



Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño
Ciudad de la Habana

Universidad de Ciencias Pedagógicas "Conrado Benítez García"

Mención: Educación Primaria
Primera Edición

Tesis en opción al título académico Master

Título: Propuesta metodológica para la
preparación de los maestros en el
tratamiento de los ángulos en 6to grado.

Autora: Lic. Adanay Boza Tejera.

Cienfuegos, 2010



Resumen

En la presente tesis se expone una propuesta de talleres metodológicos para la preparación de los maestros en formación para el tratamiento de ángulos en sexto grado. En la práctica de los maestros egresados se constatan insuficiencias en el trabajo con ángulos en geometría sexto grado, por lo que urge la necesidad de preparar a los maestros en formación, una vía son los talleres metodológicos sustentados por un sistema de diaporamas que complementan este trabajo. La experiencia se aplica en la escuela primaria José Antonio Saco del municipio de Cienfuegos y se realizó en dos momentos: diagnóstico e implementación de la propuesta y validación de los resultados. En el desarrollo de la investigación se pusieron en práctica diferentes técnicas, como entrevistas a maestros en formación egresados de la escuela emergente que trabajan en sexto grado y al jefe de ciclo, análisis de documentos y observaciones a clases que permitieron conocer la realidad del objeto y buscar alternativas para transformarlo, así como otras técnicas de investigación científica. Su importancia radica en que quedará elaborada una propuesta de talleres metodológicos sustentados por un sistema de diaporamas que incide positivamente en la preparación de los maestros en formación.

Índice.

INTRODUCCIÓN.....	1
Capítulo1: FundamentaciónTeórica.....	
1.1Antecedentes en la formación de los maestros primarios. Su preparación.....	7
1.1.1 Preparación de los maestros emergente en la actualidad.....	10
1.2 Reflexiones sobre la geometría.....	13
1.2.1 Concepto de ángulo en geometría.....	19
1.3 La informática como medio de enseñanza en el aprendizaje de la geometría.....	21
1.4 Los diaporamas como recursos educativos.....	29
1.5 El taller, su origen e importancia.....	33
 Capítulo 2: Descripción de la propuesta de talleres metodológicos, acciones de seguimiento y análisis de los resultados	 40
2.1 Concepciones y sustento de la propuesta de talleres metodológico.....	40
2.2 Propuestas de talleres metodológicos para la preparación de los maestros egresados de la formación emergente para el trabajo con ángulos en sexto grado.....	48
2.3 Validación de la propuesta de talleres metodológicos.....	73
Conclusiones.....	83
Recomendaciones.....	84
Bibliografía.....	85
Anexos.....	91

Introducción

La Batalla de Ideas en la que está inmersa Cuba implica y moviliza a todos los ciudadanos en un sinnúmero de tareas estrechamente relacionadas, una de sus primacías va dirigida a la educación y la cultura integral del pueblo. Prepararlo, profundizar en los conocimientos profesionales y políticos es requisito indispensable: la cultura general integral masiva es hoy una posibilidad real al alcance de todos los cubanos.

Hoy puede decirse que la Revolución ha igualado las posibilidades reales de conocimientos y oportunidades de desarrollo físico y mental para todos los niños, jóvenes y para los ciudadanos en general, sin importar su lugar de residencia, diferencia de género, edad, color de piel, creencias religiosas o políticas, todos los cubanos tienen acceso equitativo a los medios de educación de manera gratuita, durante todo el proceso de enseñanza.

La escuela cubana debe garantizar un proceso de enseñanza - aprendizaje que tenga en cuenta su efecto en el desarrollo de la personalidad de los escolares, para que esa nueva generación de hombres que se forman contribuya a la transformación creadora que necesita la humanidad, que sean capaces de reflexionar, amar y respetar a sus semejantes.

Estas exigencias deben propiciar un aprendizaje desarrollador, que garantice al alumno el deseo de aprender y un mayor éxito en la realización de la actividad. Debe entonces generar una motivación hacia el estudio, favoreciendo también la formación de cualidades positivas que queden intrínsecas en su personalidad.

Las nuevas condiciones obligan a los sujetos a aprender ante nuevos retos, el más distintivo es el referido a cómo organizar un proyecto educativo que aproxime a los escolares desde edades tempranas a la solución de problemas que para ellos puede ser decisivo tanto para su presente como para su futuro.

La enseñanza de la Matemática brinda un aporte fundamental en la formación de la personalidad de los individuos. Los métodos lógicos de razonamiento propios de la asignatura facilitan a los escolares conocimientos, desarrollando habilidades y capacidades esenciales para la formación intelectual. Además por su carácter práctico los conocimientos que en ella se adquieren tanto en el

contenido aritmético como el geométrico se aplican en diferentes esferas de la vida. La geometría en particular dentro de esta enseñanza juega un papel importante.

Algunos profesionales de la provincia se han dado a la tarea de investigar el tema de la geometría que a continuación citaremos; Cruz, (1999), Barcia, (2000), Bravo (2002), León, (2003); Barcia, (2003), Boza (2005), Becerra (2007): contribuyen con elementos sobre el estudio de la geometría en la actualidad tratando en los mismos diferentes aristas de la disciplina como, la habilidad de reconocer figuras geométricas, el desarrollo del pensamiento espacial, instrumentos para diagnosticar el desarrollo de habilidades de reconocer figuras geométricas donde se presentan criterios para orientar y evaluar el proceso de desarrollo de habilidades geométricas en el primer ciclo, se elabora una literatura docente para la formación del licenciado en educación primaria, entre otros que tributan a enseñanza especial y secundaria.

Para profundizar en la problemática referida a la preparación de los egresados de la Escuela de Formación Emergente de Maestros Primarios la autora procedió al estudio y análisis de trabajos relacionados con el objeto de investigación en los últimos años, entre ello ; Rojas Valladares (2003) en su Tesis doctoral: *La formación vocacional hacia la carrera Licenciatura en Educación preescolar y la de Domínguez* (2008) en su tesis: *Reafirmación profesional del maestro primario de formación emergente*, una propuesta pedagógica desde la concepción de la microuniversidad, también contribuyeron a profundizar en las exigencias profesoraes que desde la microuniversidad pueden contribuir a la preparación de los maestros egresados de la formación emergente.

Los maestros y profesores son modeladores, orientadores y facilitadores de la actividad docente – educativa, para de esta forma lograr un aprendizaje más eficiente y creativo en los educandos, los maestros primarios por lo general son preocupados, responsables, estudiosos de diferentes temas para poder ser conocedores y ejemplo ante toda la sociedad que día a día está evaluando el comportamiento del maestro en el medio que lo rodea, debe de saber enseñar hacer y cómo hacer, que sus alumnos sean creadores e independientes, preparar a sus estudiante para una vida futura. Nuestros egresados de la formación emergente no se quedan fuera de estas

características pero debida a la poca preparación recibida necesitan más de tiempo y de apoyo para su preparación individual

Las investigaciones anteriormente citadas resultaron valiosas para el tratamiento del tema pues permitió conocer las diferentes propuestas encaminadas a resolver problemáticas similares y corroborar que aún se presentan dificultades en la asignatura de Matemática y en la preparación de los maestros que la imparten.

Con el objetivo de constatar las dificultades en la asignatura de Matemática específicamente en la geometría se tomó como muestra (intencional) los egresados de la escuela de formación emergente que trabajan en el segundo ciclo de la ENU José Antonio Saco. De los siete maestros egresados de la formación emergente que imparten el segundo ciclo, cuatro trabajan en 6to grado. Estos maestros son egresados de diferentes graduaciones y estudian distintas carreras.

Durante la labor desplegada en esta investigación y como resultado de las técnicas aplicadas se pudo determinar mediante la observación, visitas de ayuda metodológica y entrevistas al jefe de ciclo y maestros en formación que son significativas las dificultades y preocupaciones de los maestros en formación por el desconocimiento de elementos que se trabajan en la unidad de geometría de la asignatura en sexto grado del segundo ciclo.

Dentro de las insatisfacciones expresaron:

“El contenido de geometría que recibimos en la escuela fue muy escaso y no abordaba casi nada acerca del tema producto a que la escuela solo nos prepara para trabajar en el primer ciclo de la escuela primaria, es por esto que nos cuesta mucho trabajo impartir estas clases; el tiempo dedicado a la preparación es insuficiente comparado con las exigencias de los alumnos que tenemos en las aulas, nosotros hacemos lo posible por prepararnos de forma individual, colectiva o pidiendo ayuda a maestros de mas experiencias, pero si hubiéramos recibido estos contenidos en la escuela todo hubiera sido más fácil”.

Estas insatisfacciones deben ser tratadas en el fondo de tiempo que abarcan 4 horas clases semanales para la preparación y ayuda metodológica en todas las asignaturas, por lo que este tiempo de preparación no es suficiente para los maestros en formación, que requieren de manera particular enfatizar en la

asignatura Matemática del segundo ciclo de la escuela primaria, específicamente en el trabajo con los ángulos en la unidad de geometría. Pero la preparación por parte de la escuela es insuficiente y no de forma sistemática acorde con las necesidades de superación de cada maestro en formación. Además, deben incorporarse variadas formas de actividades metodológicas de forma novedosa que contribuya a desarrollar la preparación metodológica del maestro.

Por lo anteriormente expuesto se determina el siguiente:

Problema científico:

¿Cómo contribuir a la preparación metodológica de los maestros primarios egresados de la formación emergente para el tratamiento del contenido geométrico de ángulos en el sexto grado de la Educación Primaria?

Objeto de estudio:

Proceso de preparación de los maestros primarios egresados de la formación emergente para el trabajo en la asignatura Matemática.

Campo de acción:

Preparación de los maestros primarios egresados de la formación emergente para el tratamiento de los ángulos en las clases de geometría del grado 6to en la ENU José Antonio Saco.

Objetivo:

Elaborar una propuesta de talleres metodológicos para contribuir a la preparación metodológica de los maestros primarios egresados de la formación emergente para el tratamiento del contenido geométrico de ángulos en el sexto grado de la Educación Primaria.

Idea a defender:

Una propuesta de talleres metodológicos, los que pueden ser sustentados por un sistema de diaporamas, para el tratamiento de los ángulos en las clases de geometría del 6to grado en la ENU José Antonio Saco, dirigida a los maestros primarios egresados de la formación emergente contribuye a su preparación metodológica en los contenidos geométricos referidos a ángulos..

Tareas de Investigación:

1. Diagnóstico del estado de preparación de los maestros primarios egresados de la formación emergente en los contenidos geométricos.

2. Determinación de las tendencias y fundamentos relacionados con la preparación metodológica del maestro primario egresado de la formación emergente.
3. Elaboración de la propuesta de talleres metodológicos.
4. Validación de la propuesta de talleres metodológicos.

Esta investigación se apoya en el enfoque dialéctico materialista como método general de la ciencia. En ella se utilizaron los siguientes métodos:

Teóricos

Análisis-Síntesis:

Permitió realizar el estudio para definir, fundamentar y comprender el problema, así como elaborar la propuesta de talleres metodológicos.

Inductivo-Deductivo: Permitió realizar inferencias y deducciones una vez aplicados los instrumentos, proporcionando datos objetivos relacionados con el avance de los escolares, dar cumplimiento a las tareas científicas y posteriormente arribar a conclusiones.

Empíricos

Observación:

Permitió valorar de forma directa las necesidades y avances del maestro, el impacto motivacional de la propuesta de talleres y realizar registros observacionales para valorar los logros de la propuesta de talleres metodológicos.

Entrevista a estudiantes en formación: Posibilitó conocer el estado real del problema, la necesidad de elaborar la propuesta de talleres metodológicos y evaluar su calidad.

La entrevista al jefes del segundo ciclo que tienen relación con los maestros egresados de formación emergente con el objetivo de constatar información sobre las potencialidades así como su preparación

Análisis de documentos:

Ofreció información desde diferentes aristas. Facilitó constatar lo establecido en los programas sobre la enseñanza de la Geometría en el nivel primario, el estudio de las Orientaciones Metodológicas permitió profundizar en el tratamiento metodológico que se le da a los ángulos en la enseñanza primaria, el estudio del libro de texto, el cuaderno complementario de Matemática.

La propuesta de talleres que se propone en esta tesis, constituye una alternativa de solución para facilitar al maestro en formación la adquisición de conocimientos teóricos y prácticos que se relacionan con el tratamiento de los ángulos y puedan así diseñar sus estrategias de aprendizaje con el fin de lograr una formación general integral de sus estudiantes y una mayor y mejor preparación como docentes.

El trabajo se estructura en, introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

En la introducción se abordan temas como las transformaciones sucedidas a partir de la Batalla de Ideas, además se trabaja con la formación de los maestros egresados, se caracteriza la muestra y se conoce el diseño teórico de la investigación.

El capítulo I se refiere a los fundamentos teóricos de la geometría y su vinculación a la informática, su evolución, definición e importancia para el trabajo del maestro en la escuela primaria, además de la concepción del trabajo metodológico en esta enseñanza específicamente los talleres metodológicos para la preparación de los maestros.

