los que puedes aplicar en los problemas que se te dan a continuación.

### Problemas

- ✓ En un saco hay 26 bolas. Estas son 9 bolas más que las que hay en un segundo saco. ¿Cuántas tiene el segundo saco?
- ✓ En el almacén de una escuela entraron 6 millares de libretas y nueve centenas de lápices. Ya se entregaron dos mil libretas y seiscientos lápices. ¿Cuántos lápices y libretas quedan en el almacén?
- ✓ 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?
- ✓ En una caja de colores hay una docena de lápices. ¿Cuántos habrá en 5 cajas como esa?
- ✓ De los 20 alumnos de un aula 12 les gusta nadar y 16 les agrada jugar béisbol. ¿A cuántos les gusta practicar ambos deportes si todos practican al menos uno de ellos?
- ✓ Un matrimonio tiene cuatro hijos y cada hijo tiene tres hijos. ¿Cuántos nietos tiene el matrimonio?
- ✓ 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?

2. Complete el siguiente cuadro. Ten en cuenta los elementos que se te piden. (Correspondencia entre problema-significado práctico y técnica a utilizar).

<b>Problema</b>	<b>Significado práctico</b>	<b>Técnica a utilizar</b>
Ejercicio 9 libro de texto 3.grado página 27		
Ejercicio 10 L/T 3.grado. página 41.		
Ejercicio 1 L/T 3.grado.página 59.		
Ejercicio 18 L/T 3.grado.página 77.		
Ejercicio 17 L/T 3.grado. página 85.		
Ejercicio 20 L/T. 3.grado. página.138		
Ejercicio 18 L/T 4.grado. página 24		
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**

**Asunto:** Solución de problemas simples con ayuda de esquemas.

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

**Método:** Elaboración Conjunta

**Medios de Enseñanza:** Libro de texto, pizarrón, cartel, computadora.

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

**Imparte:** Maestra de tercer grado

**Lugar:** Aula de Tercero A

**Participantes:** Maestros del primer ciclo, jefe de ciclo y vicedirector.

## Desarrollo

La maestra inicia la clase controlando la tarea dejada en la clase anterior la cual consistía en calcular sumas y diferencias y luego asociar a cada igualdad un esquema.

Ejemplo:  $6+7=13$                        $14-6=8$   
 $28+6=34$                        $21-9=12$

La maestra pide que reconozcan y señalen en cada igualdad la parte (p) y el todo (T).



La maestra hace corresponde a cada igualdad un esquema gráfico y explica con ayuda de los alumnos las relaciones que se establecen entre las partes y el todo. Informa que esta forma de representar las igualdades sirve para comprender mejor y que cuando se resuelven problemas el esquema nos ayuda a comprenderlo mejor y en muchas ocasiones nos permite encontrar la vía de solución.

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

Luego los invita a trabajar con dos problemas que aparecen escritos en el pizarrón, insiste en que deben apoyarse en esquemas gráficos para encontrar con mayor facilidad la solución.

**Problema # 1.** (sin datos numéricos).

Pedro es más alto que Raúl, pero menos que Alfredo. Miguel lo es más que Pedro.  
¿Quién es más alto y quién es menos alto?

## Problema # 2

Alberto tiene 23 años de edad, lo que representa 5 más de los que tiene su hermano Julio. ¿Cuántos años tiene Julio?

La maestra para identificar si ambas situaciones son problemas parte del concepto e identifica en los mismos (situación inicial y exigencia)

Enfatiza en el análisis que en el primer problema no aparecen datos numéricos y que cuando se construye el gráfico para representar las relaciones que se dan (altura de las personas) ya nos permite encontrar la respuesta buscada.

Coloca para dirigir a los alumnos un cartel con las siguientes acciones o preguntas:

- Lee y relea el problema.
- ¿De qué trata?
- ¿Qué datos te dan?
- ¿Que te piden buscar? Lee bien la pregunta.
- Separa lo dado de lo buscado
- ¿Son suficientes los datos dados?
- ¿Sobra algún dato?
- ¿Puedes formularlo de otra manera?
- Haz un gráfico que te ayude a esclarecer la situación.
- Trata de relacionar este problema con otro ya conocido.
- Determina la vía de solución
- Calcula
- ¿Es lógico el resultado?
- Comprueba
- Responde

Luego de resolver de forma colectiva los problemas y enfatiza en la importancia de los esquemas para resolver los problemas.

