



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS  
CAPITÁN SILVERIO BLANCO NÚÑEZ  
SEDE PEDAGÓGICA - S.SPIRITUS

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

## ***Título***

***Acciones metodológicas dirigidas a la preparación del docente del segundo ciclo para el tratamiento de la medición y la estimación con la magnitud masa.***

**Autor:** Lic. Misael Arquímedes León Rojas

**Tutor:** MSc Javier Valdivia Rodríguez.

SANCTI SPÍRITUS

2010

## *Dedicatoria*

*A mis compañeros que tanto estimo.*

*A mi familia que me ha apoyado siempre.*

*A los que me estimularon a continuar superándome.*

## *Agradecimientos:*

*A mis compañeros de trabajo por darme fuerzas para continuar.*

*A mi tutor, por atenderme siempre que lo necesité y por confiar en mí.*

*A todos los que de una forma u otra hicieron posible que pudiera llegar al final.*

*A la Revolución.*

*Muchas gracias.*

## **Síntesis.**

El trabajo se titula: Acciones metodológicas dirigidas a la preparación del docente del segundo ciclo para el tratamiento de la medición y la estimación con la magnitud masa que contribuye a fortalecer el trabajo del maestro y el fortalecimiento de su clase para el logro de un aprendizaje duradero y aplicable en la vida práctica. Tiene como objetivo: Aplicar acciones que preparen metodológicamente al docente en el trabajo con la medición y la estimación con la magnitud masa. Las acciones metodológicas surgieron de las regularidades constatadas en un diagnóstico inicial para determinar el problema científico y los demás elementos del diseño teórico, por lo que está encaminado a dar solución a dicho problema. En su concepción se utilizaron métodos y técnicas con sus respectivos instrumentos de la investigación educativa. Estas acciones corroboraron su validez, pues fueron sometidas a un proceso de validación experimental donde se apreció una mejora sustancial evidenciada en el dominio de la habilidad medir y estimar con la magnitud masa y su aplicación práctica en la vida cotidiana de la sociedad mejorando la calidad en el aprendizaje a un 95, 5%; ofreciendo herramientas al docente desde el punto de vista metodológico para su continuidad y enriquecimiento en cursos venideros.

## INDICE

<b>Sumario</b>	<b>Página</b>
Introducción.....	1
Capítulo 1: Fundamentos teóricos y metodológicos para la preparación metodológica de los docentes del segundo ciclo, para el tratamiento de la medición y estimación de la magnitud masa.....	8
1.1 La preparación metodológica del docente del segundo ciclo de la escuela Orlando Nodarse para el tratamiento de las magnitudes.....	8
1.2 Antecedentes de las magnitudes.....	23
1.2.1 EL tratamiento de las magnitudes.....	24
1.2.2 La cualidad masa.....	29
1.3 El trabajo metodológico en el segundo ciclo para el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa en la escuela primaria .....	30
Capítulo 2: Fundamentación de las acciones metodológicas dirigidas la preparación del docente del segundo ciclo para el tratamiento de la medición y la estimación con la magnitud masa	31
2.1 Resultados del estudio diagnóstico inicial.....	32
2.2 Fundamentación de la propuesta de acciones.....	35
2.2.1 Determinación de las variables.....	38
2.2.2 Exposición de las acciones metodológicas dirigidas a la preparación de los docentes del segundo ciclo para el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa.....	40
2.3 Descripción de los resultados experimentales derivados de la aplicación de las acciones metodológica.....	66
Conclusiones.....	71
Recomendaciones.....	72
Bibliografía.....	73

## **Introducción**

La ciencia y la técnica actuales no dejan pasar, prácticamente un día, que no sorprendan al mundo con un nuevo avance científico. Lo que ayer parecía insólito, hoy es sustituido, o al menos modernizado. A tal punto se llega y ese es el gran reto y la razón de formar, cuantitativa y cualitativamente más científicos, técnicos y personal preparado que aseguren el desarrollo del país según estos requerimientos que impone el mundo actual. Un papel relevante para el logro de este fin le concierne a las matemáticas, por la vinculación íntima de ellas con otras ciencias en el aporte como instrumento para su propia aplicación en disímiles ramas del conocimiento.

A la solución de problemas de la naturaleza y la sociedad le son potentísimos los medios, vías y procedimientos de solución que ofrece la Matemática y, sin absolutizar, se puede decir que su relación es con todo tipo de situación propia de la actividad humana. Penetra en todas las facetas de la vida con amplísimo alcance. De otra parte su enseñanza influye en el desarrollo integral de la personalidad del educando, lo forma en el carácter y modos de actuación, lo que lo lleva al cumplimiento de uno de los objetivos del sistema de educación en Cuba.

No sería posible cumplir este propósito sin un vuelco positivo y total en la enseñanza caduca y obsoleta de esta asignatura, que en ocasiones su abstractividad y su práctica aburrida, bajo la conducción del docente, la hace incomprendible en los educandos con menos posibilidades educativas intelectuales. Hay que retomar ideas nuevas, situaciones prácticas de la vida cotidiana, participatividad, intercambio mutuo de ideas. Es necesario además, buscar posibilidades que amenicen la clase, activen el pensamiento y dinamicen el aprendizaje. En todo este proceso, el docente debe ver al alumno como un agente activo.

Hoy día se necesita formar a un alumno que se implique en el aprendizaje. Los estudios del LLECE, del SECE y del SERCE han corroborado insuficiencias en la adquisición del conocimiento. Plenamente consciente de esta necesidad, el MINED promueve y exige se encamine el trabajo a la preparación priorizada del

hombre para la vida social, su función y tarea en la sociedad, educarlo en la capacidad para la producción y en los servicios sin límites de horizontes.

La elevación del nivel científico y técnico de los educadores en su labor de enseñanza, y no otra, los prepara para enfrentarla con la calidad que hoy exige de ellos la propia ciencia. La escuela, a pesar de la suma de esfuerzos por las estructuras en cada instancia, adolece, en algunos casos, del personal preparado lo suficientemente para estimular al pensamiento reflexivo. El jefe de ciclo desempeña un rol decisivo en llenar el espacio que falte con la preparación a sus maestros, aprovechando las potencialidades que ellos mismos poseen y los momentos designados para ello. No puede faltar un día que el docente no encuentre en él mismo que descubrió una forma nueva, otro método actualizado, un proceder novedoso en su propia autopreparación o que la obtiene como resultado de una experiencia que aporte otro compañero.

En el acto de graduación del destacamento pedagógico “Manuel Ascunce Domenech” el 7 de junio de 1981 y refiriéndose a esto Fidel expresó que la autopreparación es la base de la cultura del profesor y que tendrá tanta calidad cuanto más exista el espíritu de superación, si se es exigente consigo mismo y si está inconforme con los conocimientos que aún posee; más adelante manifestó: “...En la medida que un educador esté mejor preparado, en la medida que demuestre su saber, su dominio de la maestría, la solidez de sus conocimientos, así será respetado por sus alumnos y despertará en ellos el interés por el estudio.

No están resueltos todos los problemas en el docente; falta estimulación en la clase, espontaneidad, pensamiento reflexivo, debate e intercambio con problemas de la vida misma. Hay contenidos que presentan un mayor grado de complejidad para trabajarlos, tal es el caso, entre otros, el tratamiento metodológico de las magnitudes, que desde temprano entran en los programas de estudio de la escuela primaria, comenzando con la introducción del centímetro en cada grado y continúa con otras magnitudes ganando en su complejidad según el grado. La tendencia formalista presente en este contenido en el momento de la clase, pone al aprendizaje sobre la base de una memoria mecánica.

En el V Seminario Nacional para educadores de noviembre de 2004 se hizo referencia a la incapacidad (de nuestros educandos) para aplicar conceptos y modelos a situaciones dadas y poner los conocimientos y habilidades en acción. Le corresponde al docente lograr que los educandos desarrollen esas habilidades. No es negar la comprensión conceptual sino es ir más allá, a la búsqueda, a la aplicación del saber, al poder hacer; eso es conocer qué aprendo y para qué lo aprendo. Es imposible enseñar a medir sin medir; a pesar sin pesar; o a decir cuánto se piensa que pesa un cuerpo si no se ha enseñado a estimar.

Se hizo una exploración en los libros de textos, programas, orientaciones metodológicas y otras bibliografías que conforman el trabajo de estos grados y se pudo constatar que sí es cierto que el texto recoge ejercicios de conversión, cálculo, descomposición, comparación y problemas, cierto es también que no se incluyen ejercicios de estimación y las clases adolecen de ellos por consiguiente, aún cuando son de gran importancia, pues propician un primer control a la habilidad de medir y un desarrollo en el pensamiento lógico y reflexivo, lleva al debate, a la opinión y a la discrepancia donde se desecha lo abstracto para hacer con ello una clase viva y meditativa, problémica, de protagonismo. En ningún caso los textos plantean ejercicios donde el maestro tenga que llevar al niño a medir la masa de algunos cuerpos o sustancias, siendo esto tan importante; por otra parte, en la página 33 del modelo de la escuela primaria se plantea como objetivo la necesidad de estimar y medir entre otras habilidades.

En este trabajo se estudiará este dominio matemático y será contentivo de consideraciones que prepararán al docente del segundo ciclo para la impartición de los contenidos de la magnitud masa específicamente la habilidad de pesar y estimar. De lo expuesto anteriormente unido a las visitas a clases, a las comprobaciones de conocimientos aplicadas y al intercambio con los docentes permite poner en el centro el siguiente:

**Problema científico:** Cómo preparar al docente de segundo ciclo para el tratamiento metodológico de la medición y la estimación con la magnitud masa.

**Objeto:** La preparación metodológica de los docentes para el tratamiento de las magnitudes.

**Campo:** La preparación metodológica de los docentes en la medición y estimación con la magnitud masa.

**Objetivo:** Aplicar acciones metodológicas que preparen al docente del segundo ciclo de la escuela Orlando Nodarse en el trabajo con la medición y la estimación con la magnitud masa.

Para el cumplimiento del objetivo propuesto se plantean las siguientes **preguntas científicas:**

1. ¿Cuáles son los referentes teóricos y metodológicos que sustentan la preparación del docente?
2. ¿Cuál es el estado actual en que se expresa la preparación de los docentes del segundo ciclo de la escuela Orlando Nodarse para la medición y la estimación con la magnitud masa?
3. ¿Qué acciones metodológicas diseñar que contribuyen a la preparación metodológica de los docentes del segundo ciclo, para el trabajo de la medición y estimación con la magnitud masa?
4. ¿Cómo validar los resultados obtenidos en las acciones metodológicas en la preparación de los docentes del segundo ciclo de la escuela Orlando Nodarse, para el trabajo de la medición y la estimación con la magnitud masa?

Para el cumplimiento del objetivo propuesto se plantean las siguientes **tareas científicas:**

1. Determinación de los referentes teóricos y metodológicos que sustentan la preparación del docente en la enseñanza primaria.
2. Diagnóstico del estado actual de los docentes del segundo ciclo de la escuela Orlando Nodarse, para el trabajo de la medición y la estimación con la magnitud masa.

3. Elaboración y aplicación de las acciones metodológicas que contribuyen a la preparación de los docentes del segundo ciclo, para el trabajo de la medición y la estimación con la magnitud masa.

4. Evaluación de las acciones metodológicas que contribuyan a la preparación de los docentes del segundo ciclo de la escuela Orlando Nodarse, para el trabajo de la medición y la estimación con la magnitud masa.

Las **tareas de investigación** que dan respuestas a estas preguntas son las siguientes:

- Determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos que servirán de plataforma a la preparación de los docentes.
- Diagnóstico del estado real de la preparación de los docentes de los docentes del segundo ciclo en el trabajo para el tratamiento de la medición y la estimación con la magnitud de masa.
- Elaboración y aplicación de las acciones metodológicas en la preparación de los docentes del segundo ciclo en el trabajo para el tratamiento de la medición y la estimación con la magnitud masa.
- Evaluación de las acciones metodológicas para la preparación de los docentes del segundo ciclo en el trabajo para el tratamiento de la medición y la estimación con la magnitud masa.

Durante el desarrollo de la investigación se pusieron en práctica diferentes métodos y técnicas de la investigación científica, entre los que se destacan:

Histórico-Lógico: Para conocer la evolución y desarrollo del problema.

Inducción-deducción: Análisis del presupuesto teórico de las acciones propuestas encaminadas a potenciar la preparación de los docentes del segundo ciclo.

Análisis-síntesis: Empleado en la fundamentación teórica de las características del trabajo metodológico y sus formas.

Tránsito de lo abstracto a lo concreto: Posibilitó reflejar las cualidades y regularidades generales del fenómeno que se estudió, para señalar la dirección del desarrollo de la investigación.

**Del nivel empírico.**

La observación científica: Permitió obtener información antes, durante y posterior a la aplicación de la propuesta.

Del experimento pedagógico: se utilizó el preexperimento a partir de un diseño experimental para la validación de las acciones metodológicas diseñadas, utilizando un pretest y un posttest.

La entrevista: Se aplicó a los docentes para conocer el nivel real del dominio metodológico acerca del trabajo con la medición y estimación con la magnitud masa.

La prueba pedagógica: Para conocer sus conocimientos y la situación de la problemática.

Análisis documental: Para valorar que indican los documentos normativos.

**Del nivel Matemático.**

Cálculo porcentual: para analizar los datos recogidos en los diferentes instrumentos aplicados y presentar la información a través de ella.

**Población y muestra:**

La muestra la conforman cuatro docentes del segundo ciclo de la Escuela primaria Orlando Nadarse Verde que representan el 100% de la población, se toma en cuenta los resultados de la evaluación profesoral, las necesidades de aprendizajes constatadas. El criterio de selección fue intencional no probabilístico.

**Novedad Científica**

Está dada en la concepción de acciones metodológicas dirigidas a los docentes del segundo ciclo de la escuela primaria, a partir de su contenido y su forma.

**La significación práctica** está dada por acciones metodológicas dirigidas a la preparación de los docentes del segundo ciclo de la escuela primaria, para darle

tratamiento a la medición y la estimación con la magnitud masa en la asignatura Matemática en su desempeño profesional. Ofrece herramientas metodológicas, vías concretas, que permiten organizar y ejecutar desde un enfoque sistémico, participativo, flexible y objetivo el proceso de preparación de estos docentes.