En el capítulo II se expone lo relacionado con la propuesta de talleres metodológicos para contribuir a la preparación de los maestros en el tratamiento de la geometría especialmente el trabajo con ángulos en el sexto grado de la Educación Primaria, el análisis de los resultados y la validación.

Las recomendaciones realizan las sugerencias para su socialización e investigaciones posteriores.

La bibliografía consultada resume textos, libros, revistas, artículos e investigaciones que fueron utilizados como soportes teóricos.

Los anexos plasman tablas y procesamiento de los datos.

Capítulo I

Fundamentación teórica.

En este capítulo se dan a conocer los antecedentes en la formación de los maestros primarios, su preparación como educadores, algunas reflexiones sobre la geometría, el uso de la informática para el aprendizaje de la misma y la utilización de los diaporamas como recursos educativos.

1.1 Antecedentes en la formación de los maestros primarios. Su preparación.

Durante el desarrollo de todo el proceso de la Revolución cubana se realizaron diferentes convocatorias para la formación emergente del personal docente, condicionadas por diferentes motivos inherentes al momento histórico concreto. Las convocatorias han estado condicionadas para cubrir determinadas expectativas sociales como:

- Carencia de profesores en zonas intrincadas.
- Erradicar el analfabetismo.
- Crecimiento demográfico explosivo de una parte de la población escolar.

Una regularidad en las características de la convocatoria está en el compromiso social, político y en la incondicionalidad.

Desde los primeros años de la Revolución existieron los maestros voluntarios. Los niños del campo y las montañas, eran un semillero de inteligencias vírgenes, llamadas a perderse si no venía la mano que supiera moldearlas y que fue posible gracias a la disposición de miles de jóvenes que formaron parte de los maestros voluntarios en esos primeros años revolucionarios. Maestros que permitieron llevar a esas inteligencias abiertas, la luz de la cultura y la luz del progreso. La década del 60 del pasado siglo, y a partir de la declaratoria de Cuba como libre de analfabetismo, marca el inicio de la primera revolución educativa. De manera progresiva se fueron formando las siguientes generaciones de maestros: Makarenko, emergentes, ante la necesidad de elevar la cultura del pueblo cubano, bajo el mismo principio.

En la década del 70 se da paso a la segunda revolución educacional, por cuanto la masividad en el acceso a la educación influyó en el incremento de la matrícula en primaria. Tal situación incidió en la creación de las Escuelas Formadoras de Maestros Primarios (1972) a las que accedían estudiantes con sexto grado, con posterioridad se eleva el nivel de ingreso a noveno grado y estos centros pasan a denominarse Escuelas Pedagógicas (1975).

Ya en el año 1976 se integran en un solo subsistema, el de Formación y Perfeccionamiento del Personal Pedagógico y las instituciones que se dedicaban a la formación regular y a la superación de los educadores en las facultades pedagógicas que hasta ese momento existían en las universidades del país, las que dan paso a los Institutos Superiores Pedagógicos (ISP) los que progresivamente fueron incrementándose.

En las décadas 80 y 90 se fueron consolidando los logros alcanzados en el campo educativo y se alcanzan niveles superiores en la formación de maestros primarios.

El inicio del nuevo milenio marcó un momento trascendental en la concepción pedagógica de la revolución cubana: una tercera revolución educacional.

A partir de todo el proceso que se generó en el país, como parte de la batalla de ideas, el compañero Fidel, comenzó a incursionar en las vicisitudes que día a día sucedían en un aula de la enseñanza primaria y entre los aspectos que más llamó la atención fue en el número de estudiantes que tenía que atender un maestro de esta enseñanza, que en la mayoría de los casos sobrepasaba una matrícula de 40 niños por grupos.

Sin dudas este fenómeno se convirtió en una gran preocupación y llamó la atención hacia las transformaciones que se debían generar en el sistema educativo.

Ante la perspectiva de llevar las aulas de la enseñanza primaria a 20 alumnos y no contar con la fuerza laboral para llevarla a cabo, se recurre nuevamente a la formación emergente de maestros primarios, como uno de los programas de la Revolución que se impulsan por estos años; pero con un nuevo concepto muy diferente al de la formación emergente de los años iniciales.

Este programa se inicia en el IPCPV “Revolución Húngara” en Melena del Sur el 1er curso de Formación Emergente el 17 de septiembre del año 2000.

Esta primera experiencia tuvo su primera graduación en marzo del 2001, cuando egresó el primer grupo de maestros y dio inicio el segundo curso intensivo que se extendió hasta julio.

La primera graduación de este curso tuvo lugar el día 15 de marzo del 2001, donde Fidel trazó pautas para el proceso educativo cuando expresó:

“la vocación por las carreras pedagógicas se había perdido, fundamentalmente por las duras condiciones de trabajo de los maestros” más adelante señala: “sobraba vocación solo hacía falta hurgar un poco en el alma de los jóvenes”.

El 27 de septiembre del 2001 Fidel inaugura en Cienfuegos, la Escuela de Formación Emergente de Maestros Primarios “Manuel Hernández Osorio”, como continuidad de este programa.

En este centro se concibe la formación desde una perspectiva de enseñar a hacer, donde se toma como eje integrador la habilitación como maestros del primer ciclo de la enseñanza primaria, así como el desarrollo de intereses hacia la actividad pedagógica con los niños, aspectos que han sido esenciales en el desarrollo del programa de formación.

Con esta nueva concepción la formación emergente de maestros primarios, transita por dos etapas:

- La preparación en la escuela de formación.
- Continuidad en la escuela primaria.

Estas etapas recorren 4 momentos:

- I. La preparación para el ingreso.
- II. La formación intensiva en la escuela de formación.
- III. La práctica con tutores.
- IV. El ejercicio como maestro del primer ciclo de la enseñanza primaria.

El graduado de la Escuela de Formación Emergente de Maestros Primarios debe desempeñarse como maestro del primer ciclo de la enseñanza primaria, que hasta este momento ha recibido una habilitación, que le permitirá:

- Dirigir el proceso pedagógico en el primer ciclo de la enseñanza primaria, por lo cual debe:
 - a) Diagnosticar:

- Las necesidades educativas de los niños y niñas del primer ciclo de la enseñanza primaria.
 - Necesidades básicas del aprendizaje de los niños/as.
 - Caracterizar de manera integral cada niño/a y el grupo.
- b) Desarrollar acciones educativas y de aprendizaje con los niños/as, a partir del concepto de una clase desarrolladora.
- c) Planificar y ejecutar la clase a partir de los objetivos, contenidos, métodos, medios, procedimientos, materiales didácticos, utilización de la tecnología y forma de evaluación idónea que favorezca el proceso de asimilación del conocimiento.
- d) Coordinar y facilitar un clima psicológico para el proceso de aprendizaje de los niños/as, a través de una adecuada comunicación.
- e) Desarrollar acciones correctivas con los niños/as.
- f) Desarrollar actividades con la familia.

Estas acciones deben acompañarse de un trabajo metodológico que complementa la preparación del maestro emergente en formación, como se describe en el epígrafe que sigue.

1.1.1 Preparación de los maestros emergentes en la actualidad.

El trabajo metodológico que se desarrolla en las escuelas, el cual se planifica, organiza, ejecuta y controla a partir de lo estipulado en la Resolución Ministerial No. 119/08 que en su artículo 31 señala las direcciones fundamentales del trabajo metodológico

- a) Docente – metodológica.
- b) Científico – metodológica

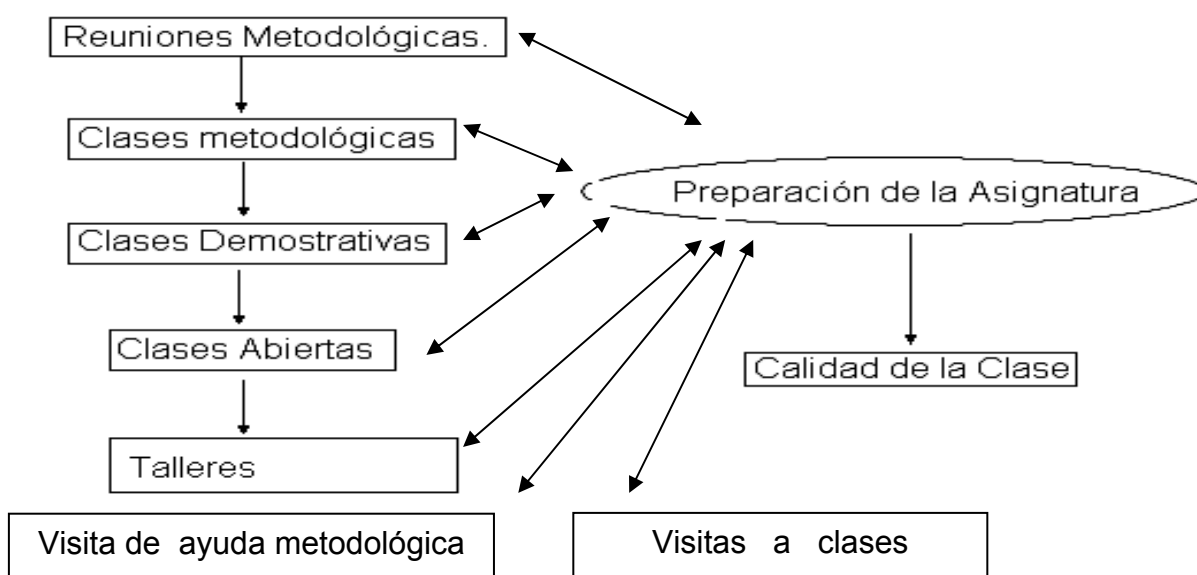
El primero garantiza el perfeccionamiento de la actividad docente educativo y el segundo se refiere a la aplicación creadora de los resultados de las investigaciones pedagógica, a la solución de problemas del proceso docente educativo y a la búsqueda por vías metodológicas de las respuestas a los problemas científicos.

Esta misma resolución en su artículo 33 plantea las formas fundamentales del trabajo docente – metodológico, que se interrelacionan entre sí y constituyen un sistema. Su selección está en correspondencia con los objetivos a lograr, el

diagnóstico de la escuela, las necesidades del personal docente y las particularidades de cada educación.

El trabajo metodológico debe estar en el centro del quehacer de la escuela en aras de que se convierta en el hilo conductor de la labor de los docentes para enfrentar los cambios que se requieren en las condiciones actuales.

Se considera necesario que las estructuras de dirección en los diferentes niveles logren en las escuelas organizar las distintas formas de trabajo metodológico, de manera tal, que el desarrollo de las mismas tribute a elevar la preparación del docente para la concepción de las clases como se muestra en el siguiente esquema.



Las reuniones metodológicas las dirige el director o el jefe de ciclo, o profesores de vasta experiencia con elevada maestría pedagógica, son efectivas para abordar aspectos del contenido y la metodología de los programas de las diferentes asignaturas, con el propósito de elevar el nivel científico-teórico y práctico-metodológico del personal docente.

En la Resolución Ministerial 119 (2008), se plantea que la clase metodológica es: "(...) la forma del trabajo docente-metodológico que mediante la explicación, demostración, la argumentación y el análisis, orienta al personal docente sobre aspectos de carácter metodológico que contribuyen a su preparación para la ejecución del proceso".

Otra de las variantes de preparación a los directivos y docentes son las clases demostrativas que se seleccionan del sistema de clases donde se pone en

práctica el tratamiento metodológico discutido para la unidad en su conjunto y se demuestra cómo se comportan todas las proposiciones metodológicas hechas ante un grupo de estudiantes.

En la citada Resolución Ministerial se expresa, además que: “La clase abierta es una forma de trabajo metodológico de observación colectiva a una clase con docentes de un ciclo, grado, departamento o de una asignatura, en un turno de clase del horario docente que por su flexibilidad se pueda ajustar para que coincidan varios docentes, la estructura de dirección y funcionarios. Al realizar la observación de la clase, el colectivo orienta sus acciones al objetivo que se propuso comprobar en el sistema de trabajo metodológico y que han sido atendidos en las reuniones metodológicas y clases metodológicas.

En el reglamento mencionado se establece que: “La preparación de la asignatura es el tipo de trabajo docente-metodológico que garantiza, previo a la realización del trabajo docente, la planificación y organización de los elementos principales que aseguran el desarrollo eficiente de la asignatura (...)” (Resolución Ministerial 119 (2008).

Los Talleres Metodológicos juegan un papel importante en la preparación de los profesores y directivos, motivan el desarrollo de capacidades, corrigen actitudes, consolidan nuevas visiones y permiten desarrollar la relación entre las diferentes asignaturas del plan de estudio. Es necesario significar que no suplanta ninguna de las formas tradicionales del sistema de trabajo metodológico que se establece actualmente; por el contrario, se integra de manera armónica. Puede desarrollarse un taller metodológico sobre una temática en la que se reflejan determinadas insuficiencias y debe lograr resolver un problema generado en la acción profesional y que se revierte en una nueva acción.

