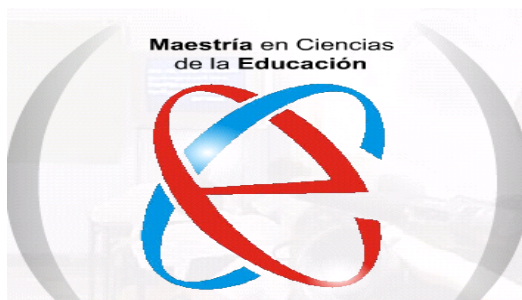




Ministerio de Educación
Instituto Pedagógico Latinoamericano y del Caribe. Ciudad de La Habana
Universidad de Ciencias Pedagógicas “Conrado Benítez García”, Cienfuegos

Maestría en Ciencias de la Educación.
Mención Enseñanza Preuniversitaria
Tesis presentada en opción al título académico de Máster en
Ciencias de la Educación

Título: Material Docente dirigido a la preparación metodológica relacionada con la
sistematización de los contenidos de Geometría en 10 mo grado.

Autora: Lic. Abdelis Armas García

Cienfuegos
2010
Año 52 de la Revolución

Resumen

En este trabajo se propone un Material Docente que posibilita la preparación de los profesores de Matemática, sustentado en sugerencias metodológicas para la sistematización de los contenidos geométricos que se imparten en 10mo grado, respondiendo a sus necesidades de superación para enfrentar el proceso de enseñanza – aprendizaje. En el mismo se utilizaron los métodos propios de la investigación educativa, de los diferentes niveles tales como: la entrevista, encuesta, análisis de documentos entre otros. La validación demostró su aceptación por parte de los especialistas e involucrados en la investigación, los que lo consideran un documento útil y necesario de consulta para la preparación de los docentes.

Índice

Introducción.....	1
Desarrollo.....	7
1- Conceptualización de la formación del docente.....	7
1.1-La preparación metodológica vista en el proceso de formación del docente.....	8
1.1.1- Consideraciones generales sobre el trabajo metodológico y formas fundamentales en las que se desarrolla.....	9
1.2- La sistematización. Conceptualización.....	11
1.2.1- La sistematización de los conocimientos matemáticos.....	12
1.2.2- La importancia de la motivación en la sistematización.....	13
1.3- Características de la asignatura Matemática en 10mo grado.....	14
2- Material Docente.....	18
2.1- Fundamentación del Material Docente.....	20
2.2- Descripción del Material Docente.....	22
2.3-Valoración de la pertinencia del Material Docente.....	23
Conclusiones.....	29
Recomendaciones.....	30
Bibliografía.....	31
Anexos.....	

Introducción

Con el triunfo revolucionario el primero de enero de 1959 se produce en Cuba un cambio radical en la educación, a partir de entonces, se lograron numerosos éxitos que la sitúa a la vanguardia entre las naciones de América Latina.

La enseñanza abarca todas las esferas sociales, teniendo como uno de sus fines la formación de las nuevas generaciones en una concepción científica.

La matemática como disciplina docente y asignatura priorizada debe hacer un aporte sustancial a la formación de una personalidad integralmente desarrolladora y tiene dentro de sus objetivos generales formular y resolver con recursos de la Matemática elemental, problemas relacionados con el desarrollo político, económico y social del país y del mundo que le conduzcan a actitudes revolucionarias y responsabilidad ante la vida.

Desde la más temprana edad el individuo se ve rodeado de numerosas figuras y objetos los cuales va conociendo hasta obtener las relaciones necesarias para la interpretación de la realidad objetiva. Precisamente la Geometría se encarga del estudio de las figuras planas y espaciales.

Todas las cosas existentes, como edificaciones, objetos y hasta figuras que son tan familiares en la naturaleza, como animales, plantas, las estrellas, el sol, la luna con frecuencia se pueden caracterizar en términos de su forma geométrica. Algunas de las ideas y términos de la geometría se han convertido en parte del lenguaje cotidiano. Aunque los objetos reales no siempre concuerdan exactamente con una figura geométrica, si se aproximan, de modo que lo que se sabe sobre las figuras y relaciones geométricas se puede aplicar a los objetos. Para muchos propósitos, y dar soluciones a disímiles situaciones en ocasiones es sumamente necesario acudir a los conocimientos que se tienen sobre la geometría.

La enseñanza de la Geometría tiene amplias posibilidades de contribuir al desarrollo del pensamiento del individuo y son precisamente los maestros los encargados de iniciar esto en las edades tempranas. Ellos tienen la tarea de lograr que los alumnos puedan hacer una mejor interpretación del mundo físico en que viven y a su vez contribuir a desarrollar en sus alumnos las distintas formas del pensamiento. Es por eso que de la preparación del maestro y la iniciativa en el trabajo docente, depende en gran medida el nivel del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de la enseñanza.

La geometría es una de las ramas de la matemática más engorrosas por tal razón ha sido tema de varias investigaciones el cómo contribuir al aprendizaje de la Geometría y a la

preparación de los profesores en esta rama. Dentro de los autores consultados entre otros se encuentra:

- Arteaga (2000), dirigida a la contribución de la Geometría al desarrollo del pensamiento creativo.
- Del Sol (2001) dirigida al desarrollo de habilidades a través de problemas geométricos de cálculo y de la imaginación espacial.
- Estepa (2009) dirigida al tratamiento de las propiedades geométricas con un enfoque desarrollador para el logro del aprendizaje de los escolares.

Aunque en las investigaciones realizadas se ha tenido el propósito de contribuir al aprendizaje de la Geometría, se abordan didáctica y/o metodológicamente los contenidos geométricos, pero en ninguno de los casos revisados se realizan sugerencias metodológicas para la preparación de los profesores de 10mo grado de preuniversitario en la sistematización de los contenidos geométricos y la práctica demuestra que aún se han detectado deficiencias que afectan la calidad del aprendizaje, manteniéndose los contenidos geométricos como los de más bajo rendimiento académico. Es por eso que es necesario seguir elevando la preparación de los profesores y la iniciativa en el trabajo docente.

Los instrumentos para detectar y corroborar el problema de esta investigación se aplicaron en el Instituto Preuniversitario de Ciencias Pedagógicas “Julio Antonio Mella” del municipio de Cienfuegos.

Dentro de los instrumentos aplicados se encuentran las entrevistas, encuestas, revisión de documentos, observaciones a clases y a preparaciones metodológicas de la asignatura los que analizados constatándose como principales dificultades que:

- Los libros de texto del grado no abarcan todos los contenidos geométricos abordados en el programa de la asignatura.
- Los materiales con los que cuenta el centro dirigidos a la preparación metodológica en los contenidos geométricos son insuficientes, no satisfacen las necesidades cognitivas de los docentes y además no cuentan con sugerencias metodológicas encaminadas a la sistematización de los mismos.
- El jefe de departamento no es especialista en la asignatura lo que afecta a la planificación y desarrollo de actividades metodológicas realizadas con este objetivo. (anexo #1)
- La mayor parte de los profesores no son especialistas en la asignatura. (anexo #3)

- El claustro con el que cuenta el 10mo grado es de muy poca experiencia (anexo # 3)
- En las clases observadas, en la revisión de planes de clases y libretas de los alumnos se constató que se planifican y ejecutan muy pocas actividades teniendo en cuenta la sistematización de los contenidos y los niveles de desempeño cognitivo de los estudiantes. En esto influye que los ejercicios en los libros de textos destinados para el grado, la mayoría carecen de estas características y no se encuentran organizados por niveles de desempeño cognitivo. (anexo # 4 y 6)

Partiendo de este análisis y apoyándose en la experiencia profesional de la autora, como profesora de este nivel y jefa de Departamento de Ciencias Exactas, se obtienen suficientes fundamentos para el planteamiento del siguiente **problema científico**: ¿Cómo contribuir a la preparación de los docentes de 10mo grado en la sistematización de los contenidos geométricos?

El **objeto de investigación** lo constituye el proceso de formación de los docentes de preuniversitario.

El **campo de acción**: La preparación de los docentes de 10mo grado en la sistematización de los contenidos geométricos.

Se traza como **objetivo**: Elaborar un Material Docente sustentado en sugerencias metodológicas que contribuya a la preparación de los docentes en cómo sistematizar los contenidos geométricos en 10mo grado de preuniversitario.

Para dar respuesta al objetivo de la investigación se determinaron las siguientes **tareas científicas**:

1. Resumir los aspectos teóricos y metodológicos relacionados con la sistematización de los contenidos geométricos en el preuniversitario en particular en 10mo grado empleando para ello bibliografía tanto nacional como extranjera.
2. Determinar los fundamentos teóricos relacionados con el proceso de preparación de los docentes en los contenidos geométricos de 10mo grado.
3. Diseñar el Material Docente para la preparación metodológica en la sistematización de los contenidos geométricos en 10mo grado.
4. Valoración de la pertinencia del Material Docente.

Se asume la siguiente **idea a defender**: Un Material Docente sustentado en sugerencias metodológicas para la sistematización de los contenidos geométricos de 10mo grado puede contribuir a la preparación de los docentes.