## **CAPITULO # 1: FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS ACERCA DE LA PREPARACIÓN METODOLÓGICA DE LOS DOCENTES DEL SEGUNDO CICLO, SOBRE EL TRATAMIENTO DE LA MEDICIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA MAGNITUD MASA.**

### **1.1 La preparación metodológica del docente del 2do ciclo de la escuela primaria para el tratamiento de las magnitudes.**

Se considera que la preparación metodológica, en cualquiera de sus formas (despachos, preparación de asignaturas, intercambios, observaciones a clases) juega un papel decisivo en el trabajo docente. El estudio, la preparación individual o autopreparación que el docente realiza en forma idónea y acumulación de experiencia. De sus propias clases puede retroalimentarse el maestro.

La preparación que tenga un docente para enfrentar el proceso de enseñanza-aprendizaje diario determina el éxito de su clase diaria. Cada centro tiene estipulado su sistema de preparación metodológica el cual se desarrolla según lo previsto. El docente debe ser creador, crear sistemas de ejercicios con un definido objetivo y una adecuada selección según su grupo.

De la preparación metodológica debe quedar claro la importancia del estudio de la magnitud, no solo por su aporte a la matemática o a otras ciencias; sino por su alto valor educativo pues sirven en la profundización de conocimientos sobre algunas esferas de la sociedad, contribuyendo al desarrollo de convicciones y actitudes respecto a la participación activa en la vida social. Mucho aportan con su tratamiento al trabajo con otros dominios cognitivos como al cálculo, la numeración y la geometría.

El docente debe concientizar que con la penetración de este dominio en quinto grado se pretende ampliar y profundizar en el estudio de las magnitudes; así como en el proceso de conversión, dirigido al logro de aspectos como:

- Adquirir representaciones mentales clara de cada magnitud.
- Conocer los términos y símbolos.
- Desarrollar habilidades en la medición y la estimación.

- Convertir y calcular datos expresados en magnitudes.

Otro aspecto que debe quedar claro en el docente es la necesidad de trabajar relacionadas las habilidades “estimar y medir” por lo que en el momento de su fijación no se deben separar, de modo que desarrollen a través de ellas ideas correctas sobre una y otra. No se puede medir sin tener claridad en la estimación, como no se podría estimar sin antes haber formado la habilidad para medir y tener dominio sobre el concepto de cada magnitud, e ahí la importancia de formar una representación mental lo más objetiva posible de cada representante de una magnitud.

El trabajo metodológico no es espontáneo; es una actividad planificada y dinámica y entre sus elementos predominantes se encuentran: el diagnóstico, la demostración, el debate científico, el control y la evaluación.

El autor asume del MINED (1980:74) “El trabajo metodológico es, por su propia esencia, un trabajo creador, que exige el perfeccionamiento de dirigentes y técnicos para que puedan con su acción directa elevar el nivel de preparación del personal docente y proporcionarle conocimientos multilaterales profundos que se renueven constantemente y perfeccionen su maestría pedagógica” (...) lo constituyen todas las actividades intelectuales, teóricas, prácticas, que tienen como objetivo la elevación de la eficiencia de la enseñanza y la educación lo que significa lograr la elevación del nivel político-ideológico, científico-teórico y pedagógico-metodológico del personal docente”

El trabajo metodológico se realiza mediante las actividades siguientes: la reunión metodológica, la clase metodológica la clase demostrativa, la clase abierta, preparación de la asignatura, taller metodológico, visita de ayuda metodológica y control a clases.

En la bibliografía consultada se expresan los rasgos que distinguen a cada una, a continuación se contextualizan para la educación primaria.

### **La dirección pedagógica y el docente.**

Independientemente que el docente tenga en cuenta, entre otros aspectos, el contexto sociocultural en que se desarrollan los niños y las características psicopedagógicas según el momento del desarrollo para la búsqueda de un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador, un aspecto de especial atención en esta búsqueda resultan los momentos de orientación, ejecución y control que debe primar en cada clase. Gran valor se concede a los procesos de dirección y orientación que emplea el docente con una intención determinada en el fin de los objetivos del nivel que trabaja. El docente conduce un proceso que permite la apropiación por el alumno de una experiencia social, de ahí la importancia de un aprendizaje concebido en su mayoría colectivo, de modo que prime la interacción entre todos, cada sujeto debe aportar su experiencia, sus vías de solución, sus puntos de vista; que aporte en su intercambio la ayuda. Lograr que su alumno tome partido adoptando una posición activa que lo lleve a la argumentación.

Del docente, el alumno debe conocer la importancia del nuevo contenido, las herramientas que le proporciona y qué acciones lo llevan a descubrirla para que más tarde lo emplee en todo su utilidad posible.

La selección y combinación de métodos en la dirección del aprendizaje juega un papel decisivo. Entiéndase como método "la vía" o "camino" que sigue el alumno con la dirección acertada del docente. Su empleo ha de ser creciente y teniendo en cuenta entre otros factores, las potencialidades del docente para enseñar y las del alumno para aprender. La didáctica considera al método como el medio más importante usado en la dirección del proceso de enseñanza.

En seminario nacional a dirigentes, metodólogos e inspectores de las direcciones provinciales y municipales de educación, documentos normativos y metodológicos, febrero de 1979, página 39, II parte se define al método como... "es la manera de abordar la realidad, de estudiar los fenómenos de la naturaleza y la sociedad" y más adelante en la página 58 se expresa una clasificación actualizada, el cual asume el autor, donde se refleja tanto la actividad del docente como la del alumno en:

- Reproductivos (explicativo-ilustrativo y reproductivo)

- Problémicos (de problema )
- Productivos (búsqueda parcial e investigativos)

El proceso de enseñanza- aprendizaje se considera “un sistema integrado” donde el papel protagónico lo asume el alumno y lo conduce el maestro con una adecuada organización y dirección pedagógica que requiere de un proceso activo, reflexivo y regulado, mediante el cual aprende de forma gradual” y de este proceso depende su propio desarrollo. “Las exigencias del Modelo de escuela primaria... propone al respecto determinadas exigencias del proceso de enseñanza- aprendizaje”, tales como:

- Diagnóstico de la preparación y desarrollo del alumno.
- Protagonismo del alumno en los distintos momentos de la actividad de aprendizaje.
- Organización y dirección del proceso de enseñanza- aprendizaje.
- Concepción y formulación de la tarea.

Al abordar en Exigencias del Modelo de la escuela primaria para la dirección por el maestro de los procesos de educación, enseñanza y aprendizaje. “El proceso de enseñanza – aprendizaje. Su dirección pedagógica en la clase” y plenamente en acuerdo con ello, se asumen a tal efecto lo siguiente” Dimensiones e indicadores de un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador.

A tal efecto se propone en las exigencias del modelo de escuela primaria para la dirección por el docente de los procesos de educación, enseñanza- aprendizaje lo siguiente:

Dimensiones e indicadores de un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador.

**- Dominio del fin, objetivos del grado de la asignatura y de los momentos del desarrollo que orienta la planificación que orienta la planificación de la clase y del sistema de clase**

- Conoce los objetivos de su clase.

- Comunica con claridad los objetivos.
- Los objetivos se corresponden con las exigencias del grado, asignaturas y momentos del desarrollo.
- La actividad de aprendizaje se corresponde con los objetivos, así como los diferentes niveles de asimilación.
- Se propicia que los alumnos comprendan el valor del nuevo conocimiento.

**Dominio del contenido instructivo y educativo y de los vínculos entre asignaturas, de la clase que imparte y el sistema de clase**

- Realiza un tratamiento correcto y contextualizado de los conceptos. Establece relaciones entre los conceptos y los procedimientos que trabaja en la clase.
- Correspondencia entre objetivos, contenidos y características psicopedagógicas de los alumnos.
- Exige a sus alumnos corrección de sus respuestas.
- Propicia el vínculo intermateria.
- Aprovecha todas las posibilidades que el contenido ofrece para educar a sus alumnos.
- Trabaja para lograr la nivelación de sus alumnos, a partir del diagnóstico.
- **Métodos y procedimientos que emplea en la dirección del proceso.**
- Utiliza métodos y procedimientos que orientan y activan al alumno hacia la búsqueda independiente del conocimiento, hasta llegar a la esencia del concepto y su aplicación.
- Estimula la búsqueda de información en otras fuentes, propiciando el desarrollo del pensamiento reflexivo y de la independencia cognoscitiva.
- Dirige el proceso sin anticiparse a los razonamientos y juicios de los alumnos.
- Utiliza niveles de ayuda que permiten al alumno reflexionar sobre su error y rectificarlo.

### **Utilización de los medios de enseñanza.**

- Emplea los medios de enseñanza para favorecer un aprendizaje desarrollador.
- Utiliza el contenido de la emisión televisiva, vinculándolo al contenido de la enseñanza del grado.
- Utiliza el software educativo vinculándolo al contenido de la enseñanza de grado.
- Utiliza el video a partir de los objetivos y contenidos de enseñanza del grado.
- Explora las posibilidades del medio.

### **Clima psicológico del aula**

- Favorece un clima agradable hacia el aprendizaje
- Las actividades que se realizan contribuyen al desarrollo de las posibilidades comunicativas de los alumnos
- Contribuye con su ejemplo y con el uso adecuado de estrategias de trabajo a la correcta formación de hábitos
- Utiliza métodos y estrategias metodológicas para contribuir a la formación de valores.

### **Motivación y orientación que realizan en los diferentes momentos de la clase**

- Motivación durante la clase, y el grado de implicación que logra en el alumno, de modo que el proceso tenga significado y sentido para él en los diferentes momentos de la actividad.

### **Orientación que realiza del proceso de aprendizaje dentro de la clase**

- Propicia que el alumno establezca nexos entre lo conocido y lo por conocer
- Orienta qué, cómo, por qué, para qué y bajo qué condiciones ha de aprender
- Utiliza preguntas de reflexión, u otras vías que impliquen al alumno en el análisis de las condiciones de las tareas y en los procedimientos que habrá de utilizar

- Controla, como parte de la orientación, la comprensión por el alumno de lo que va a ejecutar

### **Posibilidades que ofrece para favorecer las acciones ejecutoras en el niño y en la clase**

- Propicia la ejecución de tareas individuales
- Propicia la ejecución de tareas por parejas, equipos, o grupos, favoreciendo los procesos de socialización
- Atiende diferenciadamente las necesidades y potencialidades de sus alumnos, a partir del diagnóstico, para desde la utilización de niveles de ayuda, lograr el máximo desarrollo de cada alumno en el alcance de los objetivos

### **Acciones de control y autocontrol que se realizan en la clase**

- Propicia la realización de actividades de control y valoración.
- Utiliza diferentes formas de control
- Los alumnos auto controlan y auto valoran sus tareas

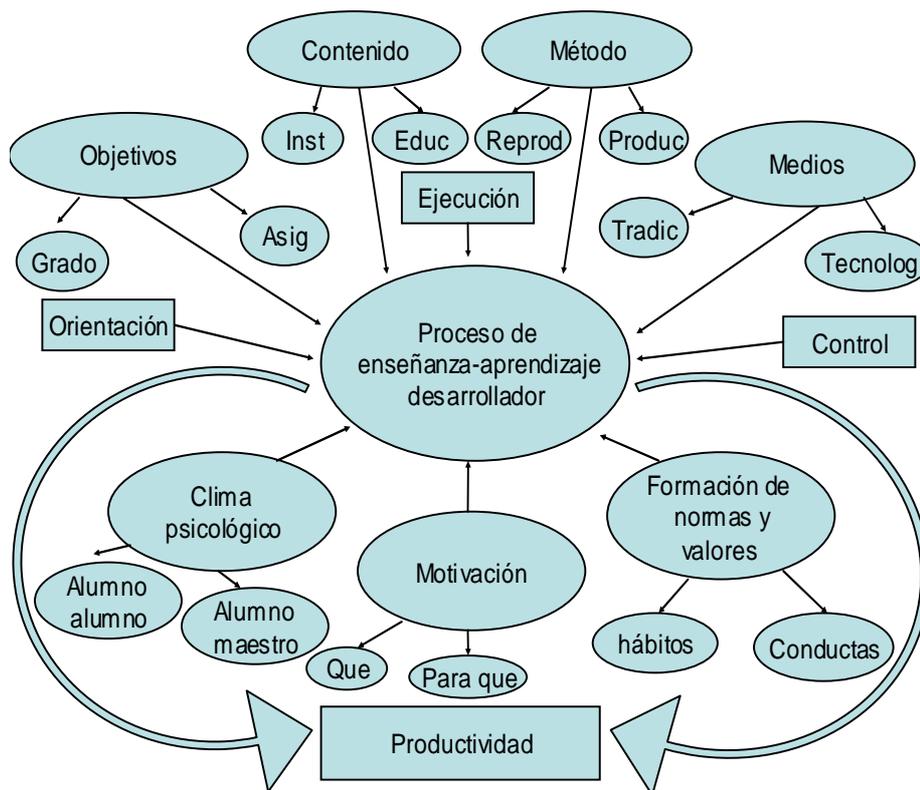
### **Formación de hábitos y de normas de comportamiento**

- Atiende al desarrollo de hábitos, de normas de comportamiento y valores sociales como parte de proceso de formación de cualidades y orientaciones valorativas de la personalidad de los escolares

### **Productividad durante la clase**

- Las actividades que planifica contribuyen a garantizar la máxima productividad de cada alumno durante todo el tiempo que dura la clase.

### **Un resumen sobre las dimensiones de un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador pudiera quedar**



Recientemente, a raíz de determinados cambios, fue aprobado en anexo a resolución ministerial 119 de 2010 y como parte integrante de la misma, el reglamento de trabajo metodológico en el cual se precisan , entre otras cosas, responsabilidades , objetivos , direcciones fundamentales y su forma de realización en cada instancia . Deja claro además la interrelación de las formas del trabajo docente metodológico y su carácter sistémico, la dependencia selectiva según sus objetivos, el diagnóstico de las instituciones y las necesidades del docente. A continuación se relacionan y detallan como formas fundamentales del trabajo docente metodológico lo siguiente:

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

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

Dentro de los temas que pueden tratarse en las reuniones metodológicas se encuentran:

- Diagnóstico integral y fino.
- Dirección del aprendizaje.
- Modelos de aprendizaje en que se ha sustentado la enseñanza primaria.
- Dificultades del aprendizaje de los estudiantes en una o varias asignaturas.
- Los niveles de desempeño cognitivo.
- Efectividad del trabajo metodológico realizado.
- Planificación, desarrollo y control del trabajo independiente de los estudiantes. Tareas de aprendizaje.
- Métodos más eficaces en el trabajo educativo.
- Perfeccionamiento de la utilización de los medios de enseñanza. (TV, Vídeo y software educativo)
- Planificación y organización de la evaluación del aprendizaje.
- Resultados de trabajos científicos sobre temas en los que debe profundizar el colectivo. (Temas de las Tesis de Maestría)

**Las clases metodológicas:** Permiten presentar, explicar y valorar el tratamiento metodológico de una unidad del programa, en su totalidad o parcialmente, con vistas a preparar los objetivos, métodos, procedimientos, medios de enseñanza y evaluación del aprendizaje que se utilizará en el desarrollo de los contenidos seleccionados (conocimientos, habilidades, valores y normas de relación con el mundo) que permitan vincular la asignatura o conjunto de ellas a los principales

problemas de la vida social. La tarea esencial consiste en analizar y aplicar con los docentes en colectivo, las formas más adecuadas que se pueden emplear para lograr una buena calidad en el proceso pedagógico.