El trabajo metodológico es una actividad planificada y dinámica que se caracteriza por su carácter colectivo en estrecha relación con el trabajo de cada uno de los docentes. Se estructura y diseña teniendo en cuenta: el resultado del diagnóstico de las necesidades del colectivo pedagógico, el resultado de la evaluación profesoral, y las prioridades derivadas del banco de problemas de la enseñanza y la escuela.

Los recursos tecnológicos como las tele clases, software educativos, constituyen un reto para los docentes. El empleo de estos medios impone

nuevas formas de superación, y los obliga a una preparación sistemática, cuyas ventajas pueden ser utilizadas antes y durante su actividad por lo que se hace necesario implementar nuevas concepciones que apoyen el desarrollo de todo tipo de capacitación para el docente.

Para lograr una adecuada concepción del trabajo metodológico se debe tener en cuenta el carácter diferenciado y concreto del contenido, en función de los problemas y necesidades de cada instancia y grupo de docentes, el carácter sistemático, teniendo en cuenta la función rectora de los objetivos al vincular diferentes niveles organizativos y tipos de actividades.

Los maestros egresados de la formación emergente tienen además para las actividades de preparación metodológica un fondo de tiempo de 4 horas semanales y para su autopreparación sistemática, cuentan con varios turnos en el horario docente, tiempo de máquina, trabajo en biblioteca y atención del tutor, destinado a solucionar las tareas que se le orientan en la microuniversidad y en otras formas de superación.

Dentro de las asignaturas que deben impartir los maestros primarios está la Matemática por todos es sabido las grandes dificultades que presentan los alumnos en su aprendizaje y la difícil tarea de los maestros para enseñarla. De ahí la necesidad de fortalecer la preparación metodológica de los maestros para poder impartir con calidad las clases de esta disciplina.

Una de las ramas de la Matemática es la Geometría, la que es rechazada por un gran número de alumnos al recibirla y de maestros al impartirla por ser muy trabajosa al ponerse en juego un gran número de definiciones, propiedades y teoremas, así como la correcta utilización de los instrumentos de trabajo, modelos, maqueta. Todo esto unido al desarrollo óptico de la imaginación espacial que se requiere para comprender la Geometría, que está presente en las deferentes esferas de la vida, como expresó Alsina (1989): “Estamos rodeados de Geometría”.

1.2. Reflexiones sobre la enseñanza de la geometría.

En nuestro entorno ambiental estamos rodeados de objetos, formas, diseños, transformaciones. Las propiedades geométricas son cada vez más accesibles y presentes en la vida cotidiana, cultural y técnica de nuestros días. Paulatinamente vamos tomando posesión del espacio, orientándonos,

analizando formas y buscando relaciones especiales de situación, de función o simplemente de contemplación. Este conocimiento del espacio ambiental que se apropia directamente, primero sin razonamiento lógico, es lo que constituye, la intuición geométrica: La primera invitación a la geometría se realiza, así por medio de la intuición.

La palabra Geometría procede de dos palabras griegas “geo” y “metrón” que significan “tierra” y “medida” respectivamente, lo que indica que la disciplina tuvo su origen en las mediciones de las tierras y otras aplicaciones prácticas, surge de la necesidad de calcular las áreas de parcelas de tierras y los volúmenes de graneros y pirámides, de aquí su carácter particularmente práctico, como algunos comentaristas (desde un punto de vista demasiado restrictivo) se hayan cuestionado si se puede describir apropiadamente como una geometría.

La geometría como un cuerpo de conocimientos es la ciencia que tiene por objeto analizar, organizar y sistematizar los conocimientos espaciales. En su sentido amplio se puede considerar a la geometría como la matemática del espacio.

En el conocimiento del espacio geométrico hay que distinguir dos modos de comprensión y expresión, el que se realiza de forma directa, que corresponde a la intuición geométrica, de naturaleza visual y el que se realiza de forma reflexiva, es decir, de naturaleza verbal. Estos modos de conocimientos aunque muy distintos son complementarios, el primero es creativo y subjetivo, mientras que el segundo es analítico y objetivo.

Esta distinción entre estos dos modos de conocimientos es muy útil para sentar las bases de la enseñanza de la geometría, puede ser caracterizada como el estudio de las experiencias espaciales.

Según León (2008) “Desde los primeros años de la Revolución y hasta el año 1968 la enseñanza de la Geometría en Cuba se realizaba a partir de las Orientaciones Metodológicas que brindaba Gloria Ruiz de Ugarrio, en su libro: “Cómo enseñar Aritmética en la escuela primaria”. Parte del contenido de este libro, según declaraciones de la propia autora, fue tomado de la obra: “Metodología de la Aritmética”, publicada en 1940 por la Dra. Dulce María Escalona, de quien fuese discípula en la Escuela Normal para Maestros de La

Habana, de 1936 - 1939, de la obra: “Didáctica del Cálculo”, del español José Junquera Muné y de su experiencia, con más de 25 años como maestra.

En los primeros grados las nociones geométricas eran adquiridas de modo informal mediante la observación, manipulación y las construcciones; con diversidad de materiales, tamaño y color; sin entrar en sus definiciones, hasta que en los últimos grados se desarrollaba su aprendizaje más formal.

En los dos primeros grados de la Educación Primaria, los estudiantes solo debían reconocer figuras (cuadrado, rectángulo, rombo, triángulo y círculo) y cuerpos geométricos (cubo, prisma y esfera), sin apreciar sus características. En tercer grado, se realizaban actividades de formar figuras y cuerpos, destacando en ambos sus elementos.

La percepción de las relaciones entre las figuras y los cuerpos geométricos era a partir del cuarto grado, donde también se utilizaba la plomada y el nivel como instrumentos de comprobación, conjuntamente con la regla y el papel cuadriculado en el trazado de figuras; mientras que la distinción de las figuras y los cuerpos geométricos por sus características, el desarrollo de conceptos geométricos y la formulación de conclusiones era para los últimos grados.

En el año 1975 comenzó una reforma en la enseñanza de la Matemática conocida popularmente como “matemática alemana” ya que se adoptaron en Cuba, programas elaborados en la antigua República Democrática Alemana, como resultado del perfeccionamiento de los planes y programas de la enseñanza de la Matemática iniciado desde 1968, lo que trajo consigo un cambio en la enseñanza de la Geometría en el país.

Se tradujeron del alemán al español los libros de textos y programas que estaban estructurados de acuerdo con el desarrollo de la “Matemática moderna” y donde se tenía como base para la obtención de conocimientos y puntos de vista matemáticos, la Teoría de Conjuntos.

Se consideraba necesario que el tratamiento de la Geometría en las escuelas primarias se vinculara con el resto de las partes de la Matemática y se utilizaban representantes de los conceptos geométricos, como elementos de conjuntos, para la ilustración de las relaciones aritméticas. El tratamiento de la Geometría era también la base para el tratamiento de los contenidos de magnitudes.

Del mismo modo, se utilizaban los esquemas con figuras geométricas como apoyo para el proceso de solución de ejercicios con texto y problema y en la solución de problemas geométricos se aplicaban y desarrollaban capacidades para la solución de problemas aritméticos.

Los primeros conceptos básicos de la Geometría se elaboran de forma intuitiva (puntos, rectas), mientras que otros conceptos y propiedades geométricas se elaboraban sobre la base de la abstracción (rayo, ángulo, segmento, triángulo, circunferencia, desarrollo de cubos y ortoedros), considerándose necesario para la fijación de los conceptos geométricos y para el desarrollo de capacidades, la comparación, clasificación y sistematización.

La formación de habilidades en el trazado y la construcción se hacía con el objetivo de que los alumnos adquiriesen conocimientos de axiomas y teoremas, aparte de profundizar y fijar los conocimientos geométricos.

En la formación de habilidades geométricas se tenía la influencia de la concepción teórica del psicólogo P. Ya. Galperin y sus colaboradores que basada en la concepción materialista del desarrollo de la personalidad, plantea que el aprendizaje transcurre por varias etapas: motivación, establecimiento del esquema de la base orientadora, formación de la actividad materializada, actividad verbalizada externamente, ejecución en lenguaje externo para sí y ejecución en forma de lenguaje interno (acción mental).

Durante los primeros años de la década del 80 en investigaciones realizadas por el Ministerio de Educación (MINED), se vio la necesidad de modificar el Plan de Estudio de las escuelas del Subsistema de Educación General Politécnica y Laboral. Ante estas circunstancias se brindaron Orientaciones Metodológicas Complementarias para el tratamiento de la Geometría en las escuelas primarias, que comenzaron a regir a partir del curso escolar 1984 - 1985

En 1987, Celia Rizo (1987) propuso una estructuración del curso de Geometría de cuarto a sexto grados, basada en los axiomas de Euclides y de David Hilbert. Es a partir de esta etapa en que la enseñanza de la Geometría en la Educación Primaria se fundamenta, según Barcia (2000), sobre bases científicas y se organiza el aprendizaje de los contenidos geométricos.

En el ciclo inicial, que abarca de la Educación Preescolar hasta el cuarto grado de la Educación Primaria, la enseñanza de la Geometría tiene un carácter intuitivo y operativo donde todas las propiedades y características de las figuras y cuerpos geométricos elementales se obtienen por la vía sensorial; mientras que en el segundo ciclo se sientan las bases para el estudio de la Geometría deductiva, que se aborda con más peso a partir del séptimo grado, de la Secundaria Básica.

Durante los cursos 1988 - 1989, 1991 - 1992, quedan implantados los nuevos programas, orientaciones metodológicas y libros de texto, que tenían en cuenta el contexto nacional, además de las características de los docentes y alumnos, los cuales se ven modificados a partir del año 2001, en cuanto al orden de los contenidos geométricos según el grado.

El quinto grado, constituye la etapa de tránsito de la Geometría inductiva a la deductiva. En este grado se sistematizan los conocimientos geométricos y las habilidades ya obtenidas, como condiciones previas para la formación de nuevas habilidades como la de argumentación, apoyada en el cálculo geométrico y las demostraciones geométricas.

Desde el curso escolar 2004 - 2005 comenzaron a realizarse ajustes curriculares en los dominios numéricos, estadísticos y geométricos, desde tercer al sexto grado. ”¹

La geometría se imparte en los diferentes grados de la educación primaria, estos contenidos se pueden organizar por clases e impartir en diferentes momentos del periodo, o de lo contrario organizar determinados contenidos en bloques de clases de manera que se logre la integración de diferentes contenidos, que por sus características no deben impartirse distanciadamente.

Según el documento nacional Propuesta de trabajo con la geometría, es importante que el maestro en cada clase retome contenidos trabajados anteriormente para garantizar la solidez y sistematización de los contenidos geométricos.

El tratamiento geométrico que se hará en el sexto grado, amplía la definición de ángulo introducida en quinto grado, de modo que no solo es la intersección de

¹ León González. Lic. Jorge Luis. 2008, p. 87

dos semiplanos, sino también, la unión. A continuación se ofrece un cuadro donde se exponen los contenidos, las horas clases y los momentos en que se imparte el contenido geométrico en sexto grado.

Sexto grado.

P	Contenidos	Horas clases	Momentos en que se imparte
1ro	Repaso y profundización de Igualdad y Movimiento. Realización sucesiva de dos o más movimientos del plano (incluir la rotación en el plano)	3	Al finalizar la temática 1.2: Divisores y Múltiplos de un número natural. Mínimo común múltiplo.
2do	Ángulos. Relaciones entre ángulos.	6	Antes de iniciar el trabajo con ecuaciones.
	Ángulos entre paralelas	7	A continuación del trabajo con relaciones entre ángulos.
3ro	Triángulos.	7	Al finalizar la temática 3.: Ecuaciones.
4to	Volumen de un ortoedro.	7	Al concluir la ejercitación variada de proporcionalidad.
	Ejercitación variada.	3	Al finalizar la unidad 5.: Tanto por ciento.

Se estudian los ángulos consecutivos, los que sirven de base para el estudio de los que son consecutivos a un lado de una recta y alrededor de un punto y sus respectivas propiedades. Esto a su vez posibilita definir los ángulos adyacentes, cuyas propiedades constituyen el primer teorema que se enuncia y se demuestra en la escuela, destacando de una manera sencilla y breve a qué se denomina teorema y cómo se puede demostrar su validez. Este mismo teorema de los ángulos adyacentes se utiliza para introducir el recíproco y mostrar que no siempre es un teorema.

El trabajo con los ángulos se completa con el estudio de los ángulos opuestos por el vértice y los ángulos entre paralelas.

El estudio de los triángulos se realiza a partir de su clasificación según sus ángulos y se establecen las relaciones entre lados y ángulos, en especial, la desigualdad triangular. Los teoremas sobre los ángulos de un triángulo concluyen esta parte de la planimetría que, al igual que el trabajo con ángulos, está caracterizada por una amplia ejercitación dirigida al reconocimiento, calculo geométrico y argumentación de propiedades a partir de las ya

estudiadas así como aplicar las potencias y raíces al cálculo del volumen del ortoedro, contribuyendo al desarrollo de su pensamiento funcional.

