

**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 de Trabajo Metodológico dirigida a la preparación  
de los maestros del primer ciclo para la dirección del aprendizaje  
en el dominio de medición.**

**Autora: Lic. Adelaida Rodríguez Guerra**

**Tutor: MSc. Fredesmán Ramos Albóniga**

**Consultante: MSc. Ramona Ríos Fonseca.**

**Curso: 2008 / 2009**

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

## **SÍNTESIS**

Las contradicciones que aún se revelan en cuanto al trabajo con el dominio de medición en la escuela primaria actual, 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 de trabajo metodológico dirigida a la preparación de los maestros del primer ciclo para la dirección del aprendizaje en el dominio de medición, que incluye acciones para trabajar en forma de talleres docentes – metodológicos (reuniones, clases metodológicas, demostrativas, y abiertas. Para su aplicación se seleccionó una muestra integrada por 17 maestros del Centro de Referencia del municipio Cabaiguán, seminternado Camilo Cienfuegos Gorriarán. 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 generalizadas en los restantes 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 LA DIRECCIÓN DEL APRENDIZAJE EN EL DOMINIO DE MEDICIÓN.....	12
1.1 El maestro, principal dirigente del Proceso Educativo, sus funciones .....	12
1.2. Consideraciones generales sobre el trabajo metodológico como vía para la preparación del maestro del primer ciclo.....	16
1.3. Reflexiones sobre la preparación del maestro del primer ciclo en la dirección del aprendizaje del dominio de medición. ....	34
1.4. Objetivos para el trabajo con el dominio de medición en el primer ciclo.....	46
II. ESTRATEGIA DE TRABAJO METODOLÓGICO DIRIGIDA A LA PREPARACIÓN DE LOS MAESTROS DEL PRIMER CICLO PARA LA DIRECCIÓN DEL APENDIZAJE EN EL DOMINIO DE MEDICIÓN.	CAPÍTULO
2.1. Diagnóstico inicial, su descripción.....	53
2.2. Fundamentos y exigencias básicas de la estrategia como resultado científico. Su estructuración.....	57
2.3. Resultados de la aplicación de la Estrategia de Trabajo Metodológico.....	71
CONCLUSIONES.....	77
RECOMENDACIONES.....	79
BIBLIOGRAFÍA.....	80
ANEXOS	

## Agradecimientos

A mi esposo, que sin su colaboración resuelta y decidida hubiera sido imposible concluir este arduo e importante ejercicio de ciencia.

A mi hija, por trasmitirme energías para seguir, a pesar de los tropiezos, avances y retrocesos.

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

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

## Dedicatoria

A mis padres, por haberme ungido con su esfuerzo y amor... A ellos que se fueron mucho antes de este proyecto y han sido su inspiración.

A mi hija Hanly, prolongación auténtica y superada de mí misma. Mi mejor y más grande creación.

A Oscar, quien ha sido sostén y refugio espiritual en mis momentos oscuros, y durante tantos años me ha demostrado que el cultivo de la virtud no es una utopía.

A esos héroes anónimos de nuestras aulas, los maestros, por robarles horas a su tiempo para sellar este proyecto con el criterio de la verdad.

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

A todos ellos, que me han facilitado la libertad de ser y sentir, con los más nobles sentimientos humanos.

Por siempre: ¡GRACIAS!

## INTRODUCCIÓN

---

El entorno en que vive la sociedad del siglo XXI, exige de un elevado empeño en la formación y superación continua del personal docente, donde el valor de los conocimientos didácticos, la información actualizada y la investigación, constituyan elementos esenciales encaminados a desarrollar en los alumnos la cultura para aprender a aprender, en correspondencia con las demandas actuales y contribuir al cumplimiento de los objetivos que contempla el nuevo Modelo de Escuela Primaria.

En los momentos actuales la escuela primaria asume el extraordinario reto, ante la sociedad y el Estado, de preparar las nuevas generaciones para que puedan vivir en un mundo en el que los conocimientos científicos evolucionan con gran rapidez. Su objetivo ineludible debe ser formar en ellos cualidades del pensamiento y de personalidad que los dote de las herramientas necesarias para participar creativamente en la construcción de un modelo social cada día más culto y justo.

La Política Educacional Cubana concibe como su piedra angular, la igualdad de oportunidades y de posibilidades de toda la población a acceder a los servicios educacionales, para hacer realidad la máxima aspiración de la colosal Batalla de Ideas: "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 colocar el aprendizaje de nuestros niños y niñas entre los más rápidos avances del pueblo hacia esa cultura general integral, 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 a un

mundo cada vez más desigual y representado por fuerzas hegemónicas, en el orden político, económico, científico y cultural, en detrimento de las minorías. 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, el trabajo con las magnitudes es un dominio importante en la enseñanza de la matemática en la era actual, dada 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.

Un estudio analítico de las dificultades detectadas en los últimos operativos aplicados por el grupo de la calidad, en el orden internacional, nacional y provincial, así como en la propia experiencia de la autora, en su función como responsable municipal de la asignatura permitió corroborar que las principales insuficiencias presentadas por los alumnos estuvieron centradas en los dominios geométrico y de medición; básicamente muy afectado en el segundo ciclo y cuya causa tiene su origen en el hecho de que los elementos o condiciones previas de estos contenidos que se deben abordar en el primer ciclo no reciben un tratamiento sistemático y adecuado.

Los docentes que desempeñan su labor en el primer ciclo no toman la debida conciencia de la importancia que tiene en estos primeros grados el trabajo con la formación de los conceptos básicos asociados a las magnitudes y su tratamiento de manera coherente y significativa para el alumno: así como el desarrollo de todo un trabajo propedéutico o de intuición que es necesario hacer edificar la base que permite comprender los posteriores contenidos que el escolar debe asumir en su continuidad de estudios, sin pretender obviar que hay tanta responsabilidad en la no fijación del contenido residual del primer ciclo como en el trabajo que se debe abordar en el ciclo posterior para suplir estas deficiencias.

A pesar de que toda la concepción de trabajo que hay que desarrollar con la asignatura tiene su basamento en colocar al estudiante como centro del aprendizaje, se ha podido constatar en observaciones directas a actividades, revisión de documentos, concepción de los sistemas de clases, resultados de las comprobaciones y otros instrumentos, que el proceso de enseñanza diseñado por el maestro se aleja sobremanera de la concepción desarrolladora que exigen las transformaciones actuales, y básicamente su modo de enseñar queda casi resumido y resuelto en un sistema de tareas donde las exigencias no permiten el desarrollo de un pensamiento lógico, reflexivo y creador.

Al intercambiar con los docentes se pudo constatar que existen insuficiencias en el dominio de elementos determinantes tales como : objetivos, contenidos y tratamiento metodológico de las magnitudes que se abordan en este ciclo, así como

en la elaboración y creación de estrategias para desplegar todo un trabajo de búsqueda de soluciones que permita la dirección acertada en el aprendizaje de este dominio.

Por la importancia trascendental que tiene este nivel de enseñanza, es necesario contar con un docente bien preparado para enfrentar con éxito todo el trabajo que lleva la asignatura y meditar que cuando él está dando la categoría de aprobado en un grado determinado o al concluir el ciclo, está diciendo que los conceptos elementales que sus alumnos deben alcanzar en Matemática, están vencidos y le corrobora al segundo ciclo que va a recibir un niño con los conocimientos esenciales vencidos, que está en condiciones de vencer el resto de los contenidos que le esperan, que sabe y puede establecer relaciones con otras ciencias y solucionar problemas a partir de lo que aprendió; situación que constituye una problemática sin vencer aún en la realidad de nuestras aulas.

El maestro juega un papel primordial en la trasmisión de los conocimientos que deben adquirir los alumnos. 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 las magnitudes 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 siguiente **problema científico**: ¿Cómo contribuir a la preparación metodológica de los maestros del primer ciclo para la dirección del aprendizaje en el dominio de medición?

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 la dirección del aprendizaje en el dominio de medición.

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

Elaborar una **estrategia de trabajo metodológico** dirigida a la preparación de los maestros del primer ciclo para la dirección del aprendizaje en el dominio de medición.

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 la dirección del aprendizaje en el dominio de medición?
2. ¿Cuál es el estado actual en que se expresa la preparación de los maestros del primer ciclo para la dirección del aprendizaje en el dominio de medición?
3. ¿Qué características debe tener una estrategia de trabajo metodológico dirigida a la preparación de los maestros del primer ciclo para la dirección del aprendizaje en el dominio de medición?
4. ¿Qué efectos tendrá la aplicación de la estrategia de trabajo metodológico dirigida a la preparación de los maestros del primer ciclo para la dirección del aprendizaje en el dominio de medición?

**Variable Independiente:** Estrategia de trabajo metodológico

#### **Conceptualización de la variable independiente.**

La estrategia de trabajo metodológico dirigida a la preparación de los maestros del primer ciclo para la dirección del aprendizaje en el dominio de medición 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, sistemático 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, abiertas, así como talleres docentes metodológicos.

**Variable Dependiente:** El nivel de preparación de los maestros del primer ciclo para la dirección del aprendizaje en el dominio de medición.

Se conceptualiza como la preparación de los docentes del primer ciclo para la dirección del aprendizaje en el dominio de medición, al nivel de conocimientos que alcancen de los conceptos básicos que aborda este contenido, el dominio de los objetivos específicos, el conocimiento de las unidades de magnitud que se trabajan en el ciclo, así como sus relaciones de equivalencia, los niveles de desempeño cognitivo para medir el desarrollo alcanzado y la concepción del sistema de clases teniendo en cuenta los requerimientos metodológicos que se deben cumplir en el tratamiento de las magnitudes.

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

**Dimensión 1:** Conceptual

**Indicadores**

- 1.1. Conoce el concepto magnitud y sus características esenciales.
- 1.2. Conoce los objetivos de las magnitudes que se trabajan en el ciclo.
- 1.3. Domina las unidades de magnitud que se trabajan en el ciclo, así como las relaciones de equivalencia entre ellas.
- 1.4. Domina los niveles de desempeño para el trabajo con las magnitudes.
- 1.5. Conoce la metodología a seguir en el tratamiento de las magnitudes en el ciclo.

**Dimensión 2:** Modos de actuación.

**Indicadores**

- 2.1. Concepción del sistema de clases teniendo en cuenta el tratamiento de las magnitudes.
- 2.2. Empleo de la metodología a seguir en el tratamiento de las magnitudes.

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

- Determinación de los fundamentos teóricos- metodológicos acerca de la preparación de los maestros del primer ciclo para dirigir el aprendizaje en el dominio de medición.
- Diagnóstico de las necesidades de preparación metodológico que poseen los maestros del primer ciclo para dirigir el aprendizaje en el dominio de medición.
- Elaboración de la estrategia de trabajo metodológica dirigida a la preparación de los maestros del primer ciclo para la dirección del aprendizaje en el dominio de medición.
- Evaluación de los resultados de la estrategia de trabajo metodológico dirigida a la preparación de los maestros del primer ciclo para la dirección del aprendizaje en el dominio de medición.

### **Metodología a emplear.**

Durante la realización de la investigación se empleó como método general el dialéctico materialista y en su contexto se usaron métodos teóricos, empíricos y matemáticos.

### **Métodos Teóricos:**

El método de análisis Histórico y Lógico permitió profundizar en la génesis y desarrollo de la problemática objeto de estudio.

El análisis y la síntesis permitieron profundizar en las ideas esenciales y las principales insuficiencias sobre el tema reflejadas en los instrumentos aplicados por el grupo de evaluación de la calidad y en la experiencia práctica de la investigadora, en su función de responsable del aprendizaje de la asignatura, lo que permitió establecer regularidades. Del estudio realizado y de la constatación de la realidad, se sintetizaron los elementos de utilidad para la elaboración de la estrategia y la constatación de sus resultados.

**Inducción y deducción** fue de gran utilidad en el estudio de fuentes impresas de información y permitió la interpretación conceptual de todos los datos empíricos que

se obtuvieron y que sirvieron de base en la fundamentación del tema de la 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 la dirección del aprendizaje en el dominio de medición en el primer ciclo, posibilitó además diseñar, ejecutar y evaluar las acciones elaboradas. Su consideración llevó 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.

Modelación: Para la elaboración de la estrategia.

**Métodos empíricos:** La observación científica para obtener la información directa e inmediata de los modos de actuación de los maestros del primer ciclo en la dirección del aprendizaje del dominio de medición.

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

**Análisis de documentos** para el estudio de los documentos que norman el trabajo con el dominio de medición y el tratamiento que los maestros le brindan en sus planes de clases.

**Entrevista:** para constatar el nivel de preparación y conocimientos que poseen los maestros en la dirección del aprendizaje del dominio de medición.

### **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 dirigir el aprendizaje en el dominio de medición 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 tomó como muestra intencional para la investigación los 17 maestros que laboran en el primer ciclo en el Seminternado Camilo Cienfuegos, por tratarse del centro de referencia del municipio, donde la investigadora incide de forma directa y permanente en el desempeño de su función de responsable municipal de la asignatura con el propósito de multiplicar las experiencias hacia los restantes centros, a partir de la correcta preparación de los docentes de la anteriormente mencionada institución experimental. La muestra seleccionada representa el 35,4% de la población.

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 elabora en el municipio de Cabaiguán una estrategia de trabajo metodológico dirigida a la preparación de los maestros para la dirección del aprendizaje en el dominio de medición, diseñada desde una perspectiva de ciclo, sobre la base del banco de problemas del territorio y en correspondencia con el diagnóstico de los docentes; la teoría de estos contenidos se contempla en los documentos normados, pero poseen como limitante no ofrecer explícitamente al maestro un diseño desde una

concepción práctica que lo prepare para dirigir el aprendizaje en este dominio, considerando los cambios que se han producido y toda la introducción de los resultados y aportes de la ciencia; de manera que se ha hecho necesario elaborar una estrategia con estas exigencias que permita materializar esa preparación para garantizar una enseñanza desarrolladora. Se aplica en el Centro de Referencia por la Responsable municipal de la asignatura Matemática para facilitar la socialización de las experiencias.

La **significación práctica** de este trabajo es la estrategia de trabajo metodológico elaborada, que va a posibilitar elevar la preparación de los maestros del primer ciclo para dirigir el aprendizaje, de manera acertada, en el dominio de medición. 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 de trabajo metodológico:** Es la proyección de un sistema de acciones a corto, mediano y largo plazo que de forma permanente, sistémica y sistemática se diseña en los diferentes niveles con el objetivo de garantizar 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 estructura de la tesis es la siguiente:

**Capítulo I.** Algunas consideraciones teóricas respecto a la preparación metodológica de los maestros del primer ciclo para la dirección del aprendizaje en el dominio de medición. 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 la dirección del aprendizaje en el dominio de medición. Objetivos para la dirección del aprendizaje del dominio de medición en el primer ciclo.

**Capítulo II:** Estrategia de trabajo metodológico dirigida a la preparación de los maestros del primer ciclo para la dirección del aprendizaje en el dominio de medición. Contiene el diagnóstico de las necesidades de preparación y su descripción, así como la fundamentación, exigencias básicas y estructuración de la estrategia de trabajo metodológico como resultado científico y 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 LA DIRECCIÓN DEL APRENDIZAJE EN EL DOMINIO DE MEDICIÓN.

---

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

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

Una de las actividades 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.

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, llevará 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: es la actividad que se realiza con el fin de mejorar de forma continua el proceso pedagógico; basándose fundamentalmente en la preparación didáctica que poseen los educadores, en el dominio de los objetivos del grado y nivel, del contenido de los programas, de los métodos y medios con que cuenta, así como del análisis crítico y la experiencia acumulada. 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. Se realiza con el fin de perfeccionar el proceso pedagógico.

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 cognitivas. (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.

Para garantizar el desarrollo de buenas clases, vídeos clases y teleclases se debe lograr:

- a) La organización del proceso pedagógico.
- b) La orientación hacia los objetivos y la proyección de la clase, a partir del dominio de la caracterización integral de los alumnos y el diseño de actividades diferenciadas.
- c) El dominio del contenido y de los métodos de dirección del aprendizaje.
- d) Utilización eficiente de los medios de enseñanza concebidos como sistema, con énfasis en el libro de texto, la televisión educativa, el video y la computadora.
- e) Un adecuado enfoque político e ideológico acorde con nuestros principios.
- f) El dominio de nuestra lengua materna al establecer la comunicación con los estudiantes.
- g) La correcta orientación y control de las tareas docentes, de manera que los estudiantes demuestren dominio en :
  - Los conceptos esenciales en correspondencia con los niveles de asimilación tratados.
  - Los contenidos del libro de texto que corresponde estudiar para la clase y el desarrollo de los ejercicios.
  - La orientación del estudio independiente que tendrán que resolver para la próxima clase, así como los criterios y el momento en que el maestro se los va a comprobar.

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 esenciales 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.
- Convicción de que la matemática tiene su origen en la realidad objetiva y que la práctica es fuente, medio y fin para la obtención de nuevos conocimientos, convicción del carácter instrumental de esta ciencia, así como de su utilidad para conocer y transformar el mundo, convicción de su uso para beneficio de nuestra sociedad, convicción de la posibilidad de aprender y ser mejores a través del esfuerzo, la perseverancia, la responsabilidad, la tolerancia, la solidaridad y el espíritu crítico y/o autocrítico, entre otros valores.

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. Actividad que orientada, planificada y controlada, es la base de la cultura general del personal docente y premisa fundamental para que

resulte efectivo el trabajo metodológico que se realiza de forma colectiva, lo cual requiere de esfuerzo personal y dedicación permanente. El tiempo que se dedique a la misma está en dependencia de la experiencia del docente, de su nivel de preparación y de las necesidades concretas para el desarrollo de una buena clase y de actividades con calidad.

También en este sentido la escuela y su consejo de dirección juegan un papel importante pues tienen la responsabilidad de proyectar un sistema de actividades que permita el perfeccionamiento del trabajo metodológico de los maestros, para que puedan llevar a cabo su labor con la calidad que exigen las transformaciones actuales que se llevan a cabo en la enseñanza en estos momentos.