La finalidad de la clase metodológica es definir la concepción y enfoque científico que debe dársele a 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 preparación de la clase metodológica es una fase esencial a tener en cuenta, y debe estructurarse sobre la base del programa de la asignatura o asignaturas. No se realiza sobre un contenido tomado, sino que se seleccionan las unidades complejas, que requieren mayor cuidado y vigor en su preparación, o que pueda ofrecer dificultades para la apropiación de conocimientos, habilidades, así como la interiorización de los valores que deben desarrollarse a partir de un trabajo más interdisciplinario y cohesionado.

La clase metodológica puede tratar de una unidad completa o una parte de ella, lo esencial es ilustrar con ejemplos los momentos o las partes fundamentales de algunas de las clases del sistema que se está analizando, donde se sugieren los mejores métodos, procedimientos y otros aspectos dentro del tratamiento metodológico correspondiente.

Las líneas fundamentales del tratamiento metodológico se llevan a las clases metodológicas como proposiciones con una fundamentación pedagógica, que son enriquecidas a partir de la discusión colectiva y la toma de posición del que dirige la actividad.

En la fundamentación se explican detalladamente la necesidad de los métodos y procedimientos seleccionados (por qué estos y no otros), cómo aplicarlos y las ventajas que reporta el uso de los mismos para alcanzar los objetivos propuestos, por qué se proponen los medios seleccionados, en qué momento utilizarlos y cómo hacerlo adecuadamente. De la misma manera se deberán fundamentar las formas y tipos de evaluación a utilizar teniendo en cuenta que el proceso de enseñanza-aprendizaje se produzca productivamente. El docente debe realizar una preparación previa con suficiente antelación. Después de la clase se debe realizar un intercambio profundo, analizar cada una de las cuestiones propuestas, pedir aclaraciones y elaborar de manera colectiva aquellas cuestiones que constituirán modos de actuación profesional que elevarán la efectividad del trabajo docente-educativo.

Pueden ser temas de las clases metodológicas entre otros:

- La utilización del software, videos, clases televisivas en la clase de Matemática, Lengua Española. Su integración con otros medios (Lengua Española, Historia de Cuba, Ciencias Naturales).
- El tratamiento a los diferentes niveles de desempeño cognitivo.
- El trabajo con los niveles de ayuda y el error.
- Tareas de aprendizaje desarrollador.

De este trabajo colectivo surge el tratamiento metodológico que se dará al sistema de clases que componen la unidad y los objetivos a evaluar.

**Las clases demostrativas:** Se seleccionan del sistema de clases analizadas en la clase metodológica donde se pone en práctica el tratamiento metodológico discutido para la unidad en su conjunto y se demuestra cómo se comportan todas las proposiciones metodológicas hechas ante un grupo de alumnos.

Tienen como objetivo ejemplificar de forma concreta todas las recomendaciones planteadas, teniendo en cuenta la complejidad e importancia de dicha clase.

Entre los requisitos a tener en cuenta está el que se desarrolle con suficiente antelación a la realización de esa clase por todos los docentes y en un horario en que puedan participar la mayoría.

Al ser el asunto de la clase uno de los más complejo de la unidad, exige una preparación y análisis cuidadoso de todos los aspectos y acuerdos tomados en la clase metodológica que le precedió.

En toda la preparación y desarrollo de las clases demostrativas deben evidenciarse habilidades en la planificación de la misma sobre la base de las dimensiones e indicadores para la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador.

Al concluir la clase de carácter demostrativo el jefe de ciclo destacará los aspectos fundamentales que responden a los objetivos trazados.

**La clase abierta:** Es un control colectivo de los docentes de un ciclo a uno de sus miembros durante en el horario oficial de los estudiantes. Está orientada a generalizar las experiencias más significativas, y comprobar cómo se cumple lo orientado en el trabajo metodológico del ciclo.

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

En el análisis y discusión de la clase abierta se valora el cumplimiento de cada una de las partes fundamentales, las valoraciones en los logros y las insuficiencias, de manera que al final se puedan establecer las principales generalizaciones. Esta es una magnífica oportunidad para el análisis de las funciones educativas que se cumplen en la clase y para la generalización de las experiencias que se aplican en el trabajo político-ideológico y en la formación de valores.

**Taller metodológico:** Aquí es 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. 1995c; p.30).

Los talleres deben partir del conocimiento y la experiencia individual y su enriquecimiento por medio de la discusión en dúos, en equipos y en el grupo, "motivado entre otros factores, por la preparación previa, la vinculación de la teoría con la práctica y la investigación, mediante un proceso de reflexión individual y colectiva " (García, D. 1997: 43).

La realización de actividades de formulación de problemas matemáticos en los talleres contribuye a la profundización de los contenidos previos necesarios y a la sistematización de las acciones intelectuales propias de estas actividades, con lo cual se alcanza un mayor nivel de dominio de éstas, pues le " ofrecen a las personas que tienen problemas o intereses comunes la posibilidad de encontrarse con especialistas para recibir conocimientos de primera mano y realizar trabajos prácticos " (Añorga, J. y otros. 2000: 29).

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

En esta actividad lo más importante es el análisis de los resultados de los aspectos mejor logrados y de los que requieren una mayor atención, los cuales quedan registrados y sirven de base para el seguimiento y evolución que experimenta el docente. Este tipo de actividad puede ser dirigida por el metodólogo integral, el responsable de asignatura, los cuadros de dirección de la institución docente, los tutores y los colaboradores. (R/M, 119/08:15)

Otra actividad que dirige el jefe de ciclo es la **preparación de la asignatura** que es considerada como la actividad metodológica más importante que realiza el jefe

de ciclo para preparar al docente en los elementos necesarios para desarrollar con efectividad el proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela.

Características de la preparación de las asignaturas.

Las actividades se planifican y organizan con carácter previo al desarrollo de la actividad; el jefe de ciclo debe dejar las misiones para la próxima preparación.

El docente asiste con los análisis de auto preparación individual y colectiva a la actividad metodológica.

Los resultados de la preparación de la asignatura quedarán plasmados en el sistema de clases de esta y se hará visible en la concepción de dichos sistemas a lo largo del curso en cada una de las unidades o subunidades; pues la referida preparación garantiza los resultados del proceso.

Se deben respetar los criterios de los docentes y la labor que realizan.

Para que la preparación de la asignatura se realice con efectividad es necesario que se cumplan determinadas premisas que a continuación se relacionan:

**Premisas que debe cumplir el jefe de ciclo:**

Dominar las características de los docentes de su ciclo, así como las características psicopedagógicas de sus alumnos.

Debe dominar 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 introducir 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.

**Premisas que debe cumplir el docente:**

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.

Durante el desarrollo de la actividad el jefe de ciclo propicia el análisis, la reflexión y el intercambio de los aspectos analizados en la auto preparación. Además, realiza demostraciones, ofrece propuesta de tareas docentes, explica contenidos difíciles, resuelve ejercicios del libro de texto, incluso de los software de manera colectiva; también valora el grado de participación de los maestros para así derivar orientaciones y acciones que puedan resolver las insuficiencias.

**Aspectos que pudieran tenerse en cuenta para la concepción de la preparación de la asignatura.**

- Diagnóstico de alumnos y docentes.
- Análisis de las actividades. Valorar su carácter diferenciador.
- Determinación de las formas que adoptará la evaluación; enfatizando en las actividades de control sistemático.
- Diseño del trabajo político-ideológico sobre la base de la intencionalidad ideológica del sistema de conocimientos.
- Ejecución de las líneas de trabajo metodológico que desarrolla la escuela.
- Realización de demostraciones (por parte del jefe de ciclo o un maestro designado para ello).
- Demostración de cómo usar como medio de enseñanza la TV, el vídeo, la computación.
- Ejemplificación de actividades que impliquen al alumno en la búsqueda del conocimiento, prever que se trabajen con los tres niveles de desempeño cognitivo.

El perfeccionamiento de la labor del jefe de ciclo constituye un elemento esencial para el desarrollo del trabajo metodológico en las condiciones actuales ya que son los encargados de preparar a los docentes que atiende en función de las transformaciones que se dan de acuerdo con el momento y el contexto sociocultural. Dicho perfeccionamiento debe estar encaminado a que el jefe de ciclo domine cómo proceder en cada una de las actividades metodológicas que realiza con un sólido fundamento teórico-metodológico de la dirección del aprendizaje.

### **El control a clase o las actividades:**

Tiene como propósito valorar el cumplimiento de los objetivos metodológicos que se han trazado, el desempeño del docente y la calidad de la clase o actividades que imparten. Para esta actividad se utilizarán las guías de observación a clase, esto constituyen herramientas para el trabajo metodológico a desarrollar con los docentes, derivado de lo cual se destacan los logros y dificultades que presentan en el tratamiento de los contenidos del programa y el seguimiento al diagnóstico de sus educandos. El resultado del control tiene en cuenta los aspectos positivos y en deficiencias que se presentan, pero no se otorga calificación excepto si el control se realiza como parte de las visitas de inspección. En todos los casos del análisis se derivan sugerencias metodológicas para el perfeccionamiento de la preparación de los docentes, destacando y estimulando aquellos con resultados relevantes. (R/M 119/08:15)

### **1.2 Antecedentes de las magnitudes.**

Desde la antigüedad, en las primeras civilizaciones surgidas en varios puntos de la tierra el hombre tuvo la necesidad de emplear magnitudes en su trabajo y como punto de partida en el estudio de diferentes fenómenos. Así creó relojes con arena y otras técnicas que fueron perfeccionándose para medir el tiempo. Empleó símbolos, referencias y objetos para delimitar territorios. Tuvo que estimar el peso de su presa para escoger el arma con la cual la cazaría en pos de saciar su hambre y la de los suyos. Empleó partes de su cuerpo para determinar longitudes

y se vio obligado a apreciar la fuerza de su enemigo para responder a un ataque y salir ileso en la contienda.

Muchas fueron las unidades de medidas ideadas y empleadas que llegaron a causar, con el tiempo y la necesidad del intercambio, serias dificultades en el comercio y de índole científico, también en la vida práctica, aún sin pretenderlo es necesario interactuar con las magnitudes y ejemplos claros son:

- La necesidad de calcular el tiempo de viaje para determinar su hora de salida y llegar puntual.
- Adecuar una vasija para recoger un encargo.
- Estimar la posición a ocupar su tiro en un juego de bolas para no ser batido por el contrario.
- Calcular qué puede adquirir con el dinero disponible.
- Estimar cuál será la forma más ventajosa de preparar la libra de cerdo que adquirió en el mercado.

Se pudiera llamar imposible al hábito de andar cotidianamente con un instrumento que nos ayude a comprobar la exactitud del número de la magnitud que solicitamos en un mercado; pero es obvio que la necesidad obliga a defenderse del pícaro carnicero.

Con el decursar del tiempo y los apremios que de él surgen se moderniza el trabajo con las magnitudes. A partir de la década del 50 del siglo XIX la Conferencia General de Pesas y Medidas (CGPM) creó un sistema denominado Sistema Internacional de Unidades que se utiliza en todo el mundo, estableciéndose en Cuba desde 1882 con carácter obligatorio aunque se mantienen aún algunas unidades antiguas como la pulgada, la libra y la onza (in, lb, oz) las que se trabajan por su vigencia, en la escuela primaria.

### **1.2.1 El tratamiento de las magnitudes.**

Por la importancia en el quehacer diario que tiene el trabajo con las magnitudes (en especial la de masa) y la enseñanza de usarlas en la estimación y la medición, después de un análisis conceptualizado de los mismos se resumen:

Magnitud: Toda propiedad de los cuerpos que puede ser medida.

Estimar: Determinación de valores aproximados, para magnitudes, de representantes dados, sin el empleo de instrumentos de medición. Comparación mental de los representantes dados con objetos de comparación conocidos y apropiados.

Medir: Determinar cuántas veces un representante de una magnitud está contenida en un (otro) representante de una magnitud de la misma cualidad (en ella se usa instrumentos)

Cualidad: Cadenas de caracteres naturales o adquiridos que distinguen a las cosas(o personas)

Masa: Relación constante entre las fuerzas aplicadas a un cuerpo y la aceleración producido. Dificultad que dicho cuerpo ofrezca a adquirir una aceleración. (Determinar el peso o la masa).

Al pesar un cuerpo se mide su masa. Esta medida puede ser:

a) Efectiva: Se usan para medir en la práctica. Se construyen objetos que la representan (cm.; kg.; lb)

b) Ficticia: No existen en la realidad pero se emplean en el cálculo.

--superficie (cm<sup>2</sup>)

--volumen: (dm<sup>3</sup>)

Las magnitudes han vivido casi tanto tiempo como el propio hombre. Su carácter social se refleja en los diferentes procesos sufridos a través de la historia. Hubo momentos en la sociedad donde predominó el pluralismo con las magnitudes, produciendo cierta incomodidad en su empleo.

Producto a un proceso de transformación y una unanimidad de criterios se establece el Sistema Internacional de Unidades (SI) que reina hoy en el mundo con algunas penetraciones de antaño (in; ha).

A partir de 1982 se establece su obligatoriedad como una necesidad dada a las ventajas que tiene:

-Abarca todos los campos de las ciencias, la técnica y la economía.

-Fácil manejo (sistema decimal)

En Cuba llegó implantado por los españoles hacia los años 1882 con gran inestabilidad, haciéndose definitivo a partir del triunfo revolucionario. Para el trabajo con las magnitudes es indispensable tener en cuenta algunas consideraciones de riguroso cumplimiento.

Sus nombres y símbolos se escriben con minúsculas (excepto derivados de patronímicos:

Ejemplos: milímetro ----- (mm)

Ampere----- (A)

Sus símbolos son invariables en el plural.

Ejemplos: 46 metros-----46m

1metro-----1m

No llevan punto final (si el símbolo esta al final de la oración se dejará espacio entre él y el punto final)

Ejemplo: El majá medía varios m .

En textos no debe usarse el símbolo para iniciar oraciones.

