

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS
CAPITÁN SILVERIO BLANCO NÚÑEZ.
SANCTI SPIRITUS**

**TESIS EN OPCIÓN POR EL TÍTULO ACADÉMICO DE
MASTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.
FACULTAD EDUCACIÓN INFANTIL.
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN PRIMARIA.**

**TITULO: Acciones metodológicas para el
tratamiento de los problemas geométricos en los
maestros de quinto grado.**

AUTOR: LIC. LOINAS DE LA CARIDAD JIMÉNEZ ÁLVAREZ

Sancti Spíritus, 2010.

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS

CAPITÁN SILVERIO BLANCO NÚÑEZ.

SANCTI SPIRITUS

**TESIS EN OPCIÓN POR EL TÍTULO ACADÉMICO DE
MASTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.**

FACULTAD EDUCACIÓN INFANTIL.

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN PRIMARIA.

**TITULO: Acciones metodológicas para el
tratamiento de los problemas geométricos en los
maestros de quinto grado.**

AUTOR: LIC. LOINAS DE LA CARIDAD JIMÉNEZ ÁLVAREZ

TUTOR: MS. C MARIANO ÁLVAREZ FARFÁN

Sancti Spíritus, 2010

DEDICATORIA

Al compañero Fidel por haber sido el principal escultor de esta obra revolucionaria, sin la cual yo no hubiese podido llegar a este eslabón. A mi tutor que además de alentarme y trasmitirme su caudal de conocimientos metodológicos, siempre me ha tratado con paciencia y no ha escatimado tiempo para dar respuesta a todas mis interrogantes. A esposa y mis hijas, mis hermanos, mis amigos que han estado siempre-en las buenas y en las malas-ayudándome. A Jesús de María que me ha guiado en cada paso por la vida.

AGRADECIMIENTOS

A todos lo que de una forma u otra me ayudaron en la parte documental de este trabajo, ayuda sin la cual me hubiese sido prácticamente imposible presentar este trabajo. A mi tutor por sus reconocimientos en cada momento y a mis amistades por su apoyo condicional.

SÍNTESIS

Las transformaciones que se llevan a cabo en el Sistema Nacional de Educación requieren de la búsqueda de acciones que se ajusten a las exigencias del nuevo modelo que se ha generalizado en el país, en particular, en lo relativo al tratamiento de los problemas geométricos en lo cual aún se manifiestan limitaciones en el proceso de enseñanza- aprendizaje. Es por ello que la aplicación de las acciones metodológicas para el tratamiento de problemas geométricos en este proceso de la escuela primaria plantea al maestro un reto a su preparación para un mejor desempeño profesional. En este sentido el presente trabajo aporta acciones metodológicas para el tratamiento de problemas geométricos en los maestros de quinto grado lo que contribuye a perfeccionar la dirección del proceso de enseñanza- aprendizaje en la Matemática en este grado. En la investigación se emplean métodos científicos, tales como: el histórico-lógico, el analítico-sintético, la inducción- deducción, la observación científica, el pre-experimento y la entrevista. La aplicación de las acciones metodológicas permitió elevar el nivel de preparación teórico- metodológica para el tratamiento de problemas geométricos en los maestros.

ÍNDICE

	Págs.
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. ALGUNAS CONSIDERACIONES TEÓRICAS ACERCA DE LA PREPARACIÓN METODOLÓGICA PARA EL TRABAJO CON LOS PROBLEMAS GEOMÉTRICOS	
1.1 El maestro, principal dirigente del Proceso Pedagógico, sus funciones.....	11
1.2. Consideraciones generales sobre el trabajo metodológico como vía para la preparación del maestro.....	13
1.3. Fundamentos teóricos y metodológicos para el tratamiento de problemas.....	26
1.4. La resolución de problemas geométricos.....	32
CAPÍTULO 2. PROPUESTA DE ACCIONES METODOLÓGICAS. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS DE SU PUESTA EN PRÁCTICA.	
2.1. Resultados del estudio de las necesidades básicas de la solución de problemas geométricos en los maestros de quinto grado. Principales dificultades y potencialidades....	42
2.2. Acciones metodológicas para la preparación del maestro de quinto grado en la dirección del aprendizaje de la solución de problemas geométricos.....	49
2.2.1. Propuesta de acciones metodológicas para la solución de problemas geométricos en los maestros de quinto grado.....	51
2.3. Valoración de los resultados obtenidos con la aplicación de las acciones metodológicas.....	65
CONCLUSIONES	69
RECOMENDACIONES	70
BIBLIOGRAFÍA	71

INTRODUCCIÓN.

La política educacional del país fue aprobada en el Primer Congreso del Partido Comunista de Cuba y se ratificó en los posteriores congresos que se han celebrado, en la misma se establece que la educación intelectual "(...) tiene como objetivo desarrollar las potencialidades del pensamiento del individuo para la adquisición de conocimientos, interpretar con criterios objetivos los fenómenos de la naturaleza y la sociedad, consecuentemente con los principios del materialismo histórico y dialéctico(...)".(Tesis y Resoluciones: 1978: 370)

En la actualidad esta política está dirigida a garantizar la igualdad de oportunidades y de posibilidades de toda la población a acceder a los servicios educacionales, para poder hacer realidad la aspiración de convertir a Cuba en el país más culto del mundo.

Precisamente a la escuela y a los educadores le corresponde un papel trascendental para lograr una sociedad diferente, más justa, contribuyendo a la formación integral del escolar a partir de las tendencias contemporáneas, donde el proceso de enseñanza-aprendizaje sea activo, desarrollador, en que el alumno sea objeto y a la vez sujeto de su propio aprendizaje.

Por tal razón, en Cuba, específicamente en la Educación Primaria, se ha implementado el Modelo de la Escuela Primaria por lo que se llevan a cabo significativas transformaciones educacionales, las que están encaminadas a lograr que la educación, como proceso de cambio en la sociedad, forme individuos capaces de alcanzar una cultura general integral, que garantice su plena realización.

De lo expresado anteriormente se deduce, cada vez con más claridad, que no se trata de que en la escuela se depositen contenidos en los alumnos como si se tratara de meros recipientes, al estilo de lo que Pablo Freire llamó "Educación Bancaria", sino de desarrollar sus capacidades para enfrentarlos al mundo, para lo cual el maestro debe potenciar un proceso de enseñanza aprendizaje rico en alternativas que estimulen el desarrollo intelectual del alumno y en particular, los enseñe y entrene para aprender y hacer.

Es por ello que las principales transformaciones emprendidas en la Educación Primaria está dirigida a lograr que cada maestro esté preparado teórica, científica y metodológicamente para brindar a sus escolares la educación requerida y que todos

estén en igualdad de posibilidades en la sociedad que se construye y que contribuya a formar un niño reflexivo, crítico e independiente, contribuyendo al desarrollo de su pensamiento.

Precisamente, esa preparación debe estar, dirigida al desarrollo del pensamiento, lo que propicia que el alumno participe en la búsqueda y utilización de los conocimientos como parte del desarrollo de su actividad lo que le permitirá ir transitando por niveles diferentes de exigencia, que impliquen actividad mental superior, y pongan en evidencia la transferencia de los conocimientos y procedimientos adquiridos en la solución de nuevas problemáticas.

Por consiguiente el maestro de la escuela primaria actual debe proyectar de forma eficiente y objetiva acciones, y tendrá en cuenta el fin de la escuela primaria actual: “Contribuir a la formación integral de la personalidad del escolar, fomentando, desde los primeros grados, la interiorización de conocimientos y de orientaciones valorativas que se reflejen gradualmente en sus sentimientos, formas de pensar y comportamiento, acorde con el sistema de valores e ideales de la “Revolución Socialista”.(Rico, P. 2004:7)

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

En esta asignatura para la consecución de los objetivos se conciben las líneas directrices declaradas según la Comisión Nacional de Matemática (2010) la cual plantea que “Son lineamientos que abarcan todo el curso y que determinan los objetivos parciales a lograr, la materia a desarrollar y los métodos a elegir”.

Es por ello que el programa de quinto grado (2007) presenta las líneas directrices y en él se plantea “El curso de Matemática está guiado por las directrices fundamentales de la asignatura, en lo que se refiere al desarrollo de contenidos matemáticos esenciales del grado”. Estos contenidos son:

- Se trabaja en el dominio de los números naturales y se continúa el trabajo con los números fraccionarios.
- Se sistematiza el trabajo con las magnitudes.

- Se inicia el trabajo con las ecuaciones e inecuaciones a partir de la relación entre las operaciones.
- Se introduce la correspondencia entre los puntos del plano dentro del estudio de los movimientos.
- Se inicia el estudio de la geometría lo que será contenido a lo largo de toda la educación media.

En consecuencia, con lo anterior dentro de los contenidos antes mencionados que deben adquirir los alumnos del quinto grado, están los referidos a la geometría, los cuales están en correspondencia con las líneas directrices del complejo de materia. Estas líneas según la Comisión Nacional de Matemática (2010) son:

- Calcular magnitudes geométricas.
- Estimar magnitudes geométricas.
- Representar figuras geométricas.
- Establecer relaciones entre figuras geométricas.
- Determinar la posición relativa de dos lugares geométricos.
- Determinar o construir puntos o conjuntos de puntos que cumplen una condición dada.
- Clasificar figuras geométricas.

El estudio de este complejo de materia en quinto grado se ha concebido de modo que no puede ser considerado como un estudio formal desde el punto de vista matemático, sino como una transición entre el tratamiento intuitivo operativo que se hace de él en el primer ciclo y el deductivo que se inicia en sexto grado.

A través de la geometría se diseñan actividades que permiten aprovechar y estimular las potencialidades educativas e ideológicas que brinda el espacio docente dado el carácter integrador y desarrollador de conocimientos, habilidades y hábitos que propicia su contenido.

En la enseñanza-aprendizaje de la geometría los alumnos consolidan y adquieren importantes conocimientos, además de formar y desarrollar habilidades específicas como: la realización de trazados, construcciones geométricas, medición y cálculo de longitudes, amplitudes áreas de figuras y cuerpos elementales, si se tiene en cuenta la relación con otros complejos de materia, como la numeración, el cálculo y las

magnitudes. De igual modo se desarrollan habilidades mentales generales, al realizar importantes operaciones como el análisis, la síntesis, la abstracción, la generalización, la comparación y la clasificación, lo que contribuye al desarrollo del pensamiento en general y del pensamiento lógico.

De lo anterior, se deduce que es un reto en la preparación del maestro la profundización en los conocimientos de la geometría, en particular el tratamiento de los problemas geométricos por las capacidades, las habilidades y el desarrollo en el aprendizaje de los escolares.

De ahí que una de las líneas del trabajo metodológico en la escuela, en el ciclo y en el grado es el tratamiento de problemas geométricos.

No obstante el autor de la presente investigación con más de treinta años en la docencia de la escuela primaria pudo constatar la carencia en cuanto a los conocimientos en el orden teórico y metodológico por parte de los maestros en relación al tratamiento de los problemas geométricos, independientemente de todo lo que se ha logrado en cuanto al aprendizaje de la geometría, lo que exige una respuesta inmediata y que satisfaga las necesidades de preparación.

Además se ha podido comprobar en visitas integrales, visitas a la preparación metodológica del ciclo y del grado, visitas a clases, en evaluaciones de la calidad de la educación que los maestros primarios presentan dificultades para el tratamiento de problemas geométricos. Entre las que se encuentran:

- No aprovechamiento de las potencialidades de la asignatura para darle un tratamiento adecuado a los problemas geométricos.
- Limitada preparación teórica y metodológica, lo que impide enfrentar adecuadamente la dirección en el aprendizaje de los problemas geométricos.
- Insuficiencias en la concepción de los sistemas de clases, lo cual crea barreras para que los alumnos puedan razonar los diferentes problemas geométricos.
- Falta de sistematicidad y variedad en el trabajo con los problemas geométricos
- Pobre aprovechamiento de las potencialidades que ofrecen los problemas geométricos que presenta el libro de texto.

Es por ello, que el tratamiento de los problemas geométricos como una de las líneas directrices de la asignatura matemática en la escuela primaria no significa aumentar las exigencias a los maestros; significa entre otros aspectos incrementar acciones de preparación, desde lo teórico y lo metodológico.

Los argumentos expuestos permiten afirmar que el conocimiento para el tratamiento de los problemas geométricos por parte de los maestros de la educación primaria es insuficiente por lo que se declara como **problema científico** ¿Cómo contribuir a la preparación de los maestros de quinto grado para el tratamiento de problemas geométricos?

Como **objeto** de estudio: La preparación metodológica y como **campo de acción** la preparación de los maestros de quinto grado para el tratamiento de problemas geométricos.

Se determinó como **objetivo**: validar la efectividad de las acciones metodológicas para el tratamiento de los problemas geométricos en los maestros de quinto grado de la Escuela Primaria “Julio Antonio Mella” de Sancti Spíritus.

En el desarrollo de la investigación se da respuesta a las siguientes **preguntas científicas**:

- 1- ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la preparación metodológica y el tratamiento de los problemas geométricos?
- 2-¿Cuál es el estado real del tratamiento de problemas geométricos en los maestros de quinto grado de la Escuela Primaria “Julio Antonio Mella” de Sancti Spíritus?
- 3-¿Qué acciones metodológicas elaborar para el tratamiento de problemas geométricos en los maestros de quinto grado de la Escuela Primaria “Julio Antonio Mella” de Sancti Spíritus?
- 4-¿Qué efectividad se obtiene con la aplicación de las acciones metodológicas para el tratamiento de problemas geométricos en los maestros de quinto grado de la Escuela Primaria Julio Antonio Mella de Sancti Spíritus?

Para darle cumplimiento a las preguntas científicas se ejecutaron las siguientes **tareas científicas**:

1. Determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la preparación metodológica y el tratamiento a los problemas geométricos.
2. Diagnóstico del estado real del tratamiento de los problemas geométricos en los maestros de quinto grado de la Escuela Primaria “Julio Antonio Mella” de Sancti Spíritus.
3. Elaboración de acciones metodológicas para el tratamiento de problemas geométricos en los maestros de quinto grado de la Escuela Primaria “Julio Antonio Mella” de Sancti Spíritus.
4. Valoración de los resultados obtenidos con la aplicación de las acciones metodológicas para el tratamiento de problemas geométricos en los maestros de quinto grado de la Escuela Primaria “Julio Antonio Mella” de Sancti Spíritus.

Para el desarrollo de la investigación se utilizan los **Métodos de investigación** entre los que se distinguen:

Los métodos del nivel teórico: Se emplearon para el estudio de los principales fundamentos teóricos que sustentan el problema y el marco conceptual en el que está ubicado, los nexos, leyes y regularidades del proceso de preparación del maestro de quinto grado, así como en la interpretación de los resultados.

Histórico-lógico: Se aplica para estudiar el desarrollo lógico e histórico de los principales criterios que se han planteado acerca del trabajo metodológico, la preparación metodológica y los problemas geométricos para valorar la evolución que ha tenido en el proceso educativo.

Analítico-Sintético: Se aplica para el análisis al descomponer los elementos que conforman la preparación metodológica y mediante la síntesis concretar la sistematización de las acciones elaboradas para el tratamiento de problemas geométricos en la asignatura Matemática en quinto grado.

Inducción-Deducción: Posibilita obtener regularidades a partir del trabajo de diferentes autores en diversos contextos de actuación y deducir, de estas regularidades, a través de la sistematización, e información relacionada con la preparación metodológica y los problemas geométricos.

Los métodos empíricos: Permitieron recopilar la información necesaria para conocer cómo se manifiesta la preparación que presentan los maestros de quinto grado para el tratamiento de problemas geométricos.

Observación Científica: Para apreciar en su marco natural la preparación del maestro de quinto grado para el tratamiento de problemas geométricos.

La experimentación: En su modalidad de pre-experimento con la aplicación de la pre-test y post-test para comprobar la efectividad de la misma en los maestros de quinto grado en la escuela Julio Antonio Mella.

Análisis Documental: Para explorar en las fuentes de conocimiento toda la información que existe sobre el objeto, constatar el estado del problema, analizar los aspectos teóricos sobre el trabajo metodológico y la concepción de la resolución de problemas y su tratamiento.

Análisis de los productos de la actividad: Se utilizó para el estudio de los sistemas de clases y determinar cómo los maestros logran el tratamiento de los problemas geométricos y aplicarlo en las actividades que realizan con sus alumnos.

Entrevista: Se seleccionó en su variante individual con el objetivo de constatar el nivel de preparación y conocimientos que poseen los maestros de quinto grado para el tratamiento de los problemas geométricos.

Los métodos de nivel estadístico y matemático: Se emplean con el objetivo de poder hacer estimaciones y llegar a conclusiones.

Cálculo Porcentual: Se utilizó para tabular los resultados obtenidos antes y después de los instrumentos aplicados para conocer la preparación de los maestros de quinto grado en el tratamiento de problemas geométricos y llegar a conclusiones acerca de la efectividad de la propuesta.

Además, estos métodos se utilizaron para la interpretación conceptual de los datos empíricos encontrados, para aplicar los hechos y profundizar en las relaciones esenciales y cualidades fundamentales que no se puedan observar de forma directa. También los métodos teóricos y sus procedimientos permitieron conformar el marco teórico del trabajo

Población y Muestra

La muestra para realizar el estudio fue seleccionada de forma intencional y la constituyó los 8 maestros de quinto grado de la Escuela Primaria “Julio Antonio Mella”, de Sancti Spíritus lo que representa el 100% de los docentes del grado. De la muestra tomada, 6 son femeninas (75 %) y 2 masculinos (25 %), la edad promedio de los mismos es de 27 años. Los años de experiencias están en el rango de: 1 docentes más de 20 años de trabajo para el 12,5 %, 2 de 10 a 20 años para el 25 % y el resto menos de 2 años. Esto indica que el 62,5 % de los mismos posee entre uno y dos años de experiencia. Del total, 4 han transitado por el ciclo lo que significa que el 50 % tiene experiencia en este nivel.

Operacionalización de las variables

Variable independiente: Acciones metodológicas. Proporcionan procederes que elevan la preparación de los maestros de quinto grado en el tratamiento de los problemas geométricos para hacer más eficaz el proceso de enseñanza - aprendizaje para el los escolares de quinto grado.

Variable dependiente: Nivel de preparación de los maestros de quinto grado para el tratamiento de problemas geométricos.

Conceptualización y operacionalización de la variable dependiente.

La elevación del nivel de preparación de los maestros de quinto grado para el tratamiento de problemas geométricos, está dado en el conocimiento que posea el maestro, sobre los procederes didácticos necesario para los mismos, la creación de situaciones problémicas que posibiliten un adecuado razonamiento donde puedan aplicar los conocimientos que poseen desde el punto de vista geométrico.

Para su control se consideraron las respectivas dimensiones e indicadores:

Dimensiones e Indicadores

Dimensión 1: Conocimiento que posee el maestro de quinto grado para dirigir la solución de problemas geométricos.

Indicadores:

1.1-Conocimiento de la metodología a seguir en el tratamiento de la solución de problemas geométricos.

1.2-Conocimiento de los diferentes objetivos relacionados con los problemas geométricos en quinto grado.

1.3- Conocimiento de las características de los tipos de problemas geométricos que se trabajan en quinto grado.

1.4- Conocimiento que poseen sobre la utilidad de los impulsos didácticos que pueden utilizar para lograr el razonamiento de los problemas geométricos.

Dimensión 2: Modos de actuación.

Indicadores:

2.1- Concepción del sistema de clases teniendo en cuenta el tratamiento de la solución de los problemas geométricos.

2.2- Empleo de la metodología a seguir en el tratamiento de la solución de los problemas geométricos.

Novedad científica.

Consiste en la preparación de los maestros de quinto grado en el tratamiento de los problemas geométricos, utilizando para ello las diferentes vías de preparación metodológica que expresan el qué, el cómo, el cuándo y el dónde hacer. Además esta línea se incluye en el Sistema de Trabajo Metodológico de la escuela.

El tema seleccionado tiene gran importancia ya que da tratamiento a un problema neurálgico en la escuela primaria y las acciones metodológicas a aplicar, contribuyen a una mayor preparación del maestro para el trabajo con problemas geométricos en esta educación.

Significado práctico.

El aporte práctico de este trabajo consiste en que ofrece acciones para la solución de problemas geométricos; además, sus resultados pueden repercutir favorablemente en el desarrollo de otras asignaturas que tienen entre sus situaciones típicas la resolución de problemas.

Se cuenta con elementos teóricos y metodológicos, que enriquecen las metodologías de las asignaturas que componen el año escolar, en lo referente a la enseñanza de la resolución de problemas, y se potencia el modo de actuación común de los docentes en el tratamiento de esta problemática.

La tesis está estructurada en introducción y dos capítulos; el capítulo uno se abordan algunas consideraciones teóricas acerca del trabajo metodológico, la preparación metodológica de los maestros y elementos teóricos y metodológicos del tratamiento de los problemas geométricos. El capítulo dos se encuentra organizado en tres epígrafes dedicados a ofrecer los resultados del diagnóstico inicial del problema a partir de los resultados obtenidos con los instrumentos aplicados, fundamentar la propuesta de acciones metodológicas y los resultados finales después de aplicada las acciones, presenta además conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

CAPÍTULO I. ALGUNAS CONSIDERACIONES TEÓRICAS ACERCA DE LA PREPARACIÓN METODOLÓGICA PARA EL TRABAJO CON LOS PROBLEMAS GEOMÉTRICOS.