## **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 que 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 Resolución Ministerial; versión, 2 de junio de 2008, que norma el Reglamento del Trabajo Metodológico, 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 M. López. (1980), G. García y E. Caballero (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 no es espontáneo; es una actividad planificada y dinámica. Debe distinguirse por su carácter permanente, sistémico, 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 las visitas técnicas y controles a clases 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 otras formas de superación de manera que esto responda a sus necesidades y potencialidades, 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 a desarrollar se consideran como direcciones fundamentales las siguientes:(Reglamento del Trabajo Metodológico, 2008).

**a) Docente- metodológica.**

**b) Científico – metodológica.**

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

El trabajo **docente – metodológico** es la actividad que se realiza con el fin de mejorar de forma continua el proceso pedagógico; a partir de la preparación didáctica de los educadores, el dominio de los objetivos del grado y nivel, los métodos y medios con que cuenta, así como la experiencia acumulada.

El trabajo **docente metodológico** garantiza las herramientas necesarias al docente para realizar de manera efectiva el proceso de entrega pedagógica y el seguimiento al diagnóstico de los alumnos, lo que le permite conocer el desempeño del nivel precedente y adoptar las medidas necesarias.

Todo lo abordado con anterioridad se concreta de forma práctica, como una vía para instrumentar y controlar lo orientado.

Desde esta perspectiva, **el trabajo metodológico** puede concebirse como la columna vertebral de la preparación de los docentes, considerando que el mismo incluye el control sistemático, tanto a las propias actividades metodológicas, como a las actividades docentes, con énfasis en las actividades de preparación del docente para el desarrollo de la clase, actividades y su control. El análisis de estas actividades constituye el punto de partida para el rediseño de la estrategia de trabajo metodológico y para la estimulación de los mejores resultados en la dirección del proceso pedagógico.

Todos los órganos de dirección, metodológicos y responsables de asignaturas priorizadas, 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 la excelencia educacional. A partir de esta necesidad comienza a instrumentarse el nuevo estilo de trabajo metodológico, que constituye una de las acciones principales para lograr la

preparación efectiva de todos los educadores, el control de la calidad de la clase y la atención a la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje; considerando las normas establecidas en el mismo que garantizan su organización, planificación, ejecución y control, con la participación activa y responsable de los máximos dirigentes en cada una de las instituciones para la conducción y evaluación de sus resultados.

Para alcanzar estos objetivos que se propone elevar la preparación de los docentes a planos superiores, es que se diseña el nuevo **Reglamento de Trabajo Metodológico** con capacidad de intervención y transformación de la realidad educativa, así como para multiplicar experiencias dirigidas a la conducción eficiente del proceso pedagógico. (R M 119/2008).

El trabajo docente metodológico se debe desarrollar a partir de:

**Un diagnóstico:** paso en el cual se recoge toda la información que corresponda acerca de las características personales y técnicas del docente, de los alumnos, el desarrollo alcanzado en la escuela, en la asignatura, así como las principales limitaciones. Se comprueba el nivel de conocimientos que acerca del tema que se trabajará poseen los implicados, y se trazan las metas que se proponen alcanzar en la preparación de los docentes, así como el grado de incorporación y participación al quehacer pedagógico del personal sobre el que se actúa.

**Demostración:** se comienza a demostrar ante el colectivo los criterios tenidos en cuenta para planificar el tema, empleando todos los medios a su alcance. Se realiza la discusión metodológica del tema mediante sugerencias, cuestionamientos y búsqueda de alternativas donde se demuestre un salto cualitativo en el proceso de enseñanza del mismo.

El que ejecuta las actividades diseñadas en el plan de trabajo metodológico debe poseer alta capacidad de demostración, lo cual es esencial para lograr la transformación de la realidad y los modos de actuación del docente, además, por el ejemplo que en ese sentido debe brindarse.

**Evaluación:** la realización de toda actividad metodológica debe concluir con una autoevaluación del propio docente sobre el que se incidió, y después una evaluación

por el que lo dirigió, sobre todos los aspectos que permita medir el impacto de la actividad y dejar bien definidas las proyecciones y alternativas que conlleven a la solución de los problemas .

Estas formas de trabajo metodológico se interrelacionan entre sí y constituyen un sistema. Su selección está en correspondencia con los objetivos a lograr, las necesidades del personal docente, el diagnóstico de la escuela y las características y particularidades de la enseñanza, así como de sus respectivas instituciones educativas.

¿ Cuáles son estas formas de trabajo metodológico?

La Resolución Ministerial 119/ 08 ( Reglamento del trabajo metodológico) las conceptualiza de la siguiente forma:

- Reuniones metodológicas
- Clases metodológicas
- Clases demostrativas
- Clases abiertas
- Preparación de las asignaturas
- Talleres metodológicos
- Visitas de ayuda metodologica
- Control a clases

La **reunión metodológica** es la forma de trabajo docente – metodológico dedicado al análisis, el debate y la adopción de decisiones acerca de temas vinculados al proceso pedagógico para su mejor desarrollo.

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. Los acuerdos de las reuniones metodológicas pueden constituir líneas para otra forma de actividad metodológica. Las reuniones metodológicas deben ser dirigidas por los jefes de cada nivel de dirección o colectivo metodológico, o por docentes de vasta experiencia y elevada maestría pedagógica. Tal como se plantea en la Resolución Ministerial, versión 2 de junio de 2008.

**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 ideológico 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, demostrar, argumentar y valorar el tratamiento metodológico de una unidad del programa, en su totalidad o parcialmente, orientando al docente sobre aspectos de carácter metodológico que

contribuyen a su preparación para la ejecución del proceso pedagógico, y 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 por qué 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; por qué 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.

La planificación de la clase metodológica aparece en el plan de trabajo metodológico elaborado al principio de cada curso en cada una de las instancias correspondientes, y se realizan como mínimo dos en el curso; en la misma 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. En la demostrativa se debe poner de manifiesto a los docentes cómo se aplican las líneas que emanan de la clase metodológica en un

contenido determinado que se imparte en un grupo de clase. Cuando esta actividad se realiza sin los alumnos, adquiere un carácter instructivo y se centra en los problemas de la didáctica de las asignaturas.

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 y se promueva un debate desarrollador.

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

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

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

Para la organización de la clase abierta se debe tener presente su ubicación en el plan de preparación metodológica del período o la etapa y el horario en que se ofrecerá, de modo que permita la mayor participación por parte de los profesores y maestros sin actividad frente a sus grupos, así como estructuras de dirección y funcionarios.

Es conveniente aclarar que este horario no debe ser distinto al previsto en el horario general del centro para esta asignatura 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 bibliografías 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** con 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. En este sentido, Ramos Albóniga (2007) plantea que a la preparación de la asignatura debe prestársele una gran atención por las condiciones actuales en que se forma el personal pedagógico en el país, donde el maestro en formación está insertado en una micro-universidad, y es en ese espacio donde se abordan los principales aspectos técnicos y metodológicos para desarrollar con efectividad el proceso docente educativo. Para este tipo de actividad se toma en cuenta el Modelo de Escuela y las adecuaciones que se hacen a partir del diagnóstico del grupo.

La preparación de las asignaturas debe propiciar una adecuada orientación metodológica a los docentes a fin de garantizar, entre otros aspectos: preparación del sistema de clases de toda la asignatura o de parte de ella, videos clases o tele clases, 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 para asegurar el cumplimiento de los objetivos, priorizando los libros de textos, el software educativo y los cuadernos de trabajo a emplear, el sistema de tareas y la orientación del estudio independiente y la evaluación, la determinación de las potencialidades educativas de la asignatura para dar cumplimiento a los programas directores y lograr la formación de valores, las vías para lograr la sistematización y consolidación de los contenidos, la selección de una lógica del proceso docente educativo que propicie el desarrollo de la independencia cognoscitiva, de hábitos de estudio y de la

creatividad, y 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 este 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 cumplimentar el estudio independiente.

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

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 cuales 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).

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

#### **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 manera cooperada, y 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 las 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, elaborar estrategias, alternativas didácticas, propuestas para el tratamiento de los contenidos y métodos desarrolladores, así como arriben a conclusiones generalizadas.

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

Partes del Taller:

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.

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.

La realización: Se parte de la problemática del tema y de las experiencias más cercanas a los participantes.

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.

Esta forma de trabajo metodológico articulada de manera 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 al fin de la Educación Primaria.

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

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

Las visitas de ayuda metodológica pueden realizarse a nivel de aula con un docente, en la escuela con varios docentes o en el municipio para atender a un colectivo o grupos de colectivos pedagógicos en aspectos relacionados con el contenido u otros de carácter metodológico general.

**El control** a clases o actividades que tienen como propósito valorar el cumplimiento de los objetivos metodológicos que se han trazado, el desempeño del docente y la calidad de la clase o actividades que imparte. Para esta actividad se utilizarán las guías de observación a clases y actividades docentes que constituyan herramientas para el trabajo metodológico a desarrollar con los docentes, derivado de lo cual se destacan los logros y dificultades que presentan en el tratamiento de los contenidos del programa y el seguimiento al diagnóstico de los alumnos.

**El control**, como función predominante permite 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.

El resultado del control se evalúa en aspectos positivos, deficiencias que se presentan y no se otorga calificación, excepto en las visitas de inspección que se realicen. En todos los casos del análisis se derivan sugerencias metodológicas para el perfeccionamiento del trabajo metodológico y en consecuencia la preparación de los docentes destacando y estimulando a aquellos con resultados relevantes.

El control a las diferentes formas de organización del proceso pedagógico es el elemento clave para conocer el resultado del trabajo metodológico, pues es allí donde se materializa el sistema. Por ello, el control del trabajo metodológico tiene como objetivo comprobar sus resultados de forma directa: en la ejecución de las actividades y en la valoración del proceso pedagógico. El mismo debe realizarse en sistema, donde cada tipo de actividad que se conforme sea controlada atendiendo a su lógica concatenación, en función de evitar repeticiones u omisiones. Este control se realiza mediante entrevistas a docentes y alumnos, observación de las actividades docentes y educativas, comprobación de conocimientos y la revisión de documentos, libretas y cuadernos de trabajo de los escolares.

Como resultado de este estilo de trabajo se debe lograr la elevación de la calidad del proceso y de la formación integral de los alumnos, así como contribuir a la evaluación profesional del docente

### **1.3- Reflexiones sobre la preparación del maestro del primer ciclo para la dirección del aprendizaje en el dominio de medición.**

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 del dominio de medición, 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, resolver problemas y situaciones concretas de interés social con una ética y una actitud crítica y responsable, a tono con las necesidades de una sociedad que lucha por desarrollarse.

En la investigación realizada por Ramos Albóniga, F.(2007) plantea que 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 trabaje 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 en "... 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 auto educa 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, A. 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 el dominio de medición, presupone, de inicio, el estudio y análisis de conocimientos generales acerca de las magnitudes, como actividad humana.

Para analizar con certeza y arribar a inferencias correctas sobre los conocimientos y habilidades adquiridos por los alumnos, así como la determinación de los errores más frecuentes que cometen los escolares en su aprendizaje, el Instituto Central de Ciencias Pedagógicas ha diseñado los instrumentos de evaluación considerando cinco grandes dominios en la Matemática, los cuales son:

Dominio numérico

Dominio de medición

Dominio de geometría

Dominio variacional

Dominio de tratamiento de la información

Los contenidos expresados en cada uno de estos dominios transitan por un saber, saber\_ hacer y saber valorar. La esencia de estos saberes se traduce en:

Saber : está dirigido al conocimiento conceptual, vinculado a hechos, nociones, estructuras conceptuales y teorías

Saber \_ hacer: dirigido al contenido procedimental, vinculado a destrezas, estrategias, habilidades y métodos para establecer conexiones entre hechos conceptos y estructuras.

Saber valorar : dirigido a actitudes, valores y normas en estrecha relación al compromiso personal y actitud ante la vida expresada en valores.

En este particular, el dominio de medición abarca todos los saberes y saber hacer relacionados con las unidades de magnitud estudiadas en la escuela primaria, tales como: longitud, masa, superficie, capacidad, volumen y otras unidades que no pertenecen al sistema Internacional pero que son de uso muy frecuente en Cuba. En el caso específico de las unidades de tiempo, algunos textos no las contemplan como unidades de magnitud por no poseer un número de conversión fijo, o sea, que varía, pero para el estudio y trabajo de la escuela sí están contenidas dentro de este complejo de materias.

El dominio de medición se plasma en los programas de la asignatura con un enfoque de aprendizaje que abarca un sistema de conocimientos y habilidades necesarias para la vida y que deben ser asimiladas por los alumnos para emplear su razonamiento en la solución de problemas de la vida cotidiana, contribuyendo de este modo a la formación de un ciudadano preocupado y reflexivo.

Asumiendo este enfoque de aprendizaje que plantean los programas, y en la propia experiencia de la investigadora se ha podido constatar que el núcleo básico en el dominio de medición lo determina la ineludible necesidad de enfatizar en el desarrollo de habilidades para la vida, pues resulta imposible relacionarnos con el medio si no se tiene una representación clara de las unidades de magnitud; no es posible que un individuo al interactuar en un mercado desconozca cuánto debe pagar por un artículo, cuánto debe ser el vuelto que recibe, cuánto pesa determinado producto, cuántas losas él necesita para cubrir el piso de su vivienda, o de cuánto tiempo dispone para ejecutar una tarea que por su importancia debe cumplir en un tiempo establecido.

A criterio de la autora, teniendo en consideración esta serie de argumentos, la situación requiere de meditación y toma de conciencia sobre el tratamiento de este dominio en la escuela, ya que evidentemente, con el conocimiento del mismo se potencia o contribuye a dar solución a situaciones de la vida real del escolar, y por cuya razón urge la necesidad de preparar adecuadamente a los docentes para trabajar con sus alumnos las particularidades de este dominio, lo que presupone su estudio y análisis como actividad humana.

La categoría **magnitud** 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 asociado al establecimiento de relaciones entre magnitudes con el propósito de dar solución a problemas y situaciones concretas derivadas de la práctica cotidiana.

En relación con el concepto de magnitud, las definiciones que se han ofrecido, en su esencia no resultan contradictorias, sino que se revela su esencia al abordarla.

Los objetos, procesos y estados poseen, entre otras, algunas propiedades para las cuales existen procedimientos determinados de medición, o sea, que pueden compararse cuantitativamente. Estas propiedades son, la uni-, bi- o tridimensionalidad de una figura geométrica, el peso y la inercia de un cuerpo, la duración de un estado o proceso, etc. Se comparan objetos, procesos o situaciones en relación con una de estas propiedades, y así pueden dividirse en clases. A una de estas clases pertenecen, exactamente, los elementos que aplicando un procedimiento de medición correspondiente arrojan igual resultado.

Definición de **magnitud**:

**Magnitud:** Tamaño de un cuerpo. Grandeza, excelencia o importancia de una cosa. Todo lo que es capaz de aumento o disminución. (Encarta 2007)

El trabajo con las magnitudes propicia en el escolar un desarrollo gradual de sus habilidades y le brinda la posibilidad de realizar determinadas actividades, así como a dar solución a situaciones concretas derivadas de la práctica.

Las magnitudes: son clases formadas por elementos que poseen propiedades, para los cuales existen procedimientos determinados de medición, o sea, pueden ser comparadas cuantitativamente (Geissler, E. 1979: 24).

Según la propiedad que sirve de base a la formación de clases se pueden diferenciar longitudes, superficies, masas, tiempo, volúmenes, etc. Todo objeto, proceso o estado que corresponde a una clase de este tipo es un representante de

esta magnitud. Ejemplos: un paquete de azúcar es representante exactamente de una masa; un segmento es representante de una longitud, etc.

**Medir** es determinar cuántas veces un representante de una magnitud está contenido en otro representante de una magnitud de la misma cualidad. La magnitud a la cual pertenece el representante seleccionado para la comparación se denomina: **magnitud unidad o simplemente unidad.**

Como unidad puede servir cualquier magnitud, no obstante existen acuerdos internacionales cuyo empleo se ha establecido. Con el paso del tiempo las antiguas civilizaciones idearon y emplearon distintas unidades de medida y ello causó serios inconvenientes de índole científica y graves dificultades en el comercio internacional. Se han dado muchos pasos para resolver estas diferencias y ya, a partir de la década del 50 del siglo XX, la Conferencia General de Pesas y Medidas creó un sistema de unidades denominado: **Sistema Internacional de Unidades (SI)** que se utiliza en todo el mundo. En Cuba se estableció con carácter obligatorio desde el año 1982, además se emplean otras unidades antiguas de uso frecuente en nuestro país.

Fueron posiblemente las unidades de longitud las primeras que se necesitaron y por ello las civilizaciones antiguas las ideó a partir de ciertas partes de su cuerpo, así por ejemplo: el codo, la longitud del antebrazo, el palmo que es la distancia entre el dedo meñique e índice de una mano, el pie; entre otras unidades, se utilizaron para medir. Además surgió la necesidad de intercambiar mercancías y como consecuencia la de conocer la cantidad de sustancias contenida en los productos, para lo cual se necesitaron algunas unidades antiguas de masa.

Dada la importancia de las medidas para resolver problemas de la vida diaria es que se incluye su tratamiento en los programas de estudio de la Educación Primaria. Al igual que el cálculo y la geometría, las magnitudes contribuyen de manera significativa en la formación del escolar, pues crean condiciones que los alumnos necesitarán en asignaturas como Educación Física y Educación Laboral, entre otras, y que lo ayudarán a comprender cuantitativa y cualitativamente su medio y a prepararse para la vida.

El tratamiento de las magnitudes en los grados primero, segundo y tercero de la escuela primaria no constituye una unidad de materia independiente, sino vinculada a la aritmética y la geometría, introduciendo las diferentes unidades en la medida en que los conocimientos sobre los dominios numéricos lo permiten, estrechamente vinculado al cálculo y al desarrollo de las habilidades geométricas de trazado y medición.

En los grados de cuarto a sexto, estos conocimientos se introducen de forma sistemática, constituyendo unidades independientes, aunque manteniendo su estrecha relación con el cálculo y la geometría.