Ejemplo: Recorrió 53 km en una hora (correcto)

Cuando se hace alusión a él se usará el nombre completo.

Ejemplo: El kilogramo es una unidad de masa.

Se escriben a la derecha de las cifras.

Ejemplo: 16 gramos

17; 25 y 36 kg respectivamente fueron traídos.

En los diferentes niveles de la enseñanza primaria las magnitudes tienen como objetivos los siguientes:

--Adquirir representaciones mentales claras de los representantes. Dominio de términos y símbolos.

Leer y escribir datos y datos de magnitudes en diferentes unidades (una, dos, o más)

--Conocimiento sobre algunos instrumentos de medida y su manejo.

--Desarrollo y habilidades en:

-Medición.

-Cálculo

-Conversión

-Estimación

--Adquirir normas de conducta y aprendizaje: exactitud, economía, puntualidad, cuidado, control y equidad

En el primer ciclo el cálculo con magnitudes sirve para la aplicación y con ello para el desarrollo de habilidades en este sentido y de penetración para solucionar problemas de la vida real.

En el segundo ciclo se profundiza y se concluye.

El docente ha de enseñar al niño el dominio de acciones, que desarrollen habilidades psicológicas que permitan una regulación racional de la actividad con ayuda de conocimientos y hábitos.

Debe, por tanto, formar sucesiones de pasos o algoritmos que contribuyan a la posterior aplicación de los conocimientos a situaciones nuevas.

Para medir:

- Determinar el objeto a medir.
- Seleccionar la unidad de medida(estimar)
- Efectuar la medición.
- Corregir la medición.

- Expresar la magnitud de la medición.

Para estimar:

- Observar el objeto a estimar
- Reflexionar sobre el objeto de comparación.
- Comparar mentalmente el objeto de comparación
- Dar resultado de la estimación en unidad razonable.
- Comparar con el instrumento de medida
- Comparar la estimación y la medición (dar resultado)
- Corregir la estimación.

Elevar la cultura a planos superiores, una cultura general integral es hoy un propósito de la revolución y a ello ha dedicado y continúa dedicando ingentes esfuerzos. Nuevos horizontes se abren hoy, surgen modernos mercados en todas partes del mundo, el intercambio a nivel mundial se hace cada vez más necesario, surgen nuevas ofertas en todas partes y hasta allí hay que llegar.

Hay que preparar un joven para que viva intercambiando y que pueda flotar en este tiempo y no dejarlo debajo de él pues no podría salir a flote, eso nos enseñó el más universal de los cubanos que ya veía desde esos tiempos la modernización futura que vendría. También alertó sobre el papel que al maestro le correspondería jugar para con la nueva sociedad. Hoy a eso aspiramos.

El docente ha de llevar gran parte en la formación de una generación que pueda desenvolverse en el mundo de hoy. El autor considera que es indispensable propiciar al docente aspectos que contribuyan a elevar la calidad en su clase, la que será el resultante de una buena preparación. Sin dudas, en sus manos esta ganar esta batalla.

La modernidad exige hoy cambios cualitativos en la manera de enseñar, el maestro tiene que llevar a la reflexión y al razonamiento. Armas ha de tener para lograr este propósito. No bastan en, ocasiones, los textos editados a pesar que ayudan en gran parte al docente. Este debe reflexionar sobre ellos y enriquecerlos

con su aporte, tomado del quehacer diario, de la necesidad oportuna de una realidad fehaciente, de un mundo que exige más cada día.

### **1.2.2 La cualidad masa.**

El trabajo con las magnitudes de masa se concibe dentro de la estructura de los contenidos matemáticos de cada grado de la escuela primaria a partir del estudio del kilogramo, la tonelada y el gramo en tercer grado. En cuarto grado se retoman estas y se les da profundización. A partir de 5. grado después de un trabajo de sistematización con los contenidos anteriores se trabajan otras unidades de masa y su relación con el gramo y a partir de esto, de ellas entre sí enfatizando en el trabajo con las conversiones, el calculo, la aplicación a problemas y algunos ejercicios a estimar y medir.

Se incluyen también otras unidades muy empleadas en la vida práctica como el quintal métrico (q), la tonelada métrica (t) y su relación:

$$1q = 100kg$$

$$1t = 10q = 1000kg$$

De igual forma se trabajan unidades no pertenecientes al Sistema Internacional de Unidades (SI) y muy común por su uso:

- Libra(lb)
- Onza (oz)
- Arroba (@)
- Quintal español (qq)

Y su relación:

$$1lb = 16oz = 460g$$

$$1@ = 25lb$$

$$1qq = 4@ = 100lb$$

$$1kg = 2,2lb$$

### **1.3 El trabajo metodológico en el segundo ciclo para el tratamiento de la medición y la estimación con la magnitud masa en la escuela primaria.**

El programa de Matemática de 5. grado propone el tratamiento de las magnitudes como uno de sus cuatro grandes temas para lo que asignan veinticinco horas clases correspondiente a la unidad No. 3. De ellas seis se dedican a la magnitud masa distribuidas en el segundo y tercer período y se precisan además como objetivo en las Exigencias del Modelo de escuela primaria enfatizando en las habilidades: estimar, medir, convertir y calcular, tiempo que realmente resulta poco.

Por otro lado en la caracterización de la asignatura página 27 de las orientaciones metodológicas aparece la necesidad de que se trabaje de forma práctica estos contenidos y se forme la noción de sus representantes y que puedan además realizar estimados con cada magnitud. En el texto del alumno predominan ejercicios de conversión, cálculo, descomposición, comparación y problemas, adoleciendo lo relativo a la estimación y a la medición.

Con la intención de dar una idea general de las magnitudes de masa se introducen con carácter informativo las de uso tradicional en el país dando cumplimiento a una de las funciones fundamentales de la asignatura, en su concepción más general, de preparar realmente al hombre para la vida.

Las unidades de masa son punto de partida para el trabajo con los prefijos correspondientes a los múltiplos y submúltiplos que después serán empleados usando su relación análogo en otras magnitudes, ahí la importancia en la memorización de estos y en el procedimiento de conversión.

Es recomendable para el inicio y posterior desarrollo de esta unidad que el docente tenga presente en su clase aspectos fundamentales como:

- La preparación y auto preparación en el contenido y su metodología para impartirlo.
- Una adecuada motivación de sus alumnos durante la clase.

- El desarrollo práctico de cada actividad, de modo que conduzca a la estimación y medición.
- Hacer una correcta organización del grupo para el aprovechamiento de los medios.
- Un suficiente trabajo que prepare al niño para comprender el nuevo contenido (condiciones previas).
- Mantener un sistema de control, evaluación y corrección previa orientación.
- Propiciar un nivel de análisis de los resultados grupales e individuales con carácter estimulativo y participativo.

Al finalizar y como parte del trabajo con la habilidad medir y estimar masa, debe quedar como resultante, una secuencia sistemática dosificada para introducir y fijar dichas habilidades con la magnitud masa.

A continuación se hace referencia a los objetivos del segundo ciclo relacionados con la magnitud masa.

Dominar las unidades básicas del Sistema Internacional (longitud, masa, superficie, tiempo y monetario) y calcular con datos de magnitud. (esto aplicado a ejercicios con texto y problemas)

La partida para el trabajo metodológico, con cualquier contenido, lleva consigo entre otros, una buena dosificación. El docente tiene que conformarla objetivamente y el jefe de ciclo puede aportar en ello sus conocimientos y experiencias. En el caso del tratamiento a la magnitud masa y su distribución en dos periodos se considera una ruptura que entorpece su desarrollo y se entiende por el autor que pudiera agruparse con sus seis horas consecutivas.

## **CAPITULO # 2: FUNDAMENTACIÓN DE LAS ACCIONES METODOLOGICAS DIRIGIDAS A LA PREPARACION DEL DOCENTE DEL SEGUNDO CICLO PARA EL TRATAMIENTO DE LA MEDICIÓN Y ESTIMACIÓN CON LA MAGNITUD MASA.**

En este capítulo se hace una descripción de los resultados del estudio diagnóstico que desarrolló con la población; asimismo se fundamenta la vía de

solución y se relatan los resultados de la propuesta al ser implementada en la práctica.

## **2.1 Resultados del estudio diagnóstico inicial.**

La aplicación de los instrumentos de diagnóstico demostraron que existen insuficiencias en la preparación metodológica de los docentes del segundo ciclo de la escuela Orlando Nodarse Verde en la dirección del aprendizaje para trabajar el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa, pues no se conduce teniendo en cuenta los pasos algorítmicos para pesar y estimar, ni se hace con todo el rigor práctico que requieren estas habilidades, no se problemiza para poner en movimiento el pensamiento lógico con impulsos matemáticos y así lograr que el alumno se involucre en un proceso dinámico y valorativo, los cuales fueron declarados en la dimensión 1 y 2 respectivamente y en los indicadores correspondientes. A continuación se describen y valoran los principales resultados obtenidos en correspondencia con la escala creada a tal efecto la cual presenta tres niveles, bajo(I), medio (R), alto(B). (Anexo 1).

Como parte del diagnóstico inicial se aplicó una prueba pedagógica de entrada (Anexo 2), a los cuatro docentes que componen la muestra seleccionada con el objetivo de comprobar el nivel de conocimientos que poseen los mismos sobre el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa. En la primera pregunta referida al dominio por parte de los docentes del concepto medir y estimar el docente respondió de forma incorrecta, uno dio respuesta incompleta y el resto la respuesta fue incorrecta, lo que permite una distribución de frecuencia en el indicador 1.1 de 3 nivel bajo para un 75%, 1 en el nivel medio con un 25% y 0 en el nivel alto para un 0%. Por lo que se deduce el 100% de la muestra seleccionada posee dificultades con la identificación del concepto medir y estimar.

En la pregunta número 2 que está relacionada con la aplicación del concepto medir y estimar para considerarlo una respuesta correcta debe decir los pasos y el orden en que debe realizar la medir y estimar la cual responde al indicador 1.2, las respuestas se referían de forma general a la omisión de pasos y en desorden por

lo que los 4 docentes se encuentran en el nivel bajo para un 100 % de la muestra.

La pregunta 3 de la prueba pedagógica responde al indicador número 1.3 de la dimensión 1, referido a la clasifican los ejercicios para el trabajo con las magnitudes, la misma arrojó que los 4 docentes no pudieron reconocerlos en su totalidad. Esto permite establecer una distribución de frecuencia en este indicador de 4 en nivel bajo para un 100 %.

También se aplicó como parte del diagnóstico inicial un ejercicio de análisis del producto de la actividad donde se analizaron algunos documentos (anexo 3), el cual tuvo como objetivo comprobar las principales regularidades que se presentan en el trabajo para el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa y que aparecen reflejados en los documentos que utiliza el docente como: el sistema de clases y las libretas de los alumnos. El primer aspecto a observar estaba referido a la sistematicidad con que se aborda el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa y su concepción de sistema, 3 docentes tuvieron dificultades al dedicar poco tiempo a este componente y no concebirlo como sistema, utilizar en ocasiones tres clase para este componente lo que representan el 75 %, 1 presentó irregularidades que representa el 25 %.

El segundo aspecto relacionado con si trabajan el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa en forma de sistema los 4 docentes no lo hacen lo que representa el 100%.

En el siguiente aspecto a observar relacionado con la concepción metodológica de la clase, 4 presentaron dificultades en la aplicación del procedimiento para el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa por lo que los cuatro se ubican en el nivel bajo para un 100 %.

Fue aplicada una guía de observación a clases (anexo 4) con el objetivo de comprobar si los docentes aplican de forma correcta los procedimientos para el tratamiento a la medición y estimación con la magnitud masa. Para que se comprendan mejor los resultados de la misma se hará una descripción

y valoración de cada uno de los parámetros que conforman la guía de observación.

El primer parámetro de la guía de observación el cual se refería a la aplicación de los conceptos medir y estimar, hay que señalar que los 4 docentes muestreados presentaron dificultades, los cuales no tienen en cuenta los conceptos medir y estimar y solo trabajan otras habilidades.

El segundo parámetro de la guía de observación el cual se refería a la aplicación de los procedimientos o pasos para medir y estimar, hay que señalar que los 4 docentes presentaron dificultades, los cuales no tienen en cuenta al trabajar con sus alumnos los pasos para medir y estimar, trabajan más en el resto de las habilidades. El tercer parámetro de la guía de observación, estaba orientado a comprobar si los docentes tienen presente los diferentes tipos actividades que incluyan la medición y la estimación, 3 de los docentes presentaron dificultades y solo 1 hace referencia a las mismas.

Los resultados descritos anteriormente permiten el indicador 2.1 la siguiente distribución: en el nivel bajo se encuentran 4 docentes que representa un 100%, en el nivel medio un 0 % y en el nivel alto un 0 %.

Por su parte en el indicador 2.2, obtuvo los siguientes índices de distribución; en el nivel bajo 4 docentes lo que representa un 100 %, en el nivel medio un 0 % y en el nivel un 0 % de la muestra seleccionada.

En el indicador 2.3 los docentes en las clases observadas demostraron dificultades en las actividades que incluyan la medición y la estimación ya que predominan ejercicios de conversión. La distribución de frecuencia se comportó de la siguiente forma en este indicador, en el nivel bajo 3 docente que representan 75 % y en el nivel medio 1 que representa el 25 % y en el nivel alto un 0 % de la muestra seleccionada.

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

- Dificultades en el trabajo sistemático con la habilidad medir y estimar.

- Falta de dominio al tratamiento metodológico del proceso algorítmico para medir y estimar.
- Poca sistematicidad en el tratamiento a la habilidad medir y estimar.
- No empleo de la balanza como medio imprescindible para enseñar a pesar.
- Los docentes adolecen de habilidades para pesar y estimar peso.

Los resultados obtenidos en la aplicación del diagnóstico inicial corroborados por los elementos cuantitativos y cualitativos obtenidos, demostraron la necesidad de elaborar acciones metodológicas dirigidas a preparar a los docentes del segundo ciclo de la escuela Orlando Nodarse Verde en el trabajo con el procedimiento de la medición y estimación con la magnitud masa.

## **2.2 Fundamentación de la propuesta de acciones:**

Los presupuestos teóricos - metodológicos que sustentan las acciones metodológicas, tienen su base en las ciencias como la filosofía, la pedagogía, la sociología y la psicología las cuales posibilitan una organización coherente. Los aspectos que ellos aporten al estudio del objeto de investigación, se relacionan entre sí, por lo que analizar la incidencia de cada una por separado condicionaría una fragmentación innecesaria.