1.1 El maestro, principal dirigente del Proceso Pedagógico, sus funciones.

La autopreparación tendrá calidad si existe espíritu de superación, si se es exigente consigo mismo, si se está inconforme con los conocimientos que poseen. La inquietud intelectual de un profesor es cualidad inherente de su profesión. Cuando se tiene clara conciencia del papel que se desempeña, el estudio se convierte en un placer, además de una gran necesidad. (Castro R, Fidel. 1981: 7)

Las palabras del compañero Fidel cobran gran vigencia en momentos que se transita por una Revolución educacional que exige de educadores con una mayor preparación metodológica ya que de ahí depende la calidad y la eficiencia de la labor educativa que se lleva a cabo.

La preparación del maestro posee dos vertientes indispensables para su desarrollo: la superación y el trabajo metodológico.

La superación profesional tiene como objetivo “(...) la formación permanente y la actualización sistemática de los graduados universitarios, el perfeccionamiento del desempeño de sus actividades profesionales y académicas así como el enriquecimiento de su acervo cultural (...)”. (MES, 2004:3).

Las formas de organización principales de la superación profesional son: el curso, el entrenamiento y el diplomado. Además existen otras formas como: la autopreparación, la conferencia especializada, el seminario, el taller, el debate científico y otras que complementan y posibilitan el estudio y divulgación de los avances del conocimiento, la ciencia, la tecnología y el arte. (MES, 2004:7)

Diferentes autores han aportado sus criterios sobre la autosuperación, entre ellos Daniel Montola (1996) hace referencia a que “(...) es la preparación que se realiza por sí mismo, partiendo de determinados conocimientos adquiridos de forma autodidacta, para acometer nuevas tareas (...)”. (Daniel Montola 1996: 23). Además que puede tener carácter libre cuando el interesado decide lo que va a estudiar, o dirigida, cuando las instancias superiores son las que determinan los contenidos y objetivos. Constituye una de las formas organizativas de superación, se refiere además que la autopreparación es la creación de condiciones para efectuar una tarea que lo requiere.

El maestro realiza su autopreparación teniendo en cuenta la orientación ideológica y política del contenido, los objetivos, los contenidos, los métodos, los procedimientos, medios de enseñanza, las formas de evaluación de la unidad o subunidad objeto de análisis, también debe tener presente cómo atender la diversidad en el grupo en que imparte sus clases”. (Chinea, A., 2007:26).

La escuela es la encargada de organizar esta autosuperación teniendo en cuenta las potencialidades e insuficiencias de cada uno, actividad que se realiza en todas las actividades metodológicas de la escuela. Entre ellas puede citarse la preparación metodológica que “(...) es el conjunto de actividades que se realizan sistemáticamente por el personal docente para lograr el perfeccionamiento y profundización de sus conocimientos, el fortalecimiento y desarrollo de sus habilidades creadoras y la elevación de su nivel de preparación para el ejercicio de sus funciones(...)”. (López López, M. 1980:32)

Como una forma importante para la superación del personal docente está la preparación metodológica, que según la Resolución Ministerial 150-83, en su Artículo 211 la define como " (...) la actividad que realizan los docentes, con el fin de garantizar la labor docente individual, en la que su preparación personal, de carácter filosófico, político-ideológico, científico- técnico y pedagógico, desempeña un papel fundamental (...)". (R/M150/83:25 y 56).

En consonancia con la anterior, el compañero Fidel plantea que "(...) el maestro debe dedicar gran parte de su tiempo libre a la autopreparación individual y debe ser un autodidacta que perfeccione permanentemente su método de estudio (...)". (Castro Ruz, F. 1981:2),

En las palabras del Comandante en jefe se pone de manifiesto la necesidad de la autopreparación del maestro para de esta forma cumplir con las tareas docentes que exigen de él un alto espíritu de superación, abnegación y sacrificio, contribuyendo así a elevar la calidad del proceso docente educativo.

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

Finalmente el maestro como principal agente del proceso pedagógico junto con el alumno desempeña un papel primordial en el cambio educativo, en aras de fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje y en ello va implícito la preparación del maestro, la preparación en el orden teórico y metodológico

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

A lo largo de la historia muchos pedagogos e investigadores se han dedicado a estudiar las vías que permitan elevar la preparación de los maestros para enfrentar con rigor y calidad el proceso docente educativo pero no es hasta 1975 en que el trabajo metodológico alcanza la verdadera dimensión y esencia como vía para la preparación metodológica y técnica de los maestros.

Este tema ha sido tratado por pedagogos e investigadores que lo han conceptualizado de diversas formas y normado por diferentes resoluciones y circulares que debemos cumplir.

A partir de este momento se aborda conceptualmente el trabajo metodológico, concibiéndose como “(...)la actividad paulatina encaminada a superar la calificación profesional de los maestros, profesores, dirigentes de los centros docentes para alcanzar el objetivo de garantizar el cumplimiento de las tareas planteadas ante el sistema de educación en una etapa de su desarrollo(...)” (Lebedev, 1975: 55) En esta definición se reconoce el trabajo metodológico como una actividad y se destacan dentro su objeto y su objetivo.

En ella se reconoce el trabajo metodológico como una actividad fundamentalmente dirigida a elevar la preparación profesional de los educadores y se explica el porqué hacer trabajo metodológico.

Es por ello que desde el proceso de perfeccionamiento en todos y cada uno de los seminarios a maestros se ha analizado todo lo referente al trabajo metodológico y han expuesto los rasgos que caracterizan al mismo, y que hoy mantienen su vigencia. Estos son:

- Sirve de medio para dirigir el proceso docente educativo ya que el efecto o consecuencia del trabajo metodológico se refleja en los cambios que se aprecien en el proceso docente educativo.
- El objeto inmediato del trabajo metodológico es la asimilación por los maestros, profesores y directores de la metodología de avanzada de la enseñanza y la educación de los alumnos.
- El contenido del trabajo metodológico cambia en dependencia de las tareas concretas que se plantean al sistema de educación como un todo o un centro docente como una unidad.
- El trabajo metodológico se realiza por todos los cuadros pedagógicos que desarrollan este trabajo inmediatamente con los alumnos.
- El trabajo metodológico se efectúa en todos los niveles: nacional, provincial, municipal y centro docente.

- El trabajo metodológico tiene un carácter sistemático y continuo, se realiza durante todo el año escolar.
- El trabajo metodológico lo dirigen los especialistas que tienen la preparación adecuada en el campo del contenido y, la metodología de la enseñanza de la asignatura dada
- En el centro docente, el departamento o el colectivo de grado es el centro del Trabajo Metodológico.

El elemento más importante del trabajo metodológico en la escuela es el Consejo Técnico.

En el cuarto Seminario Nacional para Educadores (1999) se señala que “(...) el trabajo metodológico lo constituyen las actividades intelectuales, teóricas y prácticas que tiene como objetivo la elevación de la enseñanza y la educación, lo que significa en nuestras condiciones actuales, lograr la elevación del nivel político-ideológico, científico teórico y pedagógico-metodológico (...)” Además se continúa reconociendo el trabajo metodológico como una actividad, su objetivo y el producto derivado. Se reconoce además el carácter histórico y social del trabajo metodológico.

Carlos Álvarez (1996) considera que “Trabajo metodológico es la dimensión administrativa del proceso docente educativo mediante la cual se desarrolla tanto la planificación, organización del proceso como su regulación y control”. (Álvarez Carlos, 1996: 32). Como se puede apreciar este autor reconoce el trabajo metodológico como una dimensión donde se dirige el proceso docente educativo, sin embargo no se hacen explícitos los componentes de este tipo de actividad.

Este mismo autor plantea que el proceso docente-educativo tiene tres dimensiones: administrativa, socio-humanística y tecnológica y al trabajo metodológico lo hace corresponder con la dimensión administrativa.

En la R/M 269/1991 se declara que el trabajo metodológico “(...) es el que dirige el proceso docente educativo que se desarrolla, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las exigencias y necesidades de nuestra sociedad en la formación profesional. Con el que se concreta la calidad del proceso docente educativo, la preparación de los profesores y la elaboración de los medios de enseñanza (...)”

En otras de las resoluciones ministeriales como la (R/M 80/93) plantea “(...) una vía fundamental para elevar la calidad del proceso docente educativo y ayudar a los docentes a su superación en la realización de actividades colectivas y con el apoyo de los niveles superiores de educación (...)”

Para la R/M 95/94 Trabajo Metodológico en la Educación Primaria, se explica el trabajo metodológico como “(...) una acción preventiva, una vía decisiva para elevar progresivamente la calidad del proceso docente-educativo y contribuir a la superación de los docentes (...)”

El autor de esta investigación aborda y asume el tema del trabajo metodológico y la preparación del maestro primario en específico el de quinto grado según lo normado en la más reciente resolución ministerial, la R/M 150/10 estableciéndose así El Reglamento del Trabajo Metodológico en el que se define que:

La preparación metodológica, es” (...) la actividad que realizan los docentes, con el fin de garantizar la labor docente individual, en la que su preparación personal, de carácter filosófico, político-ideológico, científico- técnico y pedagógico, desempeña un papel fundamental (...)”.

La realización de las actividades metodológicas están dirigidas a que el personal docente, tanto graduados como en formación, dominen los contenidos y la didáctica de las diferentes asignaturas, especialidades y áreas de desarrollo que imparten y alcancen los objetivos que se relacionan a continuación.

- Elevar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje y de todo el trabajo educativo mediante el perfeccionamiento constante de su labor.
- Lograr la preparación en la práctica, de manera sistémica y sistemática de todos los dirigentes, metodólogos, docentes, graduados y en formación, así como los técnicos.
- Perfeccionar el desempeño profesional científico y creativo sobre la base de actuaciones éticas en correspondencia con la tradición pedagógica cubana y la cultura nacional.

Por lo anterior, el trabajo metodológico es la vía principal para dar cumplimiento a los objetivos priorizados y las precisiones de cada educación, concretando desde el consejo de dirección, las líneas y objetivos del trabajo metodológico que se

determinan a partir de los resultados del proceso pedagógico y el diagnóstico del colectivo al que está dirigido.

El trabajo metodológico, se dirige al apoyo permanente del docente en su preparación para impartir buenas clases y actividades, para resaltar las experiencias positivas, determinar las causas que originan los problemas y demostrarle cómo resolverlos mediante trabajo participativo y cooperado.

Su contenido está dirigido a una correcta orientación cultural e ideológica del contenido. Al dominio de los contenidos de los programas, los métodos y procedimientos que permitan la dirección eficaz del aprendizaje, el desarrollo de habilidades y la formación de los educandos.

El Trabajo Metodológico se desarrolla mediante dos formas, la individual y colectiva.

Individual: es la autopreparación que realiza el docente en el contenido, la didáctica y los aspectos psicopedagógicos requeridos para el desempeño de su labor docente y educativa. Esta es la base de la cultura general del docente y premisa fundamental para que resulte efectivo el trabajo metodológico que se realiza de forma colectiva.

Colectiva: Tiene como rasgo esencial el enfoque en sistema y se lleva a cabo en cada uno de los niveles organizativos del proceso educativo y de enseñanza aprendizaje encaminado al logro de una buena clase. (R/M, 150/10 y R/M 150/2010).

Según la R/M 150/2010, las formas fundamentales del trabajo metodológico son:

- Docente - metodológico.
- Científico - metodológico.

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

Trabajo docente - metodológico: actividad que se realiza con el fin de mejorar de forma continua el proceso pedagógico; basándose fundamentalmente en la preparación didáctica que tienen los educadores, en el dominio del contenido de los programas, de los métodos y medios con que cuenta, así como en la experiencia acumulada. Entre ellas se encuentran:

Reunión metodológica:

Es la forma de trabajo docente - metodológico dedicado al análisis, el debate y la adopción de decisiones acerca de temas vinculados al proceso educativo para su mejor desarrollo.

Estas reuniones se pueden efectuar en cualquier nivel de dirección, estarán presididas por sus dirigentes y partirán del objetivo metodológico previamente definido para ellas. Generalmente se estructuran a partir de una exposición inicial de las ideas fundamentales sobre el tema previsto, que se continuará con el debate colectivo. De estas reuniones se han de precisar las conclusiones y adoptar acuerdos para su cumplimiento en el nivel correspondiente.

Clase metodológica: es la forma de trabajo docente - metodológico que mediante la explicación, la demostración, la argumentación y el análisis, orienta al personal docente, sobre aspectos de carácter metodológico que contribuye a su preparación para la ejecución del proceso pedagógico. La clase metodológica puede tener carácter demostrativo o instructivo y responde a los objetivos metodológicos previstos.

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

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

Es por ello que se debe hacer una explicación en detalles del porqué se seleccionan esos métodos y procedimientos y no otros, cómo aplicarlos y las ventajas que reporta el uso de los mismos para el logro de los mejores resultados; porqué se proponen esos medios de enseñanza y no otros; cuáles se pueden crear en casos de que no existan, en qué momentos deben utilizarse y cómo usarlos

adecuadamente. No debe olvidarse que el uso indiscriminado de los medios no favorece el mejor desarrollo de la clase.

Para la realización de la clase metodológica hay que elaborar un plan que tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- Profesor que la impartirá.
- Objetivos que se proponen cumplir con el desarrollo de la clase metodológica.
- Asignatura de que se trata.
- Total de horas-clases que tienen la unidad o grupos de clases que se seleccionan.
- Análisis del sistema de objetivos (educativos e instructivos) que se plantean en la unidad escogida.
- Esquemas de contenido de cada clase de la unidad seleccionada con sus correspondientes objetivos a cumplir, métodos, procedimientos, medios de enseñanza y técnicas de evaluación que se utilizarán en cada una de ellas.
- Bibliografía para uso del profesor y para uso del alumno.

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

El autor de este trabajo considera que por las características de la unidad de Geometría la misma debe subdividirse en diferentes subunidades, para la realización de las clases metodológicas y elaborar dosificación atendiendo a las horas clases y tener en cuenta los diferentes problemas geométricos del grado.

En los tipos de clase metodológica se encuentran la demostrativa y la instructiva.

La clase metodológica **demostrativa** se debe poner de manifiesto a los docentes cómo se aplican las líneas que emanan de la clase metodológica en un contenido determinado que se imparte en un grupo de clases.

La clase metodológica **instructiva** se realiza sin los educandos y se centra en los problemas de la didáctica de las asignaturas.

Clase metodológica demostrativa: frente al colectivo de maestro, donde se pondrá en práctica el tratamiento metodológico discutido para la unidad en su conjunto y se demuestra con un grupo de alumnos cómo se comportan todas las proposiciones metodológicas elaboradas.

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

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

Otro requisito importante es que esta actividad antecede al desarrollo del contenido con el resto de los alumnos. Ello permite hacer el análisis posterior de la puesta en práctica de los métodos, procedimientos, medios y formas de control, y tomar, si fuere necesario, las decisiones de cambios o modificaciones.

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

Clase abierta: Es una forma de trabajo metodológico de observación colectiva a una clase con docentes de un ciclo, grupo, grado, departamento o de una signatura en el nivel medio superior, en turno de clase del horario docente. Está orientada a generalizar las experiencias más significativas y comprobar como se cumple lo orientado en el trabajo metodológico y que ha sido atendido en reuniones y clases metodológicas, con objetivo de demostrar como se debe desarrollar el contenido.

El análisis y discusión de la clase abierta se centra en los logros y las deficiencias, de manera tal que al final se puedan establecer las principales precisiones y generalizaciones.

La planificación de las clases abiertas aparecerá en el plan de trabajo metodológico elaborado al principio de cada curso en cada una de las instancias correspondientes.

Esta completa el ciclo de los procedimientos utilizados en el desarrollo de la preparación metodológica, se expresa en un ciclo por la estrecha relación que debe existir entre la clase abierta, la demostrativa y la metodológica, aunque no siempre

sea necesario el uso de estas tres formas en relación al tratamiento de una unidad en específico.

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

Clase de comprobación: es la actividad metodológica que se realiza a cualquier docente, en especial los que se inician en un área de desarrollo, asignatura, especialidad, año de vida, grado y ciclo o a los de poca experiencia en la dirección del proceso educativo, en particular a los docentes en formación. Se orienta a la preparación de los docentes para su desempeño con su grupo de educandos y en el desarrollo del contenido que imparte. Constituye un control a clase encaminado a identificar los aspectos mejor logrados y los que requieren de una mayor atención, los cuales quedan registrados y sirven de base para el seguimiento y evolución del docente, quien tendrá una atención especial y diferenciada.

Las clases metodológicas instructivas, las demostrativas y las abiertas: tienen un valor metodológico esencial ya que contribuyen a la asimilación y el dominio por parte de los educadores de los contenidos, métodos y procedimientos específicos de una asignatura o área de conocimiento y permiten dar solución a los problemas concretos que afectan el proceso de enseñanza -aprendizaje

Preparación de la asignatura: tipo de trabajo docente - metodológico que garantiza, previo a la realización de la actividad docente, la planificación y organización de los elementos principales que aseguren su desarrollo eficiente, teniendo en cuenta las orientaciones metodológicas del ciclo y los objetivos del grado según corresponda. Además se tomará en consideración la guía de observación a clase. Para este tipo de actividad se toma en cuenta las adecuaciones que se hacen a partir del diagnóstico del grupo.

Esta preparación tiene que garantizar entre otros aspectos:

- La preparación de la clase a partir del análisis de los programas, de las videoclases o teleclases.
- La determinación de los objetivos y los elementos básicos del contenido de cada clase.

- La adecuada utilización de los métodos y medios de enseñanza para asegurar el cumplimiento de los objetivos, priorizando los libros de texto, los software educativo y los cuadernos de trabajo.
- El sistema de tareas, la orientación del estudio independiente.
- La determinación de las potencialidades educativas de la asignatura para dar cumplimiento a los programas directores y lograr la formación de valores.
- Las vías para lograr la sistematización y consolidación de los contenidos de las asignaturas que preparen a los educandos para la aplicación de conocimientos y habilidades en la resolución de problemas.
- La selección de una lógica del proceso docente -- educativo que propicie el desarrollo de la independencia cognoscitiva, de hábitos de estudio y de la creatividad.
- La concepción del sistema de evaluación del aprendizaje basada en el desempeño del educando.
- La definición coherente de las acciones que posibiliten la comunicación y el intercambio de saberes y aseguren el papel protagónico de los educandos.

Al preparar el sistema de clases es necesario poseer el plan de cada una de las clases que lo componen con los objetivos de cada una, la secuencia lógica de las actividades o situaciones de aprendizaje, la orientación y control del sistema de tareas para el trabajo independiente y las formas de control y evaluación. Todo esto conlleva un trabajo previo de autopreparación y la valoración colectiva posterior de la planificación de los elementos esenciales.

A esta preparación se le debe prestar esmerada atención por las condiciones actuales en que se forma el personal pedagógico cubano, donde el maestro en formación está insertado en la escuela y es precisamente allí donde se abordan los principales aspectos técnicos y metodológicos para desarrollar con efectividad el proceso docente educativo.

La autopreparación del docente constituye una actividad de gran importancia en la preparación de la asignatura y asegura todas las condiciones para la planificación a mediano y a largo plazo de la clase, lo que requiere de la lectura, el estudio, la profundización y la sistematización en los contenidos de la asignatura, en lo político

ideológico y en los fundamentos psicopedagógicos y metodológicos de la dirección del proceso docente educativo.

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

Taller metodológico: se realiza en cualquier nivel de dirección con los docentes y en el cual de manera cooperada se elaboran estrategias, alternativas didácticas, se discuten propuestas para el tratamiento de los contenidos y métodos y se arriban a conclusiones generalizadas.

Se asume la definición de taller dada por Añorga (2006) en la que plantea que: taller es una forma de Educación Avanzada donde se construye colectivamente el conocimiento con una metodología participativa didáctica, coherente, tolerante frente a las diferencias, donde las decisiones y conclusiones se toman mediante mecanismos colectivos, y donde las ideas comunes se tienen en cuenta. (Añorga 2006: 46)

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

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

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

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

Partes del Taller

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

Evaluación: Resultados logrados con la impartición del taller.

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

- a. Talleres de la práctica educativa (vinculado con el componente laboral).
- b. Taller investigativo (vinculado al componente investigativo).
- c. Taller Pedagógico (integración de conocimientos, práctica profesional e investigativo).
- d. Talleres profesionales (vinculados al componente académico). Puede ser para la integración teórico- práctica en una asignatura o de una disciplina.

Taller Pedagógico: es la forma de organización en una carrera o institución

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

Visita de ayuda metodológica: es la actividad que se realiza en cualquier nivel de dirección para asesorar a los directivos, funcionarios y docentes en los aspectos de la dirección del trabajo metodológico y el tratamiento particular de los contenidos y su didáctica y otros aspectos del proceso educativo que garanticen su efectividad y

la calidad de los resultados. Es una actividad esencialmente demostrativa, con un carácter diferenciado que tiene como punto de partida los aspectos positivos y negativos que sirvan de base para fundamentar las orientaciones concretas y dar seguimiento a la evolución del docente.

Control a clase: tiene como propósito valorar la efectividad del trabajo metodológico en todos los niveles, el cumplimiento de los objetivos metodológicos que se han trazado, el desempeño del docente y localidad de la clase. Se utilizan las guías de preparación y observación que constituyen herramientas para el trabajo metodológico a desarrollar con los docentes destacando logros y dificultades.

Estas formas de trabajo metodológico permiten perfeccionar el trabajo de los maestros con el objetivo de que cumplan eficientemente con sus funciones y logren la formación integral de las nuevas generaciones.