Con el tratamiento de las magnitudes en la escuela primaria se deben desarrollar las habilidades de medir, estimar y convertir, en estrecha vinculación con los contenidos aritméticos y geométricos.

#### **LA HABILIDAD DE MEDIR:**

Los ejercicios de medición, con el objetivo de desarrollar habilidades, se realizan fundamentalmente con longitudes. El escolar puede determinar la longitud de un segmento, la distancia entre dos puntos y trazar puntos con distancias dadas; actividades que permiten la vinculación con la Geometría, Educación Laboral y las que posibilitan la realización de tareas extradocentes, y contribuyen a formar otras habilidades.

En los diferentes grados se hacen ejercicios de medición, cuidando que los números de medida estén comprendidos entre los conocidos por los escolares. El trabajo con las mediciones debe iniciarse con actividades generales donde el escolar pueda:

- Indicar objetos de su medio que puedan ser medidos con las unidades conocidas.
- Medir variedad de objetos utilizando el instrumento adecuado.
- Seleccionar unidades conocidas para medir la longitud de un objeto.
- Medir longitudes indicándoles la unidad a utilizar.

- Medir longitudes donde seleccione la unidad a utilizar.
- Medir longitudes dadas.

Por tanto el maestro debe tener estos elementos muy presentes al trabajar con sus alumnos, y conocer que el dominio del procedimiento de medición es condición previa para que el escolar logre adquirir la habilidad de estimar, por ello se exige de un trabajo cuidadosamente elaborado y graduado que le facilite la realización de las actividades de medición. Los impulsos de orientación que el maestro le proporciona al alumno le permitirá el logro de los objetivos propuestos de una forma más desarrolladora y productiva. Para ello puede facilitarle la siguiente sucesión de indicaciones:

- Observa lo que vas a medir.
- Piensa en las longitudes de las unidades que conoces.
- Usa el instrumento de medición adecuado.
- Mide y expresa el dato de magnitud.

Se ha hecho referencia a la cualidad longitud, pero puede extenderse el trabajo a otras cualidades como: masa, tiempo, volumen, etc.

### **LA HABILIDAD DE ESTIMAR:**

La estimación se comienza a ejercitar desde el segundo grado, realizando estimaciones de longitudes de segmentos. El desarrollo de habilidades en la estimación supone que los escolares hayan asimilado, en relación con los ejercicios de medición, las longitudes de segmentos adecuadas y puedan imaginárselas, por lo que deben conocer algunos representantes tales como: largo de libreta, de su lápiz, largo y ancho de su aula, distancia entre puntos conocidos, etc.

Cuando se compara mentalmente un segmento dado con uno de cuya longitud se tiene una idea lo más exacta posible, se está buscando la estimación de la longitud del segmento. La estimación debe ir acompañada de la medición, para que el escolar no asimile longitudes erróneas. Cuando ello no es posible debe ir entonces acompañada de la información de la longitud correcta para reafirmar o corregir el

resultado de la estimación. Para lograr habilidades en la estimación es necesario que al elaborar cada magnitud, esta se enseñe adecuadamente, de manera que al escolar le quede la representación mental clara de dicha magnitud y pueda asociarle el término y el símbolo adecuado.

Para fijar este conocimiento el alumno debe:

- \_ Identificar objetos del medio a los que les pueda estimar la longitud.
- \_ Mostrar objetos y seleccionar la unidad en la que estimarían su longitud.
- \_ Estimar longitudes indicándoles la unidad a utilizar.
- \_ Estimar longitudes donde deben seleccionar la unidad.
- \_ Estimar longitudes dadas.
- \_ Medir y comprobar los resultados.

Es necesaria la realización de suficientes ejercicios de forma graduada, elevando el nivel para que el escolar pueda realizar cada actividad, además de facilitarle impulsos de orientación mediante la siguiente sucesión de indicaciones.

- Observa el objeto.
- Determina en qué unidad vas a efectuar la estimación.
- Compara mentalmente cuántas veces está contenida esa unidad en el objeto.
- Escribe el resultado de la estimación.
- Mide utilizando el instrumento adecuado.
- Escribe el resultado de la medición.
- Compara ambos resultados.

Como puede apreciarse la medición y la estimación están indisolublemente relacionadas, por lo que ambas deben trabajarse simultáneamente, buscando ese vínculo necesario.

### **LA HABILIDAD DE CONVERTIR:**

Esta habilidad se desarrolla a partir del segundo grado y está muy vinculada al tratamiento de la aritmética, siendo los ejercicios de conversión muy útiles para fijar conocimientos acerca del sistema de posición decimal de los números naturales y para la formación de habilidades de cálculo con estos números.

Una magnitud puede indicarse mediante diferentes datos, o sea, que la notación de una magnitud se puede sustituir por otra notación y con ello se realiza una

\_ Domine el sistema de posición decimal y sus principios esenciales.

\_ Tenga habilidades de cálculo.

El maestro puede facilitar impulsos de orientación mediante la sucesión de indicaciones siguientes:

- Observa cómo se ha dado la magnitud.
- Piensa cómo se debe dar la magnitud.
- Decide qué operaciones hay que realizar.
- Determina el número de conversión.
- Coordina el número de medida calculado a la o las nuevas unidades.

El estudio de las magnitudes es una ocasión ideal para mostrar la utilidad de la Matemática, sus aplicaciones prácticas y la estrecha relación que existe entre sus diferentes áreas. Su tratamiento debe promover en el alumno la exploración activa del mundo real para que adquiera destrezas en la realización de estimaciones y mediciones.

Es condición indispensable para el desarrollo de una correcta metodología lograr independencia de trabajo y protagonismo en el aprendizaje del alumno. El maestro dirige, orienta, explica para lograr que todos los conocimientos se formen en cada uno a partir de su propia actividad. La práctica de esta metodología nos dice que cuando el escolar llega a esta etapa tiene un buen conocimiento de la utilidad de lo que ha aprendido. Las exigencias actuales demandan hacer variaciones en la forma de enseñar, de manera que se pueda ofrecer al alumno los elementos que necesita

en su aprendizaje y a ello puede contribuir de manera significativa la formulación de impulsos en la clase de matemática.

Desde el punto de vista de la significación del término impulso, puede considerarse como “empuje”, “propulsión”, “presión”, “movimiento” y “arrastramiento”, y para los didactas se puede emplear como “ayuda al escolar”, pero ¿ cómo caracterizar esa ayuda?

Esta ayuda se traduce en indicaciones, exhortaciones y sugerencias que ofrece el docente y como norma no debe estar dirigida a la vía de solución de la tarea dada, sino a los recursos que el alumno necesita para encontrar dicha vía(o comprobarla), por ello cuando se da no debe contener el próximo paso a seguir para solucionar la tarea. Es un “decir”, sin “decir”, lo que se debe plantear para expresar la idea que debe tenerse de este nivel de ayuda que opera en la zona de desarrollo potencial de los alumnos, por lo que constituye una vía para ampliar su desarrollo real. Los impulsos pueden ofrecerse según la intención didáctica que se persiga y el contenido de la tarea a resolver; de acuerdo a las etapas de realización de cualquier actividad pueden clasificarse en:

- ❖ **Impulsos de orientación:** Se utilizan para evitar la tendencia ejecutora en la realización del ejercicio y tan generalizada en los alumnos.
- ❖ **Impulsos para la ejecución:** Para la comprensión o búsqueda de la vía de solución de la tarea propuesta.
- ❖ **Impulsos para el control:** Para verificar que las acciones realizadas en la solución de la tarea son las correctas.

Los impulsos pueden ofrecerse como órdenes o también en forma interrogativa, aunque en el sentido en que estos se han definido, es necesario aclarar que no todas las preguntas tienen carácter de impulsos.

#### **1.4-Objetivos para el trabajo con las magnitudes en el primer ciclo.**

Un estudio de esta naturaleza, debe abordar cuáles son los objetivos que debe alcanzar el alumno al terminar el nivel primario en relación al trabajo con las

magnitudes y en especial al concluir el cuarto grado, y que aparecen normados en el Modelo de la Escuela Primaria Actual.

- Dominen las unidades básicas del SI (longitud, superficie, masa, tiempo y monetarias), así como las de uso frecuente que no pertenecen al SI.
- Conozcan y tengan una noción clara de los representantes de estas unidades.
- Hagan estimaciones sencillas.
- Realicen ejercicios de conversión.
- Puedan utilizarlas en la solución de problemas, ejercicios con texto, cálculo y en actividades de la vida práctica.

Por grados del ciclo se establecen los siguientes objetivos.

### **Primer Grado**

- Realizar ejercicios de cálculo sencillos con magnitudes, para lo cual deben conocer las unidades de longitud: metro y centímetro, y la relación  $1 \text{ m} = 100 \text{ cm.}$ ; así como las de dinero: peso y centavo, y la relación  $1 \$ = 100\text{¢}$ .
- Capacitarse en el uso de las monedas hasta  $\$ 1$ , y en actividades de la vida diaria.

### **Segundo Grado**

- Adquirir una noción clara de los representantes para algunas unidades de longitud y tiempo mediante actividades de estimación, medición y cálculo.
- Adquirir conocimientos de las unidades de longitud: un decímetro (1dm), un milímetro (1mm), así como la de capacidad un litro (1L).
- Conocer las relaciones metro- decímetro, decímetro- centímetro, centímetro- milímetro, hora- minuto, día- hora, semana- día, año- mes.
- Resolver ejercicios de cálculo con magnitudes.
- Desarrollar habilidades en la lectura del reloj (solo se tratarán los ejercicios para determinar la hora con precisión de 5 min ).

- Estimar resultados de ejercicios dados y cantidades de magnitud.
- Continuar el desarrollo de habilidades de carácter intelectual tales como:
- Seleccionar la vía de solución que considere más conveniente.
- Modelar acciones al representar con sus materiales o con ayuda de esquemas procedimientos de solución.
- Fundamentar soluciones halladas.
- Describir ejercicios previos a su solución.
- Explicar utilizando el vocabulario adecuado, las acciones de los diferentes procedimientos que se siguen al calcular. Generalizar relaciones matemáticas.
- Razonar procedimientos de solución de problemas.
- Trabajar con exactitud y limpieza en los ejercicios de trazado.

### **Tercer Grado**

- Profundizar en el conocimiento de las unidades de longitud, masa y tiempo, sistematizando las relaciones más importantes entre ellas y aplicarlas al cálculo y conversiones sencillas con cantidades.
- Conocer y tener una noción clara de los representantes de las unidades de longitud, masa y tiempo que se trabajan en el grado.
- Conocer otras importantes unidades de tiempo (un segundo) y de masa (un gramo, un kilogramo y una tonelada).
- Aprender a sistematizar las relaciones más importantes entre las unidades conocidas de longitud, tiempo y masa.
- Aplicar con seguridad estos conocimientos y habilidades en la estimación, en la conversión y el cálculo con cantidades.
- Continuar desarrollando habilidades en la lectura del reloj.
- Estimar cantidades.

En cuanto a las habilidades de carácter intelectual se agregan las siguientes:

- Seleccionar la vía de solución que se considere más conveniente para resolver determinados ejercicios
- Modelar acciones al representar con sus materiales o con ayuda de esquemas procedimientos de solución
- Fundamentar soluciones halladas.
- Describir ejercicios previos a su solución.
- Utilizar procedimientos para la solución de problemas.
- Explicar utilizando el vocabulario adecuado, las acciones de los diferentes procedimientos que siguen al calcular.
- Aplicar los conocimientos y habilidades matemáticos en la participación activa en su medio social.

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.

Urge la necesidad de que los docentes interioricen que para desarrollar un sistema de clases deben tener una visión global, desde el inicio, del sistema de tareas que permiten concretar las aspiraciones que se recogen en los objetivos. Al carecer de esta visión muchas veces los docentes se concentran en una variedad reducida de tareas, lo que no permite a los alumnos apropiarse del significado de los conceptos y relaciones que se estudian en su totalidad. Por esta razón es un propósito de esta preparación que, a partir del conocimiento de los objetivos del programa, los docentes puedan determinar las clases o tipos de tareas correspondientes a esos objetivos, y después seleccionar y diseñar las tareas concretas representativas de dichas clases, con el apoyo de los libros de textos, cuadernos de trabajo, orientaciones metodológicas, folleto "Para ti, maestro y otras fuentes de información como software y videos metodológicos.

Debe tenerse en cuenta que las tareas de aprendizaje ofrezcan la oportunidad de que se reflexione sobre ideas y formas de pensamiento matemático esenciales y que esa potencialidad se convierta en realidad trabajando adecuadamente con los alumnos, pues en ocasiones la tarea mejor diseñada puede dar lugar al desarrollo de una actividad reproductiva, si no se utilizan los métodos y procedimientos de enseñanza adecuados. Por este motivo se considera importante valorar en cada tarea qué impulsos se pueden dar a los alumnos, cuáles son las posibles vías de solución de ellas, qué recursos han sido útiles en la resolución de cada una, cuáles pueden ser los errores más frecuentes que cometen los alumnos y dónde pueden residir sus causas, cómo se pudiera producir un conflicto cognitivo para que los alumnos puedan a través de sus acciones resolver sus dificultades.

En la elaboración de los instrumentos de medición por el grupo de la calidad en los últimos tiempo, para evaluar el rendimiento alcanzado por los alumnos, uno de los criterios tenidos en cuenta lo constituye el nivel de desempeño cognitivo. Estos expresan la complejidad con que se quieren medir los niveles de logros alcanzados en una asignatura o contenido determinado.

En el caso de Matemática los niveles que se consideran son:

- ✚ **Reconocimiento de objetos y elementos (I Nivel):** Implica la identificación de hechos, conceptos, relaciones y propiedades matemáticas expresados de manera directa y explícita en el enunciado.
- ✚ **Solución de problemas simples (II Nivel):** Exige el uso de información matemática que aparece explícita en el enunciado, referida a una sola variable y al establecimiento de relaciones directas necesarias para llegar a la solución.
- ✚ **Solución de problemas complejos (III Nivel):** Requiere la reorganización de la información matemática presentada en el enunciado y la estructuración de una propuesta de solución a partir de relaciones no \_explícitas, en las que se involucra más de una variable.

Este trabajo con los niveles de desempeño tiene que ser analizado por el maestro desde la clase, pero también desde las posibilidades que tienen los estudiantes. El

docente tiene que elaborar ejercicios en sus clases, en sus actividades de apoyo, que transiten por estos tres niveles, pero tiene que percatarse también en qué medida los alumnos han ido alcanzando estos niveles de desarrollo o desempeño cognitivo, en qué medida aprende un nuevo contenido, establece relaciones con él, aplica su conocimiento y revela su utilidad.

El maestro debe concebir un proceso de aprendizaje que posibilite que cada magnitud estudiada sea analizada a partir de la búsqueda de su esencia, sobre la base del proceso de abstracción, de una manera práctica y mediante el establecimiento de relaciones con unidades ya conocidas, revelando su utilidad para promover el desarrollo del pensamiento dialéctico de los alumnos, y los entrene en la búsqueda de esas revelaciones, como parte de su método de aprendizaje, de forma que estas no lleguen a ellos por la vía de la repetición, sino por la vía de la actividad y la búsqueda independiente. Meditar en un proceso de aprendizaje bien dirigido que asegure la orientación de los estudiantes en el saber hacer para que vaya adquiriendo las habilidades necesarias, y en esa medida, la independencia de actuación, a la vez que posibilita procedimientos de apoyo cuando así lo requieran, así como promueva la discusión y valoración de los puntos de vista formados acerca del conocimiento que han recibido, además de estimular y motivar a los escolares.

En este sentido, Villegas Jiménez (2004) plantea que los niveles de desempeño cognitivo establecidos para el dominio de medición en el primer ciclo son:

Nivel I: identificar las unidades de magnitud estudiadas y realizar exploraciones de su entorno que requieran medir, estimar, convertir y calcular cantidades de magnitud expresadas en una misma unidad.

Nivel II: resolver en situaciones nuevas ejercicios de medición, estimación, conversión y cálculo de cantidades de magnitud con el empleo de estrategias, instrumentos, unidades del SI y de otras de uso frecuente.

Nivel III: Aplicar en la exploración del entorno y en la resolución de problemas su comprensión sobre todo el proceso de medición.

En la medida que el maestro trabaje cotidianamente ejercicios del nivel tres, que comienzan siendo desconocidos por el alumno, al interactuar rutinariamente con ellos, estos ejercicios para determinados escolares se convierten en un ejercicio de un nivel de desempeño menor y constituye para él un problema de solución simple.

Según lo establecido el Programa director de las asignaturas priorizadas se deben reforzar los siguientes aspectos.

- **PRIMER CICLO:**

La medición, estimación y conversión de unidades de longitud, masa, tiempo y monetarias.

Reconozca relaciones y dependencias.

Aplique procedimientos algorítmicos y heurísticos para encontrar ideas de solución

La resolución de problemas que reflejen la realidad objetiva.

El desarrollo de habilidades y hábitos de trabajo independiente.

## **CAPÍTULO II. ESTRATEGIA DE TRABAJO METODOLÓGICO DIRIGIDA A LA PREPARACIÓN DE LOS MAESTROS DEL PRIMER CICLO PARA LA DIRECCIÓN DEL APRENDIZAJE EN EL DOMINIO DE MEDICIÓN.**

---

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

La aplicación de los diferentes instrumentos en el diagnóstico inicial demostró que existían insuficiencias en la preparación de los maestros del primer ciclo para dirigir el aprendizaje en el dominio de medición. Entre estos se encuentran la entrevista (anexo1), el análisis de documentos (anexo2) y la observación a clases (anexo3).

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 4) .