Vivir la geometría en la escuela puede ser una experiencia feliz si basamos su aprendizaje en actividades constructivas, sensibles, lúdicas. Es por ello que la enseñanza geométrica no debe sucumbir a las limitaciones formales, simbólicas y algebraicas de los conocimientos matemáticos, será precisamente en este primer estadio de sensibilidad donde el tacto, la vista, el dibujo y la manipulación permitirán familiarizar al alumno con un mundo de formas, figuras y movimientos sobre el cual asentar posteriormente los modelos abstractos.

Sin embargo, uno de los primeros conceptos abstractos que estudia el niño en la escuela es el concepto de ángulo, concepto que se trabaja en la geometría, al que el maestro debe prestarle especial atención para que el alumno se apropie del mismo

1.2.1 Concepto de ángulo en Geometría.

En el estudio de la matemática en la escuela las primeras definiciones, teoremas y demostraciones aparecen en la unidad de Geometría, los conceptos son una categoría especial en la enseñanza de la matemática, pues constituyen la forma fundamental con que aparece el pensamiento matemático. Con su formación se contribuye a la concepción del importante objetivo de la Matemática: “Representa la relación entre la matemática y la realidad objetiva.” Es por esto que hay necesidad de reflexionar sobre la respuesta a la siguiente pregunta: ¿cómo lograr que los alumnos reconozcan que los conceptos tienen su origen en las necesidades de la práctica basadas en la transformación de la realidad?

Una dificultad actual de la escuela es que los alumnos asimilan solo la forma para expresar los conceptos y no su contenido, es decir conocen los conceptos pero no saben explicarlos, traer ejemplo de la vida o analizar algún hecho sobre la base de la definición estudiada. Predomina la expresión mecánica externa en la memoria de los alumnos.

De lo anterior se infiere la importancia de que el maestro domine los fundamentos lógicos de la formación de concepto, el tratamiento metodológico de su elaboración y las medidas que pueden poner en práctica en este proceso para activar la participación consciente de los alumnos. Especial atención debe brindar un maestro en la enseñanza primaria a la elaboración de conceptos

junto con los niños en edades tempranas, máxime cuando se trata de conceptos abstractos como es el caso del concepto de ángulo.

Para conducir a los alumnos en la formación de conceptos se diferencia dos vías principales (desde el punto de vista de la teoría del conocimiento) estas son:

1. Vía deductiva: Se parte de la definición del concepto y se realiza el análisis de ejemplo. (de lo general a lo particular)
2. Vía inductiva: Se parte de ejemplos, el concepto se desarrolla por medio de descripciones, explicación hasta llegar a la definición. (de lo particular a lo general)
- 2.1 Vía constructivas: No es posible partir de ejemplos, pero si construirse los objetos.

Para la formación del concepto de ángulo se utiliza la vía constructiva, pues a través de ejercicios (con la posibilidad de utilizar medios de enseñanza) donde se propone la intersección y unión de semiplanos se construye la definición de ángulos. Primer concepto abstracto que estudia el niño en el estudio de la Matemática, particularmente en Geometría.

En la escuela primaria el concepto de ángulo se introduce en cuarto grado como intersección de dos semiplanos, se retoma en quinto grado y en sexto grado se amplía a la unión de semiplanos y se define formalmente este concepto. Además, en este último grado se miden y trazan ángulos con el semicírculo graduado, así como se clasifican por sus amplitudes.

Una condición previa importante para definir el concepto de ángulo (en sexto grado) es lo que aprendieron en cuarto y quinto grado como intersección de dos semiplanos, por lo que deben realizarse actividades prácticas utilizando medios de enseñanza, para activar el concepto aprendido y aprovechar esas mismas situaciones para guiar la tensión de los alumnos hacia las posiciones de cada semiplano y obtener así también la unión de semiplanos. De esta forma se amplía el concepto destacándose que ahora tener ángulos que midan hasta 360 grados y así se elimina la limitación de tener ángulos solo hasta 180 grados.

En sexto grado no solo aparecen las definiciones, sino también los teoremas y demostraciones; se desarrollan habilidades de cálculo geométrico aplicando

conceptos y relaciones estudiadas. Las habilidades de calcular y argumentar se desarrollan a lo largo de todo el curso de geometría.

En general, la Geometría por sus características resulta ser una asignatura compleja para muchos de nuestros educandos principalmente por ser abstracta, para su mejor comprensión es necesario que el maestro utilice en su práctica educativa medios de enseñanzas capaces de minimizar esta problemática y por consiguiente acercar cada vez más a los alumnos al contenido objeto de adquirir de ella, comienzan a ser utilizado para el desarrollo de habilidades geométricas medios de enseñanza digitales como el software educativo y las teleclases.

1.3. La informática como medio de enseñanza en el aprendizaje de la geometría.

La experiencia educativa escolar es por su propia naturaleza una experiencia fundamentalmente vicaria, conducida, reglada y medida, esa es su principal diferencia con respecto a la educación natural o informal.

Los medios de enseñanza podemos decir que contribuyen y actúan a la vez en el proceso docente—educativo como soporte material de los métodos tanto instructivos como educativos, con el fin de lograr los objetivos propuestos por el educador. Nos referimos a todos aquellos recursos que siguen al proceso docente educativo, medios visuales o sonoros, objetos reales o virtuales, libros de textos, laboratorios escolares así como los recursos materiales que sirven de soporte al trabajo del educador.

Los medios de enseñanza son componentes del proceso que establece una relación de coordinación directa con los métodos, en tanto que el cómo y el con qué, pregunta a la que responden enseñar y aprender son casi inseparables. Según Fuentes (1999) se puede considerar como medio de enseñanza al sistema de componentes materiales que apoyan y elevan la calidad del proceso docente-educativo.

Una diferencia acorde a la teoría de la formación por etapas de las acciones materiales expresa; Rodríguez, (2000):

“Entendemos como medio de enseñanza a todo componente material del proceso docente educativo con el que el estudiante realiza en el

plano externo las acciones físicas específicas dirigidas a la protección de los conocimientos de habilidad.”

Los medios de enseñanza permiten la facilitación del proceso a través de objetos reales que sirven de apoyo material para la apropiación del contenido, complementando el método para la consecución de los objetivos.

El uso científicamente apropiado de los medios de enseñanza proporciona mejor rendimiento en la asimilación y hace más productivo el trabajo del maestro.

Se puede afirmar que una de las premisas para liquidar la contradicción que existe entre las demandas crecientes que se plantean a la escuela y el bajo nivel de la efectividad del trabajo docente educativo lo constituye la incorporación de los medios de enseñanza al trabajo cotidiano del aula, a la clase como forma fundamental del proceso docente educativo, esto sin dejar de tener en cuenta su uso en otros momentos del proceso docente educativo.

El especialista D. Gulkan, citado por Bravo, (2002) enumera las funciones pedagógicas (instructivas y educativas de los medios de enseñanza).

- Relevar la importancia y las formas de empleo de los conocimientos científicos en la vida diaria, así como sus implicaciones dentro de la economía nacional.
- Comunicar a los estudiantes los nuevos conocimientos, formando en ellas una concepción materialista del mundo y sus normas de comportamiento.
- Relacionar a los estudiantes con las experiencias de la construcción comunista.
- Convertir a los estudiantes en participantes directos del proceso docente educativo.
- Desarrollar las cualidades y capacidades cognoscitivas de los estudiantes.
- Relacionar, en la enseñanza, la teoría con la práctica, según Klimberg el trabajo con los medios de enseñanza estimula la auto-actividad creadora y fomenta la formación de valiosas propiedades del carácter, tales como la actividad, iniciativas, conciencia de regulabilidad y otras más. Y en el terreno educativo adicionan que son de gran importancia los medios

audiovisuales de enseñanza, a causa de su gran efecto emocional sobre los alumnos.

La presencia de un medio de enseñanza en el contexto escolar es un tipo de interacción niño-aprendizaje, lo que da pie a que todo el proceso de enseñanza cambie. En la educación se han utilizado diferentes medios de enseñanza entre los que podemos citar por sus características:

- Medios planos
- Modelos
- Objetos naturales
- Equipos docentes
- medios técnicos
- Medios didácticos-audiovisuales

En el proceso de enseñanza-aprendizaje un recurso motivacional para despertar el interés por el estudio de una determinada materia es la utilización de los medios de enseñanza, los cuales, si son empleados eficientemente, posibilitan un mayor aprovechamiento de los órganos sensoriales del ser humano, se crean las condiciones para una mayor permanencia en la memoria de los conocimientos adquiridos, se pueden transmitir mayor cantidad de información en menos tiempo, motiva el aprendizaje y activa las funciones intelectuales para la adquisición del conocimiento.

Luego de haber analizado algunas características de los medios de enseñanza y haber mencionado algunos tipos de estos medios, es necesario centrarnos un tipo de medio que en la actualidad no podemos decir que es nuevo puesto que muchos trabajos de investigación y que a pesar de haberlos utilizado por muchos educadores en sus clases durante varias décadas en otros países y algunos años en la práctica cubana aún queda mucho que decir sobre ellos y en especial de hacer con ellos, nos referimos a la computadora y con ella al software educativo.

En el área de las nuevas tecnologías para la Geometría, se encuentran los entornos geométricos dinámicos o micromundos que se diseñan específicamente para la Geometría en los años 80. Entre los más conocidos se

encuentran el Cabri-Geomètre y Geometer Sketchpad, como software muy papel fundamental en diferentes especialidades de la educación, entre otras, se cita como ejemplos la Geometría, siendo de interés para nosotros por constituir el objeto de la investigación en curso.

El mundo de la enseñanza de las Matemáticas no es ajeno al creciente desarrollo informático; se introduce de tal forma que hay mayor uso de los ordenadores en los centros docentes, junto al incremento en la disponibilidad del software educativo para todos los niveles de enseñanza.

Utilizados para apoyar a los procesos de enseñanza-aprendizaje y que se destaca por sus capacidades para la construcción, la medida, el movimiento, además de por su facilidad de uso.

La Geometría Dinámica, hablando en esos términos, es más precisa, fácil y rápida para realizar construcciones complejas y modificarlas, en contraste con las realizadas con lápiz y papel, como asegura De Villiers (1996c). Con relación a la utilización de software, en esta área se han desarrollado diferentes trabajos de investigación, entre los que destacamos los de Branca y Reis (1999), Monzó y Mora (1999) y Síntesis (1999).

Por su parte González López (1999) puntualiza que el objetivo global para desentrañar el papel de las nuevas tecnologías en la enseñanza y aprendizaje de la Geometría está dado en el estudio de las interrelaciones complejas existentes entre lo tecnológico, lo educativo y la Geometría, donde se deben delimitar los contenidos susceptibles de ser enseñados con sus implicaciones curriculares desde esta perspectiva.

Entre algunos ejemplos de actividades geométricas con el Cabri están aquellos en los que a partir de construcciones simples se pueden elaborar construcciones complejas, revisándolas, reproduciendo sus pasos, modificando las representaciones y pudiendo reconocer generalizaciones. Otros ejemplos muestran cómo, desde un acercamiento deductivo (validación mental), hacer uso de razonamiento deductivo con inferencias lógicas y de sentencias deductivas que prueban una conjetura: Alsina, Fortuny y Pérez, (1997).

Un ejemplo más del uso de ordenadores en Geometría es la utilización de programas como el Derive (software matemático de cálculo simbólico), para plotear algunos lugares geométricos como las secciones cónicas, superficies,

así como las intersecciones de éstas con rectas y gráficos; que a veces son engorrosos de hacer a mano o no quedan tan exactos, nítidos, bellos y limpios como nos brinda la pantalla.

Casi todo con la máquina es más claro y estético, pero no debe olvidarse el objetivo que se persigue con la actividad, porque si es graficar no tiene sentido que lo haga el ordenador, pero si es el análisis de las propiedades de un ente geométrico según su representación, entonces si se puede justificar su uso.

La computadora a servido entre otras muchas funciones, como ayuda al proceso de enseñar, instrumento activo multifuncional y con facilidades de facilitar el aspecto didáctico para mejorar el desarrollo de la clase y en manos de los estudiantes un medio para hallar el camino hacia el conocimiento continuo ya que le permite procesar grandes volúmenes de información que sin el uso de estos equipos y sin la utilización del hombre en la creación de software que den respuestas a sus necesidades vitales y apropiación de ideas, conocimientos sobre el mundo circundante, será prácticamente imposible lograr el desarrollo que hoy reclama el saber humano.

Según Sarria Stuart, Fernández Denis, Fuentes Gary, Legañoa, Ferrá, Labañino Rizo, Rodríguez Lama, expresan que la computadora en el proceso docente educativo puede ser utilizado de tres formas fundamentales: **como objeto de estudio, como herramienta de trabajo y como medio de enseñanza.**

Como objeto de estudio se refiere a todas las acciones que se realizan para lograr una educación informática en los educandos, la cual puede estar determinada por una formación elemental hasta una especialización. Nos referimos especialmente al proceso de estudio de un determinado contenido informático sea cual sea su nivel de profundización.

Como herramienta de trabajo: se plantea que la relación es más operativa. Nos estamos refiriendo al uso que un estudiante puede hacer de un recurso informático para desarrollar una acción que por este medio le puede reportar beneficios en ahorro de tiempo, confiabilidad en los resultados matemáticos, ahorro de esfuerzo, productividad.