El marxismo Leninismo, desde la consideración del sistema de la dialéctica materialista teniendo en cuenta sus propias leyes como pautas teóricas esenciales, proyecta al hombre como ser social históricamente condicionando, producto del propio desarrollo que él mismo crea, esto obliga a analizar la educación como medio y producto de la sociedad, donde se observa la necesidad del profesional en su preparación sistemática para estar acorde con la dinámica del desarrollo social y poder cumplir la función social que exige la sociedad.

Dentro de todo proceso de preparación se manifiesta la dialéctica entre teoría y práctica teniendo en cuenta la relación sujeto - objeto en la que la actividad juega un papel importante. La esencia fundamental en todo el proceso de la labor del jefe de ciclo es que él pueda perfeccionar el proceso docente desde la propia actividad pedagógica teniendo en cuenta el diagnóstico de sus docentes para el

trabajo grupal y diferenciado y llegar a formar patrones en sus docentes para el logro del fin y los objetivos que se propone la escuela primaria y que queda expresado como sigue:

#### Fin de la Escuela Primaria

Contribuir a la formación integral de la personalidad del escolar, fomentando, desde los primeros grados, la interiorización de conocimientos y 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. Este fin se concreta en el cumplimiento de los objetivos propuestos al finalizar el nivel primario y los que se precisan en el Modelo de la escuela primaria y los programas.

Cobra especial relevancia, en este sentido, lo abordado por LS Vigotski ya que se tiene en cuenta en el diseño de las acciones el carácter mediatizado de la psiquis, humana en la que subyace la génesis de la principal función de la personalidad: la autorregulación y su papel en la transformación de la psiquis, función que tiene como esencia la unidad de lo cognitivo y lo afectivo, elementos psicológicos que se encuentran en la base del sentido que el contenido adquiere para el sujeto, de esta forma el contenido psíquico sobre la base de la reflexión se convierte en regulador de los modos de actuación.

Por ello, las acciones se diseñan a partir de las propuestas que propician un ambiente favorable para diagnosticar el estado en que se encuentra la labor de los docentes de la escuela Orlando Nodarse Verde.

#### **Características de las Acciones.**

- Se conciben dirigidas a la preparación de los docentes del segundo ciclo para el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa en sus clases.
- Propician el dominio de los conceptos medir y estimar,
- Desarrollan habilidades en la clasificación de ejercicios para medir y estimar,

- Ofrecen los pasos algorítmicos que debe elaborar el docente y seguir un alumno para medir y estimar con la magnitud masa.

**Objetivo general de las acciones:** Aplicar acciones metodológicas que preparen al docente del segundo ciclo de la escuela Orlando Nodarse en el trabajo con la medición y la estimación con la magnitud masa

**Objetivos específicos de las acciones.**

1. Elevar el nivel de preparación metodológica de los docentes del segundo ciclo para la dirección del aprendizaje en el trabajo con la medición y la estimación con la magnitud masa
2. Lograr la implicación de todos los docentes del segundo ciclo en las acciones metodológicas y de contenido que permitan una participación activa y reflexiva sobre el contenido.
3. Apropiarse de los conocimientos, modos de actuación y valores entre los docentes de segundo ciclo de modo que permita alcanzar colectivamente los resultados esperados.

**Métodos de trabajo.**

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

- a) **Revisión de documentos:** Es fundamental en la etapa de diagnóstico. Se tendrán en cuenta: informes de entrenamientos metodológicos conjuntos del centro y de la estructura municipal, informes de las visitas de inspección parcial y total, planes individuales y evaluación profesional de los maestros, planes metodológicos, documentos normativos, y los resultados de las comprobaciones aplicadas a los alumnos en el componente medición y estimación con la magnitud masa.
- b) **Observación:** Se empleará para constatar distintos aspectos de la práctica profesional de los docentes, los modos de actuación en la utilización de los elementos que se van trabajando durante las distintas etapas de las acciones aplicadas.

c) **Grupos de discusión (taller).** Se utilizará en la parte de mayor necesidad de las acciones para apropiarse de las experiencias y resultados del trabajo metodológico desarrollado.

**Recursos necesarios:**

- Materiales: Ordenador, impresora, bibliografía, documentos normativos, papel y otros materiales gastables, software educativos.
- Humanos: docente, directivos de la escuela y alumnos.
- Etapas o momentos para la concreción de las acciones. (planeación).

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 las acciones, teniendo en cuenta los principios de la participación de los sujetos implicados y la personalización de las acciones.

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

**Objetivo:** Constatar el nivel real de preparación que poseen los docentes del segundo ciclo en el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa.

**Acciones a realizar en la etapa:**

- Revisión de la bibliografía de los documentos del trabajo metodológico del docente.
- Elaboración de los instrumentos del diagnóstico.
- Aplicación de los instrumentos del diagnóstico.
- Elaboración de los resultados del diagnóstico.
- Actividades de socialización y discusión de los resultados del diagnóstico con la estructura de dirección del centro para determinar las acciones metodológicas a trabajar.

**2.2.1 Determinación de las variables.**

Para el cumplimiento del objetivo propuesto se plantean las siguientes:

**Variable independiente:** las acciones metodológicas.

**Variable Dependiente:** Nivel de preparación metodológica de los docentes del segundo ciclo de la escuela Orlando Nodarse, para el trabajo con la medición y la estimación con la magnitud masa.

**Conceptualización de las variables:**

**La variable independiente:**

**Acciones metodológica:** Las acciones metodológicas dirigidas a la preparación de los docentes del segundo ciclo de la escuela Orlando Nodarse en el trabajo de la medición y la estimación con la magnitud masa se conceptualiza como la proyección de un sistema de acciones a corto, mediano y largo plazo que permite la transformación de la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje tomando como base los métodos y procedimientos para el logro de los objetivos determinados en un tiempo concreto (Rodríguez del Castillo, María A, 2004:26)".

La misma es contentiva de acciones con carácter coherente, sistémico y de concepción de ciclo, las cuales se implicaron como parte del sistema de trabajo metodológico de la escuela. Se incluyen reuniones metodológicas, clases metodológicas, clases demostrativas, talleres, visitas de ayuda metodológicas, clases abiertas y control a clases (Resolución ministerial 119/ 08)

**La variable dependiente:** Nivel de preparación metodológica de los docentes del segundo ciclo de la escuela Orlando Nodarse, para el trabajo de la medición y la estimación con la magnitud masa. El autor lo considera como el grado de preparación alcanzado por los docentes del segundo ciclo para el trabajo metodológico con la medición y la estimación con la magnitud masa, a partir del dominio de las estructuras didácticas de estas habilidades y su empleo en la actividad práctica de los diferentes componentes matemáticos que se trabajan en la escuela primaria.

**Operacionalización de la variable dependiente.**

**Dimensión 1:** Dominio del contenido metodológico

## **I- Indicadores**

1.1 Conocen los conceptos medir y estimar y sus características esenciales.

1.2 Reconocen el procedimiento de las habilidades para medir y estimar.

1.3 Conocen la clasificación de los ejercicios para el tratamiento de las magnitudes.

**Dimensión 2:** Dominio metodológico, para el trabajo de la medición y la estimación con la magnitud masa.

## **II- Indicadores**

2.1 Aplican el concepto medir y estimar con la magnitud masa y sus características esenciales.

2.2 Aplican el procedimiento de las habilidades para medir y estimar.

2.3 Aplican los conocimientos para la clasificación de los ejercicios para el tratamiento de las magnitudes.

**2.2.2 Exposición de las acciones metodológica dirigida a la preparación de los docentes del segundo ciclo para el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa.**

**Están divididas en cuatro etapas:**

1. Etapa de diagnóstico.
2. Etapa de planeación.
3. Instrumentación.
4. Etapa de evaluación.

## **Acciones**

1. Etapa de diagnóstico.

- Determinación de las debilidades y fortalezas que tenían los docentes del segundo ciclo.
- Análisis de documentos.

- Observaciones de clases.
- Pruebas pedagógicas.

## 2. Planeación.

Determinación de objetivos.

- Determinación de las formas de organización de la preparación.
- Determinación de la evaluación de cada vía de preparación diseñada.
- Selección de los docentes para impartir algunas acciones elaboradas.

## 3. Instrumentación.

- Diseño de las acciones metodológicas.
- Instrumentación de las acciones diseñadas.
- Evaluación de las acciones instrumentadas.
- Recogida de los resultados obtenidos de la aplicación de las acciones.

## 4. Evaluación.

- Evaluación sistemática.
- Pruebas pedagógicas.
- Observación de clases.
- Control de documentos.
- Espacios de socialización.

### **Etapa de diseño del cronograma de las acciones metodológicas.**

**Objetivo:** Planificar las actividades que se incluirán en las acciones metodológicas a desarrollar .

**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. Socialización con los docentes del plan de acciones a desarrollar.

3. Desarrollo de las primeras acciones elaboradas.

Se propusieron 10 acciones metodológicas que van desde la reunión metodológica hasta los talleres de socialización de experiencia. Estas conforman las acciones metodológicas creadas para preparar a los docentes de segundo ciclo de la escuela Orlando Nodarse Verde para el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa.

En la propuesta se selecciona precisamente el trabajo metodológico porque da la posibilidad de trabajar en el sistema sin necesidad de ocupar horarios extras; o sea efectuar el trabajo metodológico a través de las variantes que transitan desde las reuniones hasta los talleres metodológicos, influyendo en la preparación del docente para el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa.

### **Propuesta de acciones**

**Objetivo:** Diseñar las acciones metodológicas que contribuyen a elevar el nivel de preparación de los docentes del segundo ciclo, para el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa.

#### **Acción 1**

##### **Reunión Metodológica 1**

**Título:** El trabajo de medir y estimar con la magnitud masa. Algunos fundamentos teóricos que debe dominar el docente en el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa.

**Objetivo:** Reflexionar sobre los conceptos medir y estimar empleándolos en la magnitud masa.

**Fecha:** Preparación metodológica de marzo.

**Participantes:** Todos los docentes de segundo ciclo.

**Ejecutor:** Jefe de ciclo.

**Motivación:**

Se aplica la técnica llamada “Lluvia de ideas”. Que consiste en pedir a los docentes que escriban en un papel cuáles son las principales dificultades metodológicas o de contenido que tienen para enseñar a sus alumnos a medir y estimar con la magnitud masa.

El jefe de ciclo escribe en el pizarrón las principales regularidades que resultaron de la técnica aplicada, pudiendo ser:

- Falta de habilidad en el dominio para el pesaje.
- Dificultad para tener en el aula una balanza.
- Escasa preparación metodológica para llevar este contenido al niño.

Luego analizarán algunos conceptos y nociones importantes que se necesitan para medir y estimar con la magnitud masa tales como:

- A diferencia de los conceptos, cualidades, convicciones, a los cuerpos se les puede medir y estimar cuantitativamente. Ejemplo pesa 6 kg o su peso estimado está entre 6 y 7 lb entre otros.
- La magnitud es la propiedad de los cuerpos que puede medirse. Ejemplo el largo, el peso, la altura.
- Al pesar o estimar un cuerpo estamos midiendo o estimando su masa.
- La masa es una cualidad que tienen los cuerpos y se mide en cantidad.
- Para medir o estimar la masa existen unidades.
- El SI ha pasado por un largo proceso de cambios o transformaciones.
- Entre medir y estimar existe una estrecha relación.

Cada docente hace su exposición de lo fichado sobre los conceptos medir y estimar, aspecto resultante de una autopreparación.

Se les propone asumir el concepto a fin, teniendo en cuenta el trabajo con la magnitud masa:

➤ Estimar es la determinación de valores aproximados para magnitudes, sin emplear instrumentos. Es una comparación mental del representante dado con el objeto de comparación conocido.

➤ Medir es determinar las veces que un representante de una magnitud está contenido en otro de una magnitud de la misma cualidad. Para ello usamos un instrumento.

Después se les pide que expongan lo que ficharon acerca de los pasos necesarios para medir y estimar con la magnitud masa. Se debaten estos pasos:

**Para estimar:**

1. Observar el objeto a estimar.
2. Reflexionar sobre el objeto de comparación.
3. Comparar mentalmente los objetos.
4. Dar resultado de la estimación.

**Para medir:**

1. Determinar el objeto a medir.
2. Seleccionar la unidad de medida y estimar
3. Seleccionar el instrumento.
4. Efectuar la medición.
5. Corregir la medición.
6. Expresar el resultado en la unidad seleccionada.

**Se realizan preguntas de control.**

¿Qué entiende por medir y estimar?

¿Cuál son los pasos para medir y cuáles para estimar?

¿Qué importancia tiene conocer el concepto medir y estimar?

Se les orienta para el próximo encuentro fundamentar sobre:

➤ el surgimiento de las magnitudes,

- conceptos fundamentales,
- penetración de esta línea en la escuela primaria,
- unidades de masa que se trabajan en quinto grado,
- objetivos generales del nivel y del grado.

### **Bibliografía**

Albarrán Pedroso, J y otros. (2006), Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Ministerio de Educación: (1989), Programa de Matemática quinto grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Ministerio de Educación: (2007), Programa de Matemática. Educación Primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Martínez, Y: (1999), Las habilidades de estimar y convertir magnitudes. Ciudad de La Habana, Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona.

Tejeda, I. Y A. Rodríguez: (1997), Propuesta de ejercicios para desarrollar la habilidad de estimar y medir en cuarto grado, Trabajo de diploma. Ciudad de La Habana, Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona.

### **Acción 2**

#### **Reunión Metodológica 2.**

**Tema:** Algunos fundamentos teóricos para el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa.

**Objetivo:** Reflexionar sobre algunos conceptos importantes para el tratamiento de la medición y la estimación con la magnitud masa.

#### **Convocatoria:**

Al comenzar la actividad se pregunta. ¿Es importante medir y estimar?

Después de oír algunas opiniones se parte de las actividades orientadas previamente a los docentes, donde cada uno debía fichar definiciones de:

- El surgimiento de las magnitudes,

- Conceptos fundamentales,
- Penetración de esta línea en la escuela primaria,
- Unidades de masa que se trabajan en quinto grado,
- Objetivos generales del nivel y del grado.

Para lo que era necesario consultar diferentes bibliografías.

Después de oír algunas opiniones donde se detalla cada concepto traído y se determinan los rasgos que lo forman, se intercambian las tarjetas para que cada docente trabaje con diferentes fuentes de información, quedando como resultante:

- Las magnitudes son tan antiguas como el propio hombre y surgen como una necesidad social.
- Las unidades de medidas han sufrido cambios a través del tiempo.
- El trabajo con la magnitud masa penetra a partir de tercer grado.
- En quinto grado se trabajan otras unidades de masa del SI y por su uso común otras no pertenecientes a él.
- El trabajo con las magnitudes está determinado como un objetivo en el programa de estudio.