La entrevista se aplicó a los 17 docentes que componen la muestra seleccionada con el objetivo de comprobar el nivel de conocimientos que poseen los mismos sobre el trabajo con las magnitudes. En la primera pregunta referida al dominio por parte de los maestros del concepto magnitud 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 82,3 % de la muestra seleccionada posee dificultades con la identificación del concepto y sus características esenciales. Al preguntarles acerca de los niveles de desempeño cognitivo para el trabajo con las magnitudes en la educación primaria 5 sujetos manifestaron desconocimiento acerca de ellos, 10 presentaron imprecisiones al mencionar lo que el alumno debe lograr para ubicarse en el tercer nivel y 2 demostraron poseer dominio de cada uno de ellos. Esto permitió establecer una distribución de frecuencia en el indicador 1.2 de 5 sujetos en el nivel bajo (1) para 24,4%, 10 en el nivel medio (2) para un 58,8% y 2 en el nivel alto (3) para un 11,7% de la muestra.

La pregunta 3 buscaba información sobre el dominio que deben tener los maestros de los objetivos relacionados con las magnitudes del grado que imparten. Al ofrecer sus respuestas solamente 8 maestros lo hicieron de forma correcta, 5 mencionaron los objetivos de su grado pero no tuvieron en cuenta los del ciclo y 4 sujetos demostraron un insuficiente dominio de estos. La distribución de frecuencia para el indicador 1.3 es de 4 sujetos en el nivel bajo (1) para 23,5%, 5 en el nivel medio (2) para 29,5% y 8 en el nivel alto (3) para 47,6% de la muestra.

La cuarta pregunta de la entrevista buscaba información acerca del dominio de las magnitudes en el ciclo. De la muestra seleccionada 5 sujetos respondieron de forma totalmente correcta, 8 presentaron imprecisiones y 4 manifestaron que no las dominaban. La distribución de frecuencia para el indicador 1.4 se comportó de la siguiente forma: 4 sujetos se ubican en el nivel bajo (1) para 23,5%, 8 en el nivel medio (2) para 47% y 5 en el nivel alto (3) para 29,4% de la muestra.

La última pregunta de la entrevista estaba relacionada con la metodología a seguir en el tratamiento de las magnitudes en el ciclo. A través de esta se pudo constatar que 4 de los sujetos entrevistados presentaban dificultades para mencionar las acciones que se deben desarrollar con los alumnos para trabajar las magnitudes, y centrar su atención en el tema. Siete docentes manifestaron desconocimiento para la elaboración de procedimientos que haga más asequible este contenido a los educandos, y seis en los impulsos didácticos que se pueden ofrecer en la etapa de orientación. De forma general, solamente 3 docentes respondieron correctamente, 5 presentaron algunas imprecisiones y 9 lo hicieron de forma incorrecta. Estos resultados permitieron una distribución de frecuencia para el indicador 1.5 de 9 sujetos en el nivel bajo (52,9 % de la muestra), 5 en el nivel medio (29,4 %) y 3 sujetos en el nivel alto (17,6 %).

Como parte del diagnóstico inicial se analizaron también los sistemas de clases de los maestros (Anexo 2) para comprobar las principales regularidades que se presentan en el trabajo con las magnitudes y que aparecen reflejadas en estos documentos.

Se corroboró que el tratamiento de las magnitudes es insuficiente, y no constituían un sistema. En el 64,7% de los sistemas de clases se apreciaba que los maestros no incluyeron la cantidad de ejercicios suficientes y variados que sirvieran de modelo para la apropiación de este contenido. Al planificar las clases solamente 6 de ellos, incluían tareas de numeración, cálculo o geometría vinculadas al tratamiento de las magnitudes correspondientes a su grado. En cuanto a la preparación que el docente debe ofrecer a los alumnos para el trabajo con las magnitudes, así como la revelación de su utilidad práctica, se pudo apreciar que esta no fue suficiente. Los alumnos presentaban pobres conocimientos sobre las unidades trabajadas. No se emplearon los medios de enseñanza adecuados, y generalmente la clase se limitó a una conversación muy breve para luego indicar una secuencia de ejercicios con carácter reproductivo. En la mayoría de las clases observadas no se tuvo en cuenta el cumplimiento y sistematicidad de los objetivos del Programa relacionados con las magnitudes. Se pudo comprobar que en 8 planes no aparecían actividades que se debían desarrollar con este fin; en otros 6 se presentaban imprecisiones al concebirlas, y solamente en 3 planes de clases estaban elaboradas adecuadamente.

En cuanto al empleo de la metodología a seguir durante la observación de la clase se pudo apreciar que 7 de los sujetos muestreados no les facilitaron a sus alumnos los impulsos de orientación necesarios para el trabajo con las habilidades de medir, estimar y convertir, 5 ofrecieron alguna orientación para ejecutar estas actividades y solamente 5 lo hicieron de forma correcta.

El dominio de procedimientos para medir, estimar y convertir es condición previa para que los alumnos logren adquirir estas habilidades, por ello se requiere de un trabajo cuidadosamente elaborado y graduado que le facilite la realización de estas actividades, y esto solo fue propiciado por los maestros en 4 de las clases observadas; mientras los alumnos resolvían los ejercicios orientados, 7 docentes realizaban aclaraciones generales e interrumpían con su proceder al resto del grupo y 6 de ellos no facilitaron ningún procedimiento e intercambio. La mayor parte de los docentes realizó la revisión y corrección de los ejercicios de forma tradicional, sin propiciar que los alumnos expongan las razones que sustentan sus criterios y dar juicios de valor, además de darle muy poco tiempo para la realización de los mismos.

En ninguna de las clases se empleó el trabajo con los software educativos. Solamente 7 maestros realizaron actividades derivadas de la revisión de los ejercicios para dar tratamiento a las dificultades presentadas por los alumnos, el resto omitió este momento tan importante de análisis del error.

Los resultados de la observación a clases permitieron establecer para el indicador 2.2 la siguiente distribución de frecuencia: 8 maestros en el nivel bajo (47 %), 6 en el nivel medio (35,2 %) y 3 en el nivel alto (17,6 %).

El análisis de los resultados obtenidos por cada maestro en la evaluación de los indicadores permitió realizar la evaluación integral de los mismos (anexo 4), ubicándose 7 sujetos (41,1 %) en el nivel bajo, 7 en el nivel medio (41,1 %) y 3 en el nivel alto (17,6%). Estos resultados demuestran que prevalece el nivel bajo en la evaluación integral de los maestros que se tomaron como muestra para la aplicación de la estrategia de trabajo metodológico, lo que evidencia la distancia existente entre el estado actual y el estado deseado en torno a su preparación para la dirección del aprendizaje en el dominio de medición. 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, además de participar activamente en la socialización de las experiencias obtenidas.

De la aplicación de las técnicas e instrumentos utilizados en el diagnóstico inicial se infirieron las siguientes regularidades:

- Poca sistematicidad en el tratamiento de las magnitudes en las clases, y no se conciben con un carácter de sistema.
- Insuficiencias en la preparación del sistema de clases.
- Dificultades en la aplicación, de forma coherente, de la metodología a seguir en el trabajo con las habilidades de medir, estimar y convertir, teniendo en cuenta el empleo de procedimientos e impulsos de orientación.
- Insuficiente dominio de los objetivos que contemplan los programas, relacionados con las magnitudes que se trabajan en el ciclo.

- Insuficiente dominio de las características de los ejercicios de magnitudes que se pueden vincular a la numeración, el cálculo y la geometría.
- Dificultades en la elaboración de ejercicios de magnitudes, considerando los diferentes niveles de desempeño.

Los resultados alcanzados en la aplicación del diagnóstico inicial, corroborados por los elementos cuantitativos y cualitativos obtenidos, demostraron la necesidad de elaborar una estrategia de trabajo metodológico dirigida a la preparación de los maestros del primer ciclo para la dirección del aprendizaje en el dominio de medición.

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

La sociedad de hoy lucha por el mejoramiento de los sujetos, en el perfeccionamiento de su labor y en alcanzar niveles de calidad a tono con los tiempos que corren. Y para alcanzar tan altas aspiraciones en el terreno de la educación, es imprescindible lograr que los docentes se reconozcan protagonistas de su propia preparación y realicen acciones conscientes en el camino del aprendizaje de sus alumnos. Resulta necesario que en la medida en que el docente toma conciencia de la necesidad que tiene de aprender, de los pasos que da para ello y de la forma que regula y autovalora ese proceso, en esa misma medida serán más certeras las metas que se trace para alcanzar mayores éxitos.

Es imprescindible unificar los esfuerzos de los educadores en torno al uso y creación de aquellos métodos y procedimientos más productivos, que complementen los ya existentes y que de forma coherente y colectiva puedan alcanzar metas superiores en el desarrollo de su labor y creatividad, al tiempo que perfilan su eticidad y crecimiento profesional. Resulta impostergable, ante estos retos, entrenar a los docentes en los nuevos empeños que se nos avecinan y en el perfeccionamiento de nuestro sistema pedagógico. Es por ello que la elaboración de modelos y estrategias en torno al acto de enseñar y aprender, constituye uno de los principales propósitos a lograr en, los diseños actuales de la didáctica y una línea priorizada de las investigaciones pedagógicas del mundo contemporáneo.

Las investigaciones pedagógicas de los últimos años profundizan en torno al concepto: **estrategia de aprendizaje**. En esos estudios se resumen, no solo las definiciones teóricas y la evolución del término, sino, también, sus aplicaciones en la ciencia pedagógica y, en particular, en el ámbito escolar.

En la revisión bibliográfica apreciamos una coherencia interna, desde la etimología de la palabra griega “strategos”, como nombre del general en jefe, arte para referirse a las habilidades psicológicas, al carácter con el que asumía el papel asignado y ciertas concepciones relacionadas con el liderazgo, administración, poder, voluntariedad, patrón, resistencia y otras conceptualizaciones que ponderan lo personalógico y comunicativo del proceso; hasta aquellas que aproximan el término a las acciones y maniobras, flujos de acciones, y otras que explican los objetivos y acciones fundamentales, que se emprenden para obtener determinadas prioridades.

En el 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 relevante 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 consiguiente 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 las cosas, con 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 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.

La investigadora M. A. Rodríguez del Castillo (2004) al referirse a la estrategia metodológica planteó que 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, M. A., 2004:19).

A partir del análisis anterior se puede conceptualizar la estrategia de trabajo metodológico para la preparación de los maestros del primer ciclo para la dirección del aprendizaje en el dominio de medición como “la proyección y ejecución de un sistema de acciones a corto, mediano y largo plazo encaminadas a lograr, de forma paulatina, el perfeccionamiento y profundización de los conocimientos y el desarrollo de modos de actuación en los docentes, de forma tal que permita transformar la dirección del aprendizaje utilizando como vía fundamental el trabajo metodológico para alcanzar los objetivos propuestos en un plazo determinado”.

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 y 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 para dirigir el aprendizaje en el dominio de medición, 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 del primer ciclo para dirigir el aprendizaje en el dominio de medición. 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 para dirigir el aprendizaje en el dominio de medición.

**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 dirigir el aprendizaje en el dominio de medición.

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

1. Elevar el nivel de preparación metodológica y técnica de los maestros del primer ciclo para dirigir el aprendizaje de sus alumnos en el dominio de medición.
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 visitas técnicas del centro, de la estructura municipal, de inspección parcial, total y especializadas, planes individuales y evaluación profesional de los maestros, planes metodológicos, documentos normativos, y los resultados de las comprobaciones aplicadas a los alumnos en el dominio de medición.

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.

**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, videos, software educativos, bibliografía, documentos normativos, papel y otros materiales gastables.

**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 centros seleccionados, por lo que se hace necesario crear en la misma un espacio que prepare a los maestros del primer ciclo en lo referido al contenido y metodología para dirigir el aprendizaje en el dominio de medición. 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, Centro de Referencia municipal, la cual se aplicará en un curso y será dirigida a los maestros del primer ciclo.

### **Etapas de diagnóstico de la realidad estudiada.**

**Objetivo:** Constatar el nivel real de preparación que poseen los maestros del primer ciclo para dirigir el aprendizaje en el dominio de medición.

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.

### **Etapas 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 en el dominio de medición con un enfoque desarrollador.

N o.	Objetivos	Actividad	Fecha / lugar	Partici- pantes	Ejecut a
1	Reconocer la importancia del concepto magnitud para la didáctica así como sus características esenciales.	Taller: Trabajo con el concepto magnitud. Características esenciales que lo distinguen. Su utilidad práctica.	Preparación metodológica de septiembre.  Escuela Camilo Cienfuegos.	Maestros del Primer Ciclo.	Vicedirector
2	Reflexionar sobre las principales dificultades que se presentan en el trabajo con las magnitudes en el primer ciclo así como el dominio de los objetivos, procedimientos, niveles de desempeño cognitivos y elaboración de ejercicios por parte de los docentes.	Reunión metodológica  Título: El trabajo con las magnitudes. Objetivos. Procedimientos de trabajo para el alumno. Elaboración de ejercicios para los diferentes niveles de desempeño cognitivo.	Preparación por asignatura de octubre	Todos los maestros de primer ciclo	Director o Vicedirector

3	Demostrar la utilización de procedimientos e impulsos de orientación en el tratamiento de las magnitudes.	Clase metodológica sobre la aplicación de procedimientos e impulsos de orientación en el tratamiento de las magnitudes.	Preparación por Asignatura de Tercer Grado/ semana 1 de noviembre	Maestros de Primer Ciclo. Maestra de Tercero A	Vicedirector y Jefe de Ciclo.
4	Demostrar la aplicación de los niveles de desempeño cognitivo.	Clase Demostrativa sobre la aplicación de los niveles de desempeño cognitivo.	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 dominio de medición.	Clase Abierta sobre la aplicación de procedimientos, impulsos de orientación, y aplicación de ejercicios elaborados en los diferentes niveles de desempeño cognitivo.	Semanas 2 y 3 del sistema de trabajo del mes	Jefe de ciclo y maestros del primer ciclo.	Maestra de Tercero B
6	Debatir y reflexionar sobre la vinculación de los contenidos de numeración, cálculo y geometría con las magnitudes que se trabajan en el ciclo.	Taller sobre el dominio y la vinculación de los contenidos de la numeración, el cálculo y la geometría con las magnitudes que se trabajan en el ciclo.	Colectivo de Ciclo. Diciembre	Maestros del Ciclo	Vicedirector
7.	Demostrar el establecimiento de	Clase metodológica sobre las relaciones que se pueden	Preparación por asignatura	Maestros del	Jefa de l

	relaciones entre las diferentes unidades de magnitud que se trabajan en el ciclo.	establecer entre las diferentes magnitudes que se trabajan en el ciclo.	de diciembre Cuarto grado	Ciclo	Ciclo
8	Demostrar el establecimiento de relaciones entre las diferentes unidades de magnitud que se trabajan en el ciclo.	Clase demostrativa sobre las relaciones que se pueden establecer entre las diferentes magnitudes que se trabajan en el ciclo.	Preparación metodológica de enero	Maestros del Ciclo	Maestra de Cuarto A
9	Demostrar a los docentes cómo establecer las relaciones entre las diferentes magnitudes, así el trabajo con las habilidades de medir, estimar y convertir.	Clase Abierta sobre las relaciones entre las magnitudes y el trabajo con las habilidades de medir, estimar y convertir.	Semanas 2 y 3 del sistema de trabajo de enero	Maestros del primer ciclo	Maestra de Cuarto B
10.	Reflexionar sobre los principales elementos teóricos y metodológicos analizados en la etapa.	Taller de Socialización de las experiencias obtenidas hasta la etapa.	Colectivo de ciclo # 2 de cierre de Sistema	Maestros del Ciclo y Jefe de Ciclo	Vicedirector

En el anexo (11) 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	Análisis de

comprobar el tratamiento y sistematicidad del trabajo con las magnitudes, así como las dosificaciones de cada unidad del programa.	documentos
2. Muestreo al aprendizaje de los maestros en relación con los contenidos teóricos más significativos relacionados con dominio de objetivos, tratamiento del contenido, niveles de desempeño, procedimientos de trabajo para el alumno, impulsos de orientación y elaboración de ejercicios en correspondencia con los niveles de desempeño cognitivo.	Entrevista
3. Comprobación a los modos de actuación de los docentes para dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje en el dominio de medición.	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 de trabajo metodológico.**

La aplicación de los instrumentos para validar la efectividad de la Estrategia de trabajo metodológico dirigida a la preparación de los maestros para la dirección del aprendizaje en el dominio de medición posibilitó comparar los resultados obtenidos antes y después de aplicar la propuesta.

Para ello se emplearon la entrevista, el análisis de documentos y la guía de observación a clases. A continuación se ofrece una descripción de los resultados obtenidos y la evaluación de los indicadores declarados en cada dimensión mediante la aplicación de la escala valorativa para la evaluación integral de la variable dependiente (anexo 4).

La entrevista se realizó con el objetivo de constatar el estado actual de preparación y conocimientos que tienen los maestros del primer ciclo para dirigir el aprendizaje en el dominio de medición. Esta técnica nos permitió obtener ciertos tipos de datos que los sujetos nunca lo ofrecerían por escrito, por ello la entrevista tiene sobre otras técnicas, las ventajas siguientes:

\_ Ofrece alta garantía de que los datos aportados son conciertos, pues existe la posibilidad de aclarar todos los asuntos tratados a partir de conseguir una buena comunicación entre entrevistador y entrevistado.

\_ Ofrece la posibilidad de captar la actitud del entrevistado hacia el problema o tema que se plantea.

\_ Ofrece la posibilidad de obtener una mayor profundidad en las respuestas del sujeto entrevistado.

Los resultados obtenidos en cada uno de los indicadores definidos fueron los siguientes:

**Indicador 1.1.** Conoce el concepto magnitud y sus características esenciales.

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

Las frecuencias observadas demuestran que se produjeron cambios en los aspectos evaluados en comparación con la evaluación inicial (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 magnitud e 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 1.2.** Conocimiento de los objetivos del programa relacionados con las magnitudes que se trabajan en el ciclo.

Este indicador evaluó el dominio que poseen los maestros del primer ciclo sobre los objetivos del programa relacionado con las magnitudes que se trabajan en el ciclo.

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 objetivos relacionados con las magnitudes que se deben tener presente a la hora de planificar las tareas docentes y la elaboración de ejercicios en correspondencia con este contenido.