Orienta que resuelvan el problema 6 del libro de texto de tercer grado para lo cual trabajarán en parejas.

Controla la actividad anterior por los puestos de los alumnos.

Para las conclusiones de la clase coloca dos problemas que poseen iguales datos numéricos pero diferentes vías de solución para que determinen los

esquemas gráficos que le corresponden: Insiste en que tiene que guiarse por los pasos que aparecen en el cartel que está en el frente del aula.

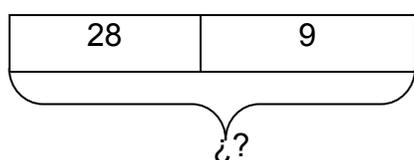
Problema

En una caja que poseía 28 naranjas se cogen 9 para hacer un jugo.

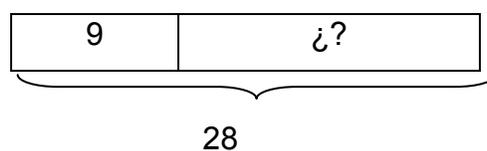
¿Cuántas naranjas quedan en el saco?

Pedro tiene 28 años de edad, cifra que representa 9 años menos de los que tiene su hermano Miguel. ¿Cuántos años tiene Miguel?

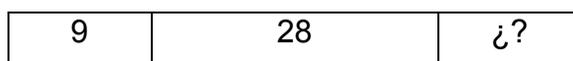
A)



B)



C)



Luego de controlar el resultado de la actividad orienta la tarea para la casa la cual debe ser resuelta en el Laboratorio de Computación.

Software: Problema Matemático I

Módulo: Ejercicio

Nivel I

Problemas 3 y 5.

## Acción 5

### Entrenamiento Metodológico Conjunto

Guía para la realización del Entrenamiento Metodológico Conjunto.

**Objetivo:** Demostrar a los maestros y jefe del primer ciclo de la escuela cómo organizar e instrumentar la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática con énfasis en:

- ✓ El tratamiento de los problemas aritméticos en cada unidad del programa de los grados del primer ciclo.

- ✓ Utilización del procedimiento generalizado y las técnicas de la modelación, la lectura analítica y la reformulación y de la comprobación.
- ✓ Dominio de la resolución de los problemas del nivel.

### **Vías para el desarrollo del trabajo**

- 1) Entrevista a alumnos y maestros.
- 2) Visitas a clases.
- 3) Comprobación de conocimientos.

### **Revisión de documentos**

1. Sistemas de trabajo del centro.
2. Planes de clases y dosificaciones.
3. Libretas y cuadernos de los alumnos.
4. Planes individuales y evaluación profesoral.
5. Control de la preparación por asignatura.

### **Desarrollo del Entrenamiento**

#### **Primer día**

8:00 am – 9:30 am : Revisión de los documentos.

9:30 am – 10:00 am: Control al recreo.

10:00 am- 12:30 pm: Visitas a clases.

2:00 pm- 3:40 pm : Visitas a clases

3:45 pm- 4:20 pm: Intercambio con los alumnos, docentes y padres visitados.

#### **Segundo día**

7:50 am – 8:10 am: Visita a turnos de reflexión e información política.

8:10 am \_ 12:30 pm: Visitas a clases

2:00 pm\_ 4:20 pm: Comprobaciones de conocimientos a los alumnos.

### **Tercer día**

7:50 am \_ 8:10 am Visita a turnos de reflexión e información política.

8:10 am \_ 12:30 pm : Visitas a clases.

3:00pm\_ 4:20 pm: Taller Científico Metodológico sobre las problemáticas observadas.

### **Instrumentos**

#### **Guía para la entrevista a los docentes.**

¿Cuál es el componente más afectado en la Matemática en su grupo?