Para la realización de esta investigación se utilizaron los siguientes **métodos, técnicas y procedimientos** tales como:

- Del nivel teórico:

- Histórico - lógico: permitió realizar un análisis de los diferentes enfoques o puntos de vista que se han tenido en cuenta para la preparación metodológica de los docentes respecto a la asignatura de Matemática, específicamente con la Geometría de 10mo grado.
- Análisis - Síntesis: permitió interpretar y procesar la información, determinar las necesidades y arribar a conclusiones.
- Modelación: fue de gran utilidad en la confección del material docente para la preparación de los profesores en los contenidos de Geometría de 10mo grado.
- Tránsito de lo abstracto a lo concreto y viceversa: para la elaboración de la propuesta.

- Del nivel empírico:

- El análisis de documentos: Para determinar las necesidades y potencialidades respecto a la preparación de los profesores de 10mogrado en la sistematización de los contenidos geométricos en.
- Encuestas: a profesores e involucrados en el tema de investigación con el objetivo de determinar el nivel de preparación que poseen los docentes en los contenidos geométricos y en el tratamiento metodológico del mismo y además para conocer los criterios una vez elaborado y presentado el material.
- Entrevistas: a profesores para conocer el desarrollo de la preparación de la asignatura Matemática específicamente en los contenidos de Geometría que se imparten en la unidad 4 de 10mo grado y en el proceso de validación del material propuesto.
- Observación de clases y de actividades metodológicas: Se empleó para obtener la información a priori acerca del objeto de estudio y como parte inicial para la utilización de otros instrumentos que permitan conocer la esencia del problema y constatar el grado de satisfacción durante la aplicación del material docente.

Del nivel matemáticos:

- El análisis porcentual: para la interpretación de los resultados que se obtienen como consecuencia de los instrumentos aplicados y que posibilitaron la reducción de la información mediante tablas y gráficos.

Novedad: consiste en un Material Docente sustentado en un resumen de los contenidos geométricos que se imparten en la asignatura de Matemática en 10mo grado en la unidad 4 con sugerencias metodológicas para la sistematización de los mismos contribuyendo a elevar la calidad de la preparación de los docentes y con esta la calidad del aprendizaje, así como en la racionalización del tiempo de preparación de los docentes.

Aporte Práctico: lo constituye el Material Docente en función de garantizar la preparación de los docentes de la enseñanza preuniversitaria en los contenidos geométricos de 10mo grado. En el mismo se aporta un resumen de los contenidos geométricos precedentes al 10mo grado, que incluye: conceptos, propiedades, lugares geométricos, teoremas y fórmulas, así como las sugerencias metodológicas para la sistematización dirigidas a: la estructuración metodológica de la unidad, la sistematización de los contenidos geométricos en 10mo grado (la que incluye acciones con ejemplos) y la sistematización de conceptos geométricos en 10mo grado. Este material puede ser utilizado como medio para la impartición de las actividades metodológicas relacionadas con la Geometría y en el caso de los docentes para su autopreparación.

La **población** de esta investigación está constituida por el claustro de profesores de matemática del IPU “Julio Antonio Mella”, de ellos se tomo como **muestra** a 4 profesores de matemática de 10mo grado del mismo centro. Este muestre se realiza de manera intencional pues la autora de este trabajo conoce las características de este claustro de profesores y se desempeño como jefa de departamento de ellos en el IPUEC “Virgilio González Villa” en cursos anteriores.

Desarrollo

1. Conceptualización de la formación del docente.

En el estudio realizado de la bibliografía, se consultó varios criterios planteados por diferentes autores con respecto al término formación, dentro de ellos se encuentra González, A., que plantea: “es un esfuerzo sistemático y planificado para modificar o desarrollar el conocimiento, las habilidades y las actitudes a través de la experiencia de aprendizaje y conseguir la actuación adecuada en una actividad o campo de actuación”, Rivas, M. , recogido también en el Diccionario Latinoamericano de Educación , lo considera “ como la disposición de la inteligencia para ejecutar, habitualmente, con eficacia sus actividades propias, es decir la perfección en el modo de realización de los actos propios de su operar específico”

La formación vista específicamente a los directivos académicos de la Universidad de Cienfuegos, (Alpízar, R. y otros 2008), pero igual de válido por lo que aporta a la definición refieren que: “es un proceso educativo continuo dirigido a potenciar el desarrollo de conocimientos, habilidades, motivos y valores a través del aprendizaje que deben traducirse en formas de actuación para ponerlas en función de la satisfacción de los objetivos de su organización, de la sociedad, y de las aspiraciones e intereses propios, sus objetivos son amplios y a largo plazo.”

Se consultó el artículo: “¿Preparación, superación, capacitación o formación? Una conceptualización necesaria para el trabajo con los directores escolares” de (Díaz, C. y otros, 2009), donde se realiza un análisis de los términos anteriormente citados y a pesar de no brindarse una concepción acabada de ellos, le sirvieron a la autora como referente teórico para patentizar el criterio que asume en relación con la formación permanente del docente.

Aunque con mayor o menor medida, el resultado de las acepciones anteriores se refieren al vocablo formación como la orientación al desarrollo tanto profesional como personal de sus destinatarios; la autora asume los criterios anteriores de Alpízar, el cual, concibe su vínculo permanente y el alcance que implica la formación, al proporcionar conocimientos nuevos o actualizar y perfeccionar los anteriores, de ofrecer métodos de trabajo personal; de crear en sus destinatarios conciencia de su capacidad y de sus aptitudes en todos los terrenos; de ayudarles a desarrollar estas aptitudes y modificar sus actitudes y su comportamiento, para procurar que afloren cualidades positivas, cooperadoras, constructivas y eficaces.

1.1. La preparación metodológica vista en el proceso de formación del docente.

La preparación metodológica constituye una vía fundamental en aras de garantizar la formación de los docentes. La preparación metodológica atiende a las necesidades del docente y como plantea la resolución de Trabajo Metodológico 85/99, se entiende como preparación metodológica al conjunto de actividades que se realizan en función de garantizar la preparación pedagógica del colectivo para el desarrollo eficiente del proceso de enseñanza-aprendizaje, la cual puede ser colectiva o individual¹.

En la preparación colectiva se hace el análisis de la planificación de las asignaturas, los contenidos con diferentes conceptos rectores y algoritmos de trabajo, los problemas y sugerencias metodológicas para el uso de los medios de enseñanza y en la preparación individual se realiza el estudio y profundización de los contenidos de las asignaturas y su metodología.

Esta actividad metodológica debe propiciar que el colectivo de docentes dosifiquen, seleccionen y analicen metodológicamente el contenido a tratar, que valoren el sistema de clases de las unidades del programa, las potencialidades del contenido para la formación integral del alumno y las tareas fundamentales a desarrollar por el estudiante en la clase. Este análisis debe llevarse al resto de los profesores del grado que no dominan el contenido, para que puedan contar con el conocimiento y realizar una mejor preparación de las clases a impartir. En todo este proceso de preparación metodológica de los docentes juega un papel fundamental la autopreparación del docente que tiene como propósito esencial asegurar la adecuada actualización y el nivel científico-técnico, político y pedagógico-metodológico de la clase y debe ser un proceso creador, donde se ponga de manifiesto toda la preparación científico-metodológica del docente y la aplicación contextualizada de estos conocimientos, a partir del diagnóstico de sus alumnos.

1.1.1 Consideraciones generales sobre el trabajo metodológico y formas fundamentales en las que se desarrolla.

El trabajo metodológico es la actividad por excelencia dirigida a la elevación del nivel científico, pedagógico y metodológico de los profesores que se desarrolla en los diferentes colectivos de dirección y de manera especial representa la estrategia docente – educativa del centro. Cuando esta actividad se planifica, ejecuta, organiza y controla acertadamente, los resultados mejoran, pues los docentes van perfeccionando su trabajo, lo que se demuestra

¹ Tomado de Temas de Introducción a la Formación Pedagógica, 2004. p-326.

en la práctica cuando los alumnos logran un aprendizaje de mayor calidad. Dentro de las actividades metodológicas que se desarrollan en la escuela se encuentran:

Reuniones metodológicas. Se realizan a partir de uno de los problemas del trabajo metodológico, se valoran sus causas y posibles soluciones, fundamentado desde el punto de vista de la teoría con la práctica pedagógica, las alternativas de solución de dicho problema. Son efectivas para abordar aspectos del contenido y la metodología de los programas de las diferentes asignaturas con el objetivo de elevar la calidad del nivel del personal docente.

En ellas se pueden trabajar diversos temas: diagnóstico, aprendizaje, efectividad del trabajo, planificación, desarrollo y control del trabajo independiente, métodos, medios, evaluaciones más eficaces y resultados de visitas.

Clases metodológicas: Constituye un tipo de actividad esencial pues permiten presentar, explicar y valorar el tratamiento metodológico de una unidad del programa con vista a preparar los objetivos, métodos, procedimientos, medios de enseñanza y evaluación del aprendizaje que se utilizaran en el desarrollo de los contenidos seleccionados (conocimientos, habilidades, valores y formas de relación con el mundo), que permitan vincular a la asignatura o conjunto de ella a los principales problemas de la vida social. La preparación de la clase metodológica es una fase esencial a tener en cuenta y debe estructurarse sobre la base del programa de la asignatura.