Finalmente, el autor de este trabajo considera estas vías de trabajo docente metodológico de gran valor porque consiste en analizar y aplicar con los maestros y profesores en colectivos, las formas más adecuadas que se pueden emplear para lograr una buena calidad en el proceso docente educativo. Su finalidad es definir la concepción y enfoque científico, la intencionalidad política y el carácter formativo en general de una unidad o tema del programa, orientar el sistema de clases, así como los métodos y procedimientos más recomendables para el desarrollo de las clases, establecer los vínculos interdisciplinarios entre diversos contenidos, destacar los contenidos que pueden presentar mayores dificultades para la comprensión de los alumnos en función del diagnóstico elaborado, definir los medios convenientes como soporte material de los métodos a utilizar, orientar las distintas formas de evaluación del aprendizaje a aplicar, siempre teniendo en cuenta el papel protagónico que juega el alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.3 Fundamentos teóricos y metodológicos para el tratamiento de problemas.

En el mundo de hoy es muy común que la palabra problema ocupe un lugar relevante en el quehacer diario. Los problemas están presentes en casi todas las esferas de la vida y decimos en casi para no ser absoluto. Así se oye hablar de problemas científicos, metodológicos, problemas ordinarios o comunes, donde se incluye los económicos, jurídicos, de salud y un sin número más.

La gran tarea de la Matemática en este siglo XXI es seguir contribuyendo de múltiples formas al progreso de la cultura humana y una de las formas de llevar a cabo esta contribución es conservando y transmitiendo el legado matemático acumulado durante muchos siglos de conocimiento.

Desde hace varios años la visión que la comunidad internacional tiene acerca del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, ha evolucionado notablemente y existe verdadero consenso al considerar que uno de los aspectos más importantes, si no el más, en la enseñanza de esta asignatura, lo constituye el trabajo con problemas matemáticos. Por esta razón se ha configurado en la actualidad, como una de las principales líneas de investigación.

Muchos han sido los hombres de ciencia que a lo largo de la historia han puesto su intelecto en función de resolver problemas. Schoenfeld (1987) asevera que el filósofo griego Sócrates fue capaz de aislar la noción “resolver problemas” para someterla a estudio; Pappus (siglo IV de n.e.) en el libro 7mo de sus colecciones da orientaciones útiles para la resolución de problemas; para Descartes (1596-1650), en el ámbito de la resolución de problemas, el aspecto fundamental se centra en dos de sus principales obras: Discurso del Método y reglas para Dirección del espíritu, esta última inconclusa.

Un papel importante en el estudio de los problemas lo tuvo el matemático suizo L. Euler (1707-1783) y el francés J. L. Lagrange (1736-1813).

Un matemático no menos importante lo fue B. Bolzano (1781-1848) quien explicó cómo atacar aquellos problemas para los cuales no se tenía un procedimiento de resolución. También sobresale en este campo H. Poincaré (1854-1912) ya que en su obra “Fundations of Science” (1913) dedica un apartado al análisis de la creación de los conceptos matemáticos. Lo más plausible en esta obra es la distinción que su autor hace respecto al acto creativo, aspecto relevante en la resolución de problemas, destacando cuatro fases: saturación, incubación, inspiración y verificación.

J. Hadamard (1865-1963) en su libro “An essay on the psychology of invention in the mathematical field”, publicado en 1945, prosigue y profundiza el punto de vista de Poincaré.

Existen varios autores que desde la óptica de la Psicología han propuesto modelos de solución de problemas, tales como: Dewey (1888), Wallas (1926), Newell y Simon (1972), Messon, Burton y Stacey (1988), Bransford y Stein (1989), Davis, Alexander y Yelon (1990).

Los modelos de solución de problemas desde el punto de vista de la Matemática, en época más reciente han sido trabajados por; Polya (1965), Shöenfeld (1985), Labarrere (1987), Puig y Cerdán (1988), De Corte y Verschaffel (1989), Miguel de Guzmán (1991), Campistrous y Rizo (1993), Hernández y Socas (1994). Dentro de la propia Matemática existen autores que se han dedicado a establecer modelos particulares, para un tipo de problema determinado, reportándose estos trabajos en los problemas aritméticos, a través de los resultados de Puig y Cerdán, De Corte y Verschaffel, Campistrous y Rizo, Hernández y Socas, mencionados anteriormente.

Incuestionablemente la enseñanza a través de la resolución de problemas es en la actualidad el método más invocado para poner en práctica el aprendizaje activo, pues la misma persigue que los estudiantes desarrollen procesos eficaces del pensamiento en la resolución de los mismos, los cuales, además de contribuir a su independencia cognoscitiva, elevan la confianza en las posibilidades de éxito y aumentan la motivación por el estudio.

Atendiendo a que son muy diversos los puntos de vista que se tienen sobre la definición de problema, resulta necesario abordar la opinión de un grupo de psicólogos, pedagogos, filósofos y matemáticos, que de una forma u otra se han dedicado al estudio del tema y permiten esclarecer el análisis. Entre los principales criterios se destacan:

Labarrere: “toda situación en la cual, dada determinadas condiciones (más o menos precisas), se plantea determinada exigencia (a veces más de una). Esta exigencia no puede ser cumplida o realizada directamente con la aplicación inmediata de procedimientos y conocimientos asimilados, sino que se requiere la combinación, la transformación de éstos en el curso de la actividad que se denomina solución (Labarrere, G. 1988:12).

Ballester S. “Un problema es un ejercicio que refleja, determinadas situaciones a través de elementos y relaciones del dominio de las ciencias o la práctica, en el lenguaje común y exige de medios matemáticos para su solución; se caracteriza por

tener una situación inicial (elementos dados, datos) conocida y una situación final (incógnita, elementos buscados) desconocida, mientras que su vía de solución también desconocida se obtiene con ayuda de procedimientos heurísticos.” (Ballester S.: 1999: 33)

Juan Ignacio Pozo: “Un problema es una situación nueva o sorprendente, a ser posible e inquietante (...), en la que se conoce el punto de partida y donde se quiere llegar (...) pero no los procesos mediante los que se puede llegar (...).” (Pozo, Juan I. 1995: 24)

Santos Trigo: “Es una tarea en la que aparecen los siguientes componentes:

1. La exigencia de un interés.
2. La no-existencia de una solución inmediata.
3. La presencia de varios caminos o métodos de solución (Algebraico, numérico y geométrico).
4. La atención por parte de una persona o un grupo de individuos para llevar a cabo un conjunto de acciones tendientes a resolver la situación.” (Trigo, Santos. 1996: 25)

Campistrous, Luis y Celia Rizo: “Toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarlo. La vía para pasar de la situación o planteamiento inicial a la nueva situación exigida tiene que ser desconocida y la persona debe querer hacer la transformación.” (Campistrous y Rizo. 1996:5)

Carlos M. Álvarez de Zayas: “En el problema se manifiestan dos aspectos, Uno objetivo: La situación del objeto y, otro subjetivo: La necesidad del sujeto que está interesado en modificar la situación que le permite satisfacer la necesidad.” (Zayas, C. M. 1996: 22)

Palacios: “El problema puede ser definido como cualquier situación, que produce por un lado un cierto grado de incertidumbre y, por otro lado, una conducta tendente a la búsqueda de su solución.” (Palacios. 1998: 7)

Llivina, M: “Un ejercicio es un problema si y solo si la vía de solución es conocida por la persona” (Llivinia, M. 1999: 48)

Albarrán, J: “Tarea con cierto grado de complejidad que debe resolver el escolar para la cual no existe, no se conoce, o es difícil aplicar, un algoritmo de solución, lo

que requiere que el escolar busque dentro de los conocimientos que posee, los que le sirven para encontrar la vía para resolverlo” (Albarrán,J. 2004).

Diccionario Enciclopédico: “Cuestión que se trata de resolver por medio de procedimientos científicos. Proposición dirigida a averiguar el modo de obtener un resultado, conociendo ciertos datos. Cosa difícil de explicar. Asunto difícil, delicado, susceptible a varias soluciones.” (Larousse. 2008: 840)

Al realizar un análisis de las diferentes definiciones mostradas, tanto de autores cubanos como extranjeros, se puede afirmar primero que este tema toma fuerza a partir de los años 70; que en todos los casos se refieren a situaciones donde el individuo se percató de que sus conocimientos son insuficientes y tiene la necesidad de ampliarlos.

Ninguna de ellas se contradice y todas pueden ser aplicadas de algún modo en las diferentes situaciones que se enfrentan en la enseñanza de la matemática, pero por la esencia de este trabajo se asumirá la definición que aportan los investigadores Campistrous, L y Rizo, C (1996) porque se considera que es la más completa y la que más se ajusta a los propósitos.

En lo fundamental estas definiciones exigen el cumplimiento de las siguientes condiciones:

- Existencia de condiciones iniciales o finales (lo dado y lo buscado, lo conocido y lo desconocido), que exprese la necesidad de transformación.
- Ejercicio a través de una contradicción o exigencia desconocida.
- Necesidad o deseo del estudiante por resolver esa contradicción (deseo de resolverlo, motivación para hacerlo).

Merece mención aparte la tercera condición debido a que la motivación es un aspecto esencial, pues de lo contrario el estudiante no pone todo su empeño, esfuerzo y potencialidades en la solución, ya que comprender y resolver problemas requiere determinación y cultivar el hábito de analizar pacientemente, sin abandonar el intento de resolverlo a la primera dificultad que se presente. Tampoco debe escapar a la labor del docente la visión de diseñar cada problema de manera que aún encerrando un alto grado de dificultad-el discente tenga posibilidades para

resolverlo, satisfaga sus necesidades y sienta confianza en el grupo donde se desempeña y en el maestro que dirige la actividad.

Cada persona cuenta con una determinada preparación y tiene motivaciones e intereses diferentes, por tanto, lo que para una persona puede ser un problema, puede no serlo para otra. De ahí el carácter individual y relativo que estos tienen.

Los problemas a utilizar deben tener como fin conducir al alumno a un análisis profundo y multilateral que lo entrenen en el enfrentamiento con la incertidumbre, y lo capaciten como un explorador perseverante, capaz de cuestionarlo todo, de interrogar, de enjuiciar y argumentar de manera sólida, y de transformar constructivamente lo existente. La conducta exploratoria incluye la observación de las relaciones entre los datos, la retroalimentación con relaciones establecidas en problemas resueltos anteriormente y la acción para buscar nuevas relaciones adecuadas a la actual situación. Estas habilidades en mayor o menor grado están presentes en cada persona, solo es necesario liberarlas a partir del enfrentamiento con los mencionados problemas matemáticos.

Un detenido análisis de los modelos de solución de problemas propuestos por los psicólogos permite apreciar que son de carácter general y aplicable a cualquier problema. Como elemento común se observa que, generalmente, los mismos proponen cinco fases, que se pueden resumir en las siguientes:

1. Identificación del problema.
2. Definición del problema.
3. Análisis de los recursos disponibles para solucionar el problema.
4. La ejecución del proceso de solución.
5. Evaluación de la solución.

Por el contrario, la diferencia en el enfoque y el análisis con un prisma matemático y una proyección ajustada a esta ciencia, conducen a que de manera general en los modelos de solución de problemas propuestos por los profesionales de esta ciencia se parta del establecimiento de cuatro fases para el proceso de solución, las cuales son:

1. Comprender el problema.

2. Elaboración de un plan de solución.
3. Ejecución del plan de solución.
4. Comprobación de la solución.

Con independencia del modelo que se emplee, es ventajoso perfeccionar el camino metodológico a seguir no sólo para enseñar a resolver problemas, sino para mejorar progresivamente la capacidad para hacerlo. A tales efectos, existen cuatro aspectos esenciales de orden práctico a los que se debe brindarse esmerada atención:

- 1.- Es necesario proporcionar experiencias en la resolución de problemas.

Entiéndase que si se pretende que los alumnos sean buenos “resolvedores de problemas”, es importante que ellos vayan adquiriendo experiencias en este campo, o sea, que resuelvan bastantes problemas y para ello nada mejor que el modelo que le proporciona el docente.

- 2.- Es importante enseñar contenidos matemáticos.

De hecho, toda vez que se pretenda que los alumnos resuelvan problemas de Matemática, es importante el nivel propio de conocimiento en esta disciplina. Un alumno que no domine conceptos y técnicas matemáticas, enfrentará más dificultades que otros que no presenten esta dificultad. La experiencia ha demostrado que no basta con buenas intenciones pues por muy creativo o aplicativo que sea el educando, este no nace sabiendo matemática y por tanto, debe partir de al menos una base mínima.

- 3.- Es importante ayudar a los alumnos a descubrir los subproblemas ya que esta estrategia es común a casi todos los problemas. De hecho, un problema, para ser un verdadero problema, tiene siempre subproblemas formulados. Es a partir del momento en que se consigue detectar esos subproblemas, que el camino para llegar a la solución del problema principal queda descubierto. De manera que es esencial que los alumnos se tornen capaces de encontrar los subproblemas de un problema.

- 4.- Es importante ayudar a los alumnos en forma sistemática y organizada a resolver problemas. La sistematicidad los adiestra y entrena para buscar y encontrar solución y los adapta y acostumbra a enfrentar con disposición y espíritu positivo cualquier tipo de problema.

A modo de conclusión, la matemática es una ciencia que debe seguir contribuyendo de múltiples formas al progreso de la cultura humana, en específico con la aplicación en cada una de las líneas de problemas que conduzcan al pensamiento lógico de los estudiantes. Por lo que la resolución de problemas geométricos contribuye al desarrollo de pensamiento lógico y capacidades de trabajo independiente.

1.4 La resolución de problemas geométricos.

La utilidad de la resolución de problemas matemáticos no es discutida por nadie, de aquí su presencia en los programas escolares en todo el mundo desde el inicio de la vida escolar, pero dentro de estos problemas un lugar especial por sus características y complejidades le corresponde a los problemas geométricos. La aseveración de que los contenidos tradicionalmente han sido de difícil comprensión para los alumnos fue constatada en numerosas investigaciones vinculadas a los distintos niveles de enseñanza (Almaguer, S 1998: 44), las cuales han arrojado que, en el mejor de los casos, los estudiantes dominan los elementos teóricos principales (definiciones, axiomas, teoremas), pero no son capaces de aplicarlos en la resolución de problemas de cálculo, construcción y sobre todo de demostración.

La Geometría como rama fundamental de la Matemática surgió entre los siglos VI al IV a.n.e. como producto de la práctica del hombre para resolver problemas de la vida diaria, convirtiéndose en una disciplina que contribuye, de manera particular, al desarrollo del pensamiento lógico y abstracto, lo que permite establecer de forma explícita relaciones intramatemáticas y extramatemáticas. Esta ciencia permite constatar cómo los conocimientos matemáticos son abstracciones de la realidad objetiva; luego entonces, la verdadera concepción científica que se pretende formar en los estudiantes, presupone la comprensión de la teoría científica acerca del mundo y su aplicación práctica y en dicha concepción tiene una marcada incidencia la Geometría y la resolución de problemas geométricos.

En Geometría se encuentran dos conceptos generales de problemas, los cuales relacionamos a continuación y que el autor de esta investigación asume:

Problemas típicamente geométricos: son los llamados gráficos, en que los datos son elementos geométricos, dados por representaciones que la incógnita son de la misma naturaleza. (Encarte, I. 2005)

Problemas geométricos: son problemas numerales que se refieren a la medida de los elementos geométricos, su solución exige el conocimiento de propiedades de las figuras geométricas. (Encarte, I. 2005)

Estos problemas se dividen en: de demostración o argumentación, de cálculo y de construcción.

Se define un problema geométrico de cálculo: como “(...) aquella tarea docente que demanda la realización de determinadas acciones (prácticas o mentales) encaminadas a transformar ciertas relaciones entre los elementos de un ente geométrico y se pide determinar algún o algunos elementos del mismo para lo cual tiene que recurrirse al cálculo como método o procedimiento fundamental; mientras que su vía de solución se obtiene con ayuda de procedimientos algorítmicos o heurísticos (...)”.(Barcia Martínez, R 2002: 25)

Se consideran problemas geométricos de construcción: “(...) los que se pueden realizar con el auxilio de regla y compás. Estos problemas se pueden resolver con regla y compás cuando se obtiene la solución del mismo mediante un número finito de construcciones en el plano (...)”. (Barcia Martínez, R; 2002: 27)

Según Barcia Martínez (2002) todo problema de construcción geométrica debe tener en cuenta tres pasos: (Barcia Martínez, R 2002: 29)

Análisis: Consiste en confeccionar una figura de análisis de dimensiones arbitrarias, para que satisfaga aproximadamente los datos, se precisa lo dado y lo buscado, investigando las relaciones que existen entre los elementos conocidos se busca la vía de solución.

Construcción: En este paso se deben tener en cuenta dos aspectos.

- **Fundamentación de la solución.** Basándose en axiomas, teoremas, definiciones, se fundamenta que la figura construida satisfacen los datos dados.
- **Consideraciones sobre la realizabilidad y la unidad de unidad de la construcción:** se analiza la posibilidad o no de la solución de los datos en cada caso.

Problema geométrico de demostración, es “(...) aquel argumento utilizado para mostrar la veracidad de una proposición geométrica. En las matemáticas modernas

una demostración comienza con una o más declaraciones denominadas premisas, y prueba, utilizando las reglas de la lógica, que si las premisas son verdaderas, entonces una determinada conclusión debe ser también cierta (...)" (Encarta, I. 2007)

Es por ello que el quinto grado los estudiantes deben conocer la relación entre igualdad y movimiento, dominar las definiciones constructivas de los movimientos que estudian (reflexión, traslación, rotación y simetría central) y saber utilizarlas adecuadamente en ejercicios y problemas geométricos de reconocimiento, construcción y argumentación; así como poseer habilidades en la realización de trazado, construcciones geométricas, medición y cálculo de longitudes, amplitudes y área de figuras, cuerpos elementales (rectángulos, cuadrados, ortoedros) para poder aplicarlos en la solución de ejercicios geométricos y prácticos y desarrollar la percepción de figuras y cuerpos, de sus posiciones y relaciones.

Por otro lado, se han desarrollado investigaciones para el trabajo metodológico dirigido al tratamiento de problemas geométricos desde el plano nacional e internacional, en el marco de la enseñanza de la Matemática y también en el de otras asignaturas que utilizan los problemas en su proceso de enseñanza.

No es menos cierto que en el caso particular de la resolución de problemas geométricos se requiere del trabajo metodológico pues además de la complejidad que encierra la geometría, el contenido es aún un aspecto afectado en gran medida en los escolares, esto se ha podido constatar en numerosas investigaciones vinculadas a los distintos niveles de enseñanza (Almaguer, S;1998: 54), las cuales han arrojado que, en el mejor de los casos, los estudiantes dominan los elementos teóricos principales (definiciones, axiomas, teoremas), pero no son capaces de aplicarlos en la resolución de problemas de cálculo, construcción y sobre todo de demostración.

Con este propósito el autor se apoya en definiciones ya tratadas en este trabajo, tales como: problema; problemas aritméticos y problemas geométricos y sobre la base de ellas elaborar un constructo referido a la resolución de problemas geométricos y plantea que la resolución de problemas geométricos es lo que se logra resolver por medio de procedimientos donde se exige el conocimiento de propiedades de las figuras geométricas.

Teniendo en cuenta los presupuestos generales que son propios a la resolución de los problemas aritméticos en la resolución de problemas geométricos el maestro debe transitar por los tres momentos o fases fundamentales en que transcurre toda actividad y que se encuentran recogida en toda la literatura psicopedagógica que existe. Estas son:

- Orientación
- Ejecución
- Control

La resolución de problemas es considerada también una actividad y la misma está sujeta a esos tres momentos. Muchos autores teniendo en cuenta estos elementos han elaborado sus teorías, al respecto G.Polya, (2002) considera cuatro etapas. Estas son:

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

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

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

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

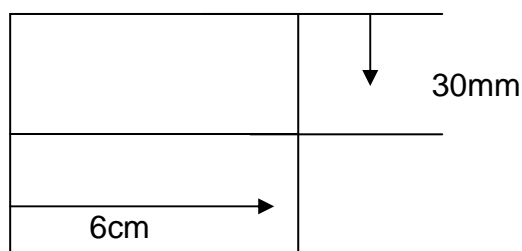
- Análisis del enunciado.
- Determinación de la vía de solución.
- Realización de la vía de solución hallada.
- Control del resultado obtenido.

En este sentido hay que señalar que los investigadores Campistrous, A y Rizo, C (2002) abren este esquema y crean un procedimiento generalizado, el cual también tiene en cuenta los tres momentos fundamentales de la actividad y en el mismo establecen acciones que pueden ejecutarse en cada una de estas fases o etapas.

El procedimiento en cuestión responde a preguntas establecidas y sistematiza las técnicas a utilizar en cada caso. El mismo puede ser utilizado en cada grado de la enseñanza.

Es necesario que el maestro conozca, y el alumno comprenda, que esta sucesión de pasos o etapas no se dan de una manera esquemática ni rígida, ni siempre es posible determinar con precisión los límites de cada una de ellas, pues no se dan, por lo general aisladas, sino imbricadas una dentro de otras.

Según las orientaciones metodológicas de la asignatura en quinto grado, en los ejercicios con texto relacionado con la práctica (problema), por lo general, el contenido matemático no aparece explícito, sino que los datos, sobre operaciones o contenidos se expresan mediante términos propios de la asignatura que el alumno debe dominar para su interpretación y resolución. Por ejemplo: ¿Qué significa la flecha?, ¿Cuál es la suma de todos los números pares comprendidos entre 993 y 1003?, Calcula el área y el perímetro de la figura. La figura es la siguiente:



Atendiendo a lo antes expuesto a los problemas geométricos se les puede aplicar el modelo básico para la solución de problemas y ejercicios con textos.

Para el reconocimiento y argumentación de los problemas geométricos con texto matemático los mismos se transitan por etapas. Estas son:

1 - Comprender el problema.

¿De qué trata?

¿Qué se busca?

¿Qué datos nos dan?

¿Los datos determinan una incógnita?

¿Son suficientes o son más de los que se necesitan?

¿Has tenido en cuenta todos los datos?