Como medio de enseñanza: se refiere al uso educativo que se puede hacer de estos medios, la posibilidad de hacer más asequible el aprendizaje de una determinada materia o contenido, en otras palabras viene a servir de puente o pasarela entre lo desconocido y lo que ya se conoce.

A partir del tema de nuestra investigación, haremos especial énfasis en el uso de la computadora como medio de enseñanza.

Según Legañoa, Ferrá, con la introducción de la computación en el proceso de la enseñanza aprendizaje se obtienen entre otras las ventajas siguientes:

- Materialización y algoritmización del contenido de las disciplinas, es decir la posibilidad de modelar a través de la computadora los pasos, algoritmos para resolver un determinado ejercicio.
- Posibilidades de estudiar procesos que no es posible observar directamente.
- Interacción constante entre la fuente de información y el estudiante lo que permite el análisis a múltiples soluciones, al respecto señalamos aquel software que le brinda la posibilidad al alumno de profundizar sobre una determinada cuestión.
- Autocontrol del ritmo de aprendizaje.

Consideramos que el estudiante en su interacción con el software, decide qué, cuánto y cómo aprender en dependencia de sus necesidades, esta posibilidad se hace más eficiente cuando el software pues, es capaz de ofrecerle periódicamente información sobre su estado, conoce, entonces, el alumno de esta forma en qué aspectos debe profundizar más para lograr alcanzar un desarrollo superior. En este sentido el software debe de estar diseñado para desarrollar estrategias en el alumno a partir de concebir las necesidades y potencialidades de los alumnos.

- Posibilidades de repetición del contenido en múltiples ocasiones. A diferencia el profesor, un software puede repetir el contenido las veces que sea necesaria sin que el software y los alumnos sufran.
- La individualización de la enseñanza que se refleja en la posibilidad de utilizar programas reparadores, de formular nuevos problemas. En tanto

ayudar a un niño a alcanzar un determinado nivel de desarrollo, lo aceptamos a través de conocer el por qué de la dificultad y cómo resolverlo, en síntesis implica establecer diferentes estrategias por parte del software de acuerdo con las necesidades de los infantes que remita responder a las necesidades de los alumnos.

En el uso de la computadora como medio de enseñanza es el software educativo quién juega un papel importante dado por sus características pedagógicas muy bien definidas. Es por ello que para continuar nuestro análisis debemos primeramente conceptualizar el término Software Educativo.

Software educativo, gramaticalmente podemos decir que es un término compuesto por las palabras software y educativo donde software según la enciclopedia Encarta se refiere a: programas de computadoras, los cuales son las instrucciones que el hardware (la máquina) realiza para el desarrollo de una determinada tarea. Como concepto general, el software puede dividirse en varias categorías basadas en el tipo de trabajo realizado. Las dos categorías primarias de software son los sistemas operativos (software de sistema) que controlan los trabajos del ordenador o computadoras, y el software de aplicación, que dirige las distintas tareas para las que se utilizan las computadoras por lo tanto el software del sistema procesa tareas tan esenciales, aunque a menudo invisibles, como el movimiento de los archivos del disco y la administración de la pantalla mientras que el software de aplicación lleva a cabo tareas de tratamiento de texto, gestión de base de datos y similares. Constituyen las categorías separadas el software de red, que permite comunicarse a grupos de secuencias, y el software de lenguaje utilizado para escribir programas.

Y el término educativo viene del término educar, el cual se refiere a dirigir, encaminar, doctrinar, desarrollar o perfeccionar las facultades intelectuales y morales del niño o del joven por medio de preceptos, ejercicios, ejemplos, etc. Educar la inteligencia, la voluntad. Perfeccionar, afinar los sentidos.

Según Rodríguez Lamas, Software educativo “es una aplicación informática, que soportada sobre una bien definida estrategia pedagógica, apoya

directamente el proceso de enseñanza-aprendizaje constituyendo un efectivo instrumento para el desarrollo educacional del hombre del próximo siglo.”

Según Labañino Rizo (2000), El software educativo o educacionales considerado como el conjunto de recursos informáticos diseñados con la intención de ser utilizados en el contexto del proceso de enseñanza aprendizaje.

Las computadoras y el software educativo como medio de enseñanza resulta un eficiente auxiliar del profesor en la preparación e impartición de las clases ya que contribuyen a una preparación metodológica y a una racionalización de las actividades de los profesores y de los alumnos.

Rodríguez Lama, opina con argumentos sólidos la justificación de ellos como medio de enseñanza partiendo de los beneficios pedagógicos, proporcionan una incorporación a la docencia.

- Los estudiantes medios y más débiles reciben estímulos importantes al percibir que no deben de ser brillantes manipuladores algebraicos para dominar el procedimiento abstracto.
- El permitir al usuario construir operaciones más complejas de las habituales se traducen en el mejor estudiante conceptual.
- Trabajar con la computadora dota el estudio de factor experimental, lo que lleva al establecimiento de ejemplos y contra ejemplos.

El uso de las computadoras y de los software educativos permiten agrupar una serie de factores en otros medios pero la vez agrupar otros hasta ahora inalcanzables.

- Nos facilita la interactividad con los estudiantes retroalimentando y evaluando lo aprendido.
- Facilita las representaciones animadas.
- Inciden en el desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación.
- Reduce el tiempo que se dispone para impartir gran cantidad de conocimiento facilitando un trabajo diferenciado introduciendo al estudiante a los medios computarizados.

- Facilita el trabajo independiente y a la vez un tratamiento individual.
- Permite al estudiante introducirse a las técnicas más avanzadas.

La computadora brinda la posibilidad de interactuar entre el usuario y la maquina, elemento que de no existir sería muy poco probable que este medio pudiera ofrecer algo diferente en lugar de otros medios de enseñanza.

La computadora permite crear y recrear situaciones que el aprendiz no pueda vivir, analizar, modificar, repetir dentro de una perspectiva conceptual en la que es posible generar y someter a prueba sus propios patrones del pensamiento.

El Centro Nacional de Estudio del Software Educativo (INSTED) del MINED ha denominado las tipologías de software dentro de un mismo producto como Hiper-entorno de Aprendizaje.

Los Hiper-entornos de Aprendizajes desarrollados en la colección Multisaber de la Educación Primaria incluyen dentro de cada uno de los módulos la utilización de recursos multimedia como son imágenes, videos, sonidos, animaciones y diaporamas.

Un recurso de gran importancia pedagógica lo constituyen los diaporamas. Los diaporamas resultan ser una locución en off de un determinado tema o contenido, a la vez que es apoyado con el uso de imágenes y animaciones. Labañino Rizo expone que los diaporamas resultan ser un recurso muy bien diseñado para realizar explicaciones de diferente índole en un contenido determinado.

Rodríguez Lama, El uso de diaporamas en los software educativos pretenden exponer de forma asequible un determinado contenido a los usuarios con quien se interactúa, siendo estos recursos capaz de ayudar a los estudiantes a entender un determinado tema. Consideramos como plantean estos autores que este tipo de recurso al igual que los demás, son “verdaderos maestros” impartiendo una clase frente a los estudiantes.

1.4. Los diaporamas como recursos educativos.

El diaporama es un término acuñado en Francia, alrededor a los años 50. Se trata de una técnica audiovisual consistente en la observación de un trabajo

fotográfico a través de la proyección cruzada de imágenes diapositivas sobre una o varias pantallas yuxtapuestas sincronizadas manualmente o con ayuda magnética, acompañada de una banda sonora.

El diaporama ofrece una gran calidad de imagen y una gran complejidad audiovisual. El empleo de este medio debe buscar la motivación de los alumnos, el uso de diferentes técnicas de trabajo en grupo, dando prioridad a la participación y al protagonismo discente y permitiendo que los docentes se conviertan realmente en dinamizadores del proceso de aprendizaje.

La elaboración de diaporamas o *diatape*, según diferentes terminologías, supone una secuenciación de imágenes (elaboradas manualmente o captadas mediante una cámara fotográfica) y una banda sonora (palabras, músicas y efectos especiales). La armonización de este conjunto tan amplio de elementos y su correspondiente temporalización es una forma sencilla de iniciar a los alumnos en el complejo mundo de la imagen y la comunicación, pues son ellos mismos los que han de realizar todas las fases que conlleva este producto audiovisual. Sin duda alguna, esta fase creativa es la vertiente que menos se ha potenciado en las aulas y que mayores virtualidades tiene para que los alumnos conozcan estos nuevos lenguajes y tengan los recursos necesarios para realizar su interpretación icónica.

La elaboración de diapositivas con los alumnos puede conjugar la utilización de distintos soportes: acetatos y papel cebolla para la confección de diapositivas manuales y artísticas con uso de colores, negativos fotográficos velados que se marcan grabándose con un punzón sobre el fondo opaco. En todo caso, estas diapositivas elaboradas por este procedimiento manual tienen el inconveniente de tener que trabajar sobre formatos muy reducidos, que al ser luego proyectadas aumentan considerablemente su tamaño y por consiguiente todos sus defectos de manipulación.

Junto a éstas, elaboradas manualmente, es posible trabajar también en el aula con diapositivas tomadas con cámaras fotográficas, bien de textos y gráficos entresacados de libros o realizados por los propios alumnos y captados mediante una cámara, o bien de imágenes tomadas de la propia realidad. Conviene trabajar con los alumnos en los procedimientos manipulativos para que obtengan una visión global de todo el proceso de elaboración.

El diaporama es uno de los medios audiovisuales más económicos y de más fácil manejo. Para su utilización, sólo se requiere un proyector de diapositivas (diascopio) -debe existir en la totalidad de los centros educativos- y un magnetófono. En el proceso de creación, las dificultades son fácilmente abordables, puesto que la elaboración manual requiere un conocimiento técnico mínimo.

Los materiales son muy asequibles: tanto el papel «cebolla» y las láminas de acetato para la elaboración manual, como las cámaras con películas de 35 mm. para la realización de diapositivas o dianegativas fotográficas. El montaje sonoro sólo requiere de una música de ambientación y la grabación del texto; para ello podemos utilizar desde medios rudimentarios, hasta un estudio de grabación sonora. Es posible, incluso, y de gran utilidad a la hora de elaborar un montaje, al menos inicialmente, emplear de forma total o mejor parcial, diapositivas comercializadas, de las que existen, como hemos dicho, una gran diversidad en el mercado.

En acciones formativas dedicadas a formadores en ejercicio o a futuros profesores, es imprescindible el uso de diapositivas y la confección de diaporamas por la perfección de detalles y las posibilidades técnicas y creativas que procura. Los alumnos pueden ellos mismos elaborar manualmente sus propias diapositivas, para luego verlas proyectadas. Esta actividad aporta una notable motivación a los alumnos, a la par que entran en el mundo de la investigación profesional mientras buscan datos icónicos cuando emprenden la tarea de elaborar montajes de diapositivas más o menos sofisticados sobre temas del programa o de sus propias profesiones.

Las diapositivas pueden ser, sin duda, y a pesar de los monótonos usos que tradicionalmente se les han asignado, un revulsivo para innovar técnicas de aprendizaje, y cauce idóneo para favorecer la participación de los alumnos, fomentando una enseñanza más motivadora y más enraizada en el entorno cotidiano. Los recursos no modifican en sí mismos la metodología, sino que es necesario un replanteamiento global de la propia planificación didáctica.

Según el grupo de expertos del Centro Nacional de Estudio del software Educativo del MINED, exponen una metodología muy sencilla para la

elaboración de los diaporamas. En esta metodología se expone un esquema el cual lo consideramos apropiado para la realización de nuestro trabajo.

En ella se ejecutan 5 acciones fundamentales en su realización.

1. Determinación del objetivo y los contenidos a visualizar en el diaporama.
2. Elaboración del guión del diaporama.
3. Selección y/o creación de los recursos multimedia necesarios para su implementación.
4. Elaboración del diaporama.
5. Validación.

El esquema del guión del diaporama se presenta de la forma siguiente:

Locución: en este momento se redacta un texto que constituye la voz en off que el estudiante escuchará durante la observación del diaporama.

Tabla de especificación de las acciones a desarrollarse.

Acción	Entrada	Salida	Guión

- **Acción:** Define el número en un orden ascendente.
- **Entrada:** Inicio del texto donde comienza una determinada acción.
- **Salida:** Fin del texto donde debe concluir la acción.
- **Guión:** Acción que se debe realizar. En esta parte se definen al detalle todas las imágenes, sonidos de fondo y acciones de movimiento o

reforzamiento para el texto que el estudiante está escuchando en ese momento.

La cantidad de acciones pueden variar en dependencia del nivel de complejidad y extensión del diaporama a crear.

Como podemos observar esta metodología no es muy compleja y puede ser realizada por maestros sin mucha experiencia en la informática.

Siguiendo esta idea, en el proceso de creación de los diaporamas es posible utilizar diferentes software profesionales y no profesionales para su realización, entre ellos podemos destacar al editor de presentaciones Power Point que conocen y saben utilizar muchos de nuestros docentes, y otros un poco más profesionales como son el Mediator, Flash, Toolbook, Director entre otros.