Las **clases metodológicas** permiten: Lograr mayor desarrollo de generalización de las indicaciones a los docentes, ampliar el contenido de las indicaciones en los aspectos relacionados con la metodología de la enseñanza de las asignaturas, aprovechar las capacidades del grado al utilizar docentes de experiencia en la realización de estas clases. Se pueden realizar tantas clases metodológicas como problemas y deficiencias se hayan encontrado en el proceso de enseñanza.

Las clase demostrativa: Es la que se selecciona del sistema de clases analizado en la preparación metodológica para trabajarla como demostrativa, donde se pone en práctica el tratamiento metodológico discutido para la unidad en su conjunto y se demuestra como se comportan las proposiciones metodológicas hechas ante un grupo de alumnos. Tiene como objetivo ejemplificar y materializar de forma concreta todas las recomendaciones planteadas, teniendo en cuenta la complejidad de dicha clase.

En toda la preparación y desarrollo de la clase demostrativa deben evidenciarse habilidades en su planificación, sobre la base de los resultados de la pedagogía cubana y las exigencias de una clase que forme ideológicamente.

Clase abierta: Es un control colectivo de los docentes de un grado a uno de sus miembros durante el horario oficial de los estudiantes; está orientada a generalizar las experiencias más significativas, y comprobar como se cumple lo orientado en el trabajo metodológico. En su análisis y discusión se valora el cumplimiento de cada una de sus partes fundamentales, centrando las valoraciones en sus logros e insuficiencias, de manera que al final se puedan establecer las principales generalizaciones.

Para el desarrollo del trabajo metodológico la diversificación y periodicidad en el uso de métodos y procedimientos para el trabajo metodológico constituyen aspectos esenciales en la estrategia de transformación y tiene que estar en correspondencia con las nuevas condiciones de la nueva Secundaria Básica de hoy, analizando la carga docente de los Profesores Generales Integrales frente a grupos y su condición de docentes en formación.

Además de estas clases en el colectivo pedagógico tienen que aplicarse en el desarrollo del trabajo metodológico distintas formas organizativas y tipos de actividades que brinden mayores posibilidades para la solución de los problemas y al propio tiempo seleccionar aquellos que por sus características propician una implicación gradual de los docentes en el intercambio profesional, dentro de ellas se encuentra la preparación metodológica.

1.2 La sistematización. Conceptualización

Para la conceptualización de la sistematización la autora consultó varios autores como: (Arteaga, Fleites, Pérez. 2007) los cuales plantean que la sistematización puede ser considerada como un subconcepto de la consolidación, por lo que la autora cree necesario partir desde el análisis de la misma.

Estos autores plantean el objetivo de la consolidación está asociado al trabajo por la solidez y durabilidad de los conocimientos, puede ser aplicado a la memorización, al desarrollo y perfeccionamiento de hábitos, habilidades y capacidades al propio tiempo que se contribuye al desarrollo intelectual y a la educación de los estudiantes.

También (Oramas, M. 2002): emite su criterio al respecto “la consolidación deberá producirse en la integración sistemática del nuevo aumento de aprendizaje con los anteriores.”

Además se consultó el II Seminario Nacional para Educadores del 2001, el que se define como consolidación como: el sistema de actividades que se realizan en la enseñanza, con el objetivo de asegurar y garantizar la asimilación sólida, consciente y duradera de los conocimientos, el desarrollo de habilidades y hábitos de los estudiantes, así como la reafirmación de las formas de conductas, las convicciones y las cualidades de la personalidad. Todo esto se hace con el objetivo de que el estudiante presente el resultado de su esfuerzo y otras oportunidades donde podrá retomar el contenido, así como corregirle las deficiencias.

(Ballester 2000) considera la sistematización como una forma de fijación en las clases de ejercitación donde por parte del alumno se realiza un ordenamiento y estructuración de los conocimientos en un sistema, donde deben comparar, destacar características esenciales y no esenciales y contrapongan el saber ya adquirido para entrelazar los hechos en la estructura del saber para su mejor comprensión.

Según los autores (Arteaga, Fleites, Pérez. 2007) con los que la autora se identifica plantean que en la sistematización es donde se analizan en detalles los conceptos, se estudian sus relaciones colaterales, los casos particulares, y consecuentemente se logra una mayor comprensión e ideas más profundas, y se ordenan los conocimientos en un sistema, puede emplearse la clasificación y análisis de objetos, de procesos de la realidad objetiva, de fenómenos. En este sentido se amplían distintos tipos de actividad independiente, En este caso el estudiante debe hacer uso de los conocimientos que tengan sobre uno y otros conceptos y aplicarlo mediante el ejercicio. Es decir que la sistematización tiene objetivos más amplios, se propone establecer las relaciones que existen entre los contenidos esenciales que se han trabajado durante una o varias unidades o período dado. Comprende la selección de lo esencial o fundamental: la comparación, la clasificación, el estudio de las relaciones de semejanza y diferencia y la jerarquización de los conceptos según las cuales el estudiante tenga que analizar, clasificar, ejemplificar, demostrar, valorar..., significa, aprender a estudiar, conocer " aprender a saber " y usar lo aprendido.

1.2.1 La sistematización de los conocimientos matemáticos

La palabra sistematización es entendida muchas veces como sinónimo de frecuencia, algo se ha sistematizado si se repite a un sistema fijo en su conducta, en su forma de proceder, si se sigue un sistema.

La sistematización, en el sentido de la Metodología de la Enseñanza de la matemática, se comprende como una forma de la fijación cuyo objetivo fundamental es estructurar un sistema

de conocimientos mediante comparaciones de características que destacan lo esencial del saber y el poder adquirido por los alumnos. Su realización está estrechamente vinculada al análisis de propiedades comunes y diferentes, y al establecimiento de nexos entre los conocimientos, que eventualmente pudieran parecer aislados, hasta organizarlos en un sistema. La sistematización de los conocimientos constituye una tarea frecuente de los docentes. En principio, cada vez que se trata un nuevo contenido deberían estar presentes algunos elementos de la sistematización en lo que se refiere al establecimiento de los nexos con el contenido anterior y la conformación de una estructura del nuevo saber en el saber ya adquirido.

No es posible sistematizar los conocimientos que no se poseen, por lo que una condición imprescindible para que pueda tener lugar la sistematización es la disponibilidad de los conocimientos que deben ser sistematizados. Con este fin desempeña un papel muy importante el aseguramiento del nivel de partida requerido, mediante la reactivación de los conocimientos que sean necesarios. Esta reactivación debe realizarse con la participación activa de los alumnos.

Una vez que se ha comprobado la existencia de un nivel de partida adecuado para la sistematización, la actividad del profesor ha de dirigirse a que los alumnos comparen y destaque características comunes y no comunes, a que los alumnos reconozcan lo esencial y puedan separarlo de lo no esencial, a que logren establecer nexos y relaciones entre el saber adquirido, entrelazar los hechos y encontrar un lugar para ellos en la estructura del saber.

Las actividades encaminadas a la sistematización logran su propósito, si los conocimientos de los alumnos quedan organizados en su mente en dependencia de las propiedades o características consideradas esenciales para establecer los nexos entre ellos, si cada conocimiento ha encontrado su lugar en la estructura del saber, creando condiciones para la fijación de un saber más sólido, el desarrollo de habilidades más generalizadas y para alcanzar mejores resultados en la aplicación de los conocimientos.

1.2.2 La importancia de la motivación en la sistematización

Para que los estudiantes puedan disponerse a aprender es necesario que psicológicamente estén preparados y en ello **la motivación** desempeña un papel determinante, pues en *primer lugar debe querer aprender*, sentirse atraído por la necesidad de aprender, ya sea por la situación planteada, por su significatividad, utilidad o familiaridad con lo cotidiano. La motivación debe estar presente en todo momento pues es lo que mueve a la acción

La efectividad del proceso de enseñanza aprendizaje dependerá en gran medida del grado en que se involucra el estudiante en el aprendizaje, lo que dependerá directamente de la habilidad del profesor para motivarlos.

La motivación consiste en un enfrentamiento que el estudiante vive directamente entre lo conocido y lo desconocido, entre lo relativamente nuevo y lo relativamente viejo. La motivación tiene que llevar a los alumnos a la importante convicción de que la sistematización de los conocimientos es necesaria para una asimilación firme de los elementos de materias tratados, el debe comprender que se espera de él.