¿Puede ponerse en relación con otro problema conocido cuya solución es más simple?

¿Puede hacerse un esbozo o gráfico que esclarezca la situación?

2 - Análisis de los medios. Encontrar una vía de solución. (Análisis)

Establecer relación entre las cantidades contenidas en el texto, o las relaciones que se establecen.

Elaborar una sucesión de pasos.

3 - Solución del ejercicio. (Síntesis)

Resolver el problema

Resolver las operaciones planteadas,

4 - Comprobar y criticar.

Evaluar la solución mediante el control del resultado y formular la respuesta:

¿Es lógica la solución? ¿Por qué?

¿Podría hacerse una comprobación en relación al texto?

¿Hay otro camino que conduzca al resultado?

¿Existe una vía más directa?

¿Qué otros resultados podría obtenerse siguiendo el mismo camino?

El modelo básico expuesto anteriormente se corresponde plenamente con la opción metodológica de la instrucción heurística y por tanto con el programa general.

Fases fundamentales	Fases parciales
1. Fase de orientación	Búsqueda del problema o reproducción. Planteamiento del ejercicio. Comprensión del ejercicio.
2. Fase de elaboración del trabajo con el ejercicio	Análisis y precisión. Búsqueda de la idea de la

	solución. Reflexión sobre los métodos. Elaboración de un plan de solución.
3. Fase de realización	Representación del plan de solución. Representación de la solución.
4. Fase de evaluación	Comprobación de la solución Determinación del número de solución. Subordinación de la solución en el sistema existente. Memorización de la ganancia de información metodológica. Consideraciones perspectivas.

El trabajo con los recursos heurísticos propicia en los escolares la capacidad para integrar los conocimientos adquiridos y realizar el trabajo mental y práctico, por lo que constituye una fuerte contribución al logro de la reflexión, la independencia cognoscitiva y la elevación del nivel creativo.

Según Juana V. Albarrán Pedroso (2007) la realización repetida y sistemática, por parte del docente, de las acciones y operaciones planteadas, puede contribuir a la formación y desarrollo de habilidades pedagógicas - profesionales, necesarias para la aplicación de la instrucción heurística de forma explícita. (Albarrán Pedroso, Juana V, 2007:39)

Como parte de los recursos heurísticos, figuran los impulsos didácticos. Según Juana V. Albarrán Pedroso (2007) "Son niveles de ayuda que, de acuerdo con el diagnóstico del desarrollo real de cada escolar, deben ser el que realmente necesita en una tarea con carácter de problema, con el propósito de mover su pensamiento hacia los contenidos que ya posee y que pueden ser útiles para vencer el obstáculo en el aprendizaje y activar su participación de manera independiente". (Albarrán Pedroso, Juana V, 2007:39)

Esta ayuda se traduce en indicaciones, exhortaciones y sugerencias que ofrece el maestro (u otro). Como norma no debe estar dirigidas a la vía de solución de la tarea dada, sino a los recursos que los alumnos necesitan para encontrar dicha vía (o comprobarla); por ello cuando se da no debe contener el próximo paso a seguir para solucionar la tarea.

Este nivel de ayuda opera en la zona de desarrollo potencial de los alumnos, por lo que constituye una vía para ampliar su zona de desarrollo real.

Los impulsos pueden ofrecerse como órdenes o también en forma interrogativa, aunque no todas las preguntas tienen carácter de impulso en el sentido que éstos se han caracterizado.

En ningún caso se dice la solución del problema de fondo, lo que hay que hacer; sino que exhorta a la realización de determinadas acciones para encontrar la vía de solución de una tarea con carácter de problema.

De cualquier manera, la enseñanza de la resolución de problemas geométricos, es una labor muy compleja, que requiere de cambios profundos en el proceso de enseñanza - aprendizaje de hoy, pero ya nadie se cuestiona que la clase de geometría concebida a través de problemas ofrece varias ventajas:

1. Aumenta el interés de los estudiantes al ver la inmediata aplicación práctica de lo que estudia.
2. El estudiante deja de ser un receptor de las ideas exclusivas del profesor y se convierte en un protagonista de la actividad, con una activa participación.
3. Los contenidos no se olvidan con facilidad pues la mayoría de los problemas, principalmente los que tienen texto, permiten asociar el contenido matemático con los intereses de la comunidad y del estudiante en particular.
4. Pueden formularse nuevas preguntas sobre la situación resuelta, aspecto tan importante como la propia resolución del problema.
5. Ayuda a desarrollar la expresión oral y por tanto facilita el poder de comunicación, desarrollando y enriqueciendo el idioma.
6. Contribuyen a dar respuesta a intereses e inquietudes de los estudiantes, si se plantean en correspondencia con éstas.
7. Contribuyen a eliminar creencias negativas respecto a la capacidad del estudiante hacia la Matemática.
8. Contribuyen a la formación de valores en los estudiantes.
9. Ayuda al desarrollo del pensamiento lógico pues al resolver un problema o al aprender un contenido, el estudiante tiene que razonar, hacer asociaciones de ideas,

discutir sus puntos de vista alrededor del entendimiento de la situación o problema, usar representaciones, estrategias cognitivas y utilizar contraejemplos ya sea para avanzar, resolver o entenderlo.

10. Contribuye a que los estudiantes, sean o no matemáticos en el futuro, estén preparados para dar solución a los problemas que se les presenten en su vida cotidiana.

Pero no se debe llamar al engaño pues, la resolución de problemas geométricos no es fácil de enseñar y requiere para ello una preparación especializada en el campo de la Matemática lo que hace que la mayor parte de los maestros (que no poseen la formación de un matemático) no las reconozcan con facilidad y, lo que es más grave aún, no puedan enseñarlas eficientemente a sus alumnos. Ello exige mayor preparación metodológica del maestro.

Otro aspecto a considerar es que para que fructifique el trabajo riguroso con las acciones que es preciso acometer para que los alumnos al resolver problemas aprendan a pensar por sí solos, saquen conclusiones positivas de sus errores, aprendan a hacerse preguntas y a hurgar en sus conocimientos, se requiere cambiar el modo de actuación del maestro quien ahora tiene que conocer mejor el contenido que imparte, la forma y vías para hacerlo; el alumno y sus posibilidades con los contenidos ya recibidos e incluso tener la capacidad no solo para enseñar la vía o el procedimiento que trae, sino también la de interpretar y analizar lo que trae el estudiante, dirigirlo por el camino correcto, demostrarle por qué no va a llegar a la respuesta certera y orientarlo a buscar otra solución y todo eso pasa por un denominador: mayor preparación metodológica del maestro.

Por otra parte, a pesar de las declaraciones y de los enfoques de la enseñanza basados en la resolución de problemas geométricos, para este aspecto no existen orientaciones metodológicas suficientes en la bibliografía especializada actual, lo que limita el desempeño pedagógico de los maestros.

Finalmente, por la exposición de los criterios expresados y asumidos en este capítulo y en cada uno de los epígrafes, es evidente el interés que varios autores le han concedido al tratamiento de problemas y en específico los problemas geométricos por lo que se hace necesario elaborar acciones metodológicas en aras

de lograr una preparación metodológica en los maestros de quinto grado como lo exige el modelo de Escuela Primaria.

Por tal motivo, el problema científico ha investigar presenta una trascendencia especial, por lo que el próximo capítulo se presenta los resultados de esta investigación; así como las acciones metodológicas elaboradas y los resultados de su efectividad.

CAPITULO II: PROPUESTA DE ACCIONES METODOLÓGICAS. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS DE SU PUESTA EN PRÁCTICA.

Con el objetivo de fundamentar la propuesta de solución ofrecida en la presente investigación, se realiza a continuación un análisis de los resultados obtenidos en el estudio constataivo en el que se aplicaron diferentes métodos investigativos para dar cumplimiento a las preguntas científicas realizadas por el autor.

2.1-Resultados del estudio de las necesidades básicas de la solución de problemas geométricos en los maestros de quinto grado. Principales dificultades y potencialidades.

El punto de partida en el proceso de diseño de las acciones metodológicas debe ser la identificación de los problemas vivenciados y sentidos por los maestros, cómo trasciende en su preparación y en las relaciones en el colectivo de docentes, de sus inquietudes en relación a la solución de los problemas geométricos.

Cuando se revela una contradicción entre el estado actual y el estado deseado, cuando no existe correspondencia entre lo real y lo ideal que se pretende formar, se presenta un problema a enfrentar y resolver.

A partir de la determinación y análisis de los problemas se precisarán las necesidades básicas de preparación que es necesario satisfacer para poder transformar la realidad: conocimientos, actitudes y valores.

Con el propósito de responder la segunda pregunta científica planteada en esta investigación se diseñó y aplicó un pre-experimento para constatar sobre las insuficiencias y potencialidades que presentan los maestros para el tratamiento de

los problemas geométricos. De forma general se aprecian potencialidades en los maestros que favorecen la aplicación de la propuesta tales como:

- El 100% de la muestra posee disposición para aprender y superarse.
- Les gusta el trabajo con la asignatura Matemática.
- Reconocen sus carencias para dirigir el tratamiento de problemas geométricos.
- Conocen el diagnóstico de su grupo, aunque no lo utilizan eficientemente.
- Sienten amor por la profesión.

Mediante la aplicación de diferentes instrumentos en el diagnóstico inicial se pudo verificar, el nivel de preparación que poseen los maestros de quinto grado, de la escuela “Julio Antonio Mella” del municipio de Sancti Spíritus para dirigir el aprendizaje de los problemas geométricos.

Se aplicaron los siguientes instrumentos: la entrevista, el análisis de documentos y la observación a clases.

La evaluación de los indicadores que se declaran en cada dimensión se realizó mediante la aplicación de una escala valorativa, para la evaluación integral de la variable dependiente que comprende los niveles alto, medio y bajo.

Indicador: 1.1

Nivel alto (3) Evidencia dominio de la metodología a seguir en el tratamiento de los problemas geométricos.

Nivel medio (2) Presenta imprecisiones al mencionar las acciones a realizar durante algunos momentos de la metodología.

Nivel bajo (1) No domina la metodología a seguir en el tratamiento de los problemas geométricos.

Indicador: 1.2

Nivel alto (3) Domina los objetivos relacionados con la resolución y realiza un tratamiento adecuado de problemas geométricos.

Nivel medio (2) Conoce los objetivos relacionados con la solución de problemas geométricos y realiza un tratamiento adecuado en correspondencia con el que aparecen en el Programa, pero no tienen en cuenta los ajustes curriculares.

Nivel bajo (1) No domina la mayor parte de los objetivos relacionados con la solución de problemas geométricos del grado por lo que no realiza un tratamiento adecuado de los mismos.

Indicador: 1.3

Nivel alto: (3) Muestra pleno dominio de los tipos de problemas que se trabajan en quinto grado, así como de sus características

.Nivel medio (2) Menciona tres tipos de problemas geométricos, pero presenta alguna imprecisión en las características de uno de ellos.

Nivel bajo: (1) Presenta dificultades al mencionar los tipos de problemas geométricos y no precisa con claridad las características de estos.

Indicador: 1.4

Nivel alto: (3) Conoce los impulsos didácticos y los aplica adecuadamente a la situación planteada.

Nivel medio (2) Muestra imprecisiones en el conocimiento de los impulsos didácticos y al aplicarlo a la situación planteada.

Nivel bajo: (1) Presenta desconocimiento de los impulsos didácticos y no lo aplica a la situación dada.

Indicador: 1.5

Nivel alto (3) Tiene dominio de la importancia de la resolución de problemas geométricos para el desarrollo del pensamiento lógico, el razonamiento y la contribución de esta a otras ciencias.

Nivel medio (2) Domina en parte la importancia de la resolución de problemas geométricos pero no profundiza en este aspecto.

Nivel bajo (1) No considera importante el trabajo con los problemas geométricos dándole mayor importancia a los aritméticos.

Indicador: 2.1

Nivel alto: (3) Prepara el sistema de clases de la unidad teniendo en cuenta los objetivos de la unidad, los diferentes tipos de clase que se debe transitar para la fijación adecuada de los contenidos y tiene presente el trabajo con los diferentes problemas geométricos del grado.

Nivel medio (2) Al preparar el sistema de clases de la unidad no tiene en cuenta los diferentes tipos de clase y no le da prioridad a los diferentes tipos de problemas geométricos.

Nivel bajo: (1) Al preparar el sistema de clases de la unidad no tiene en cuenta los diferentes tipos de clase y los distintos problemas geométricos.

Indicador: 2.2

Nivel alto: (3) Aplica adecuadamente la metodología en el tratamiento de los diferentes tipos de problemas geométricos.

Nivel medio (2) Aplica la metodología en cada etapa del proceso de tratamiento y solución de problemas geométricos pero con imprecisiones en algunas acciones.

Nivel bajo: (1) No aplica de forma correcta la metodología para el tratamiento de los problemas geométricos.

Para la evaluación integral de la variable dependiente, en cada maestro de la muestra, se determinó que el nivel alto comprende al menos 5 indicadores altos y no más de dos bajos, el nivel medio comprende al menos cuatro indicadores medios y no más de dos bajos y el nivel bajo comprende al menos cuatro indicadores bajos.

Descripción de los resultados obtenidos

Inicialmente se aplicó una **entrevista (anexo 1)** con el objetivo de constatar la preparación y conocimiento que tienen los maestros de quinto grado para dirigir el aprendizaje de la solución de problemas geométricos.

La primera pregunta de la entrevista estaba relacionada con la metodología a seguir en el tratamiento de los problemas geométricos. A través de esta se pudo constatar que tres de los maestros entrevistados presentaban dificultades en la metodología a seguir para el tratamiento de los diferentes problemas geométricos para lograr el razonamiento de los alumnos en estos tipos de problemas. Tres maestros manifestaron desconocimiento de la forma de proceder. De forma general, solamente dos docentes respondieron correctamente.

Este indicador **1.1**, se comportó de la siguiente forma, 3 maestros en el nivel bajo (37,5% de la muestra), 3 en el nivel medio (37,5 %) y 2 maestros en el nivel alto (25%).

La pregunta 2 buscaba información sobre el dominio que deben tener los maestros de los objetivos relacionados con los problemas geométricos del grado que imparten. Al ofrecer sus respuestas solamente cuatro maestros lo hicieron de forma correcta, dos mencionaron los objetivos del programa pero no tuvieron en cuenta los ajustes curriculares y dos maestros demostraron un insuficiente dominio de estos. Los resultados para el indicador **1.2** es de 4 maestros en el nivel alto (50 %) 2 en el nivel medio (25 %) y de 2 maestros en el nivel bajo (25 %).

La tercera pregunta estaba dirigida a recopilar información sobre los conocimientos que poseían los maestros de los tipos de problemas geométricos y las características que poseen los mismos. Al ofrecer sus respuestas solamente dos maestros lo hicieron de forma totalmente correcta, cuatro no fueron capaces de mencionar todos los problemas geométricos que se trabajan en el grado y presentaron imprecisiones en el dominio de sus características y dos maestros solamente mencionaron un tipo de problema geométrico. Obteniéndose para el indicador **1.3** los siguientes resultados 2 en el nivel alto (25 %), dos en el nivel medio (25 %) y 4 maestros se ubican en el nivel bajo (50 % de la muestra).

La cuarta pregunta de la entrevista buscaba información acerca del conocimiento que poseen los docentes sobre los elementos que deben formar parte del trabajo con los impulsos didácticos. De la muestra seleccionada dos maestros respondieron de forma totalmente correcta, tres presentaron imprecisiones al mencionar alguno de los elementos que la forman y tres manifestaron que no los conocían. Este indicador **1.4** se comportó de la siguiente forma: 2 maestros se ubican en nivel alto (25 %), 3 en nivel medio (37,5 %) y 3 en el nivel bajo (37,5 %).

La última pregunta de la entrevista estaba relacionada con la importancia que se le atribuye al trabajo con los problemas geométricos. A través de esta se pudo constatar que cuatro de los maestros entrevistados no consideran importante el trabajo con los problemas geométricos, para desarrollar el pensamiento lógico de los alumnos, Dos le atribuyen alguna importancia y dos le dan gran importancia por la

contribución al pensamiento lógico. **1.5**, dos maestros en el nivel alto (25%), 2 en el medio (25%) y 4 en el nivel bajo (50%).

Lo hasta aquí expuesto evidencia que existen insuficiencias en los maestros en cuanto a la solución de los problemas geométricos, a la metodología a seguir, al dominio de los objetivos y al tipo de problema relacionado con la solución de problemas geométricos, por lo que se hace necesario su preparación en estos conocimientos.

Posteriormente se analizaron los sistemas de clases (**anexo 2**) de los maestros para comprobar las principales regularidades que se presentan en el tratamiento de los problemas geométricos.

En el análisis realizado a los planes de clases se pudo constatar que la mayor parte de los maestros al planificar la unidad no tuvieron en cuenta los objetivos de la misma, los diferentes tipos de clases que deben formar parte del sistema, por lo que no constituían un sistema. En el 75 % de los sistemas de clases muestreados no se apreciaban tareas preparatorias que permitieran a los alumnos entrenarse para poder resolver los problemas geométricos. Al planificar la unidad solamente dos maestros empleó varios problemas geométricos y propone el reconocimiento de las características del tipo de problemas, tres maestros utilizaron al menos un tipo de problema y tres no lo tuvieron en cuenta.

En el aspecto relacionado con la concepción de actividades variadas dedicadas a la preparación de los alumnos para enfrentar la resolución de problemas geométricos, se pudo comprobar que en cuatro planes de clases no aparecían planificadas las actividades dirigidas a la preparación de los alumnos para la solución de estos problemas, en otros se presentaban imprecisiones al concebirlas y solamente en dos planes estaban elaboradas adecuadamente. Se pudo comprobar que el 50 % de la muestra no planifica actividades dirigidas a la evaluación sistemática y el 25 % las planifica pero no de una forma sistemática. Los resultados anteriores, relacionados con el indicador **2.1** se manifestaron de la siguiente forma, 2 maestros en el nivel alto (25 %), 2 en el nivel medio (25 %) y 4 maestros en el nivel bajo (50 %).

Por otro lado la **guía de observación a clases (anexo 3)** fue aplicada con el objetivo de constatar el tratamiento metodológico que los maestros le dan a la solución de problemas geométricos en sus clases.

A continuación aparece una descripción y valoración de cada uno de los indicadores que la integran.

Indicador 2.1 En relación a los elementos más importantes que se deben tener en cuenta en una clase de matemática se pudo observar.

Que en aspecto referido al logro en los alumnos del interés por la actividad y que la disfruten durante la ejecución solo se hizo de forma correcta en el 25%, mientras que el 25% no lo logró a través de toda la ejecución

En aspecto referido con la evaluación con profundidad los procesos de solución seguidos, así como la corrección final de la respuesta, se pudo apreciar el 25% lo hizo correctamente. El 50% no lo siguió a través de toda la ejecución y un 37,5% solo se preocupó por la respuesta sin tener en cuenta el proceso de solución.

En cuanto a la valoración reflexiva y profunda de la solución alcanzada por los alumnos el 25% logra un adecuado espacio de exposición y reflexión de los resultados del trabajo y lo evalúa cualitativamente. El 25% lo hace pero no con la profundidad requerida y le falta la evaluación cualitativa de los resultados. El resto no tiene en cuenta este aspecto y sólo se dedica a revisar el ejercicio teniendo presente solo el resultado.

Indicador 2.2 Este indicador relacionado con el tratamiento metodológico de los problemas geométricos se comportó de la siguiente manera.

En lo referido a la aplicación del modelo heurístico que aparece en las Orientaciones Metodológicas para la solución de problemas el 50% lo utiliza de forma adecuada. El 12,5% lo utiliza pero presenta imprecisiones en su aplicación, mientras el 37,5% no tiene presente este aspecto.

En relación a la aplicación de la metodología en el razonamiento de los problemas geométricos según el tipo. El 25% lo utiliza de forma adecuada. Otro 25% presenta dificultades porque omite etapas importantes, mientras el 50% no lo utiliza.

Para el indicador **2.2** los resultados de la observación a clase (**anexo 4**) se manifestaron de la siguiente manera, 2 en el nivel alto (25 %), 2 en el nivel medio (25 %) y 4 maestros en el nivel bajo (50%).

Todo lo analizado hasta aquí permite plantear que aún existen desconocimiento en cuanto al tratamiento de los problemas geométricos y así dirigir el proceso de

enseñanza aprendizaje ya que prevalece el nivel bajo en la evaluación integral de los maestros que se tomaron como muestra para la aplicación de las acciones metodológicas, lo que evidencia la diferencia existente entre el estado actual y el estado deseado en torno a su preparación en la dirección del aprendizaje de la solución de problemas geométricos.

Finalmente este resultado en el diagnóstico inicial constató que existen dos maestros de la muestra en el nivel alto (25%) que poseen conocimientos y habilidades y pueden ser utilizados en la realización de las actividades metodológicas prácticas que se elaboren, además de participar activamente en la socialización de las experiencias obtenidas. También dos maestros en el nivel medio (25%) y cuatro en el bajo (50%).

A partir de los resultados mencionados, se manifestó la necesidad de elaborar acciones metodológicas dirigidas a la preparación de los maestros de quinto grado de la escuela Julio Antonio Mella en la dirección del aprendizaje de la solución de problemas geométricos, para ser incluidas en el Plan de Trabajo Metodológico de la escuela.

2.2-Acciones metodológicas para la preparación del maestro de quinto grado en la dirección del aprendizaje de la solución de problemas geométricos.

La palabra acción, se define como el ejercicio de la facultad de actuar. Efecto de hacer. (Diccionario Enciclopédico 1997:14).

Refiriéndose al mismo término Viviana Maura (1995) precisa que “las acciones constituyen procesos subordinados a la obtención de objetivos o fines conscientes”. (González Maura, V. 1995:92).