¿Qué tiempo le dedicas al trabajo con los problemas en cada unidad del programa que impartes?

¿Qué técnicas utilizas con mayor frecuencia? ¿Por qué?

¿Qué acciones realizas para adiestrar a los alumnos en el uso de las técnicas?

Mencione las etapas que debes tener en cuenta cuando trabajas con los alumnos problemas.

¿Diga cómo puedes articular las técnicas dentro del procedimiento generalizado?

#### **Guía para la entrevista a los alumnos.**

¿Trabaja el maestro en clases los problemas?

¿Te gusta que lo haga? ¿Por qué?

¿Cuál es la principal dificultad que presentas cuando debes resolver solo un problema?

#### **Guía para la entrevista a los padres.**

- ¿Qué opinión usted tiene del aprendizaje de su hijo?
- ¿En la asignatura Matemática, cual es su mayor dificultad?
- ¿Resuelve su hijo en casa solo los problemas que deja el maestro de tarea?
- ¿Cuál es la mayor dificultad que posee el niño en este sentido?
- ¿Ha realizado el maestro alguna actividad demostrativa que lo prepare a usted para ayudar a su hijo.

### **Guía de revisión de los documentos**

- ✓ Actas de los Colectivos de Ciclos
- ✓ Concreción de las acciones para el trabajo con los problemas aritméticos en las preparaciones por asignaturas.
- ✓ Inclusión de los problemas en el sistema de clase.

Para la conclusión del Entrenamiento se efectúa un taller científico metodológico donde se abordan los principales problemas detectados y las vías para su solución.

### **Bibliografía**

1. Albarrán, J. (2004). *Video Clases de Matemática de la Escuela Primaria. 8 y 9.* (Material en soporte digital).
2. Albarrán Pedroso, J y otros. (2006), *Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria.* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
3. Campistrous Pérez, L y Rizo Cabrera, C.(1996). *Aprender a resolver problemas aritméticos..* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
4. 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.

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

## **Acción 6**

### **Taller**

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

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

### **Convocatoria**

#### **Maestros**

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

#### **Orientaciones para el desarrollo del taller**

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

- Socializar las soluciones de las tareas propuestas.

- Buscar diferentes soluciones para cada problema propuesto.
- Estar todos preparados para exponer al final.

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

### **Equipo # 1**

1. Consulta las Orientaciones Metodológicas de cuarto grado y fiche los significados prácticos a partir de la relación parte -todo que debe conocer el alumno al terminar ese grado. Compárelos con los que aparecen en el libro "Aprende a resolver problemas aritméticos, escrito por Celia Rizo y Luis Campistrous.
2. Ejemplifique con problemas del libro de texto y el cuaderno de cuarto grado, algunos que se relacionen con los significados de la multiplicación y la división. Si no lo encuentran elaboren uno. Resuelvan todos los problemas seleccionados.
3. Resuelva el siguiente problema. Identifique los significados que debes utilizar.

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

### **Equipo # 2**

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

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

### **Equipo # 3**

1. Consulta las Orientaciones Metodológicas de segundo grado y fiche los significados prácticos a partir de la relación parte -todo que debe conocer el alumno al terminar ese grado. Compárelos con los que aparecen en el libro "Aprende a resolver problemas aritméticos", escrito por Celia Rizo y Luis Campistrous.
2. Ejemplifique con problemas del libro de texto y el cuaderno de segundo grado, algunos que se relacionen con los significados de la sustracción y la división. Resuelvan todos los problemas seleccionados.
3. Reformule el siguiente problema de modo que el segundo se resuelva aplicando otro significado práctico. Resuélvelo.  
"Doris tiene \$50 pesos ahorrados. Lo que significa tres pesos menos de los que tiene Elena ahorrados. ¿Cuánto tiene ahorrado Elena?"