1.3 Características de la asignatura Matemática en 10mo grado

La enseñanza-aprendizaje de la Matemática se encuentra en un proceso de renovación de sus enfoques, que persigue que los alumnos adquieran una concepción científica del mundo, una cultura integral, competencias y actitudes necesarias para ser hombres y mujeres plenos, útiles a nuestra sociedad, sensibles y responsables ante los problemas sociales, científicos, tecnológicos y ambientales a escala local, nacional, regional y mundial. Con este fin es que se trazan los siguientes objetivos para el nivel medio superior: (programa p.9)

1. Demostrar una concepción científica del mundo y una cultura político-ideológica a través del mundo en que se argumentan los contenidos matemáticos, la consecuencia con que se obtienen los principios de la batalla de ideas y las ideas de Martí, el Ché y Fidel, la forma en la que se rechaza al capitalismo y al poder hegemónico del imperialismo yanqui.
2. Adoptar decisiones responsables en su vida personal, familiar y social sobre la base de la comprensión de las necesidades vitales del país, la aplicación de procesos del pensamiento, técnicas y estrategias de trabajo, y la utilización de conceptos, relaciones y procedimientos de la estadística descriptiva, la aritmética, el álgebra, la geometría y la trigonometría.
3. Formular y resolver problemas relacionados con el desarrollo político, económico y social, local, nacional, regional y mundial y con fenómenos y procesos científicos ambientales, que requieran transferir conocimientos y habilidades aritméticas, algebraicas, geométricas y trigonométricas a diferentes contextos y promuevan el desarrollo de la imaginación, de modos de actividad mental, de sentimientos y actitudes que le permitan ser útil a la sociedad y asumir conductas revolucionarias ante la vida.

4. Desarrollar hábitos de estudio y técnicas para la adquisición independiente de nuevos conocimientos y la realización del trabajo mental con ayuda de los recursos de las tecnologías de la informática y la comunicación, que le permitan la superación permanente y la orientación en el entorno natural, productivo y social donde se desenvuelve.
5. Exponer sus argumentaciones de forma precisa, coherente, racional y convincente, a partir del dominio de la simbología y terminología matemáticas, como base para su mejor desenvolvimiento en todos los ámbitos de su actividad futura.

Estos objetivos generales de la asignatura Matemática en la enseñanza preuniversitaria se han desglosados en los tres grados con los que cuenta la misma. En este trabajo se hace referencia a los objetivos de 10mo grado ya que es el grado donde se procede la investigación.

Objetivos de la asignatura matemática en 10mo grado:(programa p12)

1. Manifestar una concepción científica del mundo a través de la interpretación del papel jugado por distintos problemas en determinados momentos históricos concretos y la comprensión de la función de la actividad científico-técnica contemporánea en la sociedad actual.
2. Afirmar la formación vocacional a partir de la motivación alcanzada en la asignatura y de la relación de esta con otras ciencias, sus principales aplicaciones tecnológicas y las implicaciones para la sociedad, atendiendo en su elección a las necesidades vitales para el desarrollo del país.
3. Procesar datos sobre el desarrollo económico, político y social de Cuba y en otras regiones y sobre problemas científicos ambientales para valorar la obra del socialismo, los males del capitalismo y las consecuencias de políticas científicas y tecnológicas utilizando recursos de la estadística descriptiva y conceptos, relaciones y procedimientos propios del trabajo con números reales, las ecuaciones, las funciones y la geometría plana.
4. Estimar y calcular cantidades relaciones de proporcionalidad, longitudes áreas y volúmenes, incógnitas y parámetros para proyectar y ejecutar actividades prácticas, así como para resolver problemas relacionados con hechos y fenómenos sociales, científicos y naturales, utilizando su saber acerca de los números reales, las magnitudes, las relaciones funcionales, las ecuaciones, la geometría plana y la trigonometría.

5. Representar situaciones de la vida práctica, la ciencia o la técnica mediante modelos analíticos y gráficos y viceversa, extraer conclusiones a partir de esos modelos acerca de las propiedades y relaciones que se cumplen en el sistema estudiado aplicando para ello los conceptos, relaciones y procedimientos relativos al trabajo con los números reales, las variables, las ecuaciones algebraicas, las funciones lineales y cuadráticas, la geometría plana, la trigonometría y su aplicación al cálculo de cuerpos.
6. Realizar ejercicios de búsqueda y demostración de proposiciones matemáticas utilizando los recursos aritméticos, algebraicos, geométricos y trigonométricos que le permitan apropiarse de los métodos y procedimientos de trabajo de las ciencias.
7. Formular y resolver problemas relacionados con el desarrollo económico, político y social local, nacional, regional u mundial y con fenómenos y procesos científicos-ambientales, que requieran conocimientos y habilidades relativo al trabajo con números reales, las variables, las ecuaciones algebraicas, las funciones lineales y cuadráticas, la geometría plana, la trigonometría y su aplicación al cálculo de cuerpos y que promuevan el desarrollo de la imaginación, de modos de actividad mental, de sentimientos y actitudes que le permitan ser útil a la sociedad y asumir conductas revolucionarias ante la vida.
8. Utilizar técnicas para un aprendizaje individual y colectivo eficiente y para la realización del trabajo mental con ayuda de los recursos de las tecnologías de la informática y la comunicación.
9. Exponer sus argumentaciones de forma coherente y convincente a partir del dominio de la simbología y tecnología matemática, como premisa para su mejor desenvolvimiento en todos los ámbitos de su actividad futura.

Esta asignatura se ha desglosado en el siguiente plan temático:(programa p14)

Unidad	h/c
1. Trabajo con variable. Ecuaciones.	74
2. Funciones lineales y cuadráticas. Inecuaciones y sistemas de ecuaciones.	53
3. Estadística Descriptiva.	32
4. Relaciones de igualdad y semejanza entre figuras geométricas y sus aplicaciones.	61

Reserva	10
Total	230

En esta investigación la autora se enmarca en la unidad 4 que es donde se recogen los contenidos geométricos del grado la cual cuenta con los siguientes objetivos: (programa p 19)

- Resolver ejercicios de estimación y determinación de cantidad de magnitud en situaciones geométricas, prácticas o de otras áreas del conocimiento o la técnica, aplicando los conocimientos sobre las figuras y cuerpos geométricos, la igualdad y semejanza de triángulos, el grupo de teorema de Pitágoras y la resolución de triángulos rectángulos.
- Esbozar figuras y cuerpos geométricos que cumplan las condiciones dadas en un enunciado y construir las figuras geométricas fundamentales y las rectas y puntos notables a partir de sus propiedades esenciales, como condición previa para poder inducir la (s) vías (s) de solución de muchos problemas intramatemáticos y extramatemáticos.
- Descubrir o redescubrir proposiciones matemáticas mediante la demostración o refutación de: el paralelismo o la perpendicularidad de rectas, la igualdad de amplitudes de ángulos, la igualdad o proporcionalidad de longitudes de segmentos, perímetros, áreas o volúmenes y la igualdad o semejanza de figuras geométricas.

Los contenidos de la unidad se expresan en el (programa, p 20) en cinco unidades temáticas las cuales recogen los siguientes contenidos:

- Repaso y profundización.
- Igualdad de triángulos.
- Semejanza de triángulos.
- Grupo de teoremas de Pitágoras.
- Razones trigonométricas en triángulos rectángulos.

2. El Material Docente.

En el análisis documental y bibliográfico sobre las características pedagógicas y psicológicas del material docente en diferentes soportes en la búsqueda realizada por la autora sobre el concepto de **material docente** encontró diversas opiniones que convergen en la importancia del mismo para el proceso docente educativo. Delgado (2007:9): plantea que los mismos se elaboran para “Facilitar el aprendizaje autónomo de los estudiantes, para situarlos en el centro del proceso de aprendizaje y elevar la calidad de la docencia”. Expresa además, que su preparación requiere de mucha dedicación y hay que tener en cuenta los siguientes principios: responsabilidad, accesibilidad, interoperabilidad y durabilidad para que pueda ser utilizado en diferentes centros docentes.

Chacón (S/F: “Criterios elaboración material docente”) ofrece sus consideraciones sobre las características a tener en cuenta para elaborar el material docente, son requisitos básicos y prácticos:

- El material docente no es de uso obligatorio, sino una facilidad más en disposición de los alumnos y profesores.
- Permitir actualización interactiva de materiales según el interés mostrado por el alumnado.

Establece diferentes tipos de material docente:

– **Guías de estudio.**

- Colección de apuntes.
- Cuadernos.
- Relación de problemas numéricos.
- Actividades preparadas para el estudio y autoevaluación del aprendizaje.
- Direcciones Web.

Páginas Web personales.”

La autora de este trabajo comparte este criterio y precisa que los materiales docentes incluyen todo tipo de documentos en lenguaje escrito impreso en papel o en soporte magnético, que sirva de apoyo para el aprendizaje, ya sean guías didácticas o textos de apoyo a la docencia.

Se plantean tres fases para la mediación pedagógica de los materiales docentes (D. Prieto, 1994):

1-Tratamiento del tema (Contenido): exige que los conocimientos estén organizados de una manera lógica y rigurosa, pero también asequible, amena y explícita, de acuerdo con los requerimientos del estilo científico y del lenguaje escrito. Debe incluir introducción, desarrollo y conclusiones.

2-Tratamiento del aprendizaje: el estudiante debe asumir un rol protagónico en la asimilación de los contenidos, con la inclusión de ejemplos, tareas docentes y ejercicios que vinculen con el ejercicio de la profesión.