Para Rogelio Bermúdez “(...) acción es el proceso que se subordina a la representación de aquel resultado que debía ser alcanzado, es el proceso subordinado a un objetivo consciente. La acción es aquella ejecución de la actuación que se lleva a cabo como una instrumentación consciente determinada por la representación anticipada del resultado a alcanzar (objetivo) y la puesta en práctica del sistema de operaciones requeridas para accionar (...)”. (Bermúdez Rogelio, 2003:6)

Además este mismo investigador en su artículo: la estructura de la actividad propuesta por A.N. Leontiev pudiera ser psicológicamente inconsistente, publicado

en la Revista Cubana de Psicología plantea, la operación, por ser inconsciente, no puede subordinarse a la acción – por ser consciente, pues sólo pueden subordinarse aquellos objetos que respondan al mismo criterio de clasificación. En consecuencia, a las acciones se subordinan acciones, como a las operaciones – operaciones.

Por otro lado Ana M Velázquez, en su tesis de Maestría (2002), plantea las **acciones metodológicas** “Son proposiciones de actividades que indican procederes que pudieran emplear los docentes para hacer más eficaz el proceso de enseñanza – aprendizaje”. Se asume esta definición antes planteada.

Las acciones metodológicas que se proponen están dirigidas a la preparación de los maestros de quinto grado en la dirección del aprendizaje de la solución de problemas geométricos, en las que se incluyen elementos a tener en cuenta para lograr un adecuado razonamiento.

Para la elaboración de estas acciones, se tuvo en cuenta lo normado en el Reglamento de Trabajo Metodológico, Resolución No. 150/10

A continuación se muestran las acciones metodológicas para la solución de problemas geométricos en los maestros de quinto grado. Estas acciones se caracterizan por:

- Enfoque sistemático en que predominan las relaciones de coordinación.
- Estructura por etapas relacionadas con las acciones de orientación, ejecución y control.
- Un carácter dialéctico que le viene dado por la búsqueda del cambio cualitativo que se producirá en el objeto (estado real a estado deseado)
- Carácter contextual: debe responder a las necesidades y condiciones específicas del colectivo de grado, en estrecha coherencia con la política educacional trazada.
- Carácter personalizado: poner en el centro la relación dinámica que se da entre los componentes personales del proceso de preparación docente-metodológico respondiendo a las características individuales y grupales.
- Carácter dinámico: deben ser abiertas, flexibles, sujetas a cambios o rediseños que vayan indicando el proceso el proceso de su puesta en práctica.

- **Carácter objetivo:** debe proyectarse, ejecutarse y controlarse sobre la base de las posibilidades reales de materialización.
- **Carácter desarrollador:** debe asegurar las condiciones necesarias para propiciar el desarrollo de la diversidad, al ofrecer los niveles de ayuda necesarios.
- **Carácter formativo:** que involucre en su concepción esencial el desarrollo de conocimientos, hábitos y habilidades, normas de relaciones, valores y rasgos de la actividad creadora, expresados didáctica y metodológicamente en una unidad indisoluble.
- **Carácter sistemático:** ejecutable y cumplible en un proceso único.
- **Carácter sistémico:** que permita la combinación ordenada, coherente de todos los componentes que se direccionan en el proceso de preparación metodológica.

2.1.2. Propuesta de acciones metodológicas para la solución de problemas geométricos en los maestros de quinto grado.

Acción Metodológica 1.

Reunión Metodológica No 1.

Objetivo: Reflexionar acerca de las principales dificultades que se presentan en el trabajo con los problemas geométricos en quinto grado.

Contenido: El diagnóstico y su contribución en la solución de las dificultades en el trabajo con los problemas geométricos. Evaluación del proceso del razonamiento de los problemas geométricos. Elementos del conocimiento.

Desarrollo.

Orientación hacia la actividad.

El conocimiento de las condiciones previas en la conducción de un proceso consciente y orientado, como el proceso docente educativo, condicionado por múltiples y complejos factores, ocupan un lugar preponderante para la utilización adecuada del diagnóstico.

Si el diagnóstico no cumple su función sistemática propiciará que existan deficiencias en determinados procesos, en este caso en la solución de problemas

geométricos, si no están creadas las condiciones necesarias se convierte en trabajo muy difícil.

Se presentan resultados alcanzados en los operativos de la calidad, realizados en este grado, donde se reflejan con claridad que entre el aspecto más afectado se encuentra precisamente la solución de problemas geométricos incidiendo en los de identificación y de cálculo de perímetro y de área.

Reflexionar sobre las causas que originan estas insuficiencias y cuánto se acercan estos resultados a lo que exige el Modelo de la Escuela Primaria. Estas son:

- Pobre preparación del maestro para dirigir el proceso de solución de problemas geométricos.
- No se emplea el tiempo necesario durante la unidad a este objetivo.
- Deficiencias en los sistemas de clases para que los alumnos puedan razonar los problemas geométricos.
- No siempre se utilizan impulsos didácticos dentro de las clases.
- No es sistemático el trabajo con estos problemas.
- Se trabajan los problemas de construcción solo se limitan a los ángulos, la mediatriz, la bisectriz y los movimientos.

Pero además generalmente no se realiza un diagnóstico que garantice planificar acciones que resuelvan el problema que existe, siendo este la piedra angular de todo proceso de enseñanza. Por ello se pregunta:

¿Qué aspectos esenciales deben estar presentes en el diagnóstico?

Precisar la necesidad de realizar un diagnóstico que garantice planificar acciones que resuelvan el problema que existe, mediante las siguientes reflexiones.

- Ser integral y preciso, porque no solo debe reducirse el diagnóstico al conocimiento, incluye también la indagación de cómo piensan y actúan los estudiantes, de cuáles son sus aspiraciones, motivos e intereses.
- No debe limitarse a clasificar a los estudiantes del grupo en los que saben o en los que no saben. Es imprescindible que se identifiquen en qué y cuándo comienzan los errores cognitivos.

- Es una condición indispensable para no partir de cero en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Aún no se han resuelto los problemas existentes para dirigirla y es necesario que se considere indispensable el trabajo con los elementos del conocimiento, cuya utilización podrá mostrar cambios sensibles en el aprendizaje, para ello el maestro debe conocerlos, manejarlos, aplicarlos y evaluarlos.

Conclusiones: Se analizan los indicadores mediante el Intercambio con los maestros, realizando una breve explicación de cada uno. Los maestros valorarán mediante la aplicación de una técnica participativa, lo positivo, negativo e interesante (PNI) de la actividad realizada.

Proyecto de acuerdos:

Realizar el diagnóstico, de la solución de problemas geométricos de su grupo, teniendo en cuenta los distintos tipos y crear acciones para el más afectado.

Comprobación de los modos de actuación de los maestros de quinto grado en la dirección del aprendizaje de la solución de problemas geométricos. (Incluye preparación metodológica, preparación para la asignatura y visitas a clases).

Bibliografía a consultar para profundizar en el tema.

Arias Leyva, G. (2005). Orientaciones Metodológicas para instrumentar los ajustes curriculares en la Educación Primaria. La Habana Editorial Pueblo y Educación.

López Hurtado, J. y Siverio, A. (1996). El diagnóstico. Un instrumento de trabajo pedagógico. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Ministerio de Educación (2000, 2001, 2004, 2005). Seminario Nacional para educadores. Folleto impreso. La Habana.

_____. (2004). Proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador en la escuela primaria. Teoría y práctica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

_____. (2008). Exigencias del Modelo de la escuela primaria para la dirección por el maestro, de los procesos de educación, enseñanza y aprendizaje. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

V C. Juana, Pedroso Albarran y Suárez Carlos. (2007). Los problemas de la vida práctica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Acción Metodológica 2

Reunión Metodológica No.2

Objetivo: Reflexionar y discutir acerca de la metodología a seguir para dirigir de forma acertada la solución de problemas geométricos.

Contenido:- Estrategia de trabajo a seguir para la dirección de la solución de diferentes tipos de problemas geométricos.

Desarrollo.

Orientación hacia la actividad.

Se inicia la reunión con la exposición de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la dirección del proceso de la solución de problemas geométricos, que aparecen en el primer capítulo de la tesis.

Se hace énfasis en los diferentes pasos para guiar la solución de problemas geométricos, de acuerdo a los diferentes tipos y la necesidad de trabajar con el modelo heurístico general, los impulsos didácticos.

Se visualiza el video: Tema Metodológico: Tratamiento a los problemas. Geometría conceptos básicos.

Se orienta la siguiente guía, previa a la observación del video.

- 1 -- ¿Cómo se definen los problemas?
- 2 -- ¿Qué definición se adopta desde el punto de vista metodológico?
- 3 -- ¿Qué tipos de problemas se incluyen en esta definición?
- 4 -- ¿Qué vía se utiliza para guiar la solución de estos problemas?
- 5 -- ¿Cuáles son los momentos del programa heurístico que se utilizan para lograr el razonamiento de los problemas por parte de los alumnos?

Para el tema de geometría.

- 1 -- ¿Cuáles son los conceptos geométricos fundamentales?
- 2 -- ¿Qué es un axioma?
- 3 -- ¿Qué es un axioma - postulado?
- 4 -- ¿Qué postulado leninista se debe cumplir siempre en geometría?

5 -- ¿Cómo se trabajan los problemas de reconocimiento de segmentos?

Se visualiza el cassette (duración 30 minutos)

Después se establece un análisis reflexivo y valorativo sobre lo observado mediante la guía de observación.

Se precisa mediante un intercambio con los maestros los aspectos siguientes:

Diferentes tipos de problemas geométricos que se trabajan en quinto grado. Se analiza desde el punto de vista metodológico. **(Anexo 5)**.

Problemas de reconocimiento.

Problemas de construcción.

Problemas de cálculo.

Problemas de argumentación

Se realiza un debate con los docentes dirigido a como darle tratamiento a estos problemas dentro de la clase de Geometría.

Se forman dos equipos a cada equipo se le entregan dos problemas que se corresponden con los problemas geométricos que se trabajan en el grado para que expresen acciones dirigidas a la dirección del razonamiento de estos problemas.

En cada caso se entrega una agenda de trabajo para desarrollar el análisis desde el punto de vista metodológico de cada problema.

1. ¿Qué conocimientos necesita el alumno para enfrentarse a ese tipo de problema?
2. ¿Se puede aplicar el modelo heurístico general?
3. ¿Se pueden aplicar impulsos didácticos?

Conclusiones. (Está dirigida a que los docentes aprecien que la aplicación de la estrategia del trabajo, o etapas, para la dirección del proceso de enseñanza - aprendizaje de los problemas geométricos. ¿Consideran que si se aplica la estrategia adecuada para dirigir la solución de problemas geométricos podemos lograr que nuestros alumnos razonen de forma adecuada estos problemas? ¿Por qué?

Posibles acuerdos.

1)-Investigar en el texto Geometría para maestros primario de Robert Barcia Martínez (primera parte)

a) Diferentes tipos de problemas geométricos.

b) ¿Qué tratamiento metodológico se ofrece a estos problemas?

2) En el texto Aprender a resolver problemas aritméticos.

Estudiar algunos requerimientos para el desarrollo de habilidades de lectura analítica y la reformulación

-Fichar lo que consideren necesario para su autopreparación

Bibliografía a consultar para su autopreparación.

*Rizo Cabrera, C. (1996). Aprender a resolver problemas aritméticos La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

*Barcia Martínez, R (2002), Geometría para maestros primarios. (Primera parte) La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Acción Metodológica 3

Taller Metodológico No.1

Objetivo. Proponer y discutir, alternativas didácticas, a utilizar para una mejor dirección de la solución de problemas geométricos

Contenido: Propuesta de una alternativa didáctica, para la dirección del proceso de enseñanza - aprendizaje en la solución de problemas geométricos. (Ficha de Consulta).

Desarrollo.

En la orientación de la actividad se retoman aspectos trabajados en las reuniones anteriores lo que permite que el que dirige el taller, de forma conjunta con los maestros consolide los que considere necesario.

- Problemas geométricos.
- Tipo de problemas geométricos.
- Objetivos que trabajan en el grado.
- Modelo heurístico general.

- Tratamiento metodológico a cada tipo de problema
- Trabajo con los impulsos.

Conceptos que por su importancia deben ser tratados y palabras que presentan dificultades desde el punto de vista ortográfico.

Se propone por el Jefe del segundo ciclo, una ficha de consulta que contribuirá a un tratamiento metodológico efectivo. **(Anexo 5)**

Se orienta el trabajo por parejas para analizar la propuesta de actividades para darle tratamiento a las dificultades presentadas por los alumnos durante el proceso de solución de problemas geométricos.

El análisis se dirigirá a:

- Relación de los problemas tratados con la unidad que se traja.
- Trabajo con las condiciones previas.
- Empleo de diferentes medios.
- Trabajo con los impulsos didácticos
- Cumplimiento de la metodología.
- Niveles de desempeño.
- Productividad

Después de un tiempo transcurrido para su análisis crítico y valorativo, los maestros expondrán sus consideraciones derivadas de este.

Intercambio de ideas, criterios y valoraciones sobre la dirección del aprendizaje de la solución de problemas geométricos, de los conocimientos y experiencias adquiridas durante la etapa de preparación.

Conclusiones

Los maestros valorarán mediante la aplicación de una técnica participativa, lo positivo, negativo e interesante (PNI), de las acciones trabajadas.

Emplear la ficha de consulta como material de autopreparación de los docentes para elevar la preparación de los problemas geométricos.

Analizar en la preparación para la asignatura, si en el sistema de clases, los objetivos están dirigidos a la solución de problemas geométricos, en correspondencia con la unidad que se trabaja.

Bibliografía a consultar para su autopreparación:

Barcia Martínez, R. (2002) Geometría para maestros primarios. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

V C Juana, Alvarrán y P, Suárez, C. (2007). Problemas de la vida práctica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Acción Metodológica 4

Taller Metodológico No.2

Objetivo: Elaborar de manera cooperada problemas geométricos que pueden utilizar los docentes en el desarrollo de su clase.

Contenido: Creación de ejercicios con textos y problemas geométricos dirigidos a desarrollar el pensamiento lógico en los escolares.

Desarrollo.

Se hace un análisis de los problemas como uno de los recursos didáctico más empleados en el proceso de enseñanza - aprendizaje, no solamente en Matemática sino en las restantes ciencias, por considerarse uno de los aspectos más efectivo para promover y fortalecer el conocimiento científico.

Se hace un análisis de las dificultades generales y más frecuentes en la elaboración de problemas matemáticos por parte de los docentes. **(Anexo 6)**

Después se forman dos equipos y se orienta la formulación de problemas matemáticos dirigidos al tratamiento de la geometría.

Se realiza un análisis de los problemas elaborados por los maestros precisando en su tratamiento.

Conclusiones.

Que los docentes valoren la contribución práctica de los problemas geométricos al razonamiento de los alumnos mediante la técnica participativa PNI.

¿Consideran que el trabajo con los problemas geométricos propicia al docente la creación de situaciones que contribuyen a elevar el razonamiento de los escolares?

¿Por qué?

Proyecto de acuerdos:

Impartir una clase metodológica donde se aprecie la utilidad de las alternativas didácticas incluidas en la ficha de consulta para el trabajo con los problemas geométricos. Jefe del segundo ciclo.

Lugar: aula de 5.2

Participantes: Maestros de quinto grado y directora.

Acción Metodológica 5.

Clase Metodológica

Objetivo: Instruir a los docentes los aspectos de carácter metodológico que contribuyen a su preparación para la ejecución del proceso de enseñanza aprendizaje, mediante la argumentación y análisis de una unidad de quinto grado para dirigir la solución de problemas geométricos

Contenido: Unidad # 4 Geometría, 38 h/c subunidad 4.1 5 h/c

Desarrollo.

Análisis y debate de lo expresado por Castro, Ruz, F. (1981:9)

"El educador no debe sentirse nunca satisfecho con sus conocimientos. Debe ser un autodidacta, que perfeccione permanentemente su método de estudio, de indagación, de investigación. Tiene que ser un entusiasta y decidido trabajador de la cultura."

Precisar con estas palabras del comandante, que el maestro debe ser el líder cultural de la comunidad y un incansable estudioso en correspondencia con las exigencias de la sociedad.

- Informar tema y objetivos de la clase metodológica.

- Presentación de la sugerencia de dosificación de la subunidad unidad estableciéndose la relación entre los contenidos geométricos que se trabajan y los diferentes problemas geométricos que se pueden trabajar en la misma. (**Anexo 7**)

Los objetivos de la unidad se relacionan con los del grado y los del Modelo de la Escuela Primaria.

Análisis de cada una de las clases según la dosificación presentada, las que contienen: Asunto, objetivos, método, procedimientos, medios de enseñanza (libro de textos, documentales, hojas de trabajo, instrumentos de dibujo a utilizar), formas de organización y el control y evaluación del aprendizaje, relación interdisciplinaria, sugerencia de actividades que por su complejidad necesitan de análisis y reflexión.

Conclusiones: se harán las aclaraciones correspondientes y precisará los elementos necesarios para que los maestros arriben a conclusiones.

Proyecto de acuerdos:

Impartir una clase demostrativa tomada del sistema de clases propuesto.

Responsable: maestro de 5.2

Lugar: aula de 5.2

Participantes: Maestro de quinto grado

Bibliografía a consultar para su autopreparación:

MINED.(2005). Orientaciones Metodológicas para instrumentar los ajustes curriculares en la Educación Primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Rizo Cabrera, C. (1996). Aprender a resolver problemas aritméticos La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

MINED. (2001). Orientaciones Metodológicas quinto grado Ciencias. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Barcia Martínez, R (2002), Geometría para maestros primarios. (Primera parte) La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

MINED. (2007) Cuaderno Complementario Matemática séptimo Villa Clara: Editorial Pueblo y Educación.

MINED. (2007) Programas de Matemática. Educación Primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Rico, Montero, P. (2008). Exigencias del Modelo de la escuela primaria para la dirección por el maestro, de los procesos de educación, enseñanza y aprendizaje. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Ministerio de Educación. (1990). Matemática 5. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Acción Metodológica 6

Clase Metodológica Demostrativa

Objetivo: Demostrar cómo trabajar los problemas geométricos de construcción e identificación.

Contenidos: Solución de problemas geométricos de construcción. **(Anexo 8).**

Desarrollo:

Se comenzará la actividad orientando los aspectos que deben ser objeto de demostración durante la clase.

-¿Cómo logra el maestro el aseguramiento de las condiciones previas?

-¿Logra a través de la motivación la implicación del escolar en el proceso aprendizaje?

- Calidad de la orientación que ofrece.

- Seguimiento y control durante todo el proceso.

- Variantes que utiliza para que los alumnos razonen estos problemas.

- Orienta y controla cómo proceder para la solución de los problemas

- Utiliza en su clase el modelo heurístico.

-¿Las actividades que realiza favorecen la socialización de los conocimientos?

-¿Qué acciones realizó el maestro que favorecieron el trabajo de los alumnos en el razonamiento y el uso de los instrumentos de dibujo en los problemas de construcción?

- Nivel de exigencia de la tarea en correspondencia con el diagnóstico del grupo.

Se orienta que es necesario que cada maestro registre las incidencias de la clase y determine los indicadores más afectados. Se realizará un debate con sus

características teniendo en cuenta lo observado. Se escribirá en el pizarrón las regularidades y potencialidades.

Conclusiones: Se realizará mediante una lluvia de ideas. Deben referirse al aporte de la clase utilizando una sola palabra.

Proyecto de acuerdo:

- Impartir una clase abierta donde se demuestren las experiencias más significativas y el cumplimiento de lo orientado sobre la dirección de la solución de problemas geométricos.

Responsable: Maestro de 5.3

Lugar: aula de 5.3

Participantes: Maestros de quinto grado.

Bibliografía a consultar para su autopreparación:

MINED. (2005). Orientaciones Metodológicas para instrumentar los ajustes curriculares en la Educación Primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Rizo Cabrera, C. (1996). Aprender a resolver problemas aritméticos La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

MINED. (2001). Orientaciones Metodológicas quinto grado Ciencias. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Barcia Martínez, R (2002), Geometría para maestros primarios. (Primera parte) La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

MINED. (2007) Cuaderno Complementario Matemática séptimo Villa Clara: Editorial Pueblo y Educación.

MINED. (2007) Programas de Matemática. Educación Primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Rico, Montero, P. (2008). Exigencias del Modelo de la escuela primaria para la dirección por el maestro, de los procesos de educación, enseñanza y aprendizaje. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Ministerio de Educación. (1990). Matemática 5. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Acción Metodológica 7

Clase Abierta

Objetivos: Constatar el nivel de preparación adquirido por los maestros de quinto grado para dirigir el tratamiento metodológico en la dirección del proceso de solución de problemas geométricos de construcción y de identificación, a través de la observación y análisis de una clase.

Contenidos: Solución de problemas geométricos de construcción y de identificación.

Desarrollo:

- Se analizan los aspectos que integran la guía de observación (**anexo 3**) para el análisis y debate posterior de la clase observada.

Es necesario que, durante la observación de la clase cada maestro registre las incidencias de la misma y determine los indicadores afectados.

Después de observada la clase, se realiza el debate siguiendo el orden de la guía de observación.

Se escribirá en el pizarrón las regularidades y se someterán al debate.

Conclusiones: Deben hacerse precisiones generales sobre las experiencias positivas y las debilidades que aún subsisten según lo observado en la clase abierta.