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 6), 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.**

Este indicador evaluó el dominio de los docentes sobre las unidades de magnitud específicas que se introducen en el ciclo.

Los resultados alcanzados al finalizar el experimento demostraron que los docentes fueron capaces de dominar con precisión las unidades de magnitud específicas que se trabajan en el ciclo, así como su tratamiento en cada grado.

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** Dominio de los niveles de desempeño cognitivo para el trabajo con las magnitudes en el ciclo.

Este indicador estuvo dirigido a evaluar el dominio alcanzado por los docentes sobre los niveles de desempeño cognitivo específicas que se pueden emplear en la planificación de tareas que exijan del alumno el empleo de un razonamiento lógico, reflexivo y creador, de manera que les permita operar con sus conocimientos en la práctica.

Los resultados alcanzados al terminar el experimento demostraron avances pues los sujetos muestreados lograron dominar las exigencias de los niveles de desempeño cognitivos para elaborar tareas en correspondencia con el diagnóstico de los

alumnos. 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).

**Indicador 1.5** Conocimiento de la metodología a emplear en el tratamiento de las habilidades de medir, estimar y convertir.

Los resultados alcanzados al terminar el experimento demostraron avances significativos pues los sujetos muestreados lograron apropiarse de una correcta metodología para el tratamiento de las habilidades de medir, estimar y convertir, lo cual se revirtió en un gradual desarrollo de estas habilidades en los alumnos.

Esto lo corrobora la distribución de frecuencia obtenida donde 10 sujetos están en el nivel alto (3) 58,8%, 5 en el nivel medio (2) 29,5% y 2 en el nivel bajo (1) 11,7%

### **Resultados de la guía de observación a clases .**

Para evaluar el modo de actuación de los maestros en cuanto a la concepción de los sistemas de clases (revisión de documentos), y el dominio y empleo de la metodología para enseñar adecuadamente las magnitudes se aplicó una guía de observación a clases (ver anexo 3).

**Indicador 2.1.** Concepción del sistema de clases teniendo en cuenta el tratamiento de las magnitudes.

Este indicador evaluó el desempeño de los docentes en la planificación de sus clases, se pudo apreciar un salto cualitativo en los sujetos ya que al concebir sus sistemas de clases tuvieron en cuenta el cumplimiento y sistematicidad de los objetivos correspondientes a las magnitudes, se elaboraron ejercicios variados y suficientes teniendo en cuenta los diferentes niveles de desempeño cognitivo, se aprovechó las potencialidades de este contenido para revelar su utilidad práctica para la solución de problemas de la vida diaria, vincularon el tratamiento de las magnitudes a la numeración, cálculo y geometría correspondientes a cada grado, el maestro ofreció la preparación adecuada a los alumnos para el trabajo con las

diferentes unidades de magnitud, mediante el empleo de impulsos de orientación y procedimientos de trabajo y se hizo un uso adecuado de los medios de enseñanza, así como de la tecnología .

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.

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** Empleo de la metodología para el correcto tratamiento de las magnitudes.

Este indicador evaluó el nivel alcanzado por los maestros del primer ciclo en la aplicación de la metodología adecuada para el tratamiento de las magnitudes.

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.

Al aplicar la guía de observación a clases (anexo 3) se pudo constatar el avance experimentado por los maestros ya que aplicaron adecuadamente la metodología a seguir para el tratamiento de las magnitudes. Esto se evidencia en el número de sujetos ubicados en el nivel alto y la disminución en el resto de los niveles, pues de 8 maestros que estaban en el nivel bajo, solo quedaron 2 que aún no desarrollan de forma sus clases siguiendo la metodología correcta. De forma general los maestros se proyectaron por el camino hacia un aprendizaje desarrollador y pudieron superar, considerablemente las insuficiencias que presentaban en la dirección del aprendizaje del dominio de medición, solo 2 sujetos no lograron superar las expectativas trazadas en la estrategia. Lo expuesto anteriormente lo corrobora la distribución de

frecuencia obtenida en el indicador 2.2, donde 12 sujetos se ubican en el nivel alto (70,5%), 3 en el nivel medio (17,6%) y 2 en el nivel bajo (11,7%).

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 la dirección del aprendizaje en el dominio de medición, 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 diferencia es significativa en la evaluación integral de los sujetos muestreados, reflejados en el diagnóstico inicial y el diagnóstico final, que permiten apreciar resultados superiores en el diagnóstico final de la preparación metodológica de los maestros del primer ciclo para la dirección del aprendizaje en el dominio de medición. (Ver anexos 9 y 10).

El pre-experimento pedagógico permitió probar la efectividad de la estrategia de trabajo metodológico elaborada (ver anexo 11), dirigida a la preparación de los maestros del primer ciclo para la dirección del aprendizaje en el dominio de medición.

## CONCLUSIONES

---

La determinación de los presupuestos teóricos y metodológicos que sustentan la preparación de los maestros del primer ciclo para la dirección del aprendizaje en el dominio de medición, 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 dirigir el aprendizaje en este dominio, las cuales se centran en la deficiente metodología para abordar este contenido. Se evidenció en los maestros la falta de conocimientos sobre los objetivos del Programa relacionados con las unidades de magnitud que se trabajan en el ciclo, los niveles de desempeño cognitivo para la elaboración de ejercicios destinados al aprendizaje y sistematización de las mismas, los procedimientos de trabajo para el alumno e impulsos de orientación, el insuficiente desarrollo de las habilidades de medir, estimar y convertir, el insuficiente aprovechamiento de las potencialidades que ofrecen los contenidos de numeración, cálculo y geometría para vincularlos a las magnitudes, así como el desconocimiento sobre la utilidad práctica que ofrecen las mismas en la solución de problemas de nuestra vida diaria.

La aplicación de la estrategia de trabajo metodológico, como parte de la superación de los docentes del centro, incidió en la preparación de los maestros del primer ciclo para la dirección del aprendizaje del dominio de medición en sus clases, pues la misma aportó un sistema de acciones donde se insertaron de manera coherente un adecuado tratamiento a la dirección del aprendizaje de este dominio, utilizando como principal mecanismo las vías para el trabajo metodológico.

La validación de la estrategia de trabajo metodológico 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 la dirección del aprendizaje en el dominio de medición.

## RECOMENDACIONES

---

Proponer a la Subdirección de la Enseñanza Infantil, la aplicación de esta estrategia de trabajo metodológico 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. 3 y 4*. (Material en soporte magnético).
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. Amador, A. y otros (1989). *Conoce a tus alumnos*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
10. 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.

11. 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.
12. 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.
13. Ballester, S. (1999). *Enseñanza de la Matemática dinámica de grupo*. La Habana: Editorial Academia.
14. Ballester, S. y otros. (1995). *Metodología de la enseñanza de la Matemática*. Universidad Autónoma de Sinaloa. México.
15. Ballester, S y otros (1999). *Metodología de la enseñanza de la Matemática*, Tomo 2 (En proceso de edición).
16. Blanco Pérez, A. (2001). *Introducción a la Sociología de la Educación*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
17. Barcia Martínez, R. (2002). *Geometría para maestros primarios. Primera Parte*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
18. Barrera, F. y Castillo, C. (1997) *Modelo pedagógico para la formación de habilidades, hábitos y capacidades*. La Habana: IPLAC.
19. Bermúdez, R. y Rodríguez, M. (1996) *Teoría y metodología del aprendizaje*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
20. 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.
21. Campistrous Pérez, L y Rizo, C. (1999). *Didáctica y solución de problemas*. Evento sobre Didáctica de la Matemática, La Habana.
22. Cánovas, L. (1995). "5 preguntas sobre la optimización del PDE, el Centro de Referencia y el Entrenamiento Metodológico Conjunto". *Folleto impreso, La Habana*.

23. Castellanos, D y otros. (2001). Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador ISPEJV. Colección Proyecto.
24. Castellanos Simons, B. (1998). Metodología de la Investigación Educativa, ISP Enrique José Varona. Facultad de Ciencias de la Educación. Material en soporte digital.
25. Castro Ruz, F. (1981). Discurso pronunciado en la graduación del Destacamento Pedagógico "Manuel Ascunce Domenech". La Habana.
26. Charles, H y Schendel. (1978), citado por Morrisey, George. (1993). El pensamiento estratégico. Construya los conocimientos de su planeación. Madrid, España: Editorial Prentice Hall Hispanoamericana.
27. Chávez Rodríguez, J. A. (1992). Del ideario Pedagógico de José de la Luz y Caballero (1800-1962). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
28. Chávez Rodríguez, J. A. (2003). Aproximación a la Teoría Pedagógica Cubana. Curso 1 Pedagogía (2003). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
29. China 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.
30. Constitución de la República de Cuba. (1992). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
31. Cubillos, J. (1991). Seminario de Planeación Estratégica. Comisión Federal de Electricidad. México: Editorial Interlocutor SA.
32. Danilov, M.A. (1978). Didáctica de la escuela media. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
33. Danilov, M. A. (1997). El proceso de enseñanza en la escuela. México: Editorial Grijalbo.

34. 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.
35. Díaz Pérez, J. (2005). Estrategia para la capacitación metodológica de los equipos técnicos-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.
36. Enciclopedia Encarta (2007). Material en soporte digital.
37. García Batista, G. (compil.). (2002). Compendio de Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
38. García Batista, G. y Caballero, E. (2004). Profesionalidad y Práctica Pedagógica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
39. Geissler, E. y otros. (1979). Metodología de la Enseñanza de la Matemática de 1. a 4. grado / Tercera Parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
40. González Soca, A. M y Reinoso, C. (2002). Nociones de sociología, Psicología y pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
41. Gradaille Martín, LA y Arteaga, E. (1999). Motivación en las clases de Matemática. En revista Educación. No. 96 de ene-abr. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
42. Henderson, B. (1981). What is Business. Boston: Editorial Consulting Group.
43. Jungk, W. (1979). Conferencias sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática 1. 1ra. parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
44. Jungk, W. (1981). Conferencias sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática 2da. parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
45. Labarrere Sarduy, A. (1987). Bases psicopedagógicas de la solución de problemas en la Escuela Primaria, 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). Psicología. 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 Primer Grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
51. Ministerio de Educación, Cuba. (2001). Orientaciones Metodológicas de Segundo Grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
52. Ministerio de Educación, Cuba. (2001). Orientaciones Metodológicas de Tercer Grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
53. Ministerio de Educación, Cuba. (2001). Orientaciones Metodológicas de Cuarto Grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
54. Ministerio de Educación, Cuba. (2001, 2003). Seminario Nacional para Educadores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
55. Ministerio de Educación, Cuba. (2005). Maestría en Ciencias de la Educación, Módulo I. Segunda Parte. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
56. Ministerio de Educación, Cuba. (2006). Maestría en Ciencias de la Educación, Módulo II. Primera Parte. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
57. 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.
58. Ministerio de Educación, Cuba. (2008). Reglamento del trabajo metodológico. Resolución Ministerial 119. La Habana.
59. Ministerio de Educación, Cuba. (2005). Folleto: Para ti, maestro. Material impreso. La Habana.

60. Morrisey, G. (1993). El pensamiento estratégico. Construya los cimientos de su planeación. Madrid, España: Editorial Prentice Hall Hispoamericana. Pág. 119.
61. Müller, H. (1987). "El programa heurístico general para la resolución de ejercicios", en Boletín de Sociedad Cubana de Matemática, No. 9. La Habana.
62. Partido Comunista de Cuba (1990). Programa del PCC. La Habana. Editorial Ciencias Sociales.
63. Pérez, J. (2001). Algunas reflexiones acerca de la clase. Cienfuegos. Facultad de Educación Infantil. ISP. Material Impreso.
64. Pérez Gómez, G y otros. (1996). Metodología de la Investigación Educativa, La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
65. Petrovki, A. V. (1978). Psicología General. Editorial Libros para la Educación.
66. Ramos Albóniga, F. (2007). Estrategia Metodológica para la preparación de los docentes del primer ciclo en la resolución de problemas aritméticos. Tesis en opción al título académico de máster en ciencias de la Educación. Cuba.
67. Rico Montero, P. (1996). Reflexión y aprendizaje en el aula. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
68. Rico montero, P y otros. (2002). Hacia el Perfeccionamiento de la Escuela Primaria, La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
69. Rico montero, P. (2003). La zona de desarrollo próximo. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
70. 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.
71. Rizo Cabrera, C. y otros. (1999). Matemática 4. grado. Orientaciones Metodológicas. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
72. Rizo Cabrera, C. y otros (2000). Libro de texto de Cuarto Grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

73. Rodríguez del Castillo, M. A. (2004 a). Aproximaciones al campo semántico de la palabra estrategia. Santa Clara, Villa Clara, Centro de Ciencias e Investigaciones Pedagógicas, Universidad Pedagógica "Félix Varela". Material en soporte digital.
74. Rodríguez del Castillo, M. A. (2004 b). Aproximaciones al estudio de las estrategias como resultado científico. Santa Clara, Villa Clara, Centro de Ciencias e Investigaciones Pedagógicas, Universidad Pedagógica "Félix Varela". (Material en soporte digital).
75. Rodríguez del Castillo, M.A. (2004 c). Tipologías de estrategia. Santa Clara, Villa Clara, Centro de Ciencias e Investigaciones Pedagógicas, Universidad Pedagógica "Félix Varela". (Material en soporte digital).
76. Rosental, M. y Ludin, P. (1973). Diccionario Filosófico. Argentina: Ediciones Universo.
77. Silvestre Oramas, M. (1999). Aprendizaje, Educación y Desarrollo. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
78. Sócrates Rosell, F. Aritmética. Primer Curso.Volumen II. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
79. Starke, H. / Turke, W. Fundamentos teóricos de la enseñanza de la geometría. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
80. Stoner, J. (1989). Administración, 5ta Edición S.P.I, S. P.
81. Turner, L. y Chávez, J. (1989). Se aprende a aprender. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
82. Valle Lima, A. (2007). Metamodelos de la Investigación Pedagógica, ICCP. La Habana, Material en soporte digital.
83. Vigotsky, L.S. (1989). Obras Completas. Tomo V. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
84. Villalón Incháustegui, M. y otros. (2004). Libro de texto de Tercer Grado. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.

85. Villegas Jiménez, E. y otros. (2004). Niveles de desempeño de las magnitudes (folleto impreso). Ministerio de Educación, La Habana.
86. 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.
87. 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.
88. Zillmer, W. (1990). Complementos de metodología de la enseñanza de la Matemática. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

## Anexo 1

### Entrevista.

Objetivo: Constatar el estado actual de preparación y conocimientos que tienen los maestros para dirigir el aprendizaje en el dominio de medición.

Compañero:

Se necesita que usted conteste las siguientes interrogantes con el mayor rigor posible. Muchas gracias.

1- ¿Qué entiende usted por magnitud?

a) ¿Cuáles son las propiedades que sirven de base a la formación de las magnitudes? (exponga tres al menos)

2- ¿Cuáles son los objetivos esenciales relativos al tratamiento de las magnitudes que se tienen que cumplir en el grado en el cual usted desarrolla la docencia?

3- Nombre un contenido que debe desarrollar en su grado para cumplir cada uno de los objetivos que mencionó.

4- Para evaluar el rendimiento alcanzado por los alumnos en el dominio de medición uno de los criterios que se tiene en cuenta lo constituye el nivel de desempeño cognitivo.

a) ¿Cuáles son los niveles de desempeño cognitivo que usted conoce?

b) ¿Qué debe lograr el alumno para ubicarse en cada uno de esos niveles?

5- ¿Qué metodología se debe seguir en el tratamiento de las unidades de magnitudes en el grado en el que usted se desempeña?

a) ¿Qué procedimientos y acciones se deben realizar con los alumnos para el desarrollo de las habilidades de medir, estimar y convertir?

## Anexo 2

### Guía para el análisis de documentos

Objetivo: Comprobar las principales regularidades que se presentan en el trabajo con las magnitudes y que aparecen reflejadas en el sistema de clases del maestro.

Documentos a estudiar:

- Sistema de clases planificadas por los maestro.

#### ***Aspectos a tener en cuenta:***

- Planificación del contenido en forma de sistema teniendo en cuenta su vinculación con la numeración, el cálculo y la geometría en cada grado del ciclo.
- Sistemática con que se aborda en las dosificaciones el trabajo con las principales habilidades del dominio de medición.
- Orienta la realización de ejercicios en los software educativos que permitan la profundización de los contenidos y el reconocimiento de las características de las unidades de magnitud trabajadas.
- Tratamiento que se observa en cada clase donde se abordan las distintas unidades de magnitud que corresponde a cada grado.

## Anexo 3

### Guía de observación a clases.

Objetivo: Constatar el tratamiento metodológico que el maestro le da a las magnitudes en sus clases.

Aspectos a observar:

- Etapa de orientación:
- Tiempo dedicado.
- Efectividad del nivel de partida.
- Preparación que ofrece a los alumnos para realizar las tareas con conocimiento, sobre la magnitud que se trabaja en la clase.
- Tiene en cuenta los objetivos del programa relacionados con las magnitudes.
- Facilita procedimientos e impulsos de orientación.

Etapa de ejecución:

- Forma de dirigir el trabajo con las tareas docentes planificadas.
- Actitud que asume el maestro cuando los alumnos están trabajando independientemente.

Etapa de control:

- Forma de realizar la revisión de las tareas orientadas.
- Actividades derivadas para dar tratamiento a los errores y dificultades observadas.

## Anexo 4

Escala de valoración por niveles de los indicadores establecidos que miden la preparación de los maestros del primer ciclo en la dirección del aprendizaje del dominio de medición.

### **Indicador 1.1.**

Nivel bajo (1). No conoce el concepto de magnitud con precisión ni sus características esenciales.

Nivel medio (2). Hace referencia al concepto con alguna imprecisión y menciona más de 3 características que lo identifican como magnitud y no como otro concepto.

Nivel alto (3). Muestra pleno dominio del concepto de magnitud que se trabaja en la enseñanza primaria, así como de sus características.

### **Indicador 1.2**

Nivel bajo (1). Presenta dificultades en el conocimiento de la mayor parte de los objetivos relacionados con las magnitudes del grado y ciclo.