3-Tratamiento de la forma: se refiere a los recursos expresivos utilizados que tienen que ver con su presentación: encuadernación, tipos de letras, ilustraciones, gráficos, entre otros

Es frecuente encontrar como materiales docentes en determinadas asignaturas y cursos de postgrado compendios que incluyen libros o fragmentos de ellos, artículos e investigaciones relativamente recientes que contribuyen a brindar una actualización científica, con la diferencia de que no fueron escritos por sus autores para la enseñanza, es decir, que no tienen una elaboración didáctica, lo que dificulta una adecuada asimilación por parte de los estudiantes al ser poco asequibles. O sea, que no cumplen con su función de ser mediadores pedagógicos y lejos de ayudar entorpecen el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Pero el hecho de que cualquier libro o artículo científico no haya sido escrito especialmente para la docencia, no lo descalifica tampoco para ser utilizado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que puede ser útil pero necesita de una valoración previa del profesor y en algunos casos de una complementación didáctica para que puedan ser asimilados sus contenidos, ya sea en forma de guías u otros materiales docentes pertinentes.

Por el desarrollo profesional que deben poseer los docentes universitarios al combinar sus funciones profesoriales con las investigativas, constituye un imperativo moderno que confeccionen de manera sistemática diversos materiales docentes relacionados con las asignaturas que imparten, en los cuales integren y combinen sus aportes en el campo investigativo con lo más avanzado de las ciencias en la que es especialista.

El educador nunca debe contentarse con los conocimientos que posee, debe prepararse constantemente de manera tal que el conocimiento que él posea, siempre le parezca insuficiente.

La esfera cognitiva no debe ser solo el objeto de estudio de los docentes sino también cómo lograr que sus educandos tengan una mayor preparación para enfrentar la vida.

2.1 Fundamentación del Material Docente.

Fundamentos psicológicos.

El material docente tiene presente desde su concepción a la hora de orientar al profesor las características psicopedagógicas de los adolescentes de la escuela Secundaria Básica. En él

se asume el enfoque histórico cultural de Lev Semionovich Vigotsky (1896 -1934)², como base teórica de partida, la cual conduce al conocimiento y a una enseñanza desarrolladora.

Este enfoque permite asumir la concepción de la enseñanza – aprendizaje del individuo (Profesor General Integral) centrado en el desarrollo integral de la personalidad.

Se asume, que el desarrollo intelectual del docente es resultado de su actividad y comunicación, además de su autopreparación y la interacción con la labor cotidiana que desempeña.

La enseñanza desarrolladora mediante métodos, y procedimientos adecuados se debe trabajar teniendo en cuenta el desarrollo alcanzado en cada momento de la vida del alumno, con el fin de promover el desarrollo próximo futuro, cuyo nivel dependerá de los conocimientos y las acciones que sea capaz de lograr el estudiante con su autopreparación de forma independiente y con la ayuda del docente.

Estas características se tuvieron en cuenta a la hora de elaborar el material docente dirigido a la preparación metodológica de los docentes.

Fundamentos filosóficos En el material se asume una concepción filosófica general del hombre y la educación que parte del materialismo dialéctico e histórico que se concreta en el enfoque histórico cultural.³

También se toma partido por la dialéctica en el tratamiento de las categorías de lo abstracto y lo concreto. La propuesta que aparece en el material docente fue sometida a aplicación apoyándose en las ideas siguientes:

- La preparación del docente para potenciar la sistematización de los contenidos geométricos tiene que ser profunda con el fin de poder incidir en el educando con un elevado nivel científico y que logre aplicarlos a situaciones de la vida práctica.
- La comprensión de los contenidos geométricos por parte de los docentes permitirá trabajar la sistematización de los mismos en los estudiantes desde los contenidos geográficos de la enseñanza-aprendizaje.

Fundamentos pedagógicos

La necesidad del material docente se fundamenta, desde el punto de vista pedagógico, desde las exigencias de la dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje⁴, en cinco principios fundamentales:

² L. S. Vigotsky. Imaginación y creación en la edad infantil. P. 15

⁴ Colectivo de autores. Pedagogía, 1984, p 291

- Principio de la vinculación de la educación con la vida, el medio social y el trabajo, en el proceso de educación de la personalidad.
- Principio del carácter colectivo e individual de la educación y el respeto a la personalidad del educando.
- Principio de la unidad entre la actividad, la comunicación y la personalidad.
- Principio de la sistematización.
- Principio de la relación intermaterias.

Fundamentos metodológicos:

Para la elaboración del material docente destinado a la preparación de los profesores en los contenidos de Geometría de 10mo grado se tuvo en cuenta una primera etapa de diagnóstico el cual es indispensable para conocer las deficiencias y carencias que poseían en este caso los docentes que imparten la Asignatura de Matemática en 10mo grado, principalmente en los contenidos geométricos del grado, para esto se utilizaron diferentes métodos y técnicas del nivel empírico: análisis de documentos, entrevistas y encuestas los cuales permitieron obtener información. Una vez obtenidos estos resultados del diagnóstico y analizados profundamente estaban creadas las condiciones para realizar una propuesta que contribuyera en la preparación metodológica de los docentes en este tema. En esta investigación la autora consideró como una propuesta diseñar un material docente que diera tratamiento a esta temática.

2.2 Descripción del Material Docente.

Este material está estructurado de manera asequible de modo que constituye una fuente de información para que mediante la preparación del docente desde la preparación metodológica se pueda potenciar y elevar el nivel profesional y de esta forma el de la calidad del aprendizaje.

El material cuenta con una introducción en la que se expone al profesor la necesidad de que comprenda la importancia de su preparación fundamentalmente en el tratamiento de los contenidos geométricos que los estudios realizados y en la práctica se demuestra que indiscutiblemente es la rama de la Matemática donde se presencian las mayores dificultades. En el desarrollo del trabajo se comienza realizando una reseña histórica del surgimiento de la Geometría, se puntualiza los objetivos de la asignatura en el grado así como su distribución por unidades, haciendo énfasis en los objetivos de la unidad 4 “Relaciones de igualdad y semejanza entre figuras geométricas y sus aplicaciones”. A continuación se realiza un análisis

de la Línea Directriz “Geometría y trabajo con magnitudes” lo cual aporta una ayuda considerable a los docentes de la asignatura a ubicarse en la estructura del curso, a reconocer los contenidos que han antecedido a la materia que pretenden desarrollar de inmediato y a tomar conciencia de la contribución que habrán de hacer con su tratamiento efectivo a contenidos ubicados en el Programa Escolar más adelante y que están estrechamente relacionados con el actual. Posteriormente se ofrece en forma de resumen los contenidos geométricos que se trabajan en 10mo grado facilitándole al docente economizar el tiempo destinado a su preparación. Además se aporta un conjunto de sugerencias para la sistematización dirigidas a: la estructuración metodológica de la unidad, la sistematización de los contenidos geométricos en 10mo grado (la que incluye acciones con ejemplos) y la sistematización de conceptos geométricos en 10mo grado y ejemplos de ejercicios que contribuyen a la sistematización de los mismos. Finalmente se muestra la bibliografía utilizada para la elaboración del Material Docente y se le añade como anexo un análisis de los niveles de desempeño cognitivo que debe desarrollar cada estudiante.

2.2 Valoración de la pertinencia del Material Docente.

Hay autores como C. Álvarez de Zayas, 1999, que defienden la idea de que el instrumento fundamental de validación es el análisis crítico, en el colectivo de expertos, del modelo propuesto (fundamentación teórica) y de su concreción en el plano concreto pensado, por el conjunto de sujetos que valoren las ideas que se han propuesto, y en perspectiva, la práctica histórico-social si comprueba el objeto concreto pensado propuesto por el investigador.

La autora se acoge al criterio emitido por este autor, con este objetivo realiza el proceso de selección de los especialistas de acuerdo con los siguientes criterios.

- Ser profesor de Matemática en el nivel medio superior.
- Años de experiencias como profesor de Matemática.
- Años de experiencias en el nivel medio superior.
- Prestigio como educador.
- Capacidad de análisis y pensamiento lógico.
- Espíritu colectivista y autocrítico.
- Disponibilidad para participar en la validación.

Dados los requisitos establecidos, la autora de la investigación seleccionó un total de nueve especialistas (anexo # 7).

En el caso de esta investigación los resultados fueron validados teniendo en cuenta tres etapas, una **primera etapa** consulta de los especialistas seleccionados e involucrados, con el objetivo de escuchar criterios, hacer valoraciones, recoger opiniones con el fin de perfeccionar el material docente, luego en una **segunda etapa** se realizó una Reunión Metodológica para presentar definitivamente el material después de haberle hecho los ajustes pertinentes correspondientes a los criterios y valoraciones emitidos en el intercambio anterior con los especialistas seleccionados e involucrados, dejándole una copia del Material para su estudio más detallado y posteriormente valorar la pertinencia del Material Docente propuesto. En una **tercera etapa** se realiza nuevamente la valoración de la pertinencia, efectividad y aceptación del material propuesto.

En este paso se tienen en cuenta las respuestas a cada una de las preguntas, así como la coincidencia o no de las mismas, resaltando aquellos criterios que puedan enriquecer o mejorar la propuesta.