### **Equipo # 4**

1. Consulte el texto "Aprende a resolver problemas aritméticos" de Celia Rizo y Luis Campistrous y realice las siguientes acciones:
  - ¿Cuando se utiliza la técnica de la determinación de problemas auxiliares?. Ejemplifique.
  - ¿Qué procedimiento seguir para aplicar dicha técnica?
  - Seleccione problemas del texto y el cuaderno de tercer y cuarto grado que pueda utilizarse esa técnica para su solución.
1. Reformule el siguiente problema independiente de modo que se transforme en un problema compuesto dependiente. Resuélvelo.  
En el patio de la escuela juegan 28 niñas y 29 niños. Se incorporan 7 niñas primero y 4 después. ¿Cuántas niñas juegan ahora en el patio de la escuela?

Luego en plenaria cada equipo expone los resultados de su trabajo, y responden las preguntas que puedan surgir de los demás equipos. Se propicia un debate amplio y rico donde todos participen de forma activa.

## **Bibliografía**

1. Campistrós Pérez, L y Rizo Cabrera, C.(1996). *Aprende a resolver problemas aritméticos..* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
2. Ministerio de Educación, Cuba.(2006). Orientaciones Metodológicas de Tercer Grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
3. Ministerio de Educación, Cuba.(2005).Orientaciones Metodológicas de Cuarto Grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

## **Acción 7**

### **Clase Metodológica**

**Tema:** La técnica de la determinación de problemas auxiliares y los significados prácticos de las operaciones a partir de la relación parte –todo en la solución de problemas.

**Objetivo:** Demostrar la utilización de los 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.

**Dirige:** Jefe del Primer Ciclo.

**Participantes:** maestros del primer ciclo.

Imparte: Jefa del Primer Ciclo.

**Tiempo de duración:** 90 minutos.

**Grado:** Cuarto

**Unidad: 2.2.** El procedimiento escrito de la adición y la sustracción.

**Subunidad: 2.2.1.** Adición escrita con números naturales hasta el 1 000 000.

Adición de varios sumandos. (10 h/c).

**Materiales:** Libro de texto, Cuaderno de trabajo. Orientaciones Metodológicas, Programa de Cuarto grado, cartel

	<b>Contenido</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Métodos</b>	<b>Medios de Enseñanza</b>	<b>Técnica a utilizar</b>	<b>Actividades a realizar</b>
1	Solución de problemas simples y compuestos	Resolver problemas simples y compuestos de modo que reconozcan la importancia del trabajo y los trabajadores para la humanidad.	Trabajo Independiente	Libro de texto, pizarrón, cartel, tarjetas	Determinación de problemas auxiliares y la integración de las demás técnicas analizadas	Se pueden resolver los ejercicios 28, 29 y 34 del LT, haciendo uso de los significados prácticos de las operaciones a partir de la relación parte todo. Para introducir la técnica puede apoyarse en el ejercicio 28 y 32 de la misma página. Debe seguirse ese orden por la complejidad de

						los mismos.
2	Solución de problemas simples y compuestos utilizando datos extraídos de tablas.	Resolver problemas simples y compuestos utilizando datos extraídos de tablas de modo que reconozcan la importancia del cumplimiento de sus deberes como pioneros.	Elaboración Conjunta	Libro de texto, pizarrón, cartel, tarjetas	Determinación de problemas auxiliares y la integración de las demás técnicas analizadas	Recordar los significados prácticos de la adición y de la multiplicación para utilizarlos en la clase. Luego resolver en elaboración conjunta el ejercicio 31 LT 82. Luego mostrar tabla con datos reales extraídos de la escuela (matrícula por grados y sexos, materiales gastables entre otros. Colocar situaciones donde tenga que resolver problemas compuestos dependientes para utilizar la

						técnica introducida.
3	Formulación de problemas con datos simples y operaciones de cálculo y tablas .	Formular problemas simples y compuestos a partir de datos de datos y el uso de tablas de modo que reconozcan la importancia del trabajo y los trabajadores para la humanidad	Elaboración Conjunta	Elaboración Conjunta	Determinación de problemas auxiliares y la integración de las demás técnicas analizadas.	Se partirá de recordar el concepto problema y de los componentes que lo forman: Luego recordar los significados prácticos de las operaciones de cálculo para que los utilicen en la elaboración de los problemas. Se trabajará la formulación siguiendo el orden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• A partir de datos dados.</li> <li>• A partir de un ejercicio</li> </ul>