Nivel medio (2). Conoce los objetivos relacionados con las magnitudes que aparecen en el Programa, pero no los trabaja con carácter de sistema.

Nivel alto (3). Muestra pleno dominio de los objetivos relacionados con las magnitudes de su grado y ciclo.

### **Indicador 1.3**

Nivel bajo (1). No domina todas las unidades de magnitud que se trabajan en su grado.

Nivel medio (2). Presenta algunas imprecisiones al referirse a las unidades de magnitud que se trabajan en su grado.

Nivel alto (3). Muestra pleno dominio de todas las unidades de magnitud que se trabajan en su grado.

#### **Indicador 1.4**

Nivel bajo (1). Presenta desconocimiento de los niveles de desempeño cognitivo para el tratamiento de las magnitudes.

Nivel medio (2). Presenta imprecisiones al decir lo que debe lograr el alumno para ubicarse en uno de los tres niveles.

Nivel alto (3). Muestra pleno dominio de los niveles de desempeño cognitivo para el trabajo con las magnitudes en la educación primaria,

#### **Indicador 1.5**

Nivel bajo (1). No domina la metodología a seguir en el tratamiento de las magnitudes.

Nivel medio (2). Presenta imprecisiones al mencionar los procedimientos y acciones a realizar en el tratamiento de las magnitudes.

Nivel alto (3) Evidencia dominio de la metodología a seguir en el tratamiento de las magnitudes.

#### **Indicador 2.1**

Nivel bajo (1). Al preparar el sistema de clases de la unidad no tiene en cuenta a las magnitudes para su tratamiento.

Nivel medio (2). Al preparar el sistema de clases de la unidad no tienen en cuenta la inclusión de todas las magnitudes que debe trabajar.

Nivel alto (3). Prepara el sistema de clases de la unidad teniendo en cuenta la inclusión de las magnitudes y todo lo que ella implica.

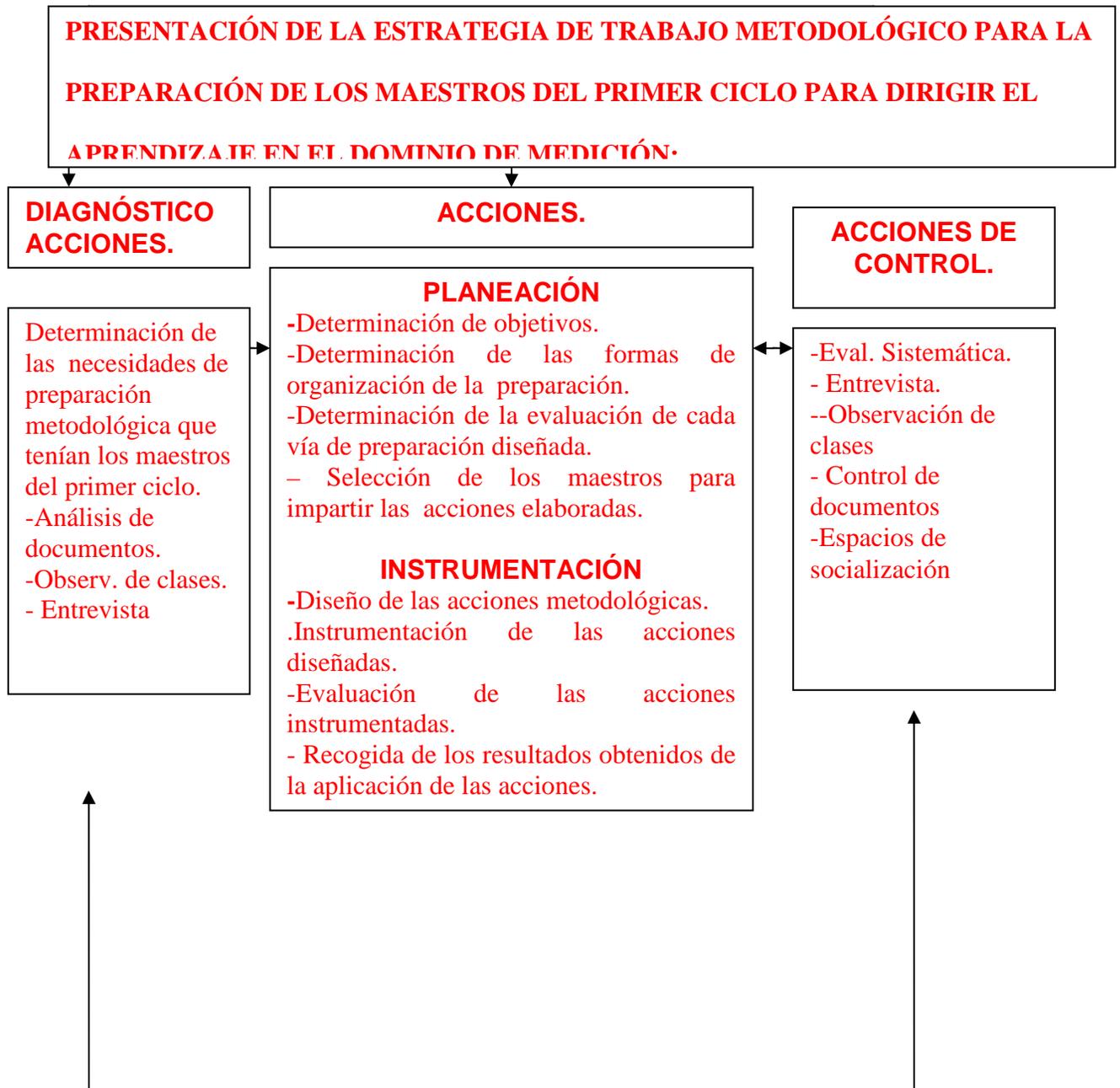
#### **Indicador 2.2**

Nivel bajo (1). No aplica de forma correcta la metodología en el tratamiento de las magnitudes.

Nivel medio (2). Aplica la metodología en el tratamiento de las magnitudes, pero con impresiones en algunas acciones.

Nivel alto (3). Aplica adecuadamente la metodología en el tratamiento de todas las magnitudes.

## Anexo 5



## Anexo 6

Nivel: Bajo (1), Medio (2), Alto (3)

Maestros en preparación	INDICADORES							Evaluación Integral
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	
1	3	2	3	3	3	3	2	3
2	1	1	1	2	1	1	2	1
3	3	3	3	2	3	2	3	3
4	1	1	1	1	2	1	2	1
5	2	2	2	1	1	2	2	2
6	1	2	2	2	1	2	1	2
7	2	2	3	2	1	2	1	2
8	1	2	2	2	1	1	1	1
9	1	1	1	2	1	2	1	1
10	2	2	2	1	1	1	1	1
11	2	2	2	2	2	2	1	2
12	2	2	2	2	2	1	2	2
13	1	1	1	2	1	1	1	1
14	3	3	3	3	3	3	3	3
15	1	1	1	1	2	1	2	1
16	2	2	2	2	1	1	1	2
17	2	2	2	2	2	1	1	2

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

## Anexo 7

Evaluación integral de cada sujeto muestreado en los indicadores de la variable dependiente como resultado del diagnóstico final.

Maestros en preparación	INDICADORES							Evaluación Integral
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	
1	3	3	3	3	3	3	3	3
2	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	1	1	1	3	2	1	2	1
5	2	2	2	1	1	3	2	2
6	3	3	3	3	3	2	1	3
7	2	2	3	3	2	2	3	2
8	3	3	2	3	3	3	3	3
9	3	2	1	3	2	2	2	2
10	3	3	3	2	3	3	3	3
11	3	3	2	3	2	3	3	3
12	3	2	3	2	2	3	3	3
13	3	3	2	3	3	3	3	3
14	3	3	3	3	3	3	3	3
15	3	3	2	2	3	2	3	3
16	3	3	3	3	3	3	3	3
17	2	3	3	3	3	3	3	3

Nivel Bajo (1)    Medio (2)    Alto (3)

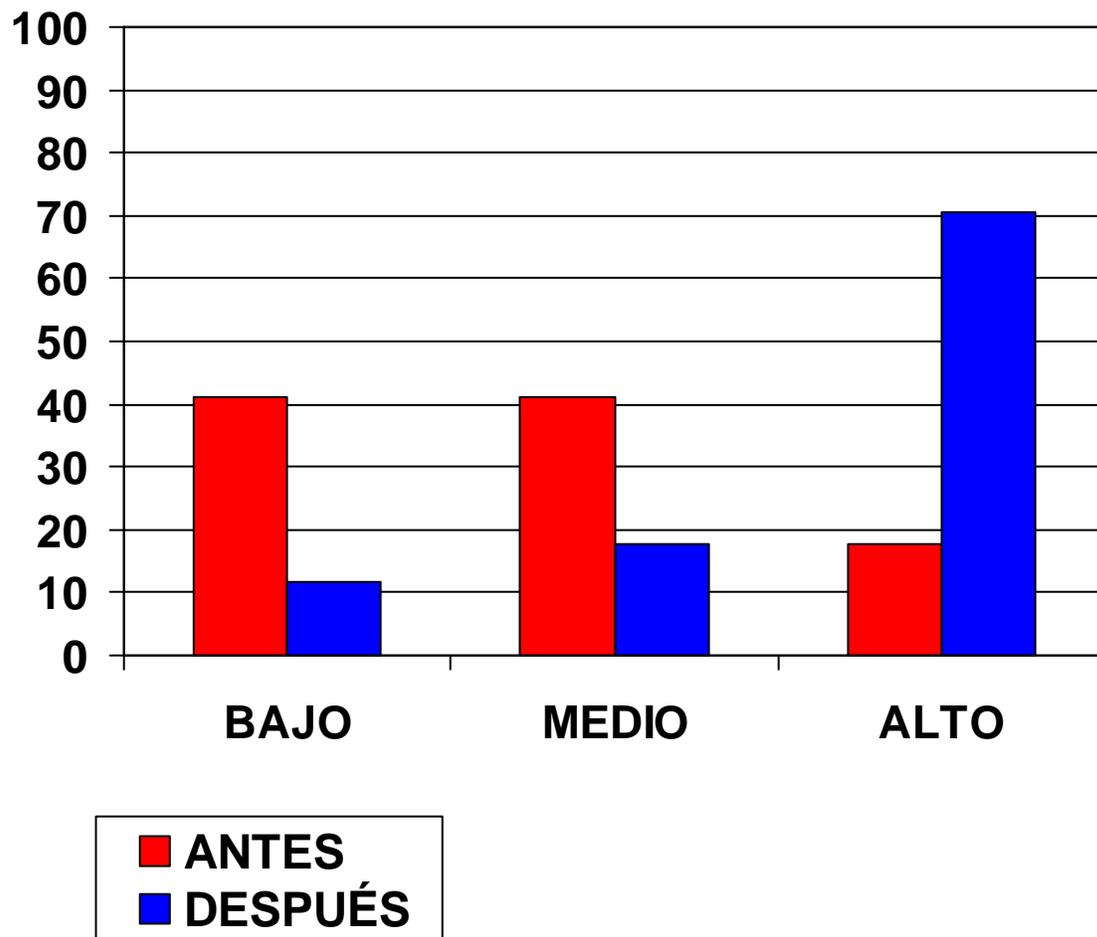
## Anexo 8

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

M	Dimensión	Indicad.	Antes						Después					
			1		2		3		1		2		3	
			C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
17	1	1.1	7	41.1	7	41.1	3	17.6	2	11.7	3	17.6	12	70.5
		1.2	5	29.4	10	58.8	2	11.7	2	11.7	3	17.6	12	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	10	58.8	3	17.6	2	11.7	3	17.6	12	70.5
		1.5	9	52.9	5	29.4	3	17.6	2	11.7	3	17.6	12	70.5
	2	2.1	9	52.9	6	35.2	2	11.7	3	17.6	3	17.6	11	64.7
		2.2	9	52.9	6	35.2	2	11.7	2	11.7	3	17.6	12	70.5

## Anexo 9

GRÁFICO. EVALUACIÓN INTEGRAL DE LA VARIABLE DEPENDIENTE ANTES Y DESPUÉS DE APLICADA LA PROPUESTA.



## Anexo 10

**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

## Anexo 11

### Actividades de la Estrategia de Trabajo Metodológico.

#### Acción 1

##### Taller

**Tema:** El concepto magnitud. Características esenciales que lo distinguen. Su utilidad práctica.

**Objetivo:** Identificar el concepto de magnitud y las características esenciales que lo distinguen, así como su utilidad práctica.

##### Convocatoria:

Se parte de las actividades orientadas previamente a los docentes, donde debían investigar sobre la definición de magnitud, para lo que era necesario consultar variadas fuentes de información. Otros maestros tenían la tarea de presentar problemas elaborados por ellos y relacionados con las magnitudes.

Al llegar al taller se forman equipos de trabajo. En los equipos se analizan de forma detallada toda la información recogida por los docentes sobre el concepto objeto de estudio 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 analizar los siguientes términos y organizarlos para formar el concepto a partir de ellos.

- Procedimientos de medición.
- Clases.
- Propiedades.
- Comparación cuantitativa.
- Elementos.
- Magnitud.

Los docentes analizan los términos, realizan reflexiones y elaboran el concepto. Se tendrá en cuenta la opinión de todos para llegar a las conclusiones. Se asume entonces, que:

**Magnitud:** Es la clase formada por elementos que poseen propiedades, para los cuales existen procedimientos determinados de medición, que pueden ser comparadas cuantitativamente.

Luego se aplicará las preguntas:

¿Según la propiedad que sirve de base a la formación de clases, qué magnitudes conoce usted?

¿Qué importancia tiene el concepto magnitud para la didáctica?

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

Luego se les reparten tarjetas a los participantes para que determinen cuáles de los aspectos escritos en las mismas constituyen elementos que condicionan su importancia y utilidad práctica. En la medida que se van analizando, 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 donde se concretan las principales ideas.

#### **Principales ideas:**

1. Las magnitudes abarcan todos los saberes y saber-hacer relacionados con las unidades que se estudian en la escuela primaria tales como: longitud, masa, superficie, capacidad, volumen, tiempo, monetarias y otras que no pertenecen al Sistema Internacional de Medidas y que se utilizan en Cuba.
2. Su conocimiento es de extraordinaria importancia, pues brinda la posibilidad de dar solución a problemas de nuestra vida diaria.
3. Con su tratamiento en la escuela primaria se desarrollan habilidades de medir, estimar y convertir.
4. Crean condiciones que los alumnos necesitarán en otras asignaturas como Educación Física y Educación Laboral, entre otras; y que lo ayudarán a

comprender cuantitativamente y cualitativamente su medio, así como a prepararse para la vida.

5. El trabajo con las magnitudes propicia en los escolares un desarrollo gradual de sus habilidades en la aritmética y la geometría.

### **Evaluación del Taller**

Utilizando los problemas que se había orientado que ellos elaboraran, a partir de los conocimientos que poseían sobre las magnitudes, en la etapa de preparación del taller, se les invita a verificar si los mismos cumplen con los rasgos del concepto magnitud y si consideran que aportan alguna utilidad para dar solución a situaciones problemáticas de la vida diaria.

### ***Acción 2. Reunión Metodológica.***

Tema: Los objetivos de las magnitudes en el primer ciclo, el desarrollo de las habilidades fundamentales y los niveles de desempeño cognitivo.

Objetivos:

- Reflexionar y discutir acerca de los objetivos relacionados con las magnitudes en el primer ciclo y su tratamiento en el proceso docente-educativo.
- Reflexionar y discutir acerca del desarrollo de las habilidades fundamentales y el trabajo con los niveles de desempeño cognitivo.
- Reflexionar acerca de las principales dificultades que se presentan en el trabajo con las magnitudes en el primer ciclo.
- Reflexionar y discutir acerca de la metodología a seguir en el tratamiento de las magnitudes, teniendo en cuenta los requerimientos que debe cumplir este proceso.

Fecha: octubre.

Participantes: Todos los maestros del primer ciclo, jefe del ciclo, vicedirector, profesor de computación, asesor del Programa Audiovisual y bibliotecaria.

Ejecuta: Director.

Actividades:

- Saludo y presentación de la actividad.

Comenzar con presentación de un video (casete de Temas Metodológicos). Actuación de un docente durante una clase dedicada al tratamiento de magnitudes. Unidad de longitud el metro.

Posteriormente se realiza un comentario y se reflexiona acerca de lo observado.

¿Cuáles son las principales dificultades metodológicas o de contenido que se presentan en la enseñanza de esta clase de magnitud?

¿Qué visión tenemos sobre el aprendizaje de las magnitudes en nuestros alumnos? (Nos preocupamos por el producto final de las tareas planificadas y no por el conocimiento y desarrollo de habilidades que debe tener el niño en el trabajo con las magnitudes).

¿Qué habilidades se deben desarrollar en la escuela primaria con el tratamiento de las magnitudes?

¿A qué contenidos de la asignatura en este ciclo se puede vincular el tratamiento de las magnitudes?

¿Consideran ustedes que están suficientemente preparados para dirigir el aprendizaje en el dominio de medición?

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

El tratamiento de las magnitudes en la enseñanza de los grados inferiores no constituye una unidad de materia independiente, sino que sus elementos se relacionan con las diferentes materias de la aritmética y la geometría, en la medida en que los conocimientos sobre los dominios numéricos lo permitan, manteniendo estrecha relación con el cálculo y la geometría, por cuya razón se debe tener en cuenta los aspectos siguientes:

- Que en la introducción de las distintas unidades, la comprensión de relaciones entre ellas y el cálculo con magnitudes se requiere asegurar condiciones previas suficientes en los conocimientos y habilidades de los alumnos en cuanto a los contenidos de aritmética y geometría.

- El trabajo con magnitudes y datos de magnitudes debe ser aprovechado con sistematicidad para la profundización, fijación y perfeccionamiento de los conocimientos que el alumno va adquiriendo en el área de aritmética y geometría.
- El trabajo con las magnitudes posibilita que los alumnos adquieran, sobre una base intuitiva, nuevos puntos de vista sobre los conocimientos aritméticos y geométricos.