En nuestro caso utilizaremos el software Macromedia Flash, por ser uno de los más sencillos y potentes para la realización de este tipo de trabajos.

En resumen podemos afirmar que la aplicación de productos educativos informáticos en el desarrollo del proceso docente educativo resultan un valioso medio para alcanzar un nivel cada vez mayor en la calidad de la educación.

Existen diferentes actividades metodológicas que se pueden realizar con la utilización de la informática, garantizando una mejor calidad por parte del que la imparte y un mayor interés y motivación por parte del que la recibe entre las actividades que se pueden desarrollar tenemos los talleres metodológicos.

1. 5 El taller, su origen e importancia.

En este epígrafe se dan a conocer los presupuestos teóricos que están presentes en la conceptualización del taller como forma de organización, características e ideas básicas, tipos de talleres y el sistema de preparación en la escuela cubana actual según lo establecido en la resolución 119/2008.

La palabra "Taller", tiene su origen en el vocablo francés "atelier" que significa estudio, obrador, obraje, oficina y también define una escuela de ciencias donde asisten los estudiantes. Sus orígenes con la acepción de "lugar donde se forman aprendices", se considera que se ubica en la Edad Media, con el auge de los gremios de artesanos, en los que el "maestro" artesano, con

habilidades en su oficio, admitía en su taller una determinada cantidad de principiantes, los cuales comenzaban con el proceso de aprendizaje del mismo, que podía durar de cinco a diez años.

Definir el taller es complejo, por cuanto en la práctica se ha designado con este nombre a muchas y muy diversas experiencias, tanto en el campo de la educación y la capacitación, como en el inmenso campo de la industria, el comercio, la política y el quehacer cotidiano. En el campo de la Pedagogía, el taller se categoriza como método, o como procedimiento, o como técnica y/o forma de organización del proceso pedagógico.

En Argentina, Chile, Colombia, México con el desarrollo de la "Educación Popular", muy vinculado con la corriente constructivista, en la década del 70-80 se trabajó el taller como una realidad integradora, compleja, reflexiva, en que se unen la teoría y la práctica como fuerza motriz del proceso pedagógico, orientado a una comunicación constante con la realidad social"².

El taller es esencialmente una modalidad pedagógica de aprender haciendo y se apoya en el principio de aprender una cosa viéndola y haciéndola es algo mucho más formador, cultivador, vigorizante que aprenderla simplemente con comunicación verbal de las ideas

Los conocimientos en el taller se adquieren en la práctica e implica la inserción en la realidad, que responda a un proceso concreto, bajo la responsabilidad de un equipo interdisciplinario, con experiencia, con formación teórico-práctica, comprometido con el aprendizaje.

Por eso, en el taller, la enseñanza, más que "algo" que el profesor trasmite a los estudiantes, se produce un aprendizaje que depende de la actividad de los estudiantes movilizados en la realización de una tarea concreta. El profesor se transforma en un educador que tiene la función de orientar, guiar, que ayuda a aprender; y los estudiantes, aprenden haciendo. Sus respuestas, reflexiones y soluciones, podrían ser en algunos casos más valiosas para la discusión grupal, que las del profesor.

Por lo que un taller pedagógico es una reunión de trabajo donde se unen los participantes en pequeños grupos o equipos para hacer aprendizajes prácticos.

² Delci Calzado Lahera. 1998, p.52

En correspondencia con lo anteriormente expuesto, se asume el concepto de taller de Delci Calzado Lahera (1998) al definir como “un tipo de forma de organización que concuerda con la concepción problematizadora y desarrolladora de la educación en la medida en que, en él, se trata de salvar la dicotomía que se produce entre teoría - práctica; producción-trasmisión de conocimientos, habilidades - hábitos; investigación - docencia; temático - dinámico. Fenómeno que se presenta, en mayor o menor grado, en algunas de las formas de organización que se emplean en la puesta en práctica de la propuesta de talleres que presenta el autor.

El grupo de estudiantes que compone el taller, puede partir de un proyecto de trabajo, que incluya el análisis de problemáticas propias de la práctica laboral y profesional cotidiana en la que están inmersos, para desde él llegar a soluciones cooperativas de los problemas.

Se afirma al hablar de taller que, es una forma de organización determinada, que al igual que las demás empleadas en los centros de formación pedagógica (académicas, laborales y las investigativas) constituyen expresión de la integración sistémica de los componentes personales y no personales del proceso pedagógico.

El taller como forma de organización es una experiencia de pedagogía grupal que pretende centrar el proceso en los estudiantes, en su activo trabajo de solución de tareas profesionales de manera colectiva, como ocurre en la realidad al nivel social, y en particular, en los procesos educacionales, para en dicho proceso desarrollar las habilidades, hábitos y capacidades fundamentales para el desempeño óptimo. Es una forma diferente de abordar el conocimiento de la realidad, en función del desarrollo profesional del educador, teniendo en cuenta, que la solución de problemas profesionales, en educación, es de carácter cooperativo, participativo, que lo que más necesita el maestro, en la actualidad, es aprender a desarrollar los grupos, en función del desarrollo individual.

El taller es una forma de organización del proceso pedagógico profesional que se propone lograr un trabajo científico-práctico para resolver un problema generado en la acción y que se revierte en una nueva acción, en la cual se mantiene como principio didáctico fundamental: “práctica-teoría - práctica cualitativamente superior, la separación del aprendizaje por asignaturas,

encasillado y la realidad de un mundo integrado que necesita soluciones colectivas, trabajar para el colectivismo y las relaciones colectivas en el ejercicio del rol profesional, arribar a un proceso en que el trabajo esté centrado en lo interdisciplinario, donde se desarrolle una actitud de búsqueda de las causas de los problemas para desde ellas proyectar las soluciones.

Suprimir la simple transmisión de algo ya dado, donde el profesor es el que informa y el estudiante es un simple oyente, objeto del proceso educativo, desarrollar capacidades para el trabajo en grupo, con el grupo y para el grupo, habilidad invariable en el desempeño del rol del educador.

Lo importante en el taller, es la organización del grupo en función de las tareas que tienen como objetivo central aprender en el grupo, del grupo y para el grupo. Para lograrlo es fundamental proyectar una estrategia metodológica de trabajo colectivo, en la que debe existir un alto nivel de participación de los estudiantes y un ajuste del rol del profesor.³

En la tarea común, de solución de problemas, se van integrando la teoría y la práctica, los estudiantes van aprendiendo a ser (afirmación de sí mismo), aprenden a aprender, (nuevas formas de adquisición de conocimientos) y aprenden a hacer, (solución de problemas, claves y centro de proceso de aprendizaje).

El taller, por la sistematización de los conocimientos adquiridos durante el aprendizaje, en su actualización y en la concreción y consolidación de los mismos, cumple una función cognoscitiva y metodológica por el hecho de que cada taller deviene modelo de actuación pedagógica para el futuro profesor y debe revelar métodos de apropiación y exposición del contenido científico, que luego debe adecuar a los requerimientos de la asignatura escolar.

La función educativa del taller está en el estrecho contacto profesor-alumno, alumno-alumno, alumno-grupo, grupo-profesor, en un ámbito que trasciende el formalismo, donde se abren espacios para el análisis, la búsqueda del respeto a la opinión ajena, la aplicación de métodos de discusión adecuados, el reconocimiento al mérito ajeno y la cooperación en la construcción de los aprendizajes y valores que tipifican al modelo de hombre socialista, para que tenga en el control el diagnóstico del nivel de conocimientos y habilidades de

³ Delci Calzado Lahera. 1998, p.63

los estudiantes y su desarrollo progresivo para alcanzar los objetivos propuestos, ya que el taller es vía idónea para que la evaluación cumpla con su función formativa y el estudiante ejerza el autocontrol de su aprendizaje.⁴

Al ver estos talleres integradores dentro del currículo se comprende que se pudieran utilizar con diferentes funciones en un sentido horizontal y vertical, pero siempre con el propósito de integrar, sistematizar y consolidar conocimientos.

Por ello se hace necesario tener en cuenta los tipos de talleres, ya que en dependencia de las características de cada uno podría resultar adecuadamente pedagógico su empleo.

Los talleres profesionales, que son los que se desarrollan vinculados con el componente académico, pueden ser horizontales, para las integraciones teoría-práctica en una asignatura y verticales, para las integraciones teoría-práctica de una disciplina.

Los talleres de práctica educativa, que son los vinculados con el componente laboral, pueden ser horizontales para las integraciones teoría-práctica en un año académico, y verticales para las integraciones teoría-práctica entre los diferentes años y practicantes que trabajan en una escuela.

Los talleres investigativos, que son en los que se discuten problemas del proceso de investigación de cualquier nivel y se presentan resultados.

Los talleres pedagógicos, para la integración de conocimientos, práctica profesional e investigación, pueden ser horizontales, para las integraciones teoría-práctica en una disciplina, y verticales, para las integraciones teoría-práctica de una carrera.

El taller pedagógico es el tipo de taller que responde al propósito de este trabajo y puede ser considerado una disciplina o curso especial de integración, como lo define Fátima Addine al tener en cuenta sus fundamentos epistemológicos, didácticos y psicológicos, así como el proyecto político, económico y social, y como la forma que contribuye con el perfeccionamiento del trabajo educacional.

Los Talleres Metodológicos juegan un papel importante en la preparación de los profesores y directivos, motivan el desarrollo de capacidades, corrigen

⁴ Mañalich Suárez, R. 1998. , 110, pp. 2-9

actitudes, consolidan nuevas visiones y permiten desarrollar la relación entre las diferentes asignaturas del plan de estudio. Es necesario significar que no suplanta ninguna de las formas tradicionales del sistema de trabajo metodológico que se establece actualmente; por el contrario, se integra de manera armónica. Puede desarrollarse un taller metodológico sobre una temática en la que se reflejan determinadas insuficiencias y debe lograr resolver un problema generado en la acción profesional y que se revierte en una nueva acción.

El desarrollo educacional alcanzado en los últimos años ha permitido el desarrollo de talleres metodológicos como forma de realizar trabajo metodológico, a partir de las necesidades de los propios docentes, de la aparición de nuevos enfoques pedagógicos y del necesario debate y reflexión que debe desarrollarse en los colectivos docentes de los centros, u otros escenarios de preparación, basado fundamentalmente en el espíritu cooperador que debe caracterizarlos. Es por eso que la autora de esta investigación los asume como forma de preparación de los maestros en formación de la E.N.U. José Antonio Saco para el trabajo con ángulos geometría sexto grado en la asignatura Matemática, no sin antes realizar la aclaración de algunos conceptos ofrecidos por diferentes autores.

Taller Metodológico: "...la actividad que se realiza en cualquier nivel de dirección con los docentes y en la cual, de manera cooperada se elaboran estrategias, alternativas didácticas, se discuten propuestas para el tratamiento de los contenidos, métodos y se arriba a conclusiones generalizadas." Registrada en el artículo 38 de la Resolución Ministerial 119/2008 del Ministro de Educación.

D. Calzado (2004), al ofrecer su definición de taller en el proceso enseñanza aprendizaje, lo diferencia del resto de las formas de organización, lo concibe con un carácter más integrador, lo cual responde a las tendencias más actuales del proceso de enseñanza aprendizaje. Considera al taller como una forma de organización que concuerda con la concepción problematizadora y desarrolladora de la educación porque mediante él se trata de salvar la distancia entre teoría y práctica, de manera que propicia la transmisión de habilidades, hábitos y conocimientos. El taller debe proponerse: "lograr un

trabajo científico para resolver un problema generado en la acción profesional y que se revierte en una nueva acción.

Conclusiones del capítulo I.

En la fundamentación teórica de la investigación que forma parte del capítulo I; se tomó como referencia los antecedentes de los maestros primarios, es decir desde sus comienzos al triunfar la revolución hasta su situación en nuestros días. Señalando la preparación de cada maestro, destacando los talleres metodológicos como una vía de preparación.

Dentro de las asignaturas en las que se deben preparar nuestros maestros en formación una de la más compleja es la Matemática y dentro de esta la rama de la Geometría, principalmente el tratamiento de los ángulos. En este capítulo se muestran algunas reflexiones sobre la geometría y el trabajo con ángulos. Se reafirma el uso de la informática como medio de enseñanza en el aprendizaje de la misma y el diaporama como recurso educativo para ser trabajado en la escuela primaria.

Capítulo II

Descripción de la propuesta de talleres metodológicos, acciones de seguimiento y análisis de los resultados.

En el presente capítulo se ofrece la caracterización sobre los talleres como forma de preparación metodológica sustentados por un sistema de diaporamas, se realiza la fundamentación de la necesidad y factibilidad desde la óptica de las ciencias pedagógicas, y se trata en orden sucesivo la propuesta de los talleres metodológicos para la preparación de los maestros en el tema, así como la validación de los resultados alcanzados con su aplicación que dan fe del carácter viable de la propuesta.