Proyecto de acuerdo:

Aplicar todos los conocimientos y experiencias adquiridas, durante la etapa de preparación, sobre la solución de problemas geométricos, en la planificación de sus sistemas de clase y durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

Bibliografía a consultar para su autopreparación:

MINED. (2005). Orientaciones Metodológicas para instrumentar los ajustes curriculares en la Educación Primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Rizo Cabrera, C. (1996). Aprender a resolver problemas aritméticos La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

MINED. (2001). Orientaciones Metodológicas quinto grado Ciencias. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Barcia Martínez, R (2002), Geometría para maestros primarios. (Primera parte) La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

MINED. (2007) Cuaderno Complementario Matemática séptimo Villa Clara: Editorial Pueblo y Educación.

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

Rico, Montero, P. (2008). Exigencias del Modelo de la escuela primaria para la dirección por el maestro, de los procesos de educación, enseñanza y aprendizaje. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Ministerio de Educación. (1990). Matemática 5. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

2.3-Valoración de los resultados obtenidos con la aplicación de las acciones metodológicas.

La aplicación de los instrumentos para evaluar la efectividad de las acciones metodológicas para la preparación de los maestros de quinto grado en la dirección del aprendizaje de la solución de problemas geométricos permitió comparar los resultados obtenidos antes y después de aplicar la propuesta. Para ello se emplearon la entrevista, el análisis de documentos y la observación a clases.

A continuación se ofrece una descripción de los resultados obtenidos y la evaluación de los indicadores declarados en cada dimensión mediante la aplicación de la escala valorativa para la evaluación integral de la variable dependiente.

La entrevista se realizó con el objetivo de constatar la preparación y conocimientos que tienen los maestros de quinto grado para dirigir el aprendizaje de los problemas geométricos después de aplicada la propuesta. **(Anexo 1)**

En la primera pregunta, relacionada con la metodología a seguir en el tratamiento de los problemas geométricos, los resultados observados demuestran que se produjeron cambios con respecto a los resultados de la constatación inicial. Ello se evidenció en el aumento de la categoría alto y el descenso de las categorías medio y bajo. Los maestros demostraron dominio de la metodología a seguir en el tratamiento de los problemas geométricos teniendo en cuenta las etapas de este proceso y solamente dos presentaron imprecisiones. Los resultados para este

indicador 1.1 fueron: 6 maestros en el nivel alto (75 %), 1 en el nivel medio (12,5 %), y un maestro en el nivel bajo (12,5 %). Estas cifras demuestran el avance logrado con respecto a la constatación inicial en este indicador.

En la segunda pregunta, relacionada con los objetivos de la solución de problemas se pudo constatar que la mayoría de los maestros dominaban todos los objetivos, incluyendo los que aparecen en los Ajustes Curriculares, obteniéndose para el indicador 1.2 los siguientes resultados, 6 maestros en el nivel alto (75 %), y dos en el nivel medio (25 %).

En la tercera pregunta referida a las características de los diferentes tipos de problemas geométricos, los maestros demostraron mayor dominio lo que se manifiesta en el mejoramiento de las evaluaciones de este indicador en casi todos los maestros muestreados en comparación con la evaluación inicial, los resultados evidencian la preparación adquirida, para este indicador 1.3, en el nivel alto, 6 maestros (75% de la muestra) y 2 maestros en el nivel medio (25%) que presentaron algunas imprecisiones al mencionar los tipos de textos y sus características.

Los resultados alcanzados en el dominio de los impulsos didácticos a utilizar en los problemas geométricos, cuarta pregunta, al finalizar el experimento demostraron avances considerables, lo que se manifiesta en el mejoramiento de las evaluaciones del indicador en todos los maestros. Este indicador, 1.4 se comportó de la siguiente forma, 6 maestros en el nivel alto (75, %) y solamente dos en el nivel medio (25 %).

La última pregunta de la entrevista, relacionada con la importancia que se le atribuye a los problemas geométricos en el quinto grado de la Enseñanza Primaria, se evidenció en los resultados, que se produjeron cambios sustanciales, se le otorgó a este aspecto la importancia requerida permitiendo una mayor utilización de estos en las clases como problemas en comparación con el diagnóstico inicial. Es significativo el aumento de las categorías alto y medio. Se obtuvieron los resultados siguientes: nivel alto, 7 maestros (87,5%) y en el medio un solo maestro que en ocasiones lo utiliza, (12,5%).

También se analizaron los sistemas de clases (**anexo 2**) de los maestros para comprobar las principales regularidades que se presentaban en la dirección de la solución de problemas geométricos después de la aplicación de la propuesta.

En esta se pudo apreciar el salto cualitativo presentado en los maestros muestreados ya que al concebir sus sistemas de clases tuvieron en cuenta el tipo de clases y el tratamiento de los problemas geométricos en la unidad. Tenían planificadas actividades, preparatorias y tareas dedicadas a la solución de estos problemas. Siete de los maestros emplearon los diferentes tipos de problemas geométricos que se trabajan en el grado. Los resultados anteriores, relacionados con el indicador **2.1** se manifestaron de la siguiente forma: 5 maestros en el nivel alto (62,5 %), 2 en el nivel medio (25 %) y un maestro en el nivel bajo (12,5 %).

Al aplicar la guía de observación a clases (**anexo 3**) se pudo constatar el avance experimentado por los maestros ya que aplicaron adecuadamente la metodología a seguir en el tratamiento de los problemas geométricos teniendo en cuenta sus etapas y el uso de los impulsos didácticos. Esto se evidencia en el número de maestros ubicados en el nivel alto y la disminución en el resto de los niveles, pues de cuatro maestros que estaban en el nivel bajo solo quedó uno. De forma general los maestros utilizaron la metodología.

Para las acciones propuestas se empleó la ficha de consulta para el trabajo con los problemas geométricos y prepararon a sus educandos para resolver los problemas geométricos. Solo dos maestros de la muestra no facilitaron la utilización de todos los problemas que se trabajan en el grado de geometría. En todas las clases observadas se propició el trabajo con los problemas geométricos. También se propició el intercambio durante el trabajo y se dio suficiente tiempo para realizar la revisión individual.

Los maestros guiaron a sus alumnos hacia la exposición y reflexión de los resultados de su trabajo evaluándolos colectivamente en la mayoría de los casos se pudo constatar la realización de actividades variadas y suficientes. Lo planteado anteriormente lo demuestran los resultados alcanzados en el indicador 2.2, donde 5 maestros se ubican en el nivel alto (62,5 %), 2 en el nivel medio (25 %) y 1 en el nivel bajo (12,5 %).

El análisis de los resultados obtenidos por cada maestro en la evaluación de los indicadores permitió realizar la evaluación integral de los mismos (**anexo 9**), ubicándose seis maestros en el nivel alto (75 %), dos en el nivel medio (50%) y ninguno en el nivel bajo.

Los resultados anteriores demuestran que prevalece el nivel alto en la evaluación integral de estos maestros.

Durante el proceso de la puesta en práctica de la propuesta se pudo apreciar un salto cualitativo y cuantitativo en el nivel de preparación de los maestros de quinto grado para dirigir el aprendizaje de la solución de problemas geométricos, ya que los docentes profundizaron sus conocimientos en la preparación recibida teniendo en cuenta que se trataron aspectos medulares para dirigir la solución de problemas geométricos. Se sintieron preparados y motivados para la creación de situaciones comunicativas, apreciándose calidad en la elaboración de las mismas. Mostraron preocupación y ocupación por el conocimiento de los documentales existentes en la escuela y su vinculación con las demás asignaturas. Crearon horarios para visualizarlos y seleccionar las partes a utilizar de forma colectiva y modificaron su modo de actuación al concebir sus clases en forma de sistemas.

Al comparar los resultados obtenidos antes y después de aplicar la propuesta se puede apreciar un salto cualitativo y cuantitativo en el nivel de preparación de los maestros de quinto grado para dirigir el aprendizaje de la solución de problemas geométricos **(anexo 10)**.

La diferencia es significativa en la evaluación integral de los maestros muestreados ya que en la constatación inicial habían cuatro maestros ubicados en el nivel bajo y ahora ninguno. En el nivel medio se ubicaban al inicio dos maestros y en la actualidad se mantienen dos. Al realizar la constatación inicial dos maestros se encontraban en el nivel alto y ahora se encuentran seis. **(Anexo 11)**

El pre-experimento pedagógico permitió probar la efectividad de las de acciones metodológicas elaboradas dirigidas a la preparación de los maestros de quinto grado en la dirección del aprendizaje de la solución de problemas geométricos. **(Anexo 12)**.

CONCLUSIONES

La determinación de los fundamentos teóricos que sustentan el proceso de desarrollo de la preparación metodológica para el tratamiento de problemas geométricos permitió corroborar que:

Desde el surgimiento de la matemática como ciencia se ha estado señalando la necesidad de la preparación para el tratamiento de problemas geométricos a los maestros y que se apoye en la teoría pedagógica contemporánea, así como en el modelo educativo de la escuela primaria que propone la sociedad cubana.

En el diagnóstico inicial se constató la falta de preparación teórico-metodológica de los maestros de quinto grado para el tratamiento de los problemas geométricos en cuanto a procedimientos didácticos para lograr el razonamiento de los problemas y el dominio de los objetivos. Además se aprecian potencialidades en los maestros tales como:

- El 100% de la muestra posee disposición para aprender y superarse.
- Les gusta el trabajo con la asignatura Matemática.
- Reconocen sus carencias para dirigir el tratamiento de problemas geométricos.
- Conocen el diagnóstico de su grupo, aunque no lo utilizan eficientemente.
- Sienten amor por la profesión.

Las acciones metodológicas para el tratamiento de problemas geométricos en los maestros de quinto grado se caracterizan por:

- Fácil comprensión
- Expresa las necesidades e intereses de los maestros
- Su estructura presenta un sustento teórico
- Facilita la intervención activa de los maestros
- Se adecua a maestros en formación, de experiencias y al modelo de la enseñanza primaria.
- Facilita la planificación del sistema de clases de geometría

La efectividad de las acciones metodológicas permitió elevar el nivel de preparación teórico-metodológica para el tratamiento de problemas geométricos en los maestros de quinto grado.

RECOMENDACIONES

Proponer en el consejo de dirección de la escuela la realización de otras investigaciones relacionadas con el tema, para dar continuidad al presente estudio.

Proponer a los directivos de la escuela la introducción de las acciones metodológicas con el propósito de elevar el nivel de preparación en los maestros.

Proponer a los directivos de la escuela la incorporación de esta línea de la geometría en el plan de trabajo metodológico.

Enriquecer las acciones metodológicas sobre la base de las experiencias que se obtengan en el proceso de preparación del maestro de quinto grado.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez de Zayas, Carlos. (1996). Didáctica del posgrado. Material mimeografiado. MES. La Habana.

Abarreré Rodríguez, G. y Valdivia, G. (1988). *Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Albarrán, Almendros, H. (1985). *La escuela moderna ¿Reacción o Progreso?* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Albarrán Pedroso Juana (2004). Video clases 8 y 9 de matemática de la escuela primaria. Material en soporte digital.

_____ (2007). Didáctica y solución de problemas. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

Almaguer, S (1998). La problemática en la solución de problemas matemáticos.

Arias Leyva, G. [et al]. (2005). *Orientaciones Metodológicas para instrumentar los ajustes curriculares en la Educación Primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Añorga, Julio. (2006). Paradigma educativo para el mejoramiento profesional y humano de los recursos laborales y de la comunidad. ISP. Enrique José Varona. La Habana. Soporte digital.

Barcia Martínez, R (2002), Geometría para maestros primarios. (Primera parte) La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Ballester, S. (1999). Enseñanza de la matemática. Dinámica de grupo. La Habana: Editorial Academia.

Bermúdez, R. y Rodríguez Rebastillo, M. (1996). *Tesis y metodología del aprendizaje*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Bermúdez Sorguera, R. (1996). *Teoría y metodología del aprendizaje*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Brueckner, Leo J. y Guy L. (1968). *Diagnóstico y tratamiento de las dificultades en el aprendizaje*. La Habana: Edición Revolucionaria.

Castro Ruz, F. (1981) Discurso en el acto de graduación del Destacamento Pedagógico Universitario, Manuel Ascunce Domenech. Revista de Educación No 47.

Castro Ruz, F. (2003) Discurso de Inauguración del Congreso de Pedagogía. En IV Seminario Nacional para Educadores. Folleto impreso La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Castro Alegret, P.L. [et al], 2000. "El programa audiovisual en las escuelas." En Seminario Nacional para Educadores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Cerezal Mezquita, J. [et al]. (2006) "Metodología de la investigación y calidad de la educación". En Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo II. Primera parte, La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Collazo Delgado, B. y Puentes Alba, M. (1992). *La orientación en la actividad pedagógica ¿El maestro, un orientador?* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Comenius, J. (1983). *Didáctica Magna*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. (Edición príncipe: 1632).

Chinea Campo, A. (2007). *“Estrategia metodológica para perfeccionar la labor del jefe de ciclo en el trabajo metodológico”*. Tesis en opción al título de Master en Ciencias Pedagógicas. ISP “Félix Varela”. Villa Clara.

Danilov, M. A. y Skatkin, M. N. (1978): *Didáctica de la escuela media*. La Habana: Editorial Libros para la Educación.

De Armas, N. (2003). “Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa”. Congreso Internacional Pedagogía 2003, La Habana: 3-7 de febrero.

Diccionario Enciclopédico (2008).

Enciclopedia Encarta. 2005

_____ 2007

_____ 2009

Fernández González, A. [et al]. (1995). *Comunicación educativa*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Fiallo, J. (1996). *Las relaciones intermaterias, una vía para incrementar la calidad de la educación*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

García Batista, G. y Addine Fernández, F. (2001). *Formación Permanente de Profesores. Retos de siglo XXI*. (Curso 18). Congreso Internacional de Pedagogía 2001, La Habana.

García Batista, G. (2002). *Compendio de Pedagogía*. (Compilación). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

García Batista, G. y Caballero Delgado, E. (2004). “El trabajo metodológico en la escuela cubana. Una perspectiva actual”. En *Didáctica teoría y práctica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

García Ramis, L. [et al]. (2001). *Los retos del cambio educativo*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Gayoso Suárez, N. [et al]. (2001). *Orientaciones Metodológicas*. 5. grado. Segunda edición corregida y aumentada. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Garriga, Ana teresa. (2006). Acciones metodológicas para la preparación del jefe de grado en los problemas aritméticos. Tesis de maestría.

González Maura, V. [et al]. (1995). *Psicología para Educadores*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

González Serra, D. (1995). *Teoría de la motivación y práctica profesional*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Grijalbo, Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado. Barcelona. MCMXCVII.

Klimberg, L. (1978). *Didáctica General*. La Habana: Edición académica.

Lau Apó, F. [et al]. (2001). *Programa director de las asignaturas priorizadas para la enseñanza primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Labarrere Sarduy, Alberto (1987). *Base psicológicas de la enseñanza de la solución de problemas matemáticos en la escuela primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Lebedev, B. (1975). *El recurso del problema en las ciencias*. La Habana. Editorial Revolucionaria.

López Hurtado, J. (2000). *Fundamentos de la Educación*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

López Hurtado, J. y Siverio, A. (1996). *El diagnóstico. Un instrumento de trabajo pedagógico*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

López López, M. [et al]. (1980). *El trabajo metodológico en la escuela de educación general politécnica y laboral*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Luz y Caballero, J. (1833). *Informe sobre la Escuela Náutica*. La Habana: Biblioteca Nacional.

Mañalich Suárez, R. (1998). "Interdisciplinariedad y didáctica". *Educación*. No. 94 mayo-agosto. La Habana.

Marx, C. y Engels, F. (1986). *Obras Escogidas*, t. I. Moscú: Editorial Progreso.

Martínez, Lleviam. (1999). *El resultado en el proceso del problema*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

MES. (1983). *Resolución Ministerial No 150-83. Reglamento de trabajo docente y metodológico*. La Habana. Cuba.

_____ (2004). Reglamento de Educación de Postgrado. Resolución Ministerial No 132. La Habana.

_____ (2007). *Resolución Ministerial. No 210. La Habana.*

Ministerio de Educación, Cuba. (1977). *Seminario Nacional a Dirigentes, Metodólogos e Inspectores de las Direcciones Provinciales y Municipales de Educación.* Documentos normativos y Metodológicos. La Habana.

_____ (1980). Resolución Ministerial 80/93. "Trabajo Metodológico Educación Primaria". La Habana.

_____. (1990). *Matemática 5.* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

_____ (1994) *Resolución Ministerial No 95-94 "Trabajo Metodológico Educación Primaria".* La Habana.

_____ (1999). IV Seminario Nacional para Educadores. La Habana: Cuba.

_____ (2000) "Metodología de la Enseñanza de la Matemática". La Habana.

_____ (2001). *Programa de 5to grado.* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

_____ (2005). La batalla de ideas y sus realizaciones. En *Maestría en Ciencias de la Educación.* Módulo I: Primera Parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

_____. (2008) *Resolución Ministerial 120/10* Reglamento del Trabajo Metodológico. La Habana.

_____. (2010). *Resolución Ministerial 150/10* Reglamento del Trabajo Metodológico. La Habana.

Montola Roffe, D. (1996). *La autosuperación como forma de superación.* Tesis CENESEDA. La Habana. Cuba.

Muñoz Gutiérrez, Olidia.(2009). Acciones metodológicas para la preparación del maestro de tercer grado en la expresión oral. Tesis de maestría.

Palacios,D(1998). El problema y su solución. La Habana. Editorial Academia.

Pérez Martín, L. M. [et al]. (2004). *La personalidad, su diagnóstico y su desarrollo*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Pérez Rodríguez, G. (1996). *Metodología de la investigación pedagógica y psicológica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Pérez Rodríguez, G (1996). *Metodología de la investigación educativa*. Primera parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Pozo, Juan Ignacio.(1995). *La comunicación en el proceso de enseñanza del problema*. La Habana. Editorial pueblo y Educación.

Polva, G(2002). *Trascendencia en la resolución de problemas*. Editorial Academia.

Ramos Alboniga, Fredesman.(2008). *Estrategia metodológica dirigida a la proyección del maestro del primer ciclo para trabajar los problemas aritméticos*. Tesis de maestría.

Rico Montero, P. [et al]. (2002). *Hacia el perfeccionamiento de la escuela primaria cubana*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Rico Montero, P. [et al]. (2003). *Aprendizaje en la zona de desarrollo próximo en las condiciones de la escuela primaria cubana*. Curso 56. Evento Internacional de Pedagogía. ICCP. La Habana.

Rico Montero, P. [et al]. (2004). *Proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador en la escuela primaria. Teoría y práctica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Rico Montero, P. [et al]. (2008). *Exigencias del Modelo de la escuela primaria para la dirección por el maestro, de los procesos de educación, enseñanza y aprendizaje*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Rizo Cabrera, C. (1996). *Aprender a resolver problemas aritméticos* La Habana: Editorial Pueblo y Educación...

_____ (2001). *Orientaciones Metodológicas de Ciencias*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

_____ (2002). *Aprender sobre los problemas aritméticos*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

Ruiz A, A. (2005). Bases de la investigación Educativa y sistematización de la práctica pedagógica. En Material Básico de la *Maestría en Ciencias de la Educación*. Módulo I. Segunda parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Segura Suárez, M. E. [et al]. (2006). La psicología en la practica educativa del maestro. En *Maestría en Ciencia de la educación*. Modulo II. Segunda Parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

IV Seminario Nacional para Educadores (1999). La Habana. Cuba

Silvestre Oramas, M. y Rizo Cabrera, C. (2000). Aprendizaje y diagnóstico. En Seminario Nacional para Educadores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Silvestre Oramas, M. (2001).Caracterización del proceso de enseñanza aprendizaje. En II *Seminario Nacional para Educadores*. Folleto impreso. La Habana.

Silvestre Oramas, M. (2002) *Hacia una didáctica desarrolladora*. Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Tesis y Resoluciones.(1978). Primer Congreso del Partido Comunista de Cuba. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.

Trigo, Santos (1996). Problemas aritméticos y sus funciones. España. Editorial Hachetter.

Valdés Veloz, H. y Torres Fernández, P. (2005). El diagnóstico y la evaluación de la calidad de la educación. En *VI Seminario Nacional para Educadores*. Folleto impreso. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Werner, Jungk (1979). Geometría y su resultado. La Habana. Editorial Revolucionaria.

Zilberstein Toruncha, J. y Silvestre Oramas, M. (2002). *Hacia una didáctica desarrolladora*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

ANEXO 1

GUÍA DE ENTREVISTA

Objetivo: Constatar la preparación y conocimiento que tienen los maestros de quinto grado para dirigir el aprendizaje de la solución de problemas geométricos.

Maestro: Nos encontramos desarrollando una línea investigativa relacionada con la solución de los problemas geométricos. Es de vital importancia la aplicación de esta entrevista, la cual nos brindará valiosas informaciones. Por tal motivo necesitamos de su colaboración al responder con sinceridad y seriedad a una serie de interrogantes, por su participación, muchas gracias.

Preguntas:

1-¿Qué metodología utiliza en el tratamiento de los problemas geométricos?

2-¿Cuáles son los objetivos relacionados con la solución de problemas geométricos en el quinto grado de la Enseñanza Primaria?

3-¿Qué tipo de problemas geométricos deben trabajarse en el quinto grado, del segundo ciclo de la Enseñanza Primaria?

a)-¿Qué características presentan los tipos de problemas geométricos? (mencionen tres como mínimo).

4- ¿Qué impulsos didácticos utilizarías para darle tratamiento al siguiente problema geométrico?

* Observa la siguiente figura y expresa cuántos segmentos están representados en la misma.



6- ¿Consideras importante el trabajo con los problemas geométricos en quinto grado?

a) Exprese al menos tres razones que justifique su respuesta

ANEXO 2

GUÍA PARA EL ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE CLASES.