Después se les explica que para medir y estimar también es importante dominar estos conceptos.

#### **Tipos de ejercicios de magnitudes que se trabajan en la escuela primaria.**

- Estimar.
- Calcular.
- Medir.
- Convertir.
- Comparar.
- Aplicación a la solución de problemas.

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

- ¿Cuál de estos dos objetos pesará más? (estimar y comparar)
- ¿A cuánto asciende el peso de una jaba con 32 oz de tamarindo y 4 lb de mango? (calcular y convertir)
- Juan tiene una pareja de conejos que al pesarlos juntos llegaron a 13 lb y queremos saber cuánto pesa cada uno, haciendo solamente un pesaje. ¿Cómo puedo resolver esta situación? Hazlo y luego responde cuánto pesa cada uno. (problema y pesaje)

**Evaluación:** Se hace un análisis de toda la teoría abordada y de los contenidos tratados.

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

**Responsable:** Jefe de Segundo Ciclo.

### **Bibliografía**

Albarrán Pedroso, J y otros. (2006), Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Ministerio de Educación: (1989), Programa de Matemática quinto grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Ministerio de Educación: (2007), Programa de Matemática. Educación Primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Martínez, Y: (1999), Las habilidades de estimar y convertir magnitudes. Ciudad de La Habana, Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona.

Tejeda, I. Y A. Rodríguez: (1997), Propuesta de ejercicios para desarrollar la habilidad de estimar y medir en cuarto grado, Trabajo de diploma. Ciudad de La Habana, Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona.

### **Acción 3**

### Reunión metodológica 3.

**Tema:** Acciones para medir y estimar.

**Objetivos.** Reflexionar acerca del sistema de acciones para medir y estimar.

Para ayudar a los docentes a sistematizar y alcanzar adecuados niveles de dominio de estas invariantes funcionales, se sugiere la sucesión de pasos siguiente:

1. Elaboración de un banco de datos.

- Búsqueda de información en periódicos, revistas y dependencia de la comunidad.
- Selección estos datos relacionados con la magnitud masa.
- Clasificación de estos datos en: para estimar, para medir, para calcular, para convertir y para emplear en problemas.
- Confección de una carpeta con los datos seleccionados y clasificados.

2. Determinación del objetivo para el cual será utilizada la habilidad. Determinación y selección de las posibles intenciones del ejercicio.

Ejemplos:

- Introducción de un contenido nuevo.
- Fijación de determinado contenido.
- Aplicación de algún contenido matemático.
- Aplicación a problemas.
- Enseñanza de la habilidad medir y estimar.
- Análisis de los objetivos de la clase de Matemática en la que será utilizado la habilidad.
- Búsqueda de relaciones entre el objetivo de la clase y las intenciones posibles.
- Precisión del objetivo de la habilidad a trabajar.

3. Clasificación de la habilidad a trabajar:

- Análisis del objetivo de la habilidad.
  - Análisis de las diferentes clasificaciones de los ejercicios.
  - Valoración de posibles combinaciones a partir de los parámetros de dificultad.  
Ejemplo: Habilidades de medir o de estimar.
4. Determinación de los contenidos matemáticos a utilizar:
- Análisis del tipo de ejercicio a formular, en correspondencia con el objetivo.
  - Precisión de los contenidos matemáticos que se relacionan con el tipo de ejercicio propuesto.
  - Precisión de la habilidad práctica de los ejercicios.
5. Elaboración de los elementos estructurales del ejercicio a formular:
- Selección de los datos apropiados, de acuerdo con el tipo de ejercicio a formular.
6. Redacción del ejercicio:
- Determinación del hecho, fenómeno o situación que se planteará en el ejercicio y su vinculación con la realidad.
  - Determinación del mensaje educativo que será incluido en el ejercicio.
  - Narración o redacción del ejercicio, con una adecuada redacción y ortografía.
7. Resolución y evaluación del ejercicio formulado:
- Solución del ejercicio siguiendo los pasos algorítmicos para la habilidad.
  - Realización y comprobación de la habilidad trabajada.
  - Comparación con los pasos previstos para la habilidad.
  - Solución del ejercicio por otros compañeros y debatir.
  - Comparación con la solución prevista en el ejercicio.
  - Evaluación individual y colectiva de la calidad del ejercicio, a partir del cumplimiento de los requisitos para considerar un ejercicio bien formulado.

Se le orienta estudiar por la bibliografía ofertada todo lo referido al tema ya que será objeto

de trabajo en la próxima acción.

### **Bibliografía.**

Albarrán Pedroso, J y otros. (2006), Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Ministerio de Educación: (1989), Programa de Matemática quinto grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Ministerio de Educación: (2007), Programa de Matemática. Educación Primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Martínez, Y: (1999), Las habilidades de estimar y convertir magnitudes. Ciudad de La Habana, Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona.

Tejeda, I. Y A. Rodríguez: (1997), Propuesta de ejercicios para desarrollar la habilidad de estimar y medir en cuarto grado, Trabajo de diploma. Ciudad de La Habana, Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona.

### **Acción 4**

#### **Taller**

**Tema:** Tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa.

**Objetivo:** Debatir y reflexionar sobre el tratamiento metodológico a emplear en la medición y estimación con la magnitud masa.

#### **Convocatoria**

Docentes:

Se efectuará el taller relacionado con el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa en función de las dificultades. Para ello debes resolver los ejercicios dejados en la reunión metodológica anterior y consultar la bibliografía recomendada.

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

Para iniciar la actividad se divide el grupo en equipos de 2 participantes, donde a cada uno se le entrega un sobre y se les invita a realizar las actividades que aparecen plasmadas en los mismos. Para el trabajo se tendrán en cuenta los siguientes requisitos.

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

Se comienza el taller con un grupo de preguntas para llevar a los docentes a la reflexión.

¿Qué entiende usted por medir y estimar?

¿Con qué instrumentos puede medir la masa de un cuerpo?

¿Tiene usted formada las habilidades para pesar?

¿Qué requisitos debe cumplir para realizar un buen pesaje?

Luego de la explicación inicial y el control del trabajo independiente se distribuyen los sobres con las actividades a resolver por los equipos:

### **Equipo 1**

1. Formula ejercicios de medir donde el escolar trabaje con las mediciones siguientes:

- Objetos del medio que pueden ser medidos con las unidades conocidas.
- Medir objetos utilizando el medio adecuado.
- Medir objetos dados.
- Medir objetos donde seleccione la unidad a utilizar.

### **Equipo 2**

1. Formula ejercicios de estimar donde el escolar estime las mediciones siguientes:

- Identificar objetos del medio a los que les puede estimar su masa.
- Mostrar objetos y seleccionar la unidad en que estimaría su masa.
- Estimar la masa indicándole la unidad a utilizar.
- Estimar la masa donde el escolar debe seleccionar la unidad.
- Medir y comparar los resultados.

A modo de conclusiones los docentes harán un intercambio del trabajo realizado en cada equipo exponiendo los ejercicios elaborados en cada caso y se somete al debate crítico y de perfección de los mismos. Estos pueden ser:

- Realiza el pesaje de tu libro.
- Comprueba si esta jaba tiene 7 kg .
- Pesa estos 3 mangos usando diferentes unidades de medida, luego ordénalos según el peso.
- Estima el peso de este trozo de ladrillo. ¿Cuánto pesará entero?
- ¿Qué unidad de medida usarás para pesar un saco de yuca lleno?
- Di si esta afirmación es verdadera o falsa:

\_\_\_a) Es posible que un cerdo adulto llegue a pesar igual que un toro adulto. Fundamenta.

- Marca X a la situación que consideres más correcta:

\_\_\_a) Los jarros de mi casa tienen capacidad para transportar 2 kg de arroz aproximadamente cada uno.

\_\_\_b) Los jarros de mi casa tienen capacidad para transportar 8 kg de arroz aproximadamente cada uno.

- Comprueba quién fue más exacto al estimar el peso de este pedazo de ladrillo:

\_\_\_ Juan

\_\_\_ Pedro

\_\_\_ Ernesto

## **Acción 5**

### **Taller**

**Tema:** Determinar los pasos para el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa.

**Objetivo:** Familiarizar a los docentes con los pasos para el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa.

### **Convocatoria**

Maestros: Se efectuará el taller relacionado con los pasos para el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa, se le darán diferentes situaciones para debatir los pasos que se ponen de manifiesto. Para ello debes resolver los ejercicios que se te orientan.

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

Para iniciar la actividad se divide el grupo en 2 equipos, a cada uno se le entrega una hoja de trabajo y se les invita a realizar las actividades que aparecen plasmadas en la misma. Para el trabajo se tendrán en cuenta los siguientes requisitos.

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

Después de entregada la hoja de trabajo se les orienta.

1. Leer detenidamente cada actividad.
2. Valorar con que tipo de ejercicio se está trabajando.
3. Determinar los pasos para medir y estimar.

## **Equipo 1**

### **Actividad 1**

Se tiene tres objetos cuyas masas son:

- a) 1 kg
- b) 1000g
- c) 1hg

¿Cuál tiene mayor masa por qué?

- ¿Qué tengo que averiguar?
- ¿Lo puedes resolver?
- ¿Por qué?
- ¿A qué habilidad del tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa está dirigida esta situación?

### **Actividad 2**

Siete amigas de Mariana han ido a visitarla, pues hace dos días que no asiste a la escuela. Ella vive en el piso número 12 de un edificio de 20 plantas, por lo que hay que subir en el elevador. En el ascensor hay un cartel advirtiendo que la carga máxima es de 250kg. Si las masas de las amigas son: 33kg, 30kg, 28kg, 27kg, 34kg, 28kg, y 30kg. ¿Con cuántos kilogramos lo cargarían? Halla la masa promedio de cada niña.

1. Los datos son
2. ¿Es posible resolver esta situación?
3. ¿Por qué?
4. ¿A qué habilidad del tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa está dirigida esta situación?

### **Actividad 3**

Completa la relación.

- a. 1g es igual a 10\_\_\_\_\_
- b. 100cg es igual a 1000\_\_\_\_\_
- c. 10dg es igual a 100\_\_\_\_
- d. 1g es igual a 1000\_\_\_\_\_

1. ¿Es posible resolver esta situación?

2. ¿Por qué?

3. ¿A qué habilidad del tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa está dirigida esta situación?

#### **Actividad 4**

Marca con una X la respuesta correcta:

- a. \_\_\_\_\_ La masa de una pastilla de aspirina se puede expresar en kilogramo.
- b. \_\_\_\_\_ La cantidad de azúcar que produce un central lo podemos expresar en toneladas.
- c. \_\_\_\_\_ La masa de un pan se expresa en gramo.
- d. \_\_\_\_\_ La cantidad de arroz que cabe en un cartucho se expresa en miligramos.

1. ¿Es posible resolver esta situación?

2. ¿Por qué?

3. ¿A qué habilidad del tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa está dirigida esta situación?

#### **Equipo 2**

##### **Actividad 1**

Indique la unidad más adecuada para expresar la masa de:

- Un bebé recién nacido.
- Un ómnibus.

➤ Una papa.

➤ Un caramelo.

1. ¿Es posible resolver esta situación?

2. ¿Por qué?

3. ¿A qué habilidad del tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa está dirigida esta situación?

### **Actividad 2.**

¿Cuál será la masa de la bolsa de yogurt que se adquiere en la lechería?

1. ¿Es posible resolver esta situación?

2. ¿Por qué?

3. ¿A qué habilidad del tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa está dirigida esta situación?

### **Actividad 3.**

Estima la masa de los siguientes objetos.

➤ Un caramelo.

➤ Una rodaja de pan:

➤ Una papa pequeña.

➤ Un mango grande.

1. ¿Es posible resolver esta situación?

2. ¿Por qué?

3. ¿A qué habilidad del tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa está dirigida esta situación?

### **Actividad 4**

Estima. Selecciona cuál de estas masas puede ser:

- Masa de un niño de sexto grado \_\_\_ 100kg \_\_\_ 40 Kg \_\_\_ 8 Kg
- Masa de tu maestra \_\_\_ 50 kg \_\_\_ 25 Kg \_\_\_ 18 kg
- Masa de un libro \_\_\_ 400 g \_\_\_ 3 kg \_\_\_ 3 lb
- Masa de una caja de naranja \_\_\_ 10g \_\_\_ 0.7g \_\_\_ 20 lb

1. ¿Es posible resolver esta situación?
2. ¿Por qué?
3. ¿A qué habilidad del tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa está dirigida esta situación?

## **Acción 6**

### **Clase Metodológica**

**Tema:** Tratamiento metodológico al contenido referido al tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa

**Objetivo:** Demostrar a los docentes el tratamiento metodológico que se realiza al componente de la medición y estimación con la magnitud masa.

**Dirige:** Jefe del Segundo Ciclo.

**Participantes:** Director y docentes del segundo ciclo del centro.

**Tiempo de duración:** 45 minutos.

**Materiales:** Libro de texto, Programa de quinto grado y Orientaciones Metodológicas del grado.

En este análisis aparecen las tres últimas clases de la unidad, en las cuales se aborda el componente tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa, aspecto que está siendo abordado en este trabajo.

### **Primera clase.**

**Contenido:** La balanza. Su uso. Cómo aprender a pesar.

**Objetivo:** Reconocer el uso de la balanza y elaborar los pasos para pesar.

**Método:** Elaboración conjunta.

**Medios de Enseñanza:** Pizarra, L / T y balanza.

**Actividades a realizar:** El docente presenta la balanza y los alumnos la reconocen, además se refieren a su uso y las primeras nociones para pesar.

### **Segunda clase.**

**Contenido:** Pesando y estimando.

**Objetivo:** Pesar empleando la balanza mediante el uso de los pasos para realizar un pesaje correcto.

**Método:** Trabajo independiente.

**Medios de Enseñanza:** Pizarra, cartel, balanza y objetos.

**Actividades a realizar:** El docente presenta un cartel con los pasos para medir y estimar. Los alumnos debaten los pasos a seguir. Luego el docente demuestra cómo pesar. Los alumnos seguidamente pesan alguno de los objetos.

Se estiman otros objetos por parte de los alumnos siguiendo los pasos para la estimación. Se comentan los resultados.

### **Tercera clase.**

**Contenido:** Ejercicios de adiestramiento en pesaje y estimación.

**Objetivo:** Resolver problemas sencillos de pesaje y estimación.

**Método:** Elaboración conjunta.

**Medios de Enseñanza:** Pizarra, balanza, objetos y cartel.

**Actividades a realizar:** El docente hace que los alumnos debatan sobre las habilidades que han adquirido en relación al tema de pesar y estimar y les propone ejercicios para que realicen la estimación y el pesaje de los objetos.