2.1 Concepciones y sustento de la propuesta de talleres metodológicos.

Por su naturaleza, esta forma de organización docente requiere alta creatividad y que exista experiencia teórica o práctica de los participantes en su proceso de aprendizaje para poder abordar la realidad estudiada de forma efectiva, de manera tal que sirva de retroalimentación y de fundamento para su perfeccionamiento profesional en forma de equipo de trabajo.

El análisis de dicha definición permitió comprender que el taller se puede dar como una forma de preparación para las estructuras de dirección y docentes, siempre que cumpla las siguientes funciones didácticas:

Se pueden planificar de acuerdo con las necesidades metodológicas reales del grupo hacia el que va dirigido, toda vez que:

- 1.-Aborda una problemática metodológica en su connotación teórica y práctica a la vez.
- 2.-Integra y complementa al resto de las formas típicas del trabajo metodológico, y ofrece mayor flexibilidad en su estructura y desarrollo.
- 3.-Los problemas que se debaten pueden expresar el vínculo de lo científico con lo metodológico.
- 4.-Cada uno de sus integrantes realiza diferentes tareas en su dinámica, de forma tal que se garantiza la posición activa de cada uno.

Como condición esencial para el taller está, la previa autopreparación de los participantes para el debate de la problemática seleccionada, que les permita

aportar las experiencias e intercambiar profesionalmente, de donde se infiere que, del mayor o menor nivel de participación de los asistentes depende en gran medida el éxito de su desarrollo.

Esta vía de trabajo metodológico puede insertarse dentro de su dinámica de acuerdo con las necesidades del caso, si se tiene en cuenta que:

Funcionan basados en la interacción grupal para someter a valoración, reflexión y debate del problema.

Las soluciones que se proponen son asumidas colectivamente luego de un consenso participativo y respetuoso.

Proporcionan actualización a los participantes y los estimula a la reflexión cooperada y a la investigación, ellos proporcionan la elevación del nivel profesional de los implicados que participan, al discutirse problemas propios de su profesión y que les resultan inherentes a su labor con el objetivo de buscar las soluciones más eficaces.

Los talleres metodológicos deben regirse por una estructura lógica que facilite el papel de cada participante en cada momento de su desarrollo: Fase inicial de trabajo en equipos. Desarrollo colectivo posterior Conclusiones.

En cada momento de realización de los talleres se debe tener en cuenta que se recopilen las mejores experiencias.

Las cuestiones abordadas hasta aquí permiten comprender que la organización de esta actividad está sujeta a las características del problema metodológico abordado, al objetivo que se plantee, a la composición y experiencia profesional del grupo que participe y a los recursos y medios materiales de los que se disponga.

En esta etapa se planteará el objetivo de los talleres con el propósito de estimular a los participantes. Es necesario defender la idea de la necesidad de organizar el taller. ¿Cuál es su propósito?, ¿Qué resultados se esperan de los participantes?, ¿Cómo se pueden medir los resultados?, pues solo un taller bien diseñado asegura el respaldo del colectivo.

El desarrollo adecuado de los talleres garantiza la adecuada dirección del proceso enseñanza aprendizaje en la construcción textual, con ellos se persigue un espacio para el debate y la reflexión entre los docentes, lo que de hecho propicia una eficaz forma de elevación del nivel científico-metodológico

de los integrantes que participan en ellos. Así mismo ofrece las posibilidades idóneas para impregnar de dinamismo la preparación de los maestros.

Los talleres metodológicos propician informar y motivar el desarrollo de capacidades, para corregir actitudes, para consolidar nuevas visiones y permitirles una mejor preparación.

Llegado a este punto se entiende que el taller en su forma organizativa dinamiza la preparación de los maestros para el trabajo grupal, para la discusión y el debate colectivos; por ello aquí se ha considerado que es, ante todo, una opción o variante de preparación que se requiere potenciar para abordar el tema de la preparación de maestros que presentan dificultades en determinados contenidos.

La preparación metodológica de los maestros egresados, sea cual sea la vía elegida requiere de una adecuada organización para garantizar el objetivo trazado.

A continuación ofrecemos una propuesta o sugerencia de los talleres metodológicos sustentados por un sistema de diaporamas para la preparación en el trabajo de los contenidos geométricos específicamente en el tratamiento de los ángulos, sexto grado.

Antecedentes de los maestros en formación: Insuficiente preparación de los maestros primarios egresados de la formación emergente en el tratamiento de los ángulos en las clases de geometría, sexto grado en la ENU José Antonio Saco.

Coordinador: Lic. Adanay Boza Tejera y Jefa de ciclo.

Profesor: Lic. Adanay Boza Tejera.

Objetivo general: Elevar la preparación de los maestros egresados de la formación emergente para el tratamiento de los ángulos mediante la observación de diaporamas. Sugerir como es que pueden ser trabajados estos contenidos en las clases de geometría de sexto grado.

Objetivos Específicos:

1. Analizar las horas clases de cada una de las temáticas a trabajar en los talleres.
2. Relacionar el sistema de diaporamas con los contenidos de la unidad 6 de geometría.

3. Adecuar según las necesidades de cada maestro los diaporamas a los contenidos de geometría unidad 6.
4. Demostrar cómo se realiza una adecuada preparación, mediante la aplicación del sistema de diaporamas.

Los maestros cuentan con 4 horas clases semanales como fondo de tiempo para su preparación individual. Este tiempo que les brinda la escuela es para la preparación en todas las asignaturas, por todos es sabido que necesitan una preparación especial para el tratamiento de los ángulos, es por eso que el tiempo de preparación que les ofrece la escuela ha sido planificado de forma organizado.

Los talleres metodológicos serán impartidos durante 2 meses, de manera que se trabajará un taller semanal el tiempo de duración de los encuentros serán unos de 45 minutos y otros de 90 minutos dependiendo de la complejidad de los temas a trabajar.

A continuación les ofrecemos los temas de los talleres metodológicos que serán trabajados:

Sistema de Talleres:

Tema #1: Definición de ángulos. (90 minutos)

Tema # 2: Medición de ángulos. (90 minutos)

- Instrumentos para medir
- ¿Cómo se utiliza el semicírculo graduado?

Tema # 3: Clasificación de ángulos según sus amplitudes. (90 minutos)

- Ángulos agudos.
- Ángulos rectos.
- Ángulos llanos.
- Ángulos obtusos.
- Ángulos sobreobtusos.
- Ángulos completos.

Tema # 4: Ángulos consecutivos. (45 minutos)

- ¿Cómo se forman los ángulos consecutivos?

Tema # 5: Ángulos adyacentes. (90 minutos)

- Propiedad de los ángulos adyacentes.
- Definición y demostración de los ángulos adyacentes.

Tema # 6: Opuestos por el vértice. (90 minutos)

- Punto medio de las rectas.
- Definición y demostración del teorema de los ángulos opuestos por el vértice.

Tema # 7: Ángulos entre paralelas. (90 minutos)

- ¿Qué es una secante?
- Regiones en el plano.
- Ángulos correspondientes.
- Ángulos alternos
- Ángulos conjugados.

Tema # 8: Teoremas de los ángulos. (90 minutos)

- Determinación del teorema de los ángulos adyacentes.
- ¿Qué es la premisa?
- ¿Qué es la hipótesis?

Sistema de Evaluación:

- El control sistemático del aprendizaje.
- La preparación individual de cada maestro

Aspectos a tener en cuenta para el desarrollo de los talleres:

El proceso metodológico se inicia con la constatación del problema mediante las entrevistas y las encuestas realizadas a los maestros en formación egresados de la escuela emergente que se encuentran impartiendo el segundo ciclo en la ENU José Antonio Saco. Las visitas a clases y también tuvo lugar los intercambios directo con los maestros en formación.

Luego de la constatación inicial del problema se pasó a buscar una explicación de este tipo de situación en la teoría, para ellos se buscó fundamentos teóricos en diferentes obras publicadas a nivel nacional y luego se procedió a la búsqueda electrónica en Intranet, después de tener toda la información teórica necesaria se pudo fundamentar el trabajo y luego proponer la propuesta de

talleres metodológicos sustentados por un sistema de diaporamas que contribuyó a transformar el estado inicial del problema

Seguidamente se comprobó por experiencia profesional el estado de ánimo y el nivel de concentración de los maestros para asimilar el cambio desde lo que se estaba proponiendo, la motivación con que asumieron los talleres para el desarrollo de los contenidos y la comprensión de estos elementos desde la práctica educativa, se enfatizó en este caso qué es lo que más les llamó la atención, sobre todo la cantidad de elementos a tener en cuenta en la utilización del sistema de diaporamas.

La propuesta de talleres como intervención contó con un total de 13 horas teóricas que resultaron suficientes para orientar el estudio independiente que con posterioridad desarrollaron los asistentes y motivar la indagación en función del cambio que debía producirse en todo el trabajo con los ángulos en sexto grado.

Por último se realizó el diagnóstico final donde se comprobó la solución de las dificultades inicialmente constatadas, por lo que puede afirmarse que se cumplió con el objetivo de la investigación que constituye una propuesta de talleres metodológicos para la preparación de los maestros egresados de la formación emergente en el trabajo con los ángulos en las clases de geometría sexto grado.

Fundamentos de los talleres.

La propuesta de talleres metodológicos sustentados de un sistema de diaporamas que se desarrolló para la preparación de los maestros en formación para el trabajo con ángulos en geometría sexto grado en la escuela ENU José Antonio Saco, ofrece las mayores posibilidades de aplicación a partir del conjunto de información que se ha obtenido desde el diagnóstico inicial. Y sobre esta base se ha planteado como vía de solución diferentes talleres que involucran a los maestros en formación en este tipo de trabajo, al finalizar se alcanza una transformación de la técnica pedagógica.

Como complemento de lo anterior se tiene el seguimiento mediante las acciones a desarrollar desde diferentes espacios de la vida del centro, cuentan en este caso:

Visitas del consejo de dirección del centro para reconocer en qué medida la escuela debe analizar el estado de cumplimiento y puesta en práctica de la

propuesta pedagógica en la utilización del sistema de diaporamas para la adecuada preparación del maestro.

Las reuniones metodológicas constituyen una parte importante en todo este proceso por cuanto desde ellos se les da la preparación idónea a los maestros en formación para lograr una correcta preparación.

Finalmente las visitas de ayuda metodológicas por parte del metodólogo tienen una gran importancia porque desde ellas se establecen las asesorías que dan el toque definitivo a este trabajo de preparación y en este sentido los maestros en formación con la ayuda del especialista su preparación y se le dan las variantes para concretar su trabajo.

La propuesta de talleres está dirigida a la preparación de los maestros en formación de la ENU José Antonio Saco, esta forma de organización se pretende lograr la integración de la teoría con la práctica, como instancia pedagógica donde el dinamizador y los participantes analizan conjuntamente problemas específicos, en este se propicia un ámbito de reflexión y de acción, es aquí donde se promueve el aprender a aprender a hacer y a ser, se facilita que los participantes sean creadores, es donde se promueve la reflexión y la comunicación. Este se rige por cuatro etapas que son: La preparación, ejecución, evaluación y el seguimiento mediante diferentes acciones, también se enseña a pensar activamente, a escuchar, desarrolla capacidades de cooperación e intercambio, la reflexión acción y aprovecha al máximo las experiencias de todos con el fin de transformar condiciones de la realidad.

Se ha querido que en estos talleres se les dé tratamiento a los elementos a tener en cuenta para la utilización del sistema de diaporamas en la preparación de los maestros para el trabajo con ángulos en sexto grado, estos han sido divididos en ocho talleres: Un primer taller donde se abordará lo relacionado con la definición de ángulo; un segundo taller donde se trabaja la medición de ángulos, instrumento para medir sus amplitudes, la utilización del semicírculo graduado; un tercer taller donde se aborda la clasificación de ángulo según sus amplitudes, se habla de los ángulos agudos, rectos, obtusos, llanos, sobreobtusos, completo; un cuarto taller donde se trabaja lo relacionado con los ángulos consecutivos, la formación de los mismos; un quinto taller donde se trabajará con los componentes de los ángulos adyacentes, su propiedad, definición y demostración del teorema de los ángulos adyacentes; un sexto

taller donde se trabajará con los ángulos opuestos por el vértice, la definición y demostración del teorema; un séptimo taller que abordará los ángulos entre paralelas, regiones en el plano, ángulos correspondientes, alternos y conjugados; un último taller donde se trabajará el teorema de los ángulos, la premisa y la hipótesis luego se comprobó la generalización de los conocimientos alcanzados en el conjunto de talleres, la valoración de los aportes alcanzados con la aplicación de los talleres metodológicos y se realizará un intercambio de ideas acerca de la propuesta con miras a mejorar el trabajo.

Se considera que estos son los aspectos a tener en cuenta en la aplicación de la propuesta de talleres metodológicos sustentados por un sistema de diaporamas, así de esta forma se ponen a disposición de los maestros esta propuesta de talleres que cuenta con un CD donde están los diaporamas de bibliografía para su preparación.

2.2 Propuesta de talleres metodológicos para la preparación de los maestros egresados de la formación emergente para el tratamiento de los ángulos, sexto grado.