Estos requerimientos necesitan especial atención por parte del maestro, pues la práctica escolar ha demostrado que no se tienen en cuenta, y su repercusión se traduce en un insuficiente dominio de las magnitudes por parte de los alumnos

- Se reflexiona y discute sobre el cumplimiento de los objetivos de las magnitudes.
- Se les entregan a los maestros los Programas, las Orientaciones Metodológicas del ciclo y el Modelo de la Escuela Primaria se abordan y se proponen alternativas de solución a partir de los objetivos generales del Modelo de la Escuela Primaria, haciendo énfasis en el área de orden intelectual y cognoscitiva, donde se indica que el escolar al finalizar el ciclo: “Conozca y tenga una noción clara de los representantes de las unidades de longitud, masa, monetarias y de tiempo; realicen estimaciones sencillas y puedan utilizarlas en la solución de problemas, así como comprender las relaciones cuantitativas del medio aplicando los conocimientos y habilidades matemáticas, para su participación más activa en la vida familiar y social.

En este momento se recuerdan los objetivos de las magnitudes que aparecen en los Programas del primer ciclo:

- Realizar ejercicios de cálculo sencillos con unidades de longitud y monetarias (primer grado).
- Adquirir una noción clara de los representantes para algunas unidades de longitud y tiempo mediante actividades de estimación, medición, trazado y cálculo (segundo grado).
- Profundizar en el conocimiento de las unidades de longitud, masa y tiempo, sistematizando las relaciones más importantes entre ellas y aplicarlas al cálculo y conversiones sencillas con cantidades (tercer grado).
- Sistematizar los conocimientos adquiridos en grados anteriores sobre las unidades de longitud, masa, monetarias y de tiempo. Ordenar las relaciones entre las diferentes unidades de una misma magnitud, realizar conversiones y cálculo con cantidades, así como realizar estimaciones en la vida práctica. Aplicar el conocimiento de relaciones fundamentales entre las unidades, las conversiones y el cálculo con cantidades, en la solución de ejercicios con texto y problemas. (cuarto grado).

Se realizan preguntas y se reflexiona acerca del cumplimiento de los mismos.

Se analizan las alternativas para darles cumplimiento en cada una de las unidades.

¿Cuáles has trabajado en tus clases?

¿En cuál presentas dudas?

¿Cuál les resulta más difícil a tus alumnos?

¿Qué bibliografía utilizas para auto prepararte? (Se mencionan ejemplos)

Para darle cumplimiento a estos objetivos también debemos tener en cuenta los niveles de desempeño cognitivo que se establecen para que el alumno pueda ubicarse en cada nivel e ir venciendo los objetivos del Programa.



- ❖ **En el primer nivel:** Reconocimiento de objetos y elementos, implica la identificación de hechos, conceptos, relaciones y propiedades matemáticas expresados de manera directa y explícita en el enunciado.
- ❖ **En el segundo nivel:** Solución de problemas simples, exige el uso de información matemática que aparece explícita en el enunciado, referida a una sola variable y al establecimiento de relaciones directas necesarias para llegar a la solución.
- ❖ **El tercer nivel:** Solución de problemas complejos, requiere la reorganización de la información matemática presentada en el enunciado y la estructuración de una propuesta de solución a partir de relaciones no explícitas, en las que se involucran más de una variable.

Se presentan alternativas de cómo darle salida a cada uno de ellos y se escuchan ideas, criterios, opiniones y ejemplos. Posteriormente se orienta como auto preparación la elaboración de una actividad en la que se le de cumplimiento a uno de los objetivos que aparecen en el programa y donde se aplique el segundo o tercer nivel de desempeño cognitivo.

¿Qué habilidades fundamentales se deben desarrollar en los alumnos mediante el tratamiento de las magnitudes?

- **Medir.**
- **Estimar.**
- **Convertir.**
- **El trabajo con las habilidades de medir y estimar debe iniciarse con actividades generales donde el escolar tenga la posibilidad de:**
  - **Indicar objetos de su medio a los que les pueda estimar la longitud y puedan ser medidos con las unidades conocidas.**

- **Mostrar diferentes objetos y seleccionar la unidad con la cual estimaría su longitud, así como medirlos utilizando el instrumento adecuado.**
- **Estimar longitudes indicándoles la unidad a utilizar y seleccionar unidades conocidas para medir la longitud de un objeto.**
- **Estimar longitudes donde el escolar debe seleccionar la unidad y medir longitudes indicándoles la unidad a utilizar.**
- **Estimar longitudes dadas y medir longitudes donde seleccione la unidad a utilizar.**
- **Medir longitudes dadas y comparar los resultados.**

**En este momento se presentan ejemplos de estas situaciones que pueden ser empleadas en las clases.**

En lo relativo a la habilidad de convertir, esta se desarrolla a partir del segundo grado y está muy vinculada al tratamiento de la aritmética, siendo los ejercicios de conversión muy útil para fijar conocimientos acerca del sistema de posición decimal de los números naturales y para formar habilidades de cálculo con estos números. Se desarrollarán actividades para ejemplificar.

Para el desarrollo de esta habilidad es necesario:

- Que el alumno tenga la representación mental exacta de cada magnitud con la que va a trabajar.
- Que domine el término y el símbolo de las diferentes relaciones.
- Que domine el número de conversión y la relación entre las diferentes unidades de cada magnitud.
- Que domine el sistema de posición decimal y sus principios esenciales.
- Que tengas habilidades de cálculo desarrolladas.

¿Qué sucesión de indicaciones creen ustedes que se le puede facilitar al alumno para promover el desarrollo de estas habilidades?

Para medir:

- Observa lo que vas a medir.
- Piensa en las longitudes de las unidades que conoces.

- Selecciona la más adecuada para expresar esta longitud.
- Usa el instrumento de medición adecuado.
- Mide y expresa el dato de magnitud.

Para estimar:

- Observa el objeto.
- Determina en qué unidad vas a efectuar la estimación.
- Compara mentalmente cuántas veces está contenida esa unidad en el objeto.
- Escribe el resultado de la estimación.
- Compara ambos resultados.

Para convertir:

- Observa cómo se ha dado la magnitud.
- Piensa cómo se debe dar la magnitud.
- Determina el número de conversión.
- Decide qué operaciones hay que realizar.
- Coordina el número de medida calculado a la nueva unidad.

- En este momento se analizan algunos ejercicios de conversión que se realizan en el primer ciclo de la enseñanza primaria y se ponen ejemplos.

El maestro también puede facilitar una guía con preguntas que puede ayudar al alumno a enfrentar la tarea planteada.

Al convertir, piensa:

- ¿Vas a pasar de una unidad mayor a una menor, o de una menor a una mayor?
- ¿De qué tipo de magnitud se trata (longitud, masa tiempo, etc.)?
- ¿El orden que has dado a esas ideas es correcto?
- ¿Qué unidad de medida debes utilizar?
- ¿Cuál es el número de conversión?

- ¿Cuenta los lugares que hay entre la unidad dada y la que se busca?
- ¿Cuenta los ceros que corresponden según el tipo de magnitud de que se trate?
- Expresa el resultado y comprueba.

Los aspectos que se han trabajado en esta reunión son parte del proceso de la enseñanza aprendizaje de las magnitudes. Deben ser concebidas dentro del sistema de clases teniendo en cuenta:

- 1- Los objetivos del programa.
- 2- Las características específicas de los alumnos.
- 3- Las unidades de magnitud que les corresponde trabajar y su vinculación con los contenidos de aritmética y geometría.
- 4- Los conocimientos previos que poseen los alumnos sobre las magnitudes.

Al dosificar los contenidos de aritmética y geometría se deben incluir las magnitudes que corresponden trabajar y vincularlas a los ejercicios que se planifiquen para lograr su automatización en el sistema de conocimientos de los alumnos.

Conclusiones:

Enseñar a los alumnos a organizar su pensamiento y a expresarlo correctamente, tanto de forma oral como por escrito, han de ser objetivos priorizados de la escuela cubana actual. Si le damos cabal cumplimiento a los objetivos de los programas y aplicamos la metodología adecuada, así como la planificación de actividades que transiten por los diferentes niveles de desempeño cognitivo, entonces, contribuiremos a multiplicar el aprendizaje de nuestros niños y niñas.

¿Será posible mejorar la calidad de las clases y el aprendizaje de nuestros alumnos empleando sistemáticamente todos los recursos didácticos a nuestro alcance?

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

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

Responsable: jefe del primer ciclo.

Fecha: primer semestre del curso.

### **Acción 3.**

#### **Clase Metodológica**

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

**Objetivo:** Demostrar a los docentes el tratamiento metodológico que se realiza a las magnitudes en la unidad de estudio seleccionada.

**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 El País de los Números.

**Asignatura:** Matemática.

Saludo y presentación de la actividad.

Base orientadora. Proyección de un video (Casete: Temas metodológicos) relacionado con las magnitudes y los niveles de desempeño para la elaboración de los ejercicios. Posteriormente se realiza un comentario acerca de lo apreciado y se recuerdan los contenidos trabajados en la reunión metodológica. Se hacen reflexiones oportunas sobre el material y se establece una comparación con la realidad en nuestras aulas.

Para el análisis y discusión se toman como referencia clases de la unidad seleccionada 1.2.1 del grado tercero.

En este análisis aparecen tres clases de la unidad, en las cuales se trabaja el tratamiento de las unidades de longitud correspondientes al grado, aspecto que está siendo abordado en esta investigación.

Se reparte los documentos de obligada consulta para la preparación del maestro (Programa, OM, LT, CT), y se inicia el análisis minucioso de este contenido.

	<b>Contenido</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Método</b>	<b>Medios de Enseñanza</b>	<b>Procedimie ntos.</b>	<b>Actividades a realizar</b>
1	Introducción del kilómetro y de las relaciones: Kilómetro-metro Metro-milímetro.	Convertir con las unidades de longitud kilómetro-metro, metro-milímetro	Elaboración Conjunta	LT, pizarrón, CT. Software. El País de los Números.	Conversa- ción, obser- vación, aná- lisis, síntesis comparación.	Actividad 1 LT de tercer grado página 17. Ejercicios 3, 4 y 5 de la página 18 del LT 3.grado. Dar otros ejercicios de conversión.
2	Solución de problemas con unidades de longitud.	Resolver problemas con unidades de longitud. (Km-m y de m-mm).	Elabora- ción Conjunta	LT, pizarrón, CT. Software. El País de los Números. Modelo.	.conversa- ción, obser- vación, análi- sis, síntesis, comparación, genera- lización.	Analizar contenido de la pág.32, LT 3. Grado y realizar los ejercicios1, 2, 3, y 4 de la pág.34.
3	Ejercitación. Solución de ejercicios de conversión, con unidades de longitud estudiadas.	Convertir de km-m y de m-mm con la ayuda del procedimien- to estudiado.	Trabajo Indepen- diente	LT, pizarrón, CT. Software. El País de los números. Modelo.	Conversa- ción, análisis, síntesis, Compara- ción, ejempli- ficación.	Ejercicios5,7,8, 12y 13. pág.35y 36. LT3.grado.

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. **Consulte** las Orientaciones Metodológicas del grado que trabajas y fiche los contenidos de numeración, cálculo y geometría y trate de establecer una relación con las magnitudes estudiadas.
2. Para comprobar sus conocimientos. Resuelva los siguientes problemas.

**Problemas:**

- ✓ En una cooperativa es necesario instalar una cañería de agua. Para ello se unen 100 tubos de 1m 20cm de longitud cada uno. ¿Qué longitud tendrá la cañería?
- ✓ Di cuántos kilómetros en total ha recorrido un avión de Cubana, entre la ida y el regreso a la Ciudad de La Habana, si la distancia de: Ciudad de La Habana a Caracas es 2 100 km, Caracas a Río de Janeiro es de 3 626 km, Río de Janeiro a Buenos Aires es 1 685 Km?
- ✓ Una pieza de tela mide 24 m 5 dm y otra 19 m 3 dm.
  - a) ¿Cuánto más mide la primera que la segunda?
  - b) ¿Cuánto miden las dos juntas?
- ✓ Pedro y Rafael compiten en una carrera: Por el camino, Pedro corre 190 m y Rafael 204 m. ¿Cuántos metros de ventaja le lleva Rafael a Pedro al cabo de 8 minutos, manteniendo este ritmo?
- ✓ Erica nació en octubre de 1988. El 31 de julio de 2008 cuánto ya había vivido. ¿Puedes tú calcular el tiempo exacto que ya ha vivido Erica?
- ✓ ¿Cuántos días hay en las tres semanas de receso docente que tiene el curso escolar?
- ✓ Un maestro y su hija, un médico y su mujer compraron nueve naranjas y tocaron a tres cada uno. ¿Cómo pudo ser? (Matemática recreativa).

Conclusiones:

Se valora la teoría abordada mediante un PNI para determinar los aspectos positivos, negativos e interesantes de la clase metodológica.

**Acción 4**

**Clase Demostrativa**

**Asunto:** Solución de problemas con magnitudes.

**Objetivo:** Resolver problemas asociados a las unidades de longitud estudiadas, aplicando los tres niveles de desempeño cognitivo.

**Método:** Elaboración Conjunta

**Medios de Enseñanza:** Libro de texto, pizarrón, cartel, computadora, folleto Para ti, Maestro.

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

**Imparte:** Maestra de tercer grado

**Lugar:** Aula de Tercero A

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

**Desarrollo:**

La maestra inicia la clase controlando la tarea dejada en la clase anterior la cual consistía en establecer relaciones de equivalencia.

Ejemplo: Observa los siguientes pares de datos y di cuál es el par que cumple con la relación “es equivalente a”.

1) 4km → 400 m.

2) 1 dm → 10 m.

3) \$ 3 → 30 ¢.

4) 2 000 m → 2km.

La maestra valora la respuesta de los alumnos mediante la fundamentación que hacen los mismos del ejercicio. Los alumnos expresan la importancia y utilidad práctica que tienen estas unidades. En una breve conversación les informa que estas unidades también se pueden asociar a ejercicios más complejos y para la solución de problemas de nuestra vida diaria, de ahí la importancia de dominar estos conocimientos.

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?

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.

Para dirigir a los alumnos coloca un cartel con las siguientes acciones.

- Lee despacio el problema.
- ¿De qué trata?
- ¿Qué datos te dan?
- ¿Que te piden buscar? Lee bien la pregunta.
- Valora la posibilidad de un gráfico que te ayude a esclarecer la situación.
- Trata de relacionar este problema con otro ya conocido.
- Calcula
- ¿Es lógico el resultado?
- Comprueba
- Responde

Luego de realizar la revisión colectiva, enfatiza en la importancia de las magnitudes para resolver problemas que se nos presentan en nuestra vida diaria. Como los alumnos están organizados en 4 equipos, la maestra reparte tarjetas con problemas relacionados con las magnitudes, los cuales están graduados en los niveles II y III de desempeño. Ejercicios 42, 44, 45, 51 y 52. Pág. 56 y 58. (Folleto Para ti, maestro).

Controla la actividad anterior por los puestos de los alumnos.

Para las conclusiones de la clase presenta un problema que poseen iguales datos numéricos pero criterios de solución diferente. Insiste en que deben guiarse por los pasos que aparecen en el cartel que está en el frente del aula.

Problema: Ana y Karla miden 1 m y 30 cm. de estatura. Hacen una estimación de la puerta de su aula.

Ana dice: “Yo creo que la altura de la puerta es de 1 m aproximadamente”.

Karla comparó la altura de la puerta con su estatura y dijo.” Yo creo que la altura de la puerta es de 2 m aproximadamente”.

- a) ¿Quién hizo mejor estimación? ¿Por qué?
- b) ¿Podrías tú dar una medida aproximada de la altura de la puerta de tu aula?
- 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: Problemas Matemáticos I

Módulo: Ejercicio

Nivel I

## **Acción 5**

### **Clase Abierta.**

**Asunto:** Nos relacionamos.

**Objetivo:** Convertir de Km.- m, m- mm y viceversa, empleando el procedimiento estudiado.

**Método:** Trabajo con el texto, trabajo independiente

**Procedimientos:** Conversación, observación, análisis, síntesis, comparación, generalización.

**Medios:** LT, pizarra, CT, modelo, voz del maestro.

Imparte: Maestra de tercero B.

**Lugar:** Aula de tercero B.

**Participantes:** maestros del primer ciclo, jefe de ciclo, vicedirector, profesor de computación.

### **Actividades.**

La maestra comienza con la revisión de la tarea relacionada con los problemas que debían haber resuelto en el módulo ejercicio, nivel I, del software Problemas matemáticos I, la cual se realizó bajo la dirección del profesor de computación.

Después del análisis correspondiente, la maestra pregunta:

¿Qué unidades de longitud hemos estudiado?

Fundamente qué relaciones de equivalencia se pueden establecer entre ellas.

¿Cómo se procede para convertir un dato determinado expresado en una unidad mayor a una menor, y viceversa?

¿Qué utilidad les aporta este conocimiento para la vida?

La maestra analiza las respuestas emitidas por los alumnos y a modo de conclusión parcial puntualiza algunos aspectos imprecisos, momento que aprovecha para orientar el tema y los objetivos de la clase (Qué van a hacer, cómo van a trabajar, qué utilidad tiene el uso de estas unidades y por qué es necesario este conocimiento).

A continuación los invita a realizar un sencillo ejercicio de estimación y lo presenta en la pizarra con la siguiente orden.

Estima:

- a) La distancia entre Cabaiguán y Sancti-Spíritus.
- b) El largo de tu aula.
- c) El ancho de tu libro de Matemática.
- d) La distancia entre dos palabras escritas.
- e) La estatura de tu maestra.

Después de escuchar y debatir las respuestas de los alumnos, la maestra hace referencia a la importancia que tiene desarrollar la habilidad de estimar, tanto en estas unidades como en otras que también conocerán y les recuerda que la estimación y la medición se pueden desarrollar unidas en la práctica. Presenta un cartel modelo donde se recoge el procedimiento para realizar conversiones con estas unidades y les facilita la siguiente sucesión de indicaciones: (impulsos de orientación).