Objetivo: Comprobar las regularidades que se presentan en el trabajo con los problemas geométricos que aparecen reflejadas en el sistema de clases del maestro.

Documentos a estudiar:

-Sistema de clases planificadas por los maestros.

Aspectos a tener en cuenta:

1- Planificación de la unidad en forma de sistema teniendo en cuenta el trabajo con los problemas geométricos.

Observar que:

a) Tenga presente los objetivos para la unidad.

b) Cumpla con la clase de:

Presentación del contenido.

Ejercitación del contenido

Aplicación del contenido

- Planificación de tareas que permiten la preparación de los alumnos y el razonamiento de los problemas geométricos

a) Si tiene en cuenta los contenidos precedentes que permiten el punto de partida para el nuevo contenido.

b) Si hace énfasis en el como proceder.

c) Si a través de las clases se observa el trabajo con los diferentes problemas geométricos.

La realización actividades variadas que permitan la ampliación de los contenidos y el reconocimiento de las características del tipo de problema que se trabajan.

- Actividades dedicadas al desarrollo de la evaluación sistemática

ANEXO 3

GUÍA DE OBSERVACIÓN A CLASES.

Objetivo: Constatar el tratamiento metodológico que el maestro le da a la solución de problemas geométricos en sus clases.

Aspectos a observar:

I - Aspecto relacionado con la clase de Matemática.

- a) Un adecuado enfoque político e ideológico acorde con la política del Partido Comunista de Cuba.
- b) La organización del proceso educativo y sus requisitos higiénicos.
- c) La orientación hacia los objetivos y la proyección de la clase, a partir del dominio de la caracterización integral de sus alumnos y el diseño de actividades diferenciadas.
- d) El dominio del contenido y de los métodos de dirección del aprendizaje para favorecer el desarrollo creativo de los educandos
- e) Utilización eficiente de los medios de enseñanza concebidos como sistema, con énfasis en el libro de texto, los textos martianos, la televisión, el video y la computación. .f) Adecuado ambiente comunicativo – afectivo.
- g) Aplicación consecuente de las diferentes formas y tipos de evaluación.
- h) La orientación y control del trabajo independiente de los educandos.
- i) El dominio de la lengua materna y la utilización de las diferentes formas de la actividad: colectiva, en pequeños grupos e individual.
- j) La aplicación adecuada de los niveles de ayuda en correspondencia con las potencialidades y necesidades de los educandos.
- k) Que los educandos muestren dominio de:
 - 1. Los conceptos esenciales en correspondencia con los niveles de asimilación.
 - 2. Los contenidos del libro de texto que correspondía estudiar para la clase y desarrollo de los ejercicios.

3. La orientación de la tarea que tendrá que resolver para la próxima clase.

2- Sobre el tratamiento metodológico de los problemas geométricos.

a) - Se aplica el modelo heurístico de la Orientaciones Metodológica para guiar la comprensión de estos problemas.

b) - Aplica la metodología en el tratamiento de los problemas geométricos según el tipo de problema trabajado.

Problema de construcción.

Leer el problema.

¿Con qué datos vamos a trabajar?

¿Qué instrumentos debemos utilizar?

Podemos esbozar la figura que vamos a construir

¿Cómo proceder para realizar la construcción? (Procedimientos)

Si se tiene presente denotar la figura.

Si se trabaja por la limpieza y la exactitud en el trazado.

Problema de identificación.

Recuerda de qué figura se está hablando.

¿Cuáles son sus características?

Explica como proceder para:

Fijar un punto o figura según convenga y combina con cada una de las otras.

Fijar la posición o lugar por donde se debe comenzar.

Controla que hayas seleccionado todos.

3 -Utiliza recursos (impulsos didácticos) para que los alumnos razonen los problemas geométricos.

ANEXO 4

EVALUACIÓN INTEGRAL DE CADA MAESTRO MUESTREADO EN LOS INDICADORES DE LA VARIABLE DEPENDIENTE COMO RESULTADO DE LA APLICACIÓN DE LA CONSTATAción INICIAL.

Maestros en preparación	Evaluación de los indicadres						
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	Evaluación Integral
1	2	3	3	2	3	3	3
2	1	2	1	1	1	1	1
3	1	2	2	1	1	1	1
4	2	1	1	3	1	1	1
5	2	3	2	2	2	2	2
6	1	1	3	1	1	1	1
7	3	3	2	3	3	3	3
8	3	3	2	2	2	2	2

Niveles:

Alto (3)

Medio (2)

Bajo (1)

ANEXO 5

FICHA DE CONSULTA.

ALTERNATIVA DIDÁCTICA, PARA EL TRABAJO CON LOS PROBLEMAS GEOMÉTRICOS EN QUINTO GRADO SE CORRESPONDE CON EL TEMA.

TALLER METODOLÓGICO NO. 1

Unidad 4. Geometría. 38 h/c.

Objetivos:

En esta unidad debe lograrse que los alumnos puedan:

- Sistematizar sus conocimientos sobre las figuras y cuerpos básicos, así como las propiedades elementales de estos, y utilizarlos en la solución de ejercicios de reconocimiento, trazado, construcción y argumentación.
- Interpretar datos expresados en tablas y gráficas que, junto al cálculo de promedios y modas, permitan realizar valoraciones sobre situaciones del contexto familiar, escolar, comunitario, nacional e incluso internacional.
- Reconocer figuras simétricas, en particular puntos simétricos, y elementos iguales en figuras simétricas y argumentar sus afirmaciones.
- Trazar puntos y figuras simétricas y en especial la mediatriz de un segmento y la bisectriz de un ángulo mediante los procedimientos correspondientes.
- Dominar las propiedades de los movimientos y utilizarlas en la argumentación de proposiciones.
- Dominar las definiciones constructivas de los movimientos que estudian (reflexión, traslación, rotación y simetría central) y los elementos que los caracterizan y utilizarlos en el reconocimiento y trazado de puntos y figuras correspondientes, en la construcción de figuras iguales, en la argumentación de proposiciones y de otras propiedades de las figuras geométricas conocidas.

Contenidos:

Subunidad. 4.1 Repaso y profundización de las figuras y cuerpos fundamentales. 5h/c.

- Plano y semiplano.
- Recta, semirecta y segmento.
- Igualdad de segmento
- Reconocimiento de estas figuras y cuerpo con independencia de su posición y orientación.

Subunidad 4.2 Ángulo 7h/c.

- Ángulos, medida de un ángulo con el semicírculo graduado. Información sobre la medida de un arco de circunferencia.
- Polígono. Igualdad de polígonos.
- Repaso de los de los triángulos y cuadriláteros estudiados.
- Repaso de los cuerpos geométricos estudiados.

Subunidad 4.3 Coordenadas y gráficas. 3h/c.

- Concepto sistema de coordenadas, caracterización de algunos puntos del plano mediante pares ordenados de números naturales.
- Representar pares ordenados en sistema de coordenadas. Solución de ejercicios gráficos.
- Ejercicio en que se organice y complete la información dada en el texto, a través de la utilización de tablas y gráficas.
- Introducción del concepto de moda.
- Ejercicio en que se integre el trabajo con tablas y gráficas con la determinación de promedios y modas.

Subunidad 4.4 Figuras simétricas. 12h/c.

- Ejemplo de figuras que mediante doblado, recorte, calcado, se pueden descomponer en dos partes iguales.
- Figuras simétricas con respecto a una recta.

- Eje de simetría. Figuras simétricas conocidas. Pares de figuras simétricas.
- Puntos simétricos, sus propiedades. Igualdad de figuras simétricas. Reconocimiento y trazado de puntos y figuras simétricas.
- El segmento y el ángulo como figuras simétricas. Trazado de la mediatriz de un segmento y de bisectriz de un ángulo. Tabla de elementos correspondiente.
- Ejemplo de cuerpos simétricos con respecto a un plano.

Subunidad 4.5 Igualdad y movimiento. 16h/c.

- Concepto de movimiento como correspondencia entre los puntos del plano.
- Propiedades de los movimientos.
- Reflexión del plano en una recta.
- La reflexión como un ejemplo de movimiento. Eje de reflexión.
- Definición constructiva de la reflexión (procedimiento para obtener la imagen de cada punto).
- Reconocimiento de los puntos correspondiente. Construcción de la imagen de puntos y de figuras por reflexión. Argumentación de proposiciones.
- La traslación en el plano. Concepto de dirección y sentido: las rectas paralelas tienen la misma dirección y las que se cortan tienen distinta dirección.
- Concepto de vector, representación y notación. Vectores iguales. Procedimiento para trazar vectores iguales.
- La traslación como un ejemplo de movimiento. Vector de la traslación. Definición constructiva de la traslación. Un punto y su imagen determinan un vector igual al de la traslación.
- Reconocimiento de puntos correspondiente por una traslación. Tabla de puntos correspondientes.
- Construcción de la imagen de puntos y figuras por traslación. Argumentación de proposiciones.

- La rotación y la simetría con respecto a un punto.
- La rotación. Definición constructiva de la rotación.
- Reconocimiento de puntos correspondientes por una rotación.
- Construcción de la imagen de un punto y una figura por una rotación. Argumentación de proposiciones.
- La simetría como un caso particular de la rotación, un ejemplo de movimiento. Centro de simetría central.
- Tabla de puntos correspondientes. Construcción de la imagen de puntos y de figuras por simetría central.
- Argumentación de proposiciones. Figuras que poseen simetría central.

Procederes didácticos.

Subunidad 4.1

Aspectos que el maestro tiene que dominar al trabajar esta subunidad.

Punto, recta y plano son parte esencial de la construcción en la geometría. En realidad no existe ejemplo de estos objetos, sino representaciones de los mismos. Es importante tener idea de cómo estos se pueden representar:

Punto: para representar este objeto debes imaginarte por ejemplo el orificio que hace una aguja al perforar una hoja de papel. Los puntos se denotan con letra mayúscula.

Recta: se forma por puntos, específicamente es un conjunto infinito de puntos, y la idea que se debe tener de ella es la de un hilo bien tenso que se prolonga indefinidamente por sus dos extremos. Se denota con dos letras mayúsculas o con una minúscula.

Propiedades fundamentales que se trabajan en la subunidad.

Por dos puntos pasa una y sólo una recta.

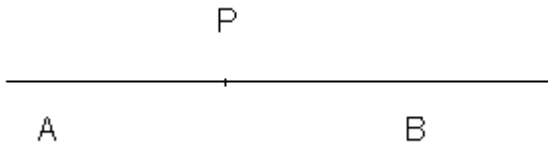
En una recta hay infinitos puntos.

La recta no tiene ni primer ni último punto, es una figura ilimitada.

Por un punto pasan infinitas rectas.

Semirrecta.

Si en una recta señalamos un punto P, este punto la divide en dos partes o subconjunto. Cada una de estas partes se llama semirrecta o rayo. Al punto P se llama origen de la semirrecta.



Notación. Semirrecta PA Semirrecta PB

Notación: semirrectas PA y PB, son opuestas

Segmento: es una parte de una recta determinada por dos puntos no coincidentes. Estos puntos pertenecen al segmento y son sus extremos.

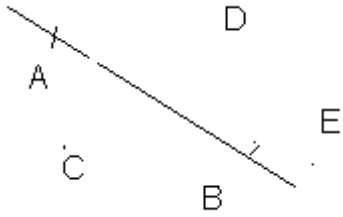


Se denotan con dos letras mayúsculas que corresponden a los extremos.

Propiedades relativas a los segmentos:

- La longitud de un segmento, es la medida de la distancia entre sus extremos.
- Todo segmento tiene una longitud determinada mayor que cero.
- Para medir un segmento se utilizan diversos instrumentos de medición. El instrumento más sencillo es la regla graduada.
- Dos segmentos son iguales cuando tienen la misma longitud o si al superponerlos coinciden sus extremos, cuando esto no sucede son desiguales.

Semiplano: toda recta r trazada en un plano lo divide en dos regiones llamadas semiplanos. A la recta r se la llama borde de los semiplanos.



Sobre la base de la figura.

La recta AB es el borde de los semiplanos.

Los puntos D y E están en el mismo semiplano.

Los puntos C y D están en diferentes semiplanos. Se puede decir que están en semiplanos opuestos.

El segmento CD corta a la recta AB.

El segmento DE no corta a la recta AB.

Ejemplo de este tipo de problema:

Construcción de la paralela p a una recta r por un punto exterior P.

Sólo se realiza la construcción y la descripción.

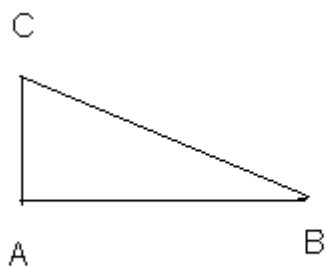
ANEXO 6

ACTIVIDADES DE DIFERENTES NIVELES DE COMPLEJIDAD QUE CONTRIBUYEN AL RAZONAMIENTO DE LOS PROBLEMAS GEOMÉTRICOS EN QUINTO GRADO DERIVADAS DEL TALLER METODOLÓGICO. NO. 2.

Equipo #1

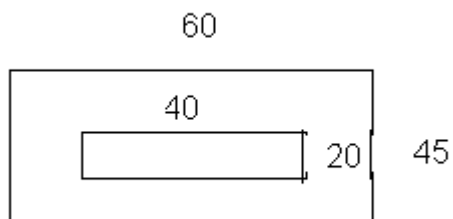
Elaboración de problemas geométricos de construcción. Explicar como dar tratamiento a uno de esto.

1. Construye un rectángulo ABCD que tenga 3cm de largo y 2cm de ancho. Si trazamos la diagonal de A a C, ¿cuántos triángulos se forman? En este problema se ha vinculado la construcción con la apreciación de figura. Es un problema típicamente geométrico.
2. Construye un cuadrado de 4cm de lado con regla y cartabón. Si trazamos sus diagonales. ¿Cuántos triángulos se forman? ¿Cómo clasificamos los triángulos según sus lados?
3. Observa la figura siguiente y determina ¿Cuántos triángulos se pueden construir que tengan como lado común al lado AB?



Equipo # 2

- 1- Una pintura rectangular se ha pegado en una hoja de papel blanco, como muestra la figura. (Las medidas se dan en centímetros) ¿Cuál es el área de papel blanco que no ha sido cubierto por la pintura?

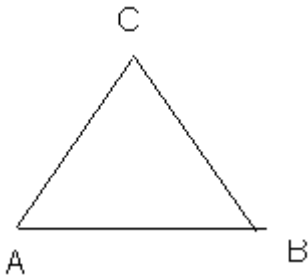


2 - En la circunferencia que se muestra a continuación se han representado diámetros de manera que formen ángulos de cuarenta y cinco grados.

Indica todos los puntos correspondientes por una rotación de centro J si se cumple que:

- a) ángulo de cuarenta y cinco grados
- b) ángulo de noventa grados
- c) ángulo de ciento treinta y cinco grados
- d) ángulo de ciento ochenta grados.

3 – El triángulo que observas es un triángulo equilátero.



ANEXO 7

DOSIFICACIÓN DE LA UNIDAD 4 POR SUBUNIDADES.

4.1 5 h/c Repaso y profundización de la figuras y cuerpos geométricos.

Clase 1 Plano y semiplanos

Clase 2 Rectas y Semirrectas.

Clase 3 Segmento de recta. Igualdad de segmentos.

Clase 4 Problemas de reconocimiento de rectas, semirrectas y segmentos.

Clase 5 Ejercitación variada.

4.2 7 h/c Ángulo.

Clase 1 Introducción del concepto de ángulo.

Clase 2 Medida de un ángulo con el semicírculo graduado. Medida de un arco de circunferencia.

Clase 3 Construcción y medida de ángulos. Problema de construcción.

Clase 4 Polígono. Igualdad de polígono.

Clase 5 Repaso de triángulos y cuadriláteros estudiados.

Clase 6 Repaso de los cuerpos geométricos estudiados.

Clase 7 Problemas de construcción y argumentación.

4.3 3 h/c Coordenadas y gráficas

Clase 1 Concepto de sistema de coordenadas. Caracterización de algunos puntos del plano mediante pares ordenados de números naturales.

Clase 2 Representar pares ordenados en sistema de coordenadas. Solución de ejercicios gráficos.

Clase 3 Ejercicios en que se organice las informaciones dadas en textos a través de tablas y gráficas. Introducción del concepto moda.

Clase 4 Reserva. Ejercitación en que se integren el trabajo con tablas y gráficas con la determinación del promedio y la moda.

4.4 12 h/c Figuras simétricas

Clase 1 Ejemplo de figuras que mediante el doblado, recorte y el calcado se pueden descomponer en dos partes iguales

Clase 2 Figuras simétricas con respecto a una recta.

Clase 3 Ejes de simetría. Figuras simétricas conocidas.

Clase 4 Pares de figuras simétricas.

Clase 5 Puntos simétricos sus propiedades, igualdad de figuras simétricas.

Clase 6 Reconocimiento y trazado de puntos y figuras simétricas.

Clase 7 El segmento como figura simétrica, Trazado de la mediatriz.

Clase 8 El ángulo como figura simétrica. Trazado de la bisectriz de un ángulo.

Clase 9 Ejemplo de cuerpos simétricos con respecto a un plano.

Clase 10 Problemas de reconocimiento de figuras y cuerpos

Clase 11 Problemas de construcción y argumentación de figuras simétricas.
Mediatriz. Bisectriz

Clase 12 Ejercitación

4.5 16 h/c Igualdad y movimiento

Clase 1 Concepto de movimiento como correspondencia entre los puntos del plano.
Propiedades.

Clase 2 Reflexión del plano en una recta. La reflexión como un ejemplo de movimiento. Eje de reflexión.

Clase 3 Definición constructiva de la reflexión (procedimiento para obtener la imagen de cada punto)

Clase 4 Reconocimiento de puntos correspondientes. Construcción de imágenes de puntos y figuras por reflexión. Argumentación.

Clase 5 Traslación en el plano.

Concepto de dirección y sentido. Las rectas paralelas tienen la misma dirección y las que se cortan tienen diferentes direcciones.

Clase 6 Concepto de vector, representación y notación, vectores iguales.

Procedimiento para trazar vectores iguales.

Clase 7 La traslación como un ejemplo de movimiento. El vector de la traslación. Definición constructiva. Un punto y su imagen determina un vector igual a la traslación.

Clase 8 Reconocimiento de puntos correspondiente a una traslación. Tabla de puntos correspondiente. Construcción de imágenes de puntos y figuras por traslación. Argumentación.

Clase 9 La rotación, definición constructiva.

Clase 10 Reconocimiento de puntos correspondientes por una rotación.

Clase 11 Construcción de la imagen de una figura por una rotación. Argumentación de proposiciones.

Clase 12 La simetría central como caso particular de la rotación, un ejemplo de movimiento, centro de simetría.

Clase 13 Definición constructiva de la simetría central.

Clase 14 Reconocimiento de puntos correspondiente por una simetría central. Tabla de puntos correspondientes.

Clase 15 Construcción de imágenes de puntos y figuras por simetría central.

Clase 16 Problemas de identificación, construcción y argumentación de simetría central.

Clase Metodológica

Objetivo: Instruir a los docentes en el tratamiento metodológico que se realiza a los problemas geométricos que se trabajan en la unidad 4 de quinto grado de forma tal que se preparen metodológicamente para la dirección acertada de dichos problemas.

Grado quinto:

Asignatura: Matemática.

Unidad # 4

Geometría.

Cantidades de horas clases: 38

Imparte: Jefe del segundo ciclo.

Lugar: aula de 5.2

Participantes: Maestro de quinto grado y directora

Objetivos de “la Geometría” en el grado:

- Conocer la relación entre igualdad y movimiento, dominar las definiciones constructivas de los movimientos que estudian (reflexión, traslación, rotación y simetría central) y saber utilizarlas adecuadamente en ejercicios y problemas geométricos de reconocimiento, construcción y argumentación.
- Poseer habilidades en la realización de trazado, construcciones geométricas, medición y cálculo de longitudes, amplitudes y área de figuras, cuerpos elementales (rectángulos, cuadrados, ortoedros) para poder aplicarlos en la solución de ejercicios geométricos y prácticos.
- Desarrollar la percepción de figuras y cuerpos, de sus posiciones y relaciones. Aprovechar las potencialidades del Programa Audiovisual.
- Utilizar correctamente el libro de texto y comprender la necesidad de cuidarlo adecuadamente.
- Organizar y planificar adecuadamente sus tareas docentes, trabajar independientemente y en colectivo, autocontrolar su trabajo y valorar los resultados de la actividad y la de sus compañeros.

Objetivos de la unidad:

- Sistematizar sus conocimientos sobre las figuras y cuerpos básicos, así como las propiedades elementales de estos, y utilizarlos en la solución de ejercicios de reconocimiento, trazado, construcción y argumentación.
- Interpretar datos expresados en tablas y gráficos que, junto al cálculo de promedios y modas, permitan realizar valoraciones sobre situaciones del contexto familiar, escolar, comunitario, nacional e incluso internacional.
- Reconocer figuras simétricas, en particular puntos simétricos, y los elementos iguales en figuras simétricas y argumentar sus afirmaciones.
- Trazar puntos y figuras simétricas, así como ejes de simetría y especial la mediatriz de un segmento y la bisectriz de un ángulo mediante los procedimientos correspondientes.

- Dominar las propiedades de los movimientos y utilizarlas en la argumentación de proposiciones.
- Dominar las definiciones constructivas de los movimientos que estudian (reflexión, traslación, rotación y simetría central) y los elementos que la caracterizan y utilizarlas en el reconocimiento y trazado de puntos y figuras correspondientes, en la construcción de proposiciones y de otras propiedades de las figuras geométricas.

Clase 1

Contenido. Problemas de reconocimientos de semirrectas, segmentos y figuras geométricas.