						<p>de cálculo dado( de una operación y de dos o más operaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar la tabla con los datos para formular.</li> </ul> <p>Se realizarán los ejercicios 1y 2 CT para 52. Ejercicio 37 LT 83. Pueden traerse tablas con datos de la prensa o de instituciones de la comunidad.</p>
--	--	--	--	--	--	--

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

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

## Bibliografía

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

## Acción 8

### Clase Demostrativa

**Objetivo de la clase demostrativa:** Demostrar la aplicación de los significados prácticos y la técnica de la determinación de 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 y los trabajadores para la vida.

**Método:** Trabajo Independiente

**Medios de Enseñanza:** Libro de texto, pizarrón, cartel, tarjetas.

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

**Medios:** Cartel, libro de texto, pizarrón, tarjetas.

**Imparte:** Maestra de cuarto grado.

**Lugar:** Aula de Cuarto A

**Participantes:** Maestros del primer ciclo, jefe de ciclo y vicedirector.

**Desarrollo**

La maestra comienza la clase controlando la tarea dejada en la clase anterior la cual estaba referida a completar una tabla donde aparecían los significados prácticos de las operaciones de cálculo a partir de la relación parte- todo. Esto como aseguramiento de las condiciones previas para la clase. Ejemplo

<b>Significado</b>	<b>Operación</b>	<b>Ejemplo</b>
Dado el todo y una parte, hallar la otra parte.		
Repartir el todo en partes iguales.		
		$8+5=13$
Buscar el todo, dada las partes y el contenido de cada parte.		
	dividir	$240:2=120$

La maestra controla la realización de la actividad en la pizarra, insistiendo en los significados prácticos y en la relación que se establecen entre las partes y el todo:

- ✓ Cada parte es menor que el todo.
- ✓ Al unir las partes se obtiene el todo
- ✓ La reunión de todas las partes da como resultado el todo.

- ✓ La descomposición del todo da como resultado dos o más partes.
- ✓ En determinada situación las partes pueden operar a su vez como todo y viceversa.

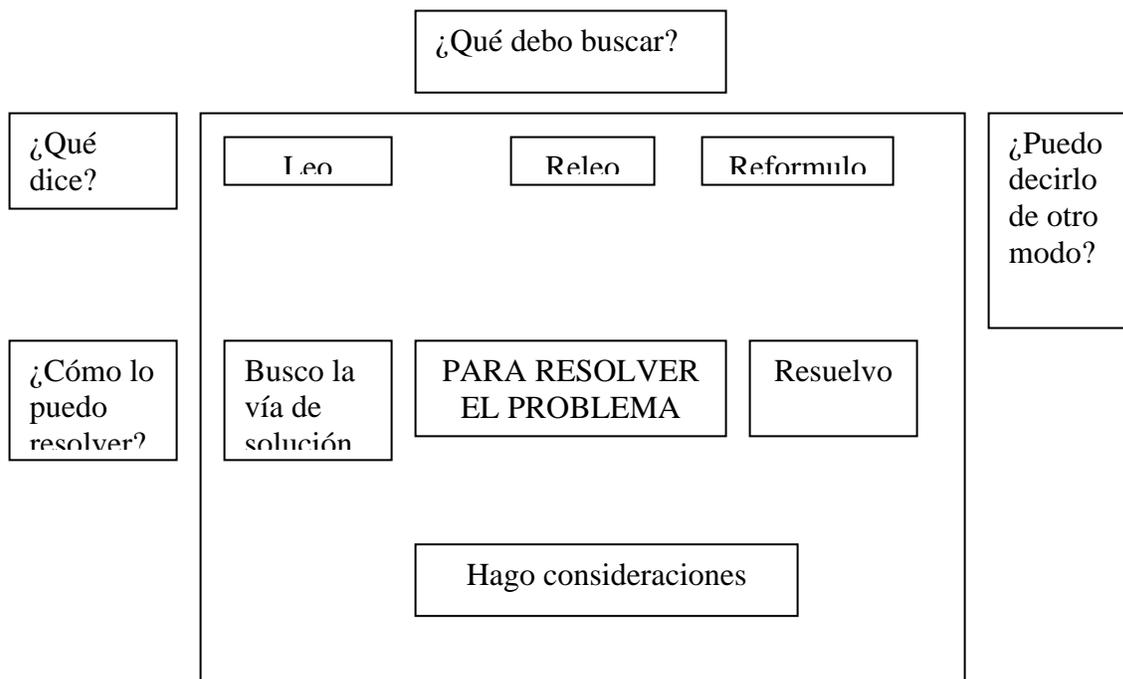
Luego de reflexionar con los alumnos y recordar los significados más usados en el primer ciclo, los invita a resolver de forma colectiva un problema, para tratar de utilizar para la solución algunos de estos significados. Para ello se apoyan en el modelo guía que aparece en un cartel.