Actividades para resolver:

1. Si a este cartucho de arroz le quitas 3 lb ¿cuántas libras le quedan?
2. A qué lugar de tu comunidad llevarías a pesar:
  - Perro salchicha.

➤ Vaca.

➤ Un camión lleno de plátano.

3. ¿Qué harías para pesar un cerdo si no tienes balanza?

1. ¿Cuántas lb puede pesar este jarro lleno de arroz? ¿Cuántos jarros necesitarías para completar el quintal de arroz?

## **Acción 7**

### **Preparación de la asignatura**

**Objetivo:** Demostrar al docente vías para el tratamiento metodológico de la unidad 3.1 Unidades de masa.

Aspiraciones de la Matemática en la escuela.

Brindar a los estudiantes una preparación que les permita actuar en una variedad de situaciones de la vida diaria.

### **Principales dificultades que se observan hoy en el trabajo con las magnitudes.**

➤ No suficiente dominio de las unidades básicas del Sistema Internacional de Unidades y sus relaciones

➤ Poca claridad en representaciones mentales de sus representantes

➤ Escaso conocimiento y habilidad en el manejo de instrumentos de medida con énfasis en la balanza.

### **Objetivos generales de la Matemática en quinto grado.**

Interpretar adecuadamente la información cuantitativa que recibe por diferentes vías, así como formular y resolver todo tipo de problemas aritméticos, demostrar sus habilidades de cálculo con números naturales y fraccionarios.

Dominar las unidades básicas del Sistema Internacional y las habilidades básicas. Identificar y describir las figuras y cuerpos elementales que por diferentes vías aparecen representados en objetos del medio que lo rodea, mediante el contenido

de sus propiedades esenciales, en especial la simetría e igualdad geométrica, a partir del empleo de la reflexión, la traslación y la simetría central.

### **Objetivos de la unidad 3.**

Comprender de manera intuitiva la utilidad práctica de las unidades de masa y longitud. Conocer el significado de los prefijos. Memorizar estos múltiplos y submúltiplos en uno de los ordenes posibles.

Convertir unidades de masa y de longitud y aplicar las habilidades de cálculo con longitudes al cálculo del perímetro de polígonos.

Conocer que con el cuadrado unidad se puede hallar, mediante conteo, el área de una figura. Memorizar la fórmula del área del rectángulo y del cuadrado.

Aplicar las habilidades logradas en la solución de ejercicios formales, con texto y problemas.

Aplicar las potencias y raíces al cálculo de áreas de cuadrados y área total del ortoedro.

### **Contenidos de la unidad 3.1**

El gramo, sus múltiplos y submúltiplos. Significados de los prefijos kilo, hecto, deci, centi y mili. Introducción de la propiedad de las unidades de masa.

Procedimiento de conversión. Información sobre otras unidades de masa: onza, libra, arroba y quintal español. Relación entre el kilogramo y la libra.

<b>Objetivos</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Condiciones previas</b>	<b>Medios</b>	<b>Actividad para el trabajo individual</b>	<b>Formas de Evaluación</b>
Reconocer el gramo. Sus múltiplos y	El gramo. Múltiplos y submúltiplos propiedad	Unidades de masas trabajadas en tercero y	Texto.	Ejercicios del Texto.	Control de la tarea.

submúltiplos y establecer sus relaciones.	fundamental de las unidades de masas.	cuarto. Conversiones y estimaciones.			
Convertir unidades de masa en otras de la misma magnitud. Resolver problemas	Procedimiento de conversión. Problemas.	Propiedad fundamental. Relación entre las unidades de masa. La multiplicación y la división por la unidad seguida de cero	Texto	Ejercicios del texto.	Problemas donde haya que aplicar las conversiones y el cálculo en su solución
Reconocer otras unidades de masa y su relación con las del SI.	Otras unidades de masa no contempladas en el SI. (oz, lb, @, q)	Reconocimiento de la propiedad fundamental de las unidades de masa. Trabajo con los prefijos. Comentar sobre la cuota y como se distribuye algunos productos: café, arroz,	Texto Paquetes con algunos productos	Ejercicios del texto, paquetes.	Resumir unidades y su relación. Ejercicios de estimación y conversión

Identificar diferentes tipos de balanzas y su uso.	La balanza y su uso. Como aprender a pesar.	Comentar sobre la balanza y su uso. Cuidado y conservación.	Balanza. Texto.	Ejercicios para manipular la balanza.	Manipular la balanza. Medidas para protegerlas, asignar tareas cómo pesar.
Resolver de forma práctica ejercicios de pesaje y estimación.	Pesando y estimando.	Comentarios sobre la clase anterior y la tarea	Texto Balanza	Ejercicios de pesaje y estimación	Oral: Pasos para pesar y estimar
Aplicar las habilidades adquiridas al calculo, conversión, pesaje, estimación y solución del problema.	Ejercicios de adiestramiento en el pesaje y la estimación	Pasos para estimar y pesar. Como usar la balanza	Texto Balanza	Ejercicios de pesar y estimar. Solución de problemas	Práctica Pesar y estimar.
Iden	Iden	Iden	Texto	Iden	Iden

## Acción 8

### Clase demostrativa

**Objetivo:** Demostrar a los docentes de segundo ciclo el tratamiento metodológico a la medición y estimación con la magnitud masa.

La clase la impartirá la docente de quinto grado que aunque es licenciada solo lleva dos cursos enfrentando el programa de Matemática, tiene una buena proyección metodológica, participa con sus 20 alumnos para ejemplificar el manejo adecuado de cada una de las situaciones que presenta en el grupo, además de darle tratamiento metodológico al contenido, con métodos y procedimientos adecuados, para el desarrollo de dicha habilidad.

En el debate de la clase, sin la presencia de los alumnos, se realizará un análisis con los docentes de la muestra del tratamiento metodológico y la utilización de los medios según las actividades empleadas para el desarrollo de la habilidad medir y estimar con la magnitud masa según el diagnóstico que tiene la maestra de sus alumnos.

**Tema:** Medir y estimar con la magnitud masa.

**Objetivo:** Medir y estimar empleando la balanza para demostrar el dominio adquirido sobre los pasos relacionado con estas habilidades, de manera que demuestre justeza.

**Método:** Trabajo independiente.

**Procedimientos:** Conversación, trabajo en equipo, comentario y corrección de errores.

**Tipo de clase:** Ejercitación.

**Medios:** Cartel, pizarra, balanza, Objetos.

**Participantes:** Docentes del segundo ciclo.

**Lugar:** Aula de quinto grado.

**Imparte:** Docente de quinto grado.

**Desarrollo.**

**Actividad 1**

Para comenzar la clase se forman tres equipos con actividades diferentes. Se da un tiempo prudencial para que cada equipo se prepare en su tema y después debatir.

**Equipo 1:** Pasos que debo seguir para pesar.

**Equipo 2:** Pasos que debo seguir para estimar.

**Equipo 3:** Medidas para usar la balanza. ¿Cómo cuidarla?

### **Actividad 2**

Cada equipo demuestra las habilidades adquiridas desarrollando actividades de pesaje y estimación de forma independiente.

### **Actividad 3**

Debate y evaluación de los resultados por cada equipo donde se hará un análisis crítico del producto de la actividad. Incluir correcciones o rectificaciones en el trabajo.

### **Actividad 4**

El docente da orientaciones precisas y demuestra cómo hacer una balanza rústica. Indica como tarea su construcción por equipo.

### **Acción 9**

**Visita a clase.**

### **Guía de observación a clases**

**Objetivo:** Comprobar si se aplican de forma correcta las orientaciones dadas para el trabajo sobre el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa.

### **Aspectos a observar**

- Logro de una adecuada disposición para enfrentar la actividad.
- Motiva a la necesidad práctica del contenido.
- Están preparados los alumnos para asumir el trabajo.

- Orienta adecuadamente y organiza.
- Cuenta con los medios necesarios.
- Vela por el uso correcto de los medios.
- Propicia el trabajo independiente.
- Evalúa los pasos y procedimientos.
- Somete los resultados al análisis.

Aportes de la motivación realizada al logro de una correcta disposición para enfrentar el componente tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa.

Aplicación de la metodología para el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa.

### **Acción 10**

#### **Taller de socialización de experiencia.**

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

#### **Técnica: Afiche.**

**Objetivo:** Presentar de forma simbólica la opinión del grupo sobre la preparación recibida sobre el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa.

**Materiales:** Pedazo de papel grande o cartulina, tarjetas con términos relacionados con la problemática de estudio (medir, estimar) plumones, marcadores y carriolas.

#### **Desarrollo.**

Esta técnica se puede usar al trabajar con un grupo pequeño, así cada docente puede elaborar un afiche según lo interprete.

#### **Consta de cuatro pasos.**

**Primero.** Se les pide a los participantes que expresen verbalmente sus opiniones sobre la preparación recibida para el tratamiento de la medición y estimación con

la magnitud masa y el papel que juega el docente para trabajar estas habilidades.

**Segundo:** Construcción de afiches.

Se les plantea a los participantes que deben representar las opiniones anteriores en un afiche a través de símbolos, utilizando las tarjetas en las que aparecen incluidos términos significativos en el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa.

**Tercero:** Después de elaborado el afiche, cada docente lo presentará a la plenaria para decodificarlo, ejemplificando cada uno de los codificadores que utilizó en la elaboración del afiche.

**Discusión:** El participante hace una descripción de los elementos que están en el afiche, luego se les pide a los demás que hagan una interpretación de lo que les sugieren el afiche.

Luego el que elaboró el afiche explica a los demás su interpretación, así se continúa analizando los demás.

- Esta técnica es de gran utilidad para el análisis del tema sobre el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa, que el grupo debe asimilar desde el punto de vista docente como educativo.

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

### **2.3 Descripción de los resultados experimentales derivados de la aplicación de las acciones metodológica.**

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

de segundo ciclo de la escuela Orlando Nodarse Verde sobre el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa. Estos se muestran en el anexo 1.

La aplicación de la prueba pedagógica de salida empleada para la evaluación final de la preparación de los docentes del segundo ciclo sobre el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa, estuvo dirigida a comprobar el nivel de conocimientos que poseen los mismos sobre los concepto medir y estimar, la estructura o pasos para medir y estimar, y si se tiene presente los diferentes tipos de actividades que incluyan la medición y la estimación.

Luego de aplicadas las acciones metodológicas se aplicó una prueba pedagógica de salida (anexo 5), a los 4 docentes que componen la muestra seleccionada con el objetivo de comprobar el nivel de conocimientos que poseen los mismos sobre el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa. En la primera pregunta referida a elaborar un ejercicio para su grado donde el alumno tenga que trabajar la magnitud masa, los 4 docente respondieron de forma correcta, lo que permite una distribución de frecuencia en el indicador 1.1 los 4 nivel alto para un 100% por no presentar dificultades con la identificación de los concepto medir y estimar.

En la pregunta número 2, reconocer la estructura de la habilidad que está desarrollando, responden al indicador 1.2, las respuestas se referían de forma general a determinar el tipo de habilidad, por lo que 3 docentes se encuentran en el nivel alto para un 75 % y 1 en el nivel medio para un 25 % de la muestra y en el nivel bajo un 0 %.

La pregunta 3 de la prueba pedagógica respondía al indicador número 1.3 de la dimensión 1, referido al procedimiento que el alumno debe seguir para resolver el ejercicio, la misma arrojó que los 4 docentes conocen la clasificación de los ejercicios para el tratamiento de las magnitudes. Esto permite establecer una distribución de frecuencia en este indicador con los 4 docentes en nivel alto para un 100 %.

También, se aplicó como parte del diagnóstico final un análisis del producto de la actividad potes (anexo 2), el cual tuvo como objetivo comprobar las principales

regularidades que presentan los docentes sobre el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa y que aparecen reflejados en los documentos que utiliza el maestro; el sistema de clases y las libretas de los alumnos. El primer aspecto a observar estaba referido a la sistematicidad con la que se aborda en las dosificaciones el componente sobre el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa., los 4 maestros le dedicaron suficiente tiempo a este componente y lo concibieron como sistema, utilizaron suficientes clases para este componente lo que representa el 100%.

En el siguiente aspecto a observar relacionado con la concepción metodológica de la clase, los 4 docentes trabajaron de forma correcta la metodología sobre el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa, tuvieron presente los conceptos medir y estimar, la clasificación de los ejercicios, así como su estructura lo que representa el 100 % en el nivel alto

Igualmente, se aplicó una guía de observación a clases (anexo 4) con el objetivo de comprobar si los maestros aplican de forma correcta las orientaciones dadas para el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa en sus clases.

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

El primer parámetro de la guía de observación el cual se refería a la aplicación de los conceptos medir y estimar en las clases de magnitudes, hay que señalar que los 4 docentes muestreados solucionaron sus dificultades, los cuales tuvieron en cuenta los conceptos medir y estimar, los mismos se ubicaron en el nivel alto para un 100 %.

El segundo parámetro de la guía de observación el cual se refería a la aplicación de la estructura o pasos para medir y estimar, hay que señalar que 3 docentes aplicaron de forma correcta los mismos, los cuales tuvieron en cuenta al trabajar con sus alumnos el contenido, la medición y estimación de la magnitud masa, enfatizaron en acciones que permitieron formular ejercicios, lo que se

ubicaron en el nivel alto para un 75 % y 1 docente en el nivel medio para 25 %, por no aplicar de forma correcta, en ocasiones al trabajar con sus alumnos el uso de ejercicios ajustado al momento.

El tercer parámetro de la guía de observación el cual se refería si se tiene presente los diferentes tipos de actividades que incluyan la medición y la estimación, los cuatro maestros lo aplicaron de forma correcta. La distribución de frecuencia se comportó de la siguiente forma en este indicador, 4 docentes en el nivel alto para un 100%.

Los resultados del pre experimento (postest) permiten apreciar mejoras en la preparación de los docentes en el tratamiento de la medición y la estimación con la magnitud masa ya que para ello utilizaron de forma acertada los conceptos medir y estimar así como su estructura. Los docentes en sentido mayoritario hicieron referencia a los principales momentos por lo que debe transitar la habilidad, eso comprobó que existe dominio de los mismos y de cómo utilizarlos para que los alumnos se apropien de ellas en su accionar diario al enfrentarse a nuevas situaciones.

En la tabla se muestran los resultados antes y después de poner en práctica la propuesta de solución en los docentes del segundo ciclo tomados como muestra, respecto a las dimensiones, conocimiento y modo de actuación e indicadores.