Primera etapa:

Luego de realizada la selección de los especialistas se les presentó el Material Docente, dándole a conocer el objetivo del mismo y sus características para que pudieran identificarse con el y se les hace entrega de un cuestionario (anexo # 8) con el objetivo de emitir sus criterios valorativos sobre el mismo. Además se tiene un encuentro con los docentes involucrados en el tema de la investigación, dentro del marco destinado para su preparación metodológica. En este momento se examinó el programa de matemática de 10mo grado y en específico la unidad 4 para ver la correspondencia de los ejercicios con los contenidos y objetivos específicos, además se efectuó un análisis de las invariantes de evaluación. Se emitieron valoraciones, se ofrecieron sugerencias como la de incluir en el material un análisis de los niveles de desempeño cognitivos ya que hoy no todos los profesores que imparten clases en este grado tienen pleno dominio del trabajo con los mismos, en la organización y con respecto a las sugerencias metodológicas dedicadas a los profesores. Se considera que el intercambio fue valioso, pues permitió aclarar todo tipo de dudas, reflexionar y tomar decisiones y dirigir la investigación hacia nuevas ideas para su futuro completamiento y redacción final con el objetivo de cubrir la mayor cantidad de necesidades en la preparación de los profesores en este contenido para de esta forma influir positivamente en el aprendizaje de los estudiantes de esta enseñanza.

Segunda Etapa

Se reanuda el intercambio con los especialistas seleccionados, donde se le hace entrega del Material ya realizado su completamiento y perfeccionamiento agregando las sugerencias emitidas en el intercambio anterior. En esta ocasión se les entrega un cuestionario con siete indicadores (anexo # 9), los que debían evaluar de forma independiente para evitar las influencias de uno sobre otro y asegurar con esto, que los criterios fueran personales y lo más reales posibles. Realizando un análisis de las valoraciones emitidas por los especialistas, en cada uno de los indicadores que se le propuso evaluar, la autora de la investigación pudo constatar la completa conformidad de los sujetos encuestados en cuanto al material propuesto.

En el indicador # 1 Relevancia y pertinencia de la información

- La relevancia y la pertinencia de la información es muy bueno por: 4 para 44,4%.
- La relevancia y la pertinencia de la información es bueno por: 5 lo que expresan un 55,6%

En el indicador # 2 Estructura del material

- La estructura del material fue evaluada de muy bueno por 5 para un 55.5% del total.
- La estructura del material fue evaluada de bueno por: 4 para un 44.4 %

En el indicador # 3 Calidad, organización y estética en la información contenida en el material y en su diseño

- Este indicador fue evaluado de muy bueno por: 6 para garantizar un 66,7 % con respecto al total de evaluadores.
- De bueno por: 3 de ellos para un 33.3%

En el indicador # 4 Necesidad del material y correspondencia de su tipo con el uso educativo a que se destina

- La necesidad y correspondencia del material con el uso educativo al que se destina es considerada de muy bueno por: 8 representando un 88,9%.
- Este indicador fue evaluado de bueno por: solo 1 representando un 11,1 %.

Este indicador es muy importante para conocer la opinión acerca de la importancia que le concedieron los especialistas al material docente, evidenciándose resultados muy satisfactorios para la investigadora.

En el indicador # 5 Posibilidades del material docente para mejorar la preparación del profesor de Matemática de preuniversitario en los contenidos de Geometría.

- Este indicador fue catalogado de muy bueno por: 8 para un 88,9%.
- De bueno por: 1 de los especialistas para un 11,1%

En el indicador # 6 Actualidad de la información

- En este indicador se evaluó de muy bueno por: 7 para un 77,8% de los encuestados.
- bueno por: 2 para un 22,2%.

En el indicador # 7 Valor científico y metodológico del material docente elaborado

- El valor científico y metodológico del material docente elaborado quedó evaluado de muy bueno por: 7 para un 77,8%.
- El valor científico y metodológico del material docente elaborado quedó evaluado de bueno por: 2 para un 22,2%.

Tercera Etapa

En esta etapa una vez estudiado más profundamente el material y corregido las insuficiencias se le hace entrega a los especialistas nuevamente el modelo con los criterios de evaluación del material. Estos resultados se muestran a continuación.

En el indicador # 1 Relevancia y pertinencia de la información

- La relevancia y la pertinencia de la información es muy bueno por:9 para 100%.

En el indicador # 2 Estructura del material

- La estructura del material fue evaluada de muy bueno por 7 para un 77,8% del total.
- La estructura del material fue evaluada de bueno por:2 para un 22,2 %

En el indicador # 3 Calidad, organización y estética en la información contenida en el material y en su diseño

- Este indicador fue evaluado de muy bueno por: 8 para garantizar un 88,9% con respecto al total de evaluadores.
- De bueno por: 1 de ellos para un 11,1%

En el indicador # 4 Necesidad del material y correspondencia de su tipo con el uso educativo a que se destina

- La necesidad y correspondencia del material con el uso educativo al que se destina es considerada de muy bueno por: 9 representando un 100%.

Este indicador es muy importante para conocer la opinión acerca de la importancia que le concedieron los especialistas al material docente, evidenciándose resultados muy satisfactorios para la investigadora.

En el indicador # 5 Posibilidades del material docente para mejorar la preparación del profesor de Matemática de preuniversitario en los contenidos de Geometría.

- Este indicador fue catalogado de muy bueno por: 9 para un 100%.

En el indicador # 6 Actualidad de la información

- En este indicador se evaluó de muy bueno por: 8 para un 88,9% de los encuestados.
- De bueno por: 1 especialista para un 11,1%

En el indicador # 7 Valor científico y metodológico del material docente elaborado

- El valor científico y metodológico del material docente elaborado quedó evaluado de muy bueno por: 8 para un 88,9%.

Realizando un análisis de esta información, y comparando los resultados obtenidos en la segunda y tercera etapa se pudo constatar la completa conformidad de los sujetos encuestados en cuanto al material propuesto, ya que el 100% de la muestra expresó criterios favorables.

Se puede llegar a la conclusión de que estadísticamente la moda (la categoría que más se repite) de los resultados obtenidos por los especialistas es 8, pudiéndose inferir que los especialistas en carácter general evaluaron el material docente de muy bueno, con 58 categorías de muy bueno otorgadas (5) y (4) de bueno.

Además se realizaron encuestas a los docentes del grado (anexo # 10), para conocer el estado de opinión y criterios del Material Docente.

Encuesta: (anexo 10):

- Los encuestados consideran las orientaciones metodológicas propuestas como:
 - 100% Necesaria
 - 88% Importantes
 - 88 % Valiosas
 - 100% Productivas
- El 100% confirma que los contenido geométrico que en el se presenta se ajustan al grado donde se realizó la investigación.

- El 100% fueron favorables, coincidiendo que el resumen de los contenidos geométricos se realiza bien detallado, recogiendo cada uno de los aspectos y con una redacción sencilla.

Conclusiones

Como resultado de la realización de esta investigación se ha arribado a las conclusiones siguientes:

1. La calidad de la enseñanza depende en gran medida de la preparación de cada profesor por lo que se debe continuar fortaleciendo la misma en cada centro docente, sobre todo en la enseñanza media superior.
2. El desarrollo intelectual del docente es resultado de su actividad y comunicación, además de su autopreparación y la interacción con la labor cotidiana que desempeña.
3. La sistematización logra su propósito, si los conocimientos de los alumnos quedan organizados en su mente en dependencia de las propiedades o características consideradas esenciales para establecer los nexos entre ellos, si cada conocimiento ha encontrado su lugar en la estructura del saber, creando condiciones para la fijación de un saber más sólido, el desarrollo de habilidades más generalizadas y para alcanzar mejores resultados en la aplicación de los conocimientos.
4. Un Material Docente que contenga un resumen del contenido geométrico de 10mo grado y sugerencias metodológicas para la sistematización de los mismos, constituye un útil documento de consulta para todos los docentes que imparten la asignatura en aras de economizar el tiempo de preparación y contribuir a la calidad del aprendizaje de los alumnos.
5. Los criterios emitidos por los especialistas e involucrados en la investigación, corroboraron que las sugerencias metodológicas propuestas para la sistematización de los contenidos geométricos de la unidad 4 de 10mo grado, resultan pertinentes y efectivas para la preparación metodológica de los docentes.

Recomendaciones

Teniendo en cuenta los resultados de esta investigación se recomienda:

1. Divulgar los resultados de la misma en las visitas de ayuda metodológica que se realicen en las escuelas de la provincia a partir del próximo curso escolar.
2. Aumentar el rigor en cuanto a la exigencia, control y evaluación de la preparación y autopreparación del profesional de la educación.
3. Continuar investigando en el proceso de formación del docente y específicamente en los temas que le faciliten su preparación teórica metodológica en los contenidos referidos a la Geometría.

Álvarez de Zayas ,C. Epistemología de la pedagogía.-- La Habana: s.n,1994.-- [Material en soporte digital digitalizado].

_____ Fundamentos teóricos de dirección del proceso docente educativo en la Educación Superior Cubana---La Habana: MES, ---1989.—90p.

_____ La escuela en la vida---La Habana. Ed: Pueblo y Educación, 1999--178p.

Arango, Ballester. Cómo consolidar los conocimientos matemáticos en los alumnos.—Editorial Academia, 1995.—16p.

Arteaga Valdés, Eloy. El sistema de tareas para el trabajo independiente creativo de los alumnos en la enseñanza de la Matemática en el nivel medio superior.—120h.—Tesis doctoral.-- UCP "Conrado Benítez García".