Luego de resuelto el ejercicio informa el objetivo y tema de la clase, haciendo énfasis en qué van a hacer, cómo se organizarán, que importancia tiene lo que estudiarán.

Seguidamente pasan a trabajar el problema 28 del libro de texto página 81. Para ello se apoyan en el "modelo guía".

Problema (Se utiliza la técnica de la determinación de problemas auxiliares).

¿Cuál es el peso total de tres bultos de postales por el día de las madres, si el primero pesa 85 Kg., el segundo 178 Kg. y el tercero la mitad de lo que pesa el segundo?



¿Es  
correcto  
lo que  
hice?

Respondo

¿Para  
qué  
otro me  
sirve

¿Existe otra vía de solución?

En este problema la maestra trabaja con la técnica de la determinación de problemas auxiliares, insiste en que para resolver muchos problemas es necesario encontrar primero los problemas auxiliares o subproblemas de cuya solución depende el resultado final.

Luego la maestra orienta van a trabajar en equipos unos problemas que les trae para la clase y que deben resolverlos entre todos los integrantes del equipo, e intercambiar las ideas.

Orienta resolver los ejercicios 29, 34, 32 del libro de texto página 81 y 82.

Insiste en que deben utilizar el modelo guía para realizar sus análisis y llegar a los resultados esperados y también utilizar los significados prácticos de las operaciones de cálculos que conocen, pues hay problemas que se resuelven con la interpretación inmediata de los mismos. El control lo realiza entregando tarjetas con las posibles respuestas a los problemas.

Efectúa las conclusiones de la clase insistiendo en que hay problemas que para llegar al resultado final se den realizar problemas auxiliares que nos conducen a la misma.

Orienta la tarea para la casa

Investigar con la dirección de la escuela los datos referidos a la matrícula de la escuela en cuando a varones, hembras, por grados y ciclos, trabajadores..

Luego elaborar una tabla donde ubiquen esos datos. Pida ayuda a la bibliotecaria o a tus padres.

### **Acción 9**

#### **ENTRENAMIENTO METODOLÓGICO CONJUNTO**

**Objetivo:** Demostrar modos de actuación a los maestros para concebir el proceso de enseñanza de la resolución de problemas a través de la utilización de los significados prácticos y las técnicas estudiadas.

**Contenido:** El proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas a partir de la aplicación de los significados prácticos de las operaciones y de las técnicas estudiadas. Haciéndose énfasis en:

- ✓ Uso de la técnica de la determinación de problemas auxiliares cuando se trabajen los problemas compuestos dependientes.
- ✓ Integrar en el proceso el procedimiento generalizado y las técnicas.
- ✓ Mostrar la importancia del dominio de los significados prácticos de las operaciones para resolver muchos problemas que se presentan en la práctica.
- ✓ Tener en cuenta las características del concepto problema para el proceso de reformulación.