Objetivo. Resolver problemas de reconocimiento de semirrectas, segmentos y figuras geométricas mediante la utilización de la observación y el procedimiento de forma tal que desarrollen su interés por la geometría.

Método. Elaboración conjunta.

Procedimientos. Observación, conversación, demostración, trabajo con instrumentos, lectura, preguntas y respuestas.

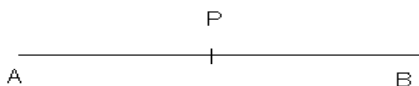
Desarrollo.

Cuando el alumno llega a esta clase ya ha profundizado los conocimientos que adquirieron en el primer ciclo sobre: punto, recta, semirrecta, segmento de recta y figuras geométricas por lo tanto el maestro puede recordar mediante preguntas estos tres conceptos, las que pudieran ser:

¿Qué es una recta?

(Conjunto infinito de puntos que se puede denotar con una letra minúscula o con dos letras mayúscula)

¿Cuándo estamos en presencia de una semirrecta?



(Cuando en una recta P este punto divide en dos partes o subconjunto a la recta, cada una de esas partes se llama semirrecta o rayo. El punto P se le llama origen de la semirrecta)

Semirrecta PA

Semirrecta PB

Necesariamente hay que recordar el concepto o la definición del segmento.

¿Qué es un segmento?

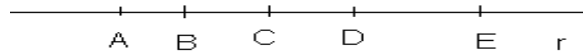
(Es una parte de una recta determinada por dos puntos no coincidentes. Estos puntos pertenecen al segmento y son sus extremos)



Segmento AB

Después de recordado estos dos conceptos se puede informar el tema de la clase y orientar hacia el objetivo.

Observa la siguiente figura



¿Cuántos segmentos se han representado en la figura?

Se siguen los siguientes pasos:

¿Qué dice?

¿De qué figura se está hablando?

¿Qué conocemos?

¿Qué tenemos que determinar?

¿Cómo debemos proceder?

Se fija un punto (A).

A partir de (A) qué segmentos se forma. (**AB, AC, AD, AE**)

A partir de (B) cuáles son los que se forman. (**BC, BD, BC**)

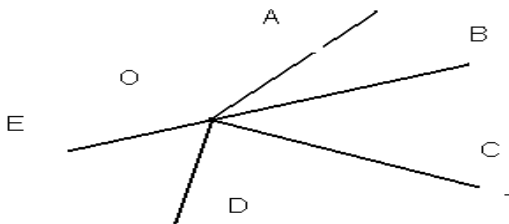
Partiendo de (C) Cuáles se forman. (**CD, CE**)

¿Cuántos segmentos se han representado? **R/** Se han representado 9 segmentos,

Se puede orientar la realización de problemas de reconocimiento.

Ejemplo.

Ayuda a Raúl a identificar las semirrectas que se observan en la siguiente figura.



1. Escribe el nombre de cada semirrecta.
2. ¿Cuáles son las semirrectas alineadas?
3. ¿Cuáles son las semirrectas opuestas?

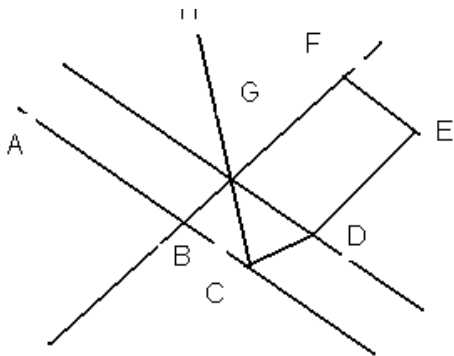
En este problema que se resuelve con elementos de la propia geometría el alumno tiene que:

- Saber de que figura se trata. (semirrecta)
- Tiene que percatarse que todas las semirrectas tienen un origen común. El punto (O)
- Que apoyándose en O puede determinar las semirrectas que están representadas en la figura.
- Aquí se adicionan dos elementos más. Semirrectas alineadas y las opuestas para lo que tiene que aplicar que cuando en una recta se determina un punto las semirrectas que se forman son opuestas y alineadas.

Después de ejercitado los modos de proceder se pueden orientar otros problemas para que los alumnos los resuelvan de forma individual.

La siguiente figura se ha construido a propósito por un dibujante. Teniendo presente los elementos que ella presenta. Determina en la misma realizando la notación correspondiente.

1. Tres segmentos no consecutivos.
2. Dos segmentos consecutivos.
3. Tres semirrectas.



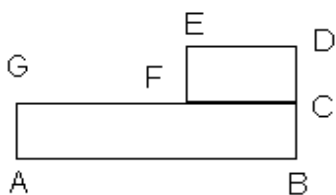
En este tipo de problema el maestro tiene que guiar al alumno de la siguiente forma.

¿De qué figuras geométricas nos habla el problema?

¿Qué es un segmento?

¿Qué es una semirrecta?

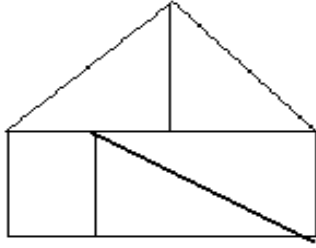
Un terreno dedicado a diferentes cultivos se ha representado en el plano de la siguiente forma.



¿Cuántos segmentos se ha representado en la figura?

¿Cuáles de esos segmentos están alineados?

6. Observa la figura y determina la respuesta correcta.



¿Cuánto triángulos se observan en la siguiente figura?

¿Se pueden determinar más de dos cuadriláteros?

En este problema que se resuelve con elementos de la propia geometría el alumno tiene que dominar.

- El concepto de triángulo y el de cuadrilátero.
- Tiene que dominar los procedimientos para la determinación de la cantidad de figuras (triángulo y cuadriláteros)

Como proceder:

1. Leer el problema.
 2. ¿Qué se tiene que determinar?
 3. ¿Qué se determina primero?
 4. ¿Cómo se procede?
- . Se fija un triángulo

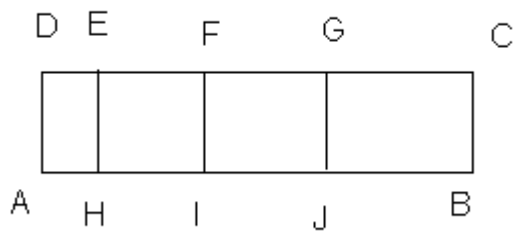
En este caso el primero de la derecha que el alumno lo puede colorear.

A partir del triángulo señalado

1. ¿Cuántos triángulos se pueden identificar?
2. ¿Cuántos triángulos se han representado?

En el problema de reconocimiento de rectángulos.

En la figura que se ha representado a continuación.



¿Cuántos rectángulos se han representado si se conoce que los segmentos: AD, HE, IF, JG y BC son paralelos y perpendiculares a AB y DC? Denótalos.

El alumno para resolver este problema tiene que dominar:

- Concepto de rectas paralelas y perpendiculares.
- Concepto de rectángulo.
- Aplicar los procederes didácticos para poder determinar los rectángulos de la composición geométricas.

Se pudiera proceder de la siguiente forma:

¿Cuándo decimos que dos rectas son paralelas?

¿Cuándo se cortan de forma perpendicular?

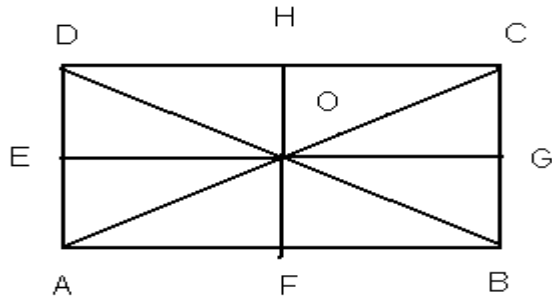
¿Qué es un rectángulo?

¿Cómo podemos determinar la cantidad de rectángulos que se observan en la figura?

- Recuerda de qué figura se está hablando.
- Fija un rectángulo y a partir de él combina para determinar los rectángulos que se forman.
- Comienza de derecha a izquierda o viceversa.
- Controla que los hallas seleccionados todos.

Un problema donde el alumno tiene que identificar los movimientos realizados.

Determina mediante que movimiento se puede transformar el triángulo AOE en cada uno de los restantes triángulos.

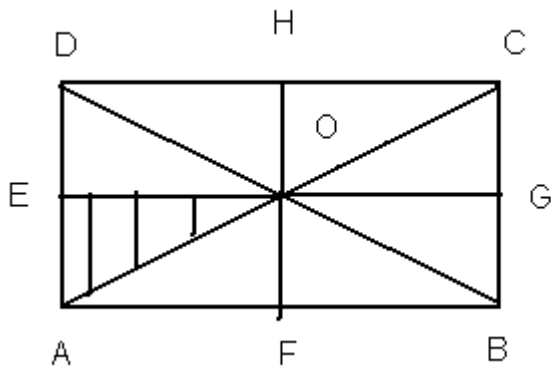


¿Qué tiene que dominar el alumno para poder resolver este problema?

- Dominar cada uno de los movimientos.
- Dominar la definición constructiva de cada movimiento.
- Realizar un sistema de pasos que le permitan resolver el problema que podría ser guiado de la siguiente forma:

¿Qué es lo primero que tenemos que hacer?

Destacar el triángulo que dan, en este caso el AOE.



¿Cómo procedemos ahora?

Observar el resto de los triángulos de la figura y preguntarse: ¿De los movimientos estudiados hay alguno que transforme este triángulo en otro?

Ejemplo. El triángulo EOD si se compara con el triángulo AOE ¿Qué tienen en común? (El lado EO)

Ese lado que tienen ambos triángulos en común ¿Qué es a su vez? (eje de simetría) que transforma uno en otro.

En este caso el triángulo EOD es la imagen del triángulo AOE por una simetría del eje EO.

Se analiza haciendo las mismas consideraciones el triángulo HOC.

¿Cómo son los lados de ambos? (paralelos)

¿Existe algún punto fijo? (no)

¿Qué movimiento puede efectuar esta transformación solamente?

¿Cuál sería el vector? (el lado AO?)

De esta misma forma se pueden ir analizando el resto de los triángulos.

Actividad 2: Problemas de construcción: los que se pueden realizar con el auxilio de regla y compás. Estos problemas se pueden resolver con regla y compás cuando se obtiene la solución del mismo mediante un número finito de construcciones en el plano.

Contenido: Problemas de construcción.

Objetivo: Resolver problemas de construcción mediante la aplicación de los procedimientos de forma tal que trabajen con limpieza y exactitud.

Método: Elaboración conjunta

Procedimientos: Conversación, lectura, uso de instrumentos, preguntas y respuestas.

Medios: Instrumentos de dibujo geométricos, libro de texto, cuaderno complementario.

Tipo de clase Profundización.

Desarrollo.

En esta clase es importante que el maestro recuerde lo que los alumnos han estudiado diferentes construcciones como rectas paralelas, cuadrados, rectángulo, ángulos, la mediatriz de un segmento y la bisectriz del ángulo utilizando diferentes procedimientos pero en todos han utilizado los instrumentos de dibujo geométricos

Se puede presentar el siguiente problema de construcción.

Traza un cuadrado de 4cm de lados utilizando regla y cartabón. Denótalo.

¿Como debe proceder el maestro para la realización del problema?

¿Qué hay que trazar primero?

1-Una recta r y una recta s que sea perpendicular a la recta r .

¿Cómo trazamos la recta s perpendicular a la recta r ?

- Se hace coincidir uno de los lados cortos del cartabón con la recta r .
- La regla se hace coincidir con el lado largo del cartabón y se traza la perpendicular s a la recta r

2 - Después de trazada la perpendicular ¿qué tenemos que hacer?

Determinar en r y s un segmento de igual longitud, (4cm)

3 - Después se trazan las perpendiculares a r y s que pasan por los puntos marcados, se construye el cuadrado y se denota.

Se orienta otro problema con características similares desde el punto de vista constructivo al anterior.

Construye un rectángulo utilizando regla y cartabón que tenga las siguientes dimensiones.

Largo 3cm

Ancho 2cm

Construye la mediatriz de un segmento AB que tiene 3cm de largo. ¿Por qué el la mediatriz del segmento?

Para poder resolver este problema el alumno debe dominar:

¿Qué es un segmento?

(Es una parte de una recta determinada por dos puntos no coincidentes. Estos puntos pertenecen al segmento y son sus extremos)

¿Cuál es la mediatriz de un segmento?

(Es la recta perpendicular al segmento, que pasa por su punto medio)

¿Cómo trazamos la mediatriz de un segmento?

- Se apoya con el compás en uno de los extremos del segmento y se trazan dos arcos de circunferencia.
- Después se apoya en el otro extremo y con la misma amplitud se trazan dos arcos de circunferencia.
- Se traza la recta que pasa por los puntos de intersección de los arcos.

Después de recordado esto con diferentes preguntas el alumno debe:

Leer el problema.

Dominar los datos que le dan.

Saber los instrumentos que debe utilizar en la construcción.

ANEXO 8

Clase Metodológica Demostrativa

Contenido: Problemas de construcción

Objetivos: Resolver problemas de construcción de figuras geométricas mediante la definición constructiva de las misma de forma tal que desarrollen el pensamiento geométrico.

Método: Elaboración Conjunta.

Procedimientos: Observación, conversación, formulación de preguntas, lectura demostración trabajo con instrumentos de dibujo geométricos.

Medios: Pizarra instrumentos de dibujo geométrico.

Imparte: Maestro 5. 5.

Lugar: aula de 5. 5.

Participantes: Maestros de quinto grado, Jefe del segundo ciclo y directora.

Desarrollo:

Comenzar la clase recordando.

¿Cuándo dos rectas son paralelas?

¿Cuándo podemos decir que dos rectas se cortan perpendicularmente?

Se presenta el siguiente ejercicio.

Construye una recta **a** paralela a la recta **s** que pase por el punto P

Se le pide a los alumnos que expliquen que siguieron para trazar la recta paralela a la recta **a**.

Se escuchan a varios alumnos.

Se presenta el siguiente problema (previamente escrito en el pizarrón)

Los obreros de la brigada 1 de viales del municipio están construyendo una calle en un nueva barrio. Si ya construyeron el contén 1 de la misma que tiene forma rectilínea y quieren que el contén 2 tenga todos sus punto a la misma distancia del contén 1.

Representa mediante un dibujo como quedarían los dos contenes.

¿Cómo son ambos contenes?

Para el análisis del problema.

- Lee el problema.
- De qué trata.
- Qué datos dan.
- Es posible hallar la solución del problema mediante una construcción geométrica.

Se invita a los alumnos que solucionen el problema.

(Se circula por el aula para comprobar la realización del trabajo por parte de los alumnos y la utilización adecuada de los instrumentos de dibujo)

Se informa el tema y se orienta hacia el objetivo.

Presentar el siguiente problema.

Un terreno de forma rectangular de 4cm de largo y 3cm de ancho se quiere dividir en cuatro partes iguales. ¿Cómo podemos lograr que esas 4 partes sean iguales?

Para guiar el razonamiento de los alumnos.

Lee el problema.

¿De qué trata?

¿Conoces la figura de que se habla en el problema?

¿Qué características tiene?

Podemos realizar una figura de análisis



¿Qué tengo que trazar para hallar la mitad del rectángulo partiendo del segmento AB? (la mediatriz). (Para hallar la mitad del ancho)

Análisis de la solución.

¿Cuántas mediatriz trazamos?

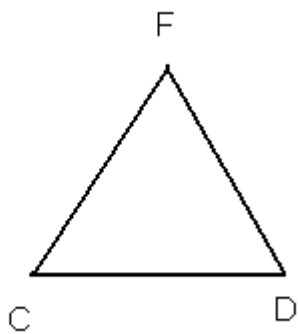
¿Cuántos rectángulos se formaron?

¿Cómo son esos rectángulos?

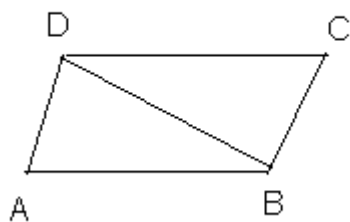
¿Cuál sería la respuesta?

Después de analizado estos problemas se orienta la realización de forma individual de los siguientes problemas.

La figura representa un triángulo isósceles. Traza la mediatriz del lado CD y responde. ¿En cuántos triángulos se ha dividido? Y ¿Cómo son esos triángulos?



2 Observa la siguiente figura.



¿Cuántos triángulos se pueden construir que tengan como lado común el lado AB?

Representalos.

3 -- A continuación se dan diferentes amplitudes de ángulos

1 = 60 grados

2 = 10 grados

3 = 5 grados

Construye un representante en correspondencia con lo que se precisa a continuación.

1 + 2

1 - 3

4 (2 - 3)

Conclusiones.

¿Cómo procedemos para resolver un problema de construcción?

Tarea.

p

Construye dos rectas que se corten perpendicular mente a la recta p.

¿Cómo son estas dos rectas entre sí?

ANEXO 9

EVALUACIÓN INTEGRAL DE CADA MAESTRO MUESTREADO EN LOS INDICADORES DE LA VARIABLE DEPENDIENTE COMO RESULTADO DE LA APLICACIÓN DE LA CONSTATACIÓN FINAL.

Maestros en preparación	Indicadores						
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	Evaluación Integral
1	3	3	3	3	3	3	3
2	2	2	2	3	2	2	2
3	3	3	3	3	2	2	3
4	3	3	3	2	3	3	3
5	3	3	3	3	3	3	3
6	1	2	2	2	1	1	2
7	3	3	3	3	3	3	3
8	3	3	3	3	3	3	3

Niveles:

Alto (3)

Medio (2)

Bajo (1)

ANEXO 10

TABLA COMPARATIVA DE LOS RESULTADOS POR INDICADORES ANTES Y DESPUÉS DE APLICAR LAS ACCIONES METODOLÓGICAS.

Evaluación			Antes			Después		
Maestros	Dimensión	Indicadores	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
8	1	1.1	2 25%	2 37.5%	4 37.5%	6 75%	1 12.5%	1 12.5%
		1.2	4 50%	2 25%	2 25%	6 75%	2 25%	-
		1.3	2 25%	4 50%	2 25%	6 75%	2 25%	-
		1.4	2 25%	3 37.5%	3 37.5%	6 75%	2 25%	-
	2	2.1	2 25%	2 25%	4 50%	5 62.5%	2 25%	1 12.5%
		2.2	2 25%	2 25%	4 50%	5 62.5%	2 25%	1 12.5%

ANEXO 11

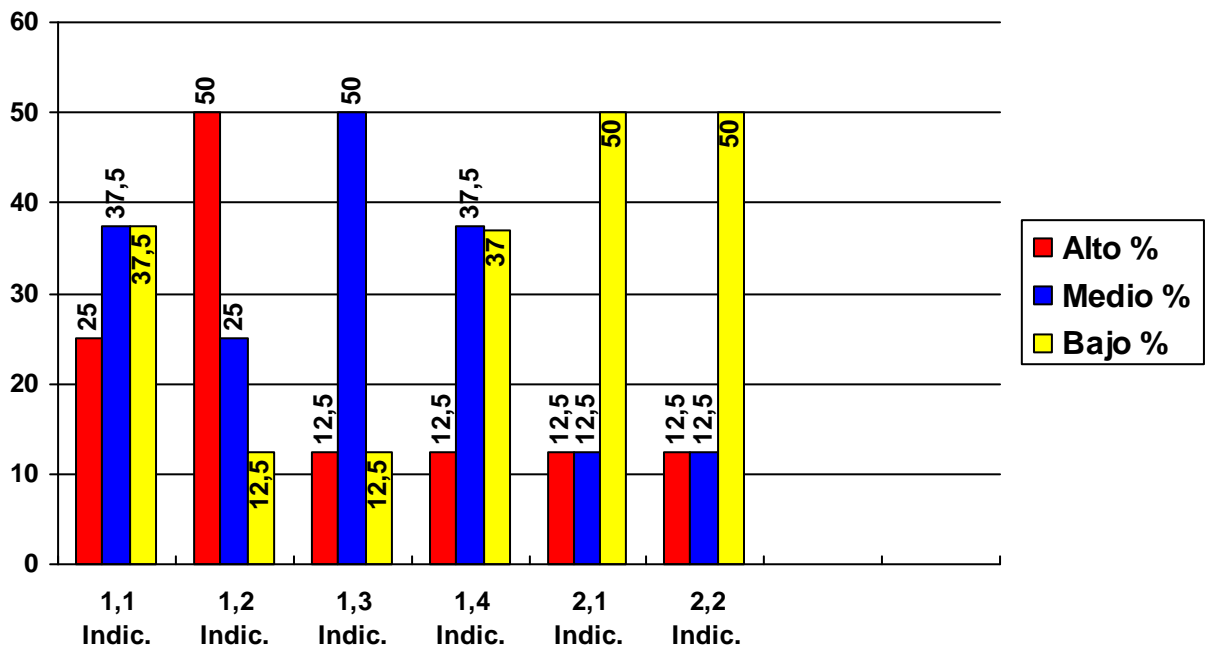
TABLA COMPARATIVA POR NIVELES DE LA VARIABLE DEPENDIENTE RESULTADO DEL DIAGNOSTICO INICIAL Y DESPUÉS DE APLICADA LAS ACCIONES (FINAL).

Etapa	Maestros en preparación	Nivel Alto	%	Nivel Medio	%	Nivel Bajo	%
Constatación Inicial	8	2	25%	2	25%	4	50%
Constatación Final	8	6	75%	2	25%	0	0

ANEXO 12

GRÁFICOS DE LA EVALUACIÓN INTEGRAL POR INDICADORES Y NIVELES DE LA VARIABLE DEPENDIENTE (EXPRESADA EN %) ANTES Y DESPUÉS DE APLICAR LA PROPUESTA.

Antes



Después