Ballester Pedroso, Sergio. El transcurso de las líneas directrices en los programas de Matemática y la planificación de la enseñanza.-- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002.—73p

Enciclopedia Encarta ® Encarta @, 2004.

Enciclopedia Encarta ® Encarta @, 2005.

Capote Fragosol, Yanide. Material Docente Profesores Generales Integrales para potenciar la educación ambiental con el uso del software educativo " La Naturaleza y e´ Hombre". – 60h.—Tesis de Maestría.-- UCP "Conrado Benítez García".

Castillo, T. Lla superación de los docentes de la escuela: una necesidad para la calidad de la educación.—180H.—Tesis doctral.-- Pinar del Río,2004

CUBA MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Resolución Ministerial 85/99.-- La Habana: MINED,1999.—30p.

_____ Programas de Matemática: Preuniversitario.-- La Habana, Ed. Pueblo y Educación, 2007.—130p

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN INSTITUTO PEDAGÖGICO LATINOAMERICANO y CARIBEÑO. Fundamentos en la investigación Educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: módulo 1: Primera Parte.___ La Habana. Ed. Pueblo y Educación, 2005.___15 p

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. INSTITUTO PEDAGÖGICO LATIOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos de las ciencias de la educación: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo III: primera Parte.___ La Habana. Ed Pueblo y Educación, 2006.___ 93 p.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos de las ciencias de la educación: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo III: segunda Parte.____ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2006.____ 109 p.

Seminario Nacional para educadores.—La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2001.—16p

Resolución Ministerial 119/08.—La Habana: MINED,2008.—20p

Del Sol, Jorge Luis. Una propuesta metodológica para el tratamiento de los problemas geométricos de cálculo en preuniversitario.—70h.—Tesis de Maestría.-- UCP "Conrado Benítez García".

Estepa Fernández, Norges L. Una estrategia didáctica dirigida al tratamiento de las propiedades geométricas con un enfoque desarrollador para el logro del aprendizaje de los escolares.—60h.--Tesis de Maestría.-- UCP "Conrado Benítez García".

Estrella, T. C. (2003). La superación de los docentes de la escuela:una necesidad para la calidad de la educación. Pinar del Río.

Pedagogía, 07. La clase de consolidación. Un reto actual del profesor integral /N.Fleites.-- La Habana, UNESCO, 2007.—20h.

Fortún, M. d. Orientaciones Metodológicas, las clases de consolidación de Química Noveno grado.—65h.--Tesis de Maestría.-- UCP "Conrado Benítez García. Cienfuegos,2008.

González Gonzáles, Daniel. La superación de los maestros primarios en la formulación de problemas matemáticos.—210.h.-- Tesis Doctoral.--La Habana, 2001.

González, E. Orientaciones Metodológicas las clases de consolidación de Química octavo grado.—75h.—Tesis de Maestría.—UCP. "Conrado Benítez García",Cienfuegos 2008.

González O. El Enfoque Histórico Cultural como fundamento de la Concepción Pedagógica.-- La Habana, Letras Cubanas, 1998.—320p.

Hernández, M. Material docente de Orientaciones Metodológicas para la planificación de las clases de consolidación de Química octavo grado.—66h.—Tesis de Maestría.—UCP. "Conrado Benítez García".

Hernández,Ramírez,Yuniesky. Cuaderno de ejercicios para la autopreparación pedagógico – Metodológico de los docentes de Secundaria Básica en los contenidos físicos de las Ciencias Naturales 8vo grado.—67h.—Tesis de Maestría.-- UCP "Conrado Benítez García".

Historia de la Geometría, www.Monografía.com

Imbernón F. La formación y el desarrollo profesional del profesorado: Hacia

Hacia una nueva cultura profesional. Barcelona: Editorial Gráo; 1984.—30p.

Klingberg. Lhotar. Introducción a la Didáctica General. Editorial Pueblo y educación. La Habana. 1977.-

LABARRERE REYES, GUILLERMINA. Pedagogía / Gladis E Valdivia Pairol.

La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1998. __ 216 p.

Leontiev, A. N. Actividad, conciencia y personalidad. De. Ciencias del hombre, Argentina: s.n, 1975.—210p.

Matemática: 7mo grado.-- La habana: Ed. Pueblo y Educación, 1990.—230p.

Matemática: 8vo grado.-- La habana: Ed. Pueblo y Educación, 1990.—230p.

Matemática: 8vo grado.-- La habana: Ed. Pueblo y Educación, 1990.—230p.

Matemática: 10mo grado.-- La habana: Ed. Pueblo y Educación, 1990.—230p.

Matemática: 11no grado.-- La habana: Ed. Pueblo y Educación, 1990.—230p.

Matemática: 12mo grado.-- La habana: Ed. Pueblo y Educación, 1990.—230p.

Metodología de la Investigación Nacional / Gastón Pérez Rodríguez... [et. al]. _ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2002. __ 139p.

Metodología de la Enseñanza de la Matemática. Tomo 1. Sergio Ballester y Coautores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1992. – 459p.

Páez Suárez V. Gerencia y Gestión Educativa, Material docente para el curso de Maestría en Educación.--. Brasil: Universidad de Montes Claros; 1999.

Pérez Rodríguez G. Metodología de la Investigación Pedagógica.-- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1983.—2

PIDKASISTI, P.I.. La actividad cognoscitiva independiente de los alumnos en la enseñanza. – La H Editorial Pueblo y Educación, 1986. – 200p

REYES GONZÁLEZ, JOSÉ I. Aprender con los adolescentes, experiencias en la preparación de docentes y alumnos, monografía. com. ---2004.

Rossell, L. (2008). Tesis en Opción al Título de Máster. Orientaciones Metodológicas para las clases de sistematización de los contenidos biológicos del programa de Ciencias Naturales en séptimo grado. Cienfuegos: UCP "Conrado Benítez García".

Seminario Nacional para educadores. V. ____ La Habana, La Habana. __ 16 p.

Anexo 1

Encuesta a profesores de matemática.

Objetivo: Obtener información acerca de la preparación metodológica que poseen los profesores de matemática de 10mo grado, principalmente en los contenidos geométricos a partir del criterio de sus principales protagonistas.

Estimado profesor(a), en estos momento se lleva a cabo una investigación relacionada con la preparación metodológica de los profesores de matemática en 10mo grado y teniendo en cuenta la incidencia que usted, como profesor, tiene en la problemática abordada, resulta de gran valor su colaboración. Confiamos en su seriedad y alto sentido profesional. Muchas gracias.

Cuestionario:

1. ¿Qué tipo de actividades dedicadas a la preparación metodológica de los docentes se realizan en el centro y quienes generalmente las dirigen?

2. ¿Se corresponde la superación que ha recibido con sus principales necesidades e intereses?

siempre___ casi siempre ___ algunas veces___ nunca___

3. ¿En cuál de de las 4 unidades que se imparten en el grado presenta mayores dificultades para su impartición y cuales cree usted que sean las causas?

4. ¿Cuáles son los principales materiales con los que cuentas para tu preparación como docente en la asignatura de Matemática?

5. Considera que los actuales materiales existentes para la preparación de los docentes en los contenidos geométricos satisfagan todas las necesidades cognitivas de los profesores y contribuye a su correcto desempeño profesional. ¿Por qué?

6. Considera usted necesario la elaboración de un Material Docente que permita la preparación de los docentes en los contenidos geométricos.

___ Si No___ ¿Por qué?

Anexo 2

Guía para las entrevistas a los docentes

Objetivo: Obtener información acerca de la satisfacción de los docentes con respecto a la preparación metodológica que reciben y cuales son sus principales necesidades que requieren trabajarse en las preparaciones metodológicas.

Cuestionario:

- o Se siente usted satisfecho con la preparación metodológica que recibe. ¿Por qué?

- o ¿Cuáles serían los temas que usted como profesor de Matemática de 10mo grado propondrías a trabajar en las preparaciones metodológicas teniendo en cuenta sus necesidades?

Anexo 3

Guía para la entrevista al jefe de departamento de Ciencias Exactas

Objetivo: Obtener información sobre la caracterización de los profesores que imparten la asignatura de Matemática del centro, principalmente los de 10mo grado.

Cuestionario:

1. Con respecto a los profesores de matemática con los que cuenta el centro responda las siguientes interrogantes haciendo énfasis en los que se encuentran impartiendo clases en 10mo grado.

- ¿Grado científico que poseen?
- ¿Qué cargos de dirección ocupan?
- ¿Cuántos años de experiencia poseen en educación y en la enseñanza preuniversitaria?

2. ¿Cuáles son las principales potencialidades y dificultades que presentan los profesores que imparten la asignatura de Matemática en 10mo grado?

3. ¿Cuáles son los recursos y documentos con los que cuentas para llevar a cabo la preparación metodológica de los profesores?

4. ¿Qué tipo de preparación metodológica predominan tanto en el centro como en el departamento?

5. ¿Cuáles son las principales dificultades que atentan en ocasiones al buen desarrollo de las actividades metodológicas planificadas?

6. Considera usted necesario la elaboración y uso de un Material Docente que contribuya a la preparación metodológica de los docentes en los contenidos geométricos.