**Participantes:** Director, jefes de ciclo y maestros de 1.ciclo.

**Organización general:**

**Plan de actividades:**

**Primer día de actividades**

- ✓ Efectuar intercambio con los docentes para debatir y analizar los aspectos que se tendrán en cuenta para el entrenamiento como se va a proceder en cuanto al horario y otros aspectos de interés.
- ✓ Analizar los aspectos que serán abordados en la preparación de la asignatura.
- ✓ Trabajo en las preparaciones de la asignatura por los diferentes grados.

#### Segundo día

- ✓ Visita a clases de los maestros de cuarto grado.
- ✓ Taller científico metodológico para analizar las regularidades detectadas y determinar carencias y necesidades.

#### Tercer día

- ✓ Visita a clases de los maestros de tercer grado.
- ✓ Taller científico- metodológico para analizar las regularidades detectadas y determinar carencias y necesidades.

#### Cuarto día

- ✓ Visita a los maestros de segundo grado.
- ✓ Taller científico – metodológico para reflexionar sobre los aspectos observados y determinar necesidades.

El entrenamiento concluye con un debate en el colectivo de ciclo, donde se abordan las principales regularidades detectadas y se toman acuerdos para la próxima etapa. Se convoca para participar en el taller final.

### **Acción 10**

#### **Taller de socialización de experiencias.**

**Objetivo:** Reflexionar sobre los principales elementos teóricos y metodológicos analizados en la etapa.

**Técnica:** "Afiche":

**Objetivo:** Presentar de forma simbólica la opinión del grupo sobre la preparación

recibida para trabajar los problemas aritméticos.

**Materiales:**

- pedazos de papeles grandes o cartulinas.
- tarjetas con términos relacionados con la problemática de estudio (problema, procedimiento, técnicas, razonamiento lógico, pensamiento racional, preparación para la vida, utilidad práctica, significado de las operaciones, relación parte-todo, formación integral, sistematicidad, entre otros)
- plumones, marcadores, colores y crayolas

**Desarrollo:**

Esta técnica se utiliza cuando se trabaja con grupos pequeños o si se trabaja con grupos grandes pueden formarse equipos y que elaboren cada uno un afiche del mismo. En el caso de este taller se crearon 4 equipos para desarrollarla.

Constó de 4 pasos:

Primero: Se le pide a los participantes que expresen verbalmente sus opiniones sobre la preparación recibida para el trabajo con los problemas aritméticos y el papel que juega el maestro para trabajar estos elementos. Se realizó una lluvia de ideas en la que fueron expuestos los argumentos por los maestros.

**Opiniones del grupo:**

- La solución de problemas contribuye al desarrollo del pensamiento lógico del escolar.
- Se necesita dominar las técnicas de solución y el procedimiento generalizado.
- Se deben resolver todos los problemas de los libros de texto.
- Hay problemas que se resuelven con la interpretación inmediata del significado práctico.
- El maestro debe dominar las diferentes estrategias de solución. Los problemas deben ser trabajados con carácter sistémico.
- Deben trabajarse problemas interesantes, novedosos, con datos actualizados.

Segundo: Construcción del afiche:

Se les plantea a los participantes que deben representar las opiniones anteriores en un afiche a través de símbolos, utilizando las tarjetas en las que aparecen incluidos términos significativos en el trabajo de solución de problemas.

Tercero: una vez elaborado el afiche, cada equipo lo presenta al plenario para

decodificarlo ejemplificando cada uno de los codificadores que utilizaron en la elaboración del afiche.

**Discusión:**

Primeramente un participante hace una descripción de los elementos que estén en el afiche, luego se le pide al resto de los miembros que hagan una interpretación de lo que les sugiere que da a entender el afiche.

Por último los compañeros que han elaborado el afiche, explican al plenario la interpretación que el grupo le ha dado a cada símbolo.

**Utilidad pedagógica:**

Esta técnica es de gran utilidad para el análisis del tema sobre el trabajo para solucionar problemas aritméticos, que el grupo debe asimilar, tanto desde el punto de vista docente como educativo.

En el proceso de descodificación el grupo capta de manera simbólica diferentes aspectos vinculados con el contenido del tema y le permite al facilitador además conocer las actitudes, prejuicios y opiniones que en sentido general tiene el grupo sobre el tema que se debate.