La tabla contiene en la parte superior la muestra seleccionada, en la fila siguiente la dimensión 1 declarada para la variable dependiente antes de aplicar las acciones metodológicas y después de aplicadas las mismas, a continuación se presenta el indicador 1.1 para medir esta dimensión con la cantidad y el por ciento, seguidamente las categorías seleccionadas para evaluar este indicador, (alto, medio, bajo); en la próxima fila el indicador 1.2 con la cantidad y el por ciento, les siguen las categorías seleccionadas para evaluarlo (alto, medio, bajo). En la última fila el indicador 1.3 con la cantidad y el por ciento, a seguidas sus categorías (alto, medio, bajo).

La segunda parte nos muestra la dimensión 2 antes y después de aplicar las acciones metodológicas, seguidamente el indicador 2.1 para medir esta

dimensión con la cantidad y el por ciento, en la próxima casilla las categorías seleccionadas para evaluar el mismo (alto, medio, bajo); a continuación el indicador 2.2 con la cantidad y el por ciento, a continuación las categorías (alto, medio, bajo) para evaluar el mismo. Al finalizar el indicador 2.3 con la cantidad y el por ciento, a continuación las categorías (alto, medio, bajo) para evaluar el mismo.

Esta tabla comparativa recoge los resultados por indicadores antes y después de aplicada la propuesta de los instrumentos, prueba pedagógica y guía de observación a clases. En la segunda tabla se muestra los resultados iniciales y final del análisis de documentos.

Muestra	Dimensión	Indicador	Pregunta	Antes						Después					
				I	%	R	%	B	%	I	%	R	%	B	%
4	1	1.1	1	3	75	1	25	-	-	-	-	-	-	4	100
		1.2	2	4	100	-	-	-	-	-	-	1	25	3	75
		1.3	3	4	100	-	-	-	-	-	-	1	25	3	100
	2	2.1	1	4	100	-	-	-	-	-	-	-	-	4	100
		2.2	2	4	100	-	-	-	-	-	-	1	25	3	75
		2.3	3	3	75	1	25	-	-	-	-	-	-	4	100

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

## **CONCLUSIONES**

La sistematización de los referendos teóricos y metodológicos que sustentan la preparación de los docentes del segundo ciclo, para trabajar la medición y la estimación con la magnitud masa, 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 aplicado detectó que existen dificultades relacionadas con la preparación metodológica de los docentes en la dirección del aprendizaje para impartir este componente, las cuales se centran en la deficiente aplicación de los pasos algorítmicos de estas habilidades y la poca práctica con que se trabajan en la escuela primaria fundamentalmente por la carencia del instrumento para ejercer el pesaje y la poca habilidad que los docentes tienen al respecto.

Las acciones metodológicas, como parte de la preparación metodológica de los docentes del centro, incidió en el aumento de la calidad de las clases y motivó a la autopreparación individual de cada uno. Así como a elevar la dirección del aprendizaje para trabajar estas habilidades en sus clases, pues las mismas aportaron herramientas donde se insertaron de manera coherente las habilidades y se reflexionó sobre los procesos a tener en cuenta para medir y estimar, buscándose alternativas para cumplir con estos objetivos.

La evaluación de las acciones metodológicas mediante la aplicación de los diferentes instrumentos y técnicas utilizadas para el diagnóstico final, permitió determinar que es factible de generalizar y que por las acciones que comprende se proyectan a perfeccionar la preparación metodológica de los docentes del segundo ciclo en la dirección del aprendizaje para el trabajo sobre el tratamiento metodológico de la medición y la estimación con la magnitud masa.

## **Recomendaciones**

1. Socializar en eventos las consideraciones metodológicas de la tesis.
2. Continuar estudiando la temática a fin de mantener la vigencia.

## **Bibliografía**

1. Advine Fernández, F. (1997). Didáctica y optimización del proceso enseñanza
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. Addine Fernández, F. (2004). Didáctica: Teoría y práctica. Compilación. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
4. Albarrán Pedroso, J. (2004). Video Clases de Matemática de la Escuela primaria. 8 y 9. (Material en soporte digital).
5. Albarrán Pedroso, J y otros. (2006). Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
6. Ballester, S. y otros. (1995). Metodología de la enseñanza de la Matemática. Universidad Autónoma de Sinaloa. México.
7. Ballester, S. (1999). Enseñanza de la Matemática dinámica de grupo. La Habana: Editorial Academia.
8. Bermúdez, R. (1996). Teoría y Metodología del aprendizaje. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
9. Cánovas, L (1996) "5 preguntas sobre la optimización del PDE, el Centro de Referencia y el Entrenamiento Metodológico Conjunto". Folleto impreso, La Habana.
10. Castellanos, D y otros. (2001). Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador ISPEJV. Colección Proyecto.
11. Castro Ruz, F (1981). Discurso pronunciado en la graduación del Destacamento Pedagógico Universitario "Manuel Ascunce Doménech". La Habana.

12. Charles, H y Schendel. (1978). Citado por Morrisey, George. (1993). El pensamiento estratégico. Construya los cimientos de su planeación. Madrid, España: Editorial Prentice Hall Hispanoamericana.
13. Chinea Campo, A. (2007). Estrategia Metodológica para perfeccionar la labor del Jefe de Ciclo en el Trabajo Metodológico. Tesis en Opción del Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación. ISP Félix Varela. Villa Clara.
14. Danilov, M.A. (1997). El proceso de enseñanza en la escuela. México: Editorial Grijalbo.
15. 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.
16. De Galiano, T. (1991) Pequeño Larousse de Ciencia y Técnica. Editorial Ciencia y Técnica, La Habana.
17. Enciclopedia Encarta (2005). Material en soporte digital.
18. García Batista, G (Compil.). (2002). Compendio de Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
19. García Batista, G, y Caballero, E. (2004). Profesionalidad y Práctica Pedagógica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
20. González, F. (1985). Psicología de la personalidad .Editorial Pueblo Educación. La Habana. Cuba.
21. González, V. Y otros. (1995). Psicología para educadores. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
22. González Soca, A.M y Reinoso, C. (2002). Nociones de sociología, psicología y pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
23. Gradaille Martín, L A y Arteaga, E. (1999). Motivación en las clases de Matemática. En revista Educación. No.96 de ene-abr. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

24. Jungk, W. (1981). Conferencias sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática 1. 2da. Parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
25. Krutietski, V.A. (1986). Cuestiones generales sobre la estructura de las capacidades matemáticas .En Antología de la psicología pedagógica y de las edades compiladas por I.I Liasov y V Yaliosdis. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
26. Labarrere, A. (1996). Pensamiento. Análisis y autorregulación de la actividad cognoscitiva de los alumnos. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
27. Labarrere Reyes, G y Valdivia, G.E. (2001). Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
28. Lenin, V. I.(1976). Materialismo e empiriocriticismo. Obras escogidas en 12 tomos.Tomo IV. Editorial Ciencias Sociales. La Habana.
29. Leontiev, A. N y Rubestein, S. L. (1961). Psicología. La Habana: Imprenta Nacional de Cuba.
30. Leontiev, A. N.(1979). La actividad en la personalidad. Editorial pueblo y Educación. La Habana.
31. Leontier A, N. (1981). *Actividades Conciencia y personalidad*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
32. López, M y otros. (1980). El trabajo metodológico en la escuela de educación general politécnica y laboral. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
33. Martí Pérez, J. (1886): Obras Completas tomo II. " Cartas de Martí. La Nación. Buenos Aires, 14 de noviembre de 1886. La Habana. Editorial de Ciencias Sociales.
34. Martí, J. (1999). *Ideario Pedagógico*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
35. Martínez, Y: (1999), Las habilidades de estimar y convertir magnitudes. Ciudad de La Habana, Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona.

36. Ministerio de Educación: (1989), Programa de Matemática quinto grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
37. Ministerio de Educación, Cuba. (2001). Orientaciones Metodológicas de quinto Grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
38. Ministerio de Educación, Cuba. Seminario Nacional para Educadores. (2001,2003). La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
39. Ministerio de Educación, Cuba. (2005). Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo I. Segunda Parte. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
40. Ministerio de Educación, Cuba. (2006). Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo II. Primera Parte. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
41. Ministerio de Educación: (2007), Programa de Matemática. Educación Primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
42. 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.
43. Ministerio de Educación, Cuba. (2008). Reglamento del Trabajo Metodológico del Ministerio de Educación. Resolución número 119 del 2008.
44. Morrissey, G. (1993). El pensamiento estratégico. Construya los cimientos de su planeación. Madrid, España: Editorial Prentice Hall Hispanoamericana.
45. Partido Comunista de Cuba (1990). Programa del PCC. La Habana. Editorial Ciencias Sociales.
46. Pérez Gómez, G y otros.(1996). Metodología de la Investigación Educacional. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
47. Petrovski, A.V. (1978). Psicología General. Editorial Libros para la Educación.
48. Rico Montero, P (1996). Reflexión y aprendizaje en el aula. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
49. Rico Montero, P y otros. (2002). Hacia el Perfeccionamiento de la Escuela Primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

50. Rico Montero, P. (2003). La zona de desarrollo próximo. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
51. 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.
52. Rosental, M. y Iudin, P. (1973). Diccionario Filosófico. Argentina: Ediciones Universo.
53. Silvestre Oramas, M. (1999). Aprendizaje, Educación y Desarrollo. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
54. Tejeda, I. Y A. Rodríguez: (1997), Propuesta de ejercicios para desarrollar la habilidad de estimar y medir en cuarto grado, Trabajo de diploma. Ciudad de La Habana, Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona.
55. Tieplov, B.(1986). Las capacidades y las aptitudes. En antología de psicología de las edades. Compilado por Liasov y V.Yaliaodis Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
56. Turner, L y Chávez, J. (1989). Se aprende a aprender. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
57. Ungk, W. (1979). Conferencias sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática 1. 1ra. parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
58. Vigotski, L.S. (1989). Obras Completas. Tomo V. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

## **Anexo # 2**

### **Prueba pedagógica # 1(De entrada).**

**Objetivo:** Comprobar el nivel metodológico que poseen los docentes del segundo ciclo de la escuela Orlando Nodarse Verde para el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa.

Querido docente:

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

Muchas Gracias.

1. ¿Qué entiende usted por medir y estimar?
2. ¿Cuáles son los pasos o procedimientos que debe seguir un alumno para medir y para estimar?
3. ¿Cómo se clasifican los ejercicios para el trabajo con las magnitudes?

### **Anexo # 3**

#### **Guía para el análisis del producto de la actividad.**

#### **Artículo I. Principales aspectos a tener en cuenta en el análisis del producto de la actividad.**

**Objetivo:** Comprobar las principales regularidades que se presentan para el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa y que aparecen reflejados en los sistemas de clases de los docentes y en las libretas de los alumnos.

Documentos a estudiar:

Sistemas de clases.

Libretas de los alumnos.

Principales aspectos a tener en cuenta en el análisis del producto de la actividad.

1. Sistemática con la que se aborda en las dosificaciones el componente para el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa.
2. Si se trabaja de forma sistemática el componente para el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa.
3. Tratamiento metodológico que se observa en cada clase donde se aborda el componente para el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa.

#### **Anexo # 4**

##### **Guía de observación a clases**

**Objetivo:** Comprobar si se aplica de forma correcta los conocimientos que poseen los docentes para el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa en sus clases.

##### ***Parámetros a observar.***

1. Aplicación los conceptos medir y estimar.
2. Aplicación de los procedimientos o pasos para medir y estimar.
3. Si se tiene presente los diferentes tipos de actividades que incluyan la medición y la estimación.

## **Anexo. # 1**

Escala de valoración por niveles de los indicadores establecidos que miden la preparación metodológica de los docentes del segundo ciclo sobre el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa.

**Dimensión 1.** Dominio del contenido.

### **Indicador 1.1**

Nivel bajo (I). Presenta dificultades para identificar los conceptos medir y estimar.

Nivel medio (R). Reconoce los conceptos medir y estimar aunque presenta alguna inexactitud para aplicarlo en el tratamiento de la medición y estimación con la magnitud masa.

Nivel alto (B) Evidencia dominio de los concepto medir y estimar.

### **Indicador 1.2**

Nivel bajo (I) No reconoce el procedimiento para trabajar con la habilidad medir y estimar.

Nivel medio (R). Reconoce el procedimiento para trabajar con la habilidad medir y estimar, presentando algunas imprecisiones en ellas.

Nivel alto (B). Muestra dominio del procedimiento para travajar la habilidad medir y estimar.

### **Indicador 1.3**

Nivel bajo (I) No logra reconocer las clasificaciones de las magnitudes.

Nivel medio (R) Reconoce algunas clasificaciones de las magnitudes.

Nivel alto (B) Reconoce todos los tipos de magnitudes que se trabajan en la enseñanza primaria.

**Dimensión. II** Dominio metodológico, para el trabajo de la medición y la estimación con la magnitud masa.

### **Indicador 2.1**

Nivel bajo (I). No aplica de forma correcta los conceptos medir y estimar.

Nivel medio (R). Aplica los conceptos medir y estimar pero con imprecisiones.

Nivel alto (B). Demuestra dominio para utilizar los conceptos medir y estimar.

### **Indicador 2.2**

Nivel bajo (I). No aplica de forma correcta el procedimiento para trabajar las habilidades medir y estimar.

Nivel medio (R). Aplica de forma correcta el procedimiento para trabajar las habilidades medir y estimar pero con imprecisiones en algunas.

Nivel alto (B). Demuestra dominio del procedimiento para trabajar de forma correcta con las habilidades medir y estimar.

**Indicador 2.3**

Nivel bajo (I) No tiene dominio de la clasificación de los ejercicios de magnitud masa.

Nivel medio (R) Utiliza algunas clasificación de los ejercicios de magnitud masa.

Nivel alto (B) Aplica los tipos de clasificación de los ejercicios de magnitud masa.

## **Anexo 5**

### **Prueba Pedagógica de Salida**

**Objetivo:** Comprobar el nivel de preparación metodológica que poseen los docentes del segundo ciclo para el tratamiento de la medición y la estimación con la magnitud masa.

Compañero maestro:

La escuela está realizando una investigación en la que puedes participar. Necesita que respondas con sinceridad las preguntas que a continuación aparecen.

### **Artículo II. Preguntas**

1. Elabore un ejercicio para su grado donde el alumno tenga que trabajar la medición o la estimación con la magnitud masa.
2. Explique que tipo de habilidad está desarrollando con él.
3. Diga el procedimiento que el alumno debe seguir para resolverlo.