___ Si. No___ ¿Por qué?

Anexo # 4

Guía de observación a clases de sistematización

Objetivo: Valorar el dominio del contenido y la metodología de las clases de sistematización en la asignatura de Matemática en 10 grado.

Se debe realizar a partir de lo estipulado en el Artículo 20 de la Resolución 119 / 08, para el desarrollo de buenas clases frontales (clases de sistematización) se debe garantizar el cumplimiento de los requisitos siguientes:

- a) La organización del proceso pedagógico.
- b) La orientación hacia los objetivos y la proyección de la clase, a partir del dominio de la caracterización integral de sus alumnos y el diseño de actividades diferenciadas.
- c) El dominio del contenido y de los métodos de dirección del aprendizaje.
- d) Utilización eficiente de los medios de enseñanza concebidos como sistema, con énfasis en el libro de texto, los textos marianos, la televisión, el video y la computación.
- e) Un adecuado enfoque político e ideológico acorde con la política del Partido Comunista de Cuba.
- f) La orientación y control del estudio independiente de los estudiantes.
- g) El dominio de la lengua materna al establecer la comunicación con los estudiantes.
- h) Que los educandos demuestren dominio de:
 - 1. Los conceptos esenciales en correspondencia con los niveles de asimilación tratados.
 - 2. Los contenidos del libro de texto que correspondía estudiar para la clase y el desarrollo de los ejercicios (actividades).
 - 3. La orientación de la tarea que tendrán que resolver para la próxima clase, así como los criterios y el momento en que el maestro se los va a comprobar.

Anexo # 5

Guía de observación a la preparación metodológica

Objetivo: Valorar el desarrollo de la Preparación Metodológica de la asignatura Matemática de 10 grado, atendiendo a los aspectos que se relacionan a continuación.

- 1- ¿Existe dominio del diagnóstico de los docentes que imparten la asignatura en el grado?
- 2- ¿Se planifica teniendo en cuenta los resultados de dicho diagnóstico?
- 3- ¿Las orientaciones que se brindan en la preparación metodológica son suficientes y necesarias?
- 4- Se orienta al docente cómo evaluar los contenidos?
- 5- ¿Qué medios se le orientan al docente para el desarrollo de las clases de sistematización?
- 6- ¿Se orienta a los docentes acerca de cómo deben proponer el trabajo independiente?
- 7- ¿Se orienta la bibliografía básica para la preparación de la misma?

Anexo # 6

Guía par la revisión de libretas

Objetivo: Constatar el cumplimiento de las exigencias para el desarrollo de las clases de consolidación.

1. ¿Existe revisión sistemática de las libretas de la asignatura de matemática?
2. ¿Cómo se realiza la toma de notas en las clases de consolidación?
 - a) Resumen
 - b) Cuadro
 - c) Esquema
 - d) Otras formas.
3. ¿Se corresponden las notas de clases con el tema de las mismas?
4. ¿Se toman notas de los aspectos esenciales?
5. ¿Se aprecian acciones que refuerzan los aspectos educativos en función de la atención al diagnóstico de los estudiantes?:
sistemática____ poco____ no se hace ____
6. La calidad de la actividad es:
Variada____ reproductiva____ reflexiva ____ integradora

7. La cantidad de las actividades que se realizan en clases de consolidación es:
Normal: ____ pobre: ____ suficiente: ____
8. La sistematicidad de la actividad es:
Habitual: ____ ocasional: ____ no se hace: -----
9. En las clases de consolidación se orientan actividades para el estudio independiente:
Siempre: ----- a veces: ----- nunca: -----

Anexo # 7**Relación de especialistas seleccionados para validar el Material Docente**

N o.	Institución donde labora como docente	Título Universitario	Años de experiencia como docente	Categoría docente y Científica
1	Universidad Pedagógica "Conrado Benítez García	Master en Ciencias de la Educación Especialidad: Matemática	40	Profesora Asistente Master
2	Universidad Pedagógica "Conrado Benítez García	Master en Ciencias de la Educación Especialidad: Matemática	40	Profesora Asistente Master
3	Universidad Pedagógica "Conrado Benítez García	Master en Ciencias Matemática Aplicada	16	Profesora Asistente Master
4	Universidad Pedagógica "Conrado Benítez García	Licenciada en Educación Especialidad: Matemática	4	Profesor Instructor culminando Maestría
5	Universidad "Carlos Rafael Rodríguez"	Master en Ciencias de la Educación Especialidad: Matemática	4	Profesor instructor Master
6	IPVCP "Julio Antonio Mella"	Licenciada en Educación especialidad: Matemática	3	Profesor Instructor Master.
7	Pre escuela de economía	Licenciada en Educación especialidad Matemática	9	Profesora Instructor
8	Educación Municipal	Licenciada en Educación especialidad Matemática	23	Profesora asistente Master
9	Metodólogo de Educación Municipal	Licenciada en educación especialidad: Matemática	9	Profesora Instructor Se encuentra en culminación de estudios de maestría

Anexo # 8

Encuesta a especialistas (primera etapa)

Objetivo: Recoger las opiniones generales y sugerencias de los docentes y especialistas sobre el material docente elaborado

Estimado (a) docente:

Después de haber conocido su disposición para participar como parte del grupo de docentes que tendrá a su cargo la valoración de la pertinencia y efectividad del Material Docente elaborado por la autora para la sistematización de los contenidos geométricos en 10mo grado, se le hace llegar una copia del mismo y el cuestionario que deberá completar sobre la base de sus criterios al respecto.

Para completar el cuestionario lea atentamente las sugerencias que se le brindan a continuación:

1. Realice un análisis del resumen del contenido que se sistematiza en la unidad 4 de 10mo grado.
2. Realice una valoración crítica de cada una de las orientaciones propuestas para la sistematización de los contenidos geométricos en 10mo grado.
3. Realice una lectura minuciosa de cada pregunta que debe responder antes de emitir sus criterios.

¡Gracias!

Cuestionario:

1. ¿Qué opina usted sobre el resumen de los contenidos referidos a la Geometría Plana que se ofrece en el Material Docente para su sistematización en la unidad 4 de 10mo grado?
2. ¿Qué opina usted sobre las Orientaciones Metodológicas propuestas para la sistematización de los contenidos geométricos en 10mo grado?
3. Señale los aspectos que a su juicio pueden o debieran mejorarse en las orientaciones metodológicas o en la estructura del material.
4. ¿Cómo evalúa usted el Material Docente elaborado para la sistematización de los contenidos geométricos en 10mo grado, con la finalidad de guiar la actividad de preparación metodológica que deben recibir los docentes de 10mo grado?

Anexo # 9

Encuesta a especialistas (segunda etapa)

Objetivo: Valorar la calidad y pertinencia del **material docente** para la preparación de los profesores de matemática en la sistematización de los contenidos geométricos de 10mo grado.

La autora pone en sus manos este material docente, con el propósito de que usted conteste el cuestionario adjunto, a fin de conocer sus criterios acerca de la validez y pertinencia del mismo para la preparación metodológica de los profesores de matemática en la sistematización de los contenidos geométricos de 10mo grado. Para completar el cuestionario, se le pide que tenga en cuenta las siguientes sugerencias que le brindamos a continuación:

1. Realice una valoración crítica del Material Docente
2. Realice una lectura minuciosa de cada uno de los indicadores que deberá tener en cuenta para emitir sus criterios.
3. Una vez que haya elaborado una valoración definitiva, otorgue la puntuación que corresponda teniendo en cuenta las siguientes categorías.

(5)- Muy bien

(4)- Bien

(3)- Regular

(2)- Mal

Le solicitamos además que agregue cualquier opinión personal y sugerencia que usted estime pertinente. ¡Muchas gracias!

Indicadores				
	2	3	4	5
1- Relevancia y pertinencia de la información				
2- Estructura del Material Docente				
3- Calidad, organización y estética en la información contenida en el material y en su diseño.				
4- Necesidad del material y correspondencia de su tipo con el uso educativo a que se destina				
5- Posibilidades del material docente para la preparación del profesor				
6- Actualidad de la información				
7- Valor científico y metodológico del material docente elaborado				

Anexo # 10
Encuesta a los profesores. (tercera etapa)

Objetivo: Comprobar el grado de satisfacción de los profesores, que participaron como muestra en la investigación, después de la implementación del Material Docente.

Profesor (a) necesitamos su cooperación y la mayor sinceridad posible, pues su respuesta es de suma importancia en la validación de este Material Docente para contribuir a la preparación metodológica de los profesores en la sistematización de los contenidos geométricos de 10mo grado.

1. ¿Considera importante la utilización del Material Docente en la preparación metodológica de los profesores en la sistematización de los contenidos geométricos?

☐ Sí. ☐ No. ¿Por qué?

2. ¿Qué valor le concede a las sugerencias carácter metodológico que contiene el Material Docente?

☐ Necesarias ☐ Importantes ☐ Valiosas ☐ Productivas

¿Por qué?

3. ¿Consideras que los contenidos tratados se ajustan al grado donde se realizó la investigación?

Si ☐ No ☐

4. ¿Qué opinan sobre el resumen del contenido que se presenta en el Material Docente?

5. ¿Cómo te sientes con respecto a tu preparación metodológica en los contenidos geométricos después de estudiar el Material Docente propuesto?

¿Por qué?