- ❖ Observa cómo se ha dado la magnitud.
- ❖ Piensa cómo se debe dar la magnitud.
- ❖ Determina cuál es el número de conversión.
- ❖ Decide qué operación tienes que realizar.
- ❖ Coordina el número de medida calculado con la nueva unidad.

Orienta la realización de los ejercicios 2, 3, 4,5 y 6 de las páginas 17 y 18 de su libro de su libro de texto.

Los alumnos trabajarán en parejas, antes de dar la orden la maestra pide recordar una vez más el procedimiento para realizar conversiones con estas unidades y aclara que ella controlará la actividad por los puestos y apoyará al que necesite su ayuda.

En la revisión colectiva de los ejercicios los alumnos van fundamentando sus respuestas, ocasión que aprovecha la maestra para comprobar si tienen la representación mental de cada unidad con la que han trabajado, si dominan el término y el símbolo de las relaciones que se establecen entre ellas y el número de conversión, y si han demostrado habilidades de cálculo.

Aspectos que forman parte de la estrategia para el tratamiento metodológico de las magnitudes.

Conclusiones.

Para concluir la actividad la maestra presenta el siguiente ejercicio.

Completa la relación:

1 m es igual a 100 \_\_\_\_\_

1km es igual a 1000 \_\_\_\_\_

1 m es igual a 1000\_\_\_\_\_

Se orienta de tarea el ejercicio 1 de la página 34 del LT.

## **Acción 6**

### **Taller Metodológico**

#### **Objetivos:**

- Analizar y discutir propuestas para el tratamiento de las magnitudes en el ciclo.
- Socializar ideas, criterios y valoraciones a partir de los conocimientos y experiencias adquiridas en la etapa.

Dirige: Jefe de ciclo.

Participan: Maestros del primer ciclo.

#### **Desarrollo:**

Como parte de la orientación de la actividad se retoman aspectos trabajados en sesiones anteriores que permiten que el conductor del taller, en colaboración conjunta con los maestros, los pueda recapitular. Se debate y reflexiona sobre el estudio independiente que fue orientado en la clase metodológica, como parte de su preparación y a modo de comprobar el dominio que de estos contenidos poseen los

docentes.

Se orienta el trabajo por parejas donde analizarán las propuestas de actividades para dar tratamiento a las dificultades presentadas por los alumnos durante el tratamiento de las magnitudes estudiadas.

El análisis estará dirigido a:

- 1- Cumplimiento de los objetivos propuestos.
- 2- Dominio del contenido.
- 2- Empleo de los medios de enseñanza y las tecnologías.
- 3- Alternativas que propone para darle solución.
- 4- Forma organizativa que utiliza.
- 5- Cumplimiento de la metodología.
- 6- Niveles de desempeño.
- 7- Productividad.

Después de dar un tiempo para la preparación, los maestros expondrán en plenaria las consideraciones derivadas de estas y las propuestas de cómo mejorar esas actividades.

El conductor del taller presenta actividades para el trabajo con las magnitudes. Se discute la propuesta y se propicia el análisis conjunto. Se toman decisiones en colectivo y se arriba a conclusiones en esta parte.

En el segundo momento del taller se socializarán ideas, criterios y valoraciones sobre la dirección del aprendizaje en el dominio de medición, a partir de los conocimientos y experiencias adquiridas en esta etapa.

Se valorará, por parte de los maestros, la efectividad de las acciones ejecutadas en su preparación y se propondrán nuevas acciones para una próxima etapa.

Bibliografía para la autopreparación.

Ministerio de Educación, Cuba. (2003). Modelo de Escuela Primaria. La Habana.

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

Albarrán Pedroso, J. (2006) Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria.

Geissler, E. y otros (1979) Metodología de la Matemática de 1. a 4. Grado. 3ra parte.

## **Acción 7**

### **Clase Metodológica**

**Tema:** El tratamiento metodológico que se realiza a las unidades de masa en el sistema de clases de la unidad 2.1.2 de 4.grado.

**Objetivo:** Demostrar a los docentes cómo concebir el tratamiento de las unidades de masa y sus relaciones de equivalencia, en la unidad 2.1.2 de cuarto grado.

**Dirige:** Director.

**Participantes:** maestros del primer ciclo, profesor de computación.

**Imparte:** Jefa del Primer Ciclo.

**Tiempo de duración:** 90 minutos.

**Grado:** Cuarto

**Unidad:** 2.1. Trabajo con magnitudes. (14 h/c).

**Subunidad:** 2.1.2. Unidades de masa.

**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>Procedimientos.</b>	<b>Actividades a realizar</b>
1	Introducción de las unidades de masa: decigramo, centigramo y miligramo. Sus relaciones.	Reconocer las unidades de masa: decigramo, centigramo y miligramo, y las relaciones que se	Elaboración Conjunta.	Libro de texto, pizarrón, cartel, objetos naturales.	Coversación heurística, observación análisis, síntesis, comparación y generaliza-	Para introducir estas unidades puede apoyarse en el Lt.Pág. 62 y 63. Debe seguirse ese orden para un adecuado

		establecen entre ellas, de modo que conozcan su importancia y utilidad práctica para solucionar problemas de nuestra vida.			ción.	tratamiento al contenido.
2	Solución de ejercicios de conversión y estimación con unidades de masa. Reconocimiento del procedimiento Por analogía con el de longitudes.	Convertir datos de magnitud expresados en las unidades de masa estudiadas, de modo que reconozcan el procedimiento o a seguir por analogía con el de las unidades de longitud.	Elabora ción Conjunta	Libro de texto, pizarrón, cartel, tarjetas.	Trabajo con el texto, conversación, observación, análisis, síntesis, comparación, generalización	Recordar el procedimiento de conversión estudiado en las unidades de longitud para aplicarlo por analogía a las unidades de masa estudiadas. Luego resolver en elaboración conjunta los ejercicios 12, 13, 14, 15 y 16 LT 67 y 68.
3	Solución de problemas con datos	Resolver problemas a partir de	Trabajo independiente.	Libro de texto, pizarrón,	Conversación, observación,	Se partirá de recordar las unidades de

expresados en las unidades de masa estudiad.	datos expresados en las unidades de masa estudiadas, de modo que reconozcan la importancia y utilidad de estas unidades para solucionar situaciones problémicas de la humanidad.		cartel, tarjetas.	análisis, síntesis, abstracción, comparación, generalización, Trabajo con el texto.	masa estudiadas, su aplicación práctica y el procedimiento a seguir para realizar conversiones, mediciones y estimaciones. Luego recordar el procedimiento de conversión con estas unidades. Se trabajará en equipos para facilitar el proceso de socialización. . Ejerc.9, 21.pág. 67 y 68LT.
--	--	--	-------------------	---	--

En este análisis aparecen tres clases de la unidad, en las cuales se aborda cómo concebir el tratamiento de las magnitudes en el ciclo, aspecto que está siendo abordado en este trabajo.

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

Conclusiones.

Se aplica un PNI para determinar los elementos positivos, negativos e interesantes de la clase metodológica que permite realizar un debate sobre los elementos teóricos y metodológicos abordados y que colocan a los docentes en una situación reflexiva sobre sus principales deficiencias al concebir el tratamiento de estas unidades de magnitud.

Se toman acuerdos para la próxima etapa de preparación y se lanza la convocatoria para participar en el taller de socialización final.

## **Acción 8**

### **Clase Demostrativa.**

#### **Asunto: Nos relacionamos**

#### Objetivos:

- Reconocer las unidades de masa: decigramo, centigramo y miligramo, de modo que conozcan su importancia y utilidad en la solución de problemas de nuestra vida diaria.
- Establecer relaciones de equivalencia entre estas unidades, empleando el procedimiento de conversión por analogía con el de las unidades de longitud.

Método: Elaboración Conjunta.

Procedimientos: Análisis, síntesis, conversación heurística, observación, comparación, generalización.

Medios de enseñanza: Pizarra, LT., voz del maestro, cartel, objetos naturales.

Imparte: Maestra de cuarto A.

Lugar: Aula de cuarto A.

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

#### Actividades:

- Revisión de la tarea.

Realización de una base orientadora donde se recuerdan las unidades de longitud que conocen y ejemplificar relaciones de equivalencia entre las unidades fundamentales de esta magnitud. A partir de uno de los ejemplos aportados por los

alumnos se le pide que fundamenten el procedimiento para realizar conversiones con estas unidades.

Posteriormente la maestra presenta algunos productos y objetos un tubo de crema Mentolán, un paquete de aspirinas, un jabón de baño, un pollito pequeño y un paquete de arroz) para que expresen qué magnitudes utilizarían para determinar la cantidad de sustancias que contienen los mismos y si pudieran estimar el peso de cada uno de ellos. Se circula por sus puestos para que los observen detenidamente y los palpen. Se realizan comentarios sobre lo observado y quedan en el intento de poder determinar con precisión las unidades adecuadas que determinen la cantidad de sustancias que poseen, esta situación de estudio es aprovechada por la maestra para realizar la orientación del asunto y los objetivos de la clase. (¿Qué van a hacer, cómo van a trabajar, por qué es necesario este conocimiento y qué utilidad tiene lo que aprenderán hoy).

Conversación acerca de lo observado, con preguntas precisas la maestra después de entregar a tres alumnos el estuche de jabón, la crema y la tirilla de aspirinas les dirige la atención al dato que aparece acompañando las letras y las va escribiendo en la pizarra en la medida que ellos la van leyendo, los alumnos reconocen al gramo y al kilogramo y recuerdan de grados anteriores que estas son unidades de masa, la maestra explica que además de ellas existen otras unidades pertenecientes a esta magnitud, que también sirven para determinar la cantidad de sustancias de algunos objetos, como es el caso de las aspirinas que para saber la sustancia contenida se emplea el miligramo.

Los remite al libro de texto, página 63 y les orienta la lectura del texto que aparece en la parte superior y el análisis del cuadro que allí ilustra.

Después de la lectura, la maestra pregunta.

Además de la tonelada, el kilogramo y el gramo, qué otras unidades de masa existen.

Si las comparamos, cómo son con respecto a las que ya conocen. ¿Mayores o menores?

¿Cómo lo sabes?

Pon ejemplo de otros objetos que pudiera determinarse su masa con estas unidades pequeñas.

La maestra procede a realizar las conclusiones parciales a partir de las respuestas que emiten los alumnos y precisa en el pizarrón las relaciones de equivalencia que se establecen entre ellas. Hace especial énfasis en el recuadro de la página orientada en el texto. Trabaja el término, la simbología y la relación.

Nombre	Símbolo	Relación
Decigramo	dg	1g = 10dg
Centigramo	cg	1g = 100cg
Miligramo	mg	1g = 1 000mg

$$1 \text{ g} = 10 \text{ dg} = 100\text{cg} = 1\,000 \text{ mg}$$

Recuerda cómo procedían al realizar conversiones con las unidades de longitud. Y se les informa que por analogía se utiliza el mismo procedimiento con estas unidades. Conjuntamente con los alumnos se va interpretando el gráfico de la página 64 y se arriba a la conclusión del recuadro. Para ejemplificar el proceder la maestra escribe varios datos en el pizarrón, expresados en estas unidades para que realicen las conversiones en las unidades que se le indican.

Con el propósito de fijar el procedimiento de conversión con estas unidades se orientan los ejercicios 12 y 21 de la pág. 67 y 68 del LT.

Las actividades son resueltas en parejas, se revisa de forma colectiva y se le exige a los alumnos que argumenten sus respuestas.

- Conclusiones:

La maestra puntualiza los detalles imprecisos y un alumno hace las conclusiones del contenido abordado en la clase.

Se orienta como tarea.

Tarea:

Nombra cinco objetos de tu casa a los que se les pueda hallar su masa, y precisa cuál es la unidad adecuada para determinarla.

Ejercicio 15, página 67, (a y b).

## **Acción 9**

### **Clase Abierta.**

**Asunto:** Ejercitación.

**Objetivos:** Convertir datos con unidades de masa, de modo que empleen el procedimiento estudiado.

**Método:** Trabajo independiente.

**Procedimientos:** Conversación, observación, análisis, síntesis, comparación, trabajo con el texto.

**Medios:** Pizarrón, voz del maestro, cartel, tarjetas.

**Imparte:** Maestra de cuarto B.

**Lugar:** Aula de cuarto B.

**Participantes:** Vicedirector, jefe del primer ciclo, maestros del ciclo, profesor de computación.

### **Actividades.**

La maestra comienza con la revisión de la tarea, después del correspondiente análisis pregunta:

¿Qué otras unidades de masa aprendieron en clases anteriores?

¿Qué relaciones se pueden establecer entre ellas?

Menciona algunos objetos en los que se utilizan estas unidades para determinar la sustancia que poseen.

¿Crees que sea útil el conocimiento de estas unidades? ¿Por qué?

¿Cómo procedemos para realizar conversiones con ellas?

Después de analizar las respuestas de los alumnos, la maestra puntualiza estas ideas y los invita a realizar ejercicios de conversión con estas unidades, para ello presenta un cartel que ha elaborado desde las primeras clases de la

unidad, donde se recoge los pasos a seguir para convertir de una unidad mayor a una menor y viceversa, así como el gráfico donde se sintetizan estas acciones, para apoyar el trabajo de los alumnos y automatizar esta habilidad en su sistema de conocimientos.

Una vez preparados, la maestra orienta el asunto y los objetivos de la clase (qué van a hacer, cómo van a trabajar, para qué les sirve este conocimiento).

Orienta los ejercicios que realizarán de forma colectiva en cada equipo con el propósito de promover el intercambio y la socialización entre todos.

Los ejercicios fueron elaborados por la maestra, en un primer nivel de desempeño para lograr la fijación del procedimiento y por ser esta la primera clase de este contenido destinada para la ejercitación.

Reparte las tarjetas a los equipos con los ejercicios siguientes.

1) Completa la relación.

- a) 1 g es igual a 10 \_\_\_\_\_
- b) 100 cg es igual a 1 000 \_\_\_\_\_
- c) 10 dg es igual a 100 \_\_\_\_\_
- d) 1 g es igual a 1 000 \_\_\_\_\_

Entre los valores que te damos estima el peso aproximado de un conejo:

- a) \_\_\_ 2g
- b) \_\_\_2mg) \_\_\_2kg
- d) \_\_\_2cg

3) Convierte en la unidad indicada.

- a) 75dg\_\_\_cg
- b) 6g\_\_\_mg
- c) 5 000mg\_\_\_g
- d) 400g\_\_\_dg

e) 284 000\_\_\_g

f) 25kg\_\_\_g

4) Oscar compró en el agromercado 7kg de vegetales. ¿Cuántos gramos de vegetales compró?

La maestra circula por los equipos controlando el trabajo de los alumnos y atendiendo las diferencias individuales.

La revisión se hace de manera colectiva exigiendo a los alumnos que fundamenten cada respuesta. La maestra hace las precisiones correspondientes y concluye la clase con la valoración por parte de los alumnos de la productividad que ha aportado la actividad.

Se orienta como tarea:

- Enlaza los elementos de la columna A con los de la columna B.

A	B
Kg.	decigramo
Cg	miligramo
Mg	kilogramo
Dg.	centigramo

## **Anexo 10**

Taller Metodológico.

Objetivos:

Analizar y discutir propuestas para dar tratamiento a las magnitudes.

- Socializar ideas, criterios y valoraciones a partir de los conocimientos y experiencias adquiridas en la etapa.

Dirige: Jefe de ciclo.

Participan: Maestros del primer ciclo.

Desarrollo:

Como parte de la orientación de la actividad se retoman aspectos trabajados en sesiones anteriores que permiten que el conductor del taller, en colaboración conjunta con los maestros, los pueda recapitular. Utiliza como medio de enseñanza la computadora (diapositivas).

Se orienta el trabajo por parejas donde analizarán las propuestas de actividades para dar tratamiento a las dificultades presentadas por los alumnos durante el proceso de trabajo con las magnitudes.

El análisis estará dirigido a:

- 8- Cumplimiento de los objetivos propuestos.
- 2- Enfoque comunicativo de la actividad.
- 9- Empleo de los medios de enseñanza y las tecnologías.
- 10-Alternativas que se proponen para su tratamiento.
- 11-Forma organizativa que utiliza.
- 12-Cumplimiento de la metodología.
- 13-Niveles de desempeño.
- 14-Productividad.

Después de dar un tiempo para la preparación, los maestros expondrán en plenaria las consideraciones derivadas de estas y las propuestas de cómo mejorar esas actividades.

El conductor del taller presenta actividades para la introducción de las unidades de magnitud sobre una base intuitiva , ejemplificando la obtención del concepto 1 kg en segundo grado, sobre la base del proceso de abstracción ; y 1t mediante el establecimiento de relaciones con unidades ya conocidas. Se discute la propuesta y se propicia el análisis conjunto. Se toman decisiones en colectivo y se arriba a conclusiones en esta parte.

En el segundo momento del taller se socializarán ideas, criterios y valoraciones sobre la dirección del aprendizaje en el dominio de medición, a partir de los conocimientos y experiencias adquiridas en esta etapa, concluyendo que para lograr un correcto aprendizaje de las magnitudes es necesario el cumplimiento de estos objetivos esenciales: que los alumnos tengan la noción clara de los representantes de cada magnitud y puedan realizar mediciones, estimaciones y conversiones sencillas mediante el establecimiento de relaciones y el proceso de abstracción.

Se valorará, por parte de los maestros, la efectividad de las acciones ejecutadas en su preparación y se propondrán nuevas acciones para una próxima etapa.

Bibliografía para la auto preparación:

Albarrán Pedroso, J. (2006). *Didáctica de la Matemática en la escuela primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Ministerio de Educación, Cuba. (2006). *Folleto "Para ti, Maestro"*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

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

Ministerio de Educación, Cuba. (2003). *Modelo de escuela primaria*. La Habana.

Albarrán Pedroso, J. (2006) *Temas metodológicos*. Video conferencias 3 y 4(en soporte magnético)