Para dar comienzo a la propuesta de talleres metodológicos, se realizó una reunión con los cuatro maestros en formación que recibirán los talleres. Donde se hizo la presentación formal de la persona que imparte los talleres y las personas que lo recibirán.

Se hace la caracterización de los talleres, se informa sobre los contenidos que serán trabajados y el tiempo de duración que tendrá cada encuentro. Se les explica que esta propuesta será trabajada durante 2 meses, un encuentro por semana son ocho talleres a trabajar todos sobre el tratamiento de los ángulos en sexto grado de la escuela primaria.

El tiempo en el que serán trabajados los talleres metodológicos es el fondo de tiempo que ofrece la escuela para la preparación de los maestros, este fondo de tiempo ha sido planificado dando prioridad a la asignatura Matemática y dentro la difícil rama de la Geometría, de estas horas de preparación solo tomaremos 45 o 90 minutos semanales depende del tema que se trabaje en el encuentro. A continuación se explican cada uno de los talleres:

Taller #1: Definición de ángulo.

Objetivo: Preparar a los maestros en formación sobre ¿qué es un ángulo? y ¿por qué se le nombra así? Mediante la demostración de ejemplos y la observación del diaporamas. Dar sugerencias de cómo pueden ser trabajado este tema en las aulas.

En este taller el conductor planteará el objetivo general de la propuesta del encuentro, además escuchará opiniones acerca del tratamiento de los ángulos y que saben de ellos.

Seguidamente explicará la importancia que tiene el contenido de ángulo dentro de la geometría desde los primeros grados hasta llegar a sexto grado.

Contenido: Definición de ángulo.

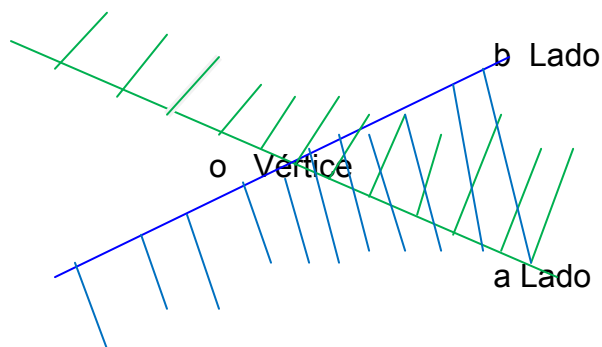
Primer momento:

Comenzará con una breve reseña de la geometría desde los primeros grados hasta llegar a sexto grado y dentro de ella el tratamiento de los ángulos. El conductor debe asegurar el nivel o las condiciones previas necesarias para

llegar al concepto de ángulo. Estos son: los conceptos de semiplanos, intersección y unión de conjuntos.

Se dará comienzo con un ejercicio para poder llegar al concepto de ángulo:

-Si trazas dos rectas *a* y *b* que se corten en un punto *o* y destacar en colores diferentes, uno de cada uno de los semiplanos que ellos determinan, verás que hay una parte o región del plano doblemente coloreado:



llamar la atención de los maestros que pueden obtenerse otra región doblemente rayada deferente a la señalada.

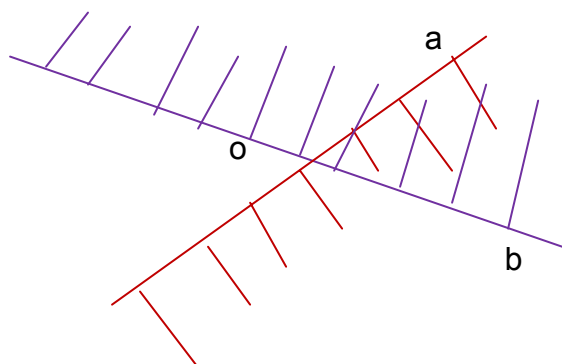
Esta región y las semirrectas que lo limitan, representan un ángulo.

El conductor explicará que los ángulos tienen un vértice y dos lados, los señalará en la pizarra.

Entonces podemos decir que:

Ángulo: Es la intersección de dos semiplanos.

Se trata el concepto de ángulo que se importen en cuarto grado, en quinto grado se sistematiza este concepto y en sexto grado se amplía el mismo y se define formalmente. Luego, es necesario abordar con los maestros esta ampliación; la que se realizará con un ejercicio parecido al anterior: se parte también de dos rectas *a* y *b* que se cortan en un punto, destacar con colores diferentes cada uno de los semiplanos que ellos determinan, veras que hay una parte o región del plano que no aparece doblemente rayada unida con la doblemente rayada.



Entonces se define formalmente el concepto de ángulo: *Es la unión o intersección de semiplanos.*

Segundo momento:

Se abordará el tema de la computadora como medio de enseñanza y dentro de esta modalidad los diaporamas, el conductor dará una explicación sobre los diaporamas:

¿Qué son?

¿Para qué se utilizan?

Comentará sobre el diaporama que será trabajado en el taller número 1 y su importancia para la preparación, se dará la orden de pasar a la observación del diaporama.

Luego de haber observado el diaporama se comienza el debate y se puntualiza:

¿Para qué nos sirve?

¿Cómo puede ser trabajado en la preparación del maestro?

Es de importancia para ustedes como maestros en formación. ¿Por qué?

Pudieran ustedes trabajar con el diaporama en las aulas. ¿Cómo?

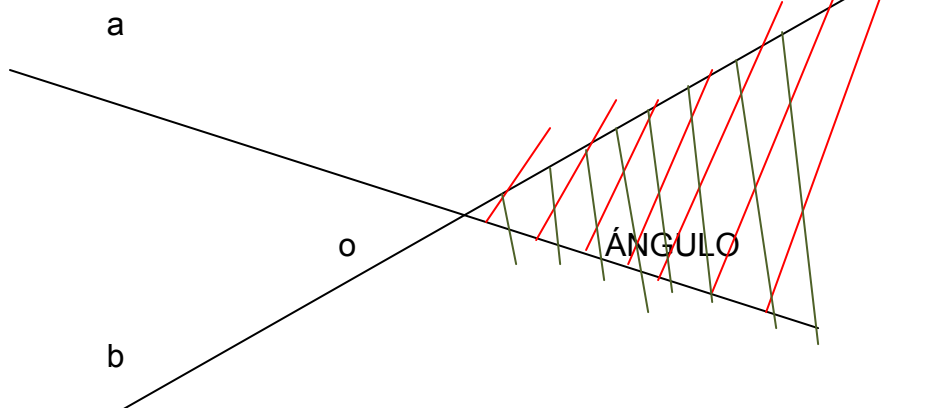
Tercer momento:

En este momento para comprobar si el taller cumplió su objetivo se orientan los siguientes ejercicios y se resuelven en conjunto:

1. En la figura aparecen dibujadas dos rectas *a* y *b* que se cortan en el punto *o*. Para cada recta se ha destacado uno de los dos semiplanos por ellos determinados:

a) ¿Cómo se le conoce a la parte doblemente rallada, si es común para los dos semiplanos?

b) ¿Por qué lo llaman así?



2. De la figura anterior señale:

a) sus lados y vértices.

3. ¿Qué es un ángulo?

4. Las rectas a y b se cortan en el punto o

La recta a determina los semiplanos S1 y S2.

La recta b determina los semiplanos S3 y S4.

Sombrea las regiones del plano que se determinan por:

a. S2 n S3

S1= |

b. S1 n S3

S2= 😊

c. S1 u S4

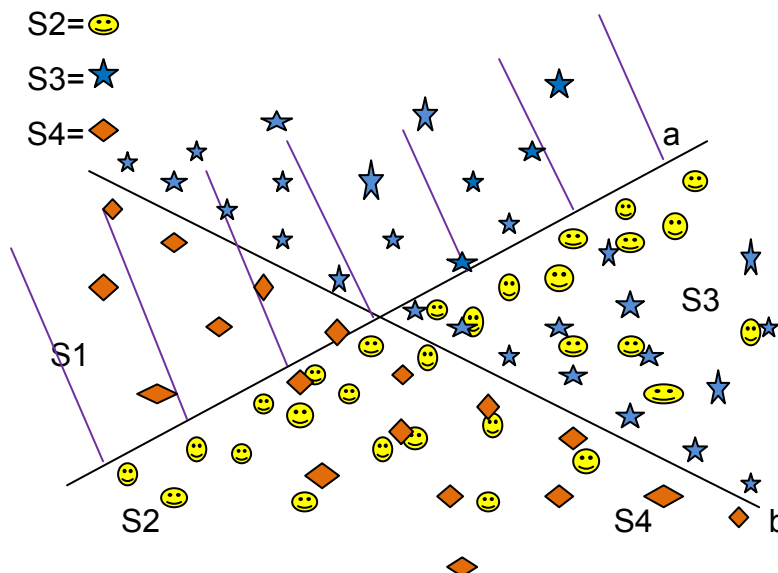
S3= ★

d. S2 u S4

S4= ◆

e. S1 n S4

f. S2 n S4



Después de controlar las actividades y comprobar que se logro el objetivo planificado, se orienta la actividad independiente como auto-preparación para el próximo taller.

1. ¿Los ángulos se pueden medir? ¿Cómo?
2. ¿Qué instrumento se necesita?
3. ¿Por qué lo nombran así?

Traer para el último taller figuras planas que forman parte de un objeto real, modelo o dibujo donde se puedan señalar algunos de los ángulos que estudiaremos.

Bibliografía Básica:

Programa y Orientaciones Metodológicas de sexto grado

Taller #2: Medición de ángulos.

Objetivo: Preparar a los maestros en formación para que midan los ángulos utilizando el semicírculo graduado, mediante ejemplos de ejercicios y la observación del diaporama. Dar sugerencias de cómo puede ser trabajado este tema en clases.

El taller se comenzará partiendo de la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los instrumentos que se utilizan para medir?

¿Cuál es el que se utiliza para medir la amplitud de los ángulos?

Contenido: Medición de ángulos.

Primer momento:

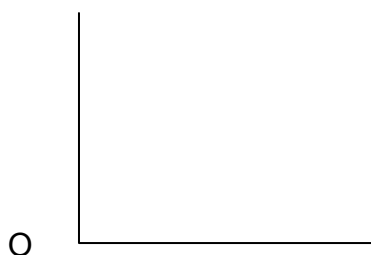
Este momento se comienza explicando:

A los ángulos también se les puede medir su amplitud, de igual forma que para medir segmentos en centímetros y milímetros se utiliza la regla graduada para medir ángulos en grados se emplea el semicírculo graduado.

El semicírculo contiene dos ángulos rectos, cada uno de ellos se ha dividido en 90° grados.

A medida que se va describiendo el semicírculo graduado, el conductor lo va haciendo de forma práctica también, es decir utilizando medios de enseñanzas (semicírculo de pizarra).

Luego se escribe en la pizarra el siguiente ejemplo:



Se pone el semicírculo encima del ángulo trazado para medirlo, podemos ver que al medir un ángulo:

- Un lado del ángulo coincide con el ángulo o de modo que el vértice coincide con el centro del semicírculo.
- El otro lado del ángulo pasa por uno de las divisiones del semicírculo que es la que indica la medida del ángulo.

La medida de los ángulos que se obtienen utilizando el semicírculo graduado son valores aproximados a la medida verdadera.

Segundo momento:

Para confirmar lo trabajado, pasaremos a la observación del diaporama que lleva por nombre: “Medición de ángulos”

Después de observar se puntualiza:

¿Para qué nos sirve lo observado?

Se relaciona lo observado con lo trabajado. ¿Por qué?

¿Cómo se puede trabajar en las aulas este contenido utilizando el diaporama?

¿Es importante el contenido trabajado para ti por qué?

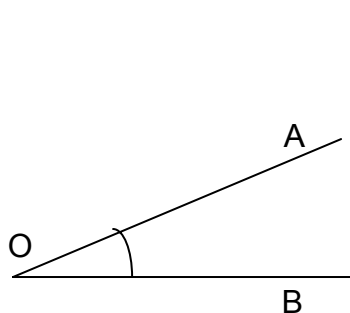
Tercer momento:

Se realiza los siguientes ejercicios entre todos para comprobar si se logró el objetivo trazado

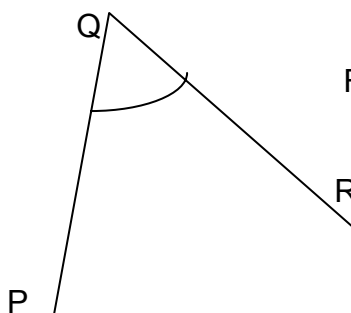
1. Traza un ángulo que tenga aproximadamente 60° .

2. Mide los siguientes ángulos:

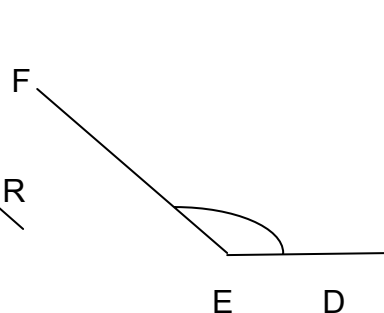
a)



b)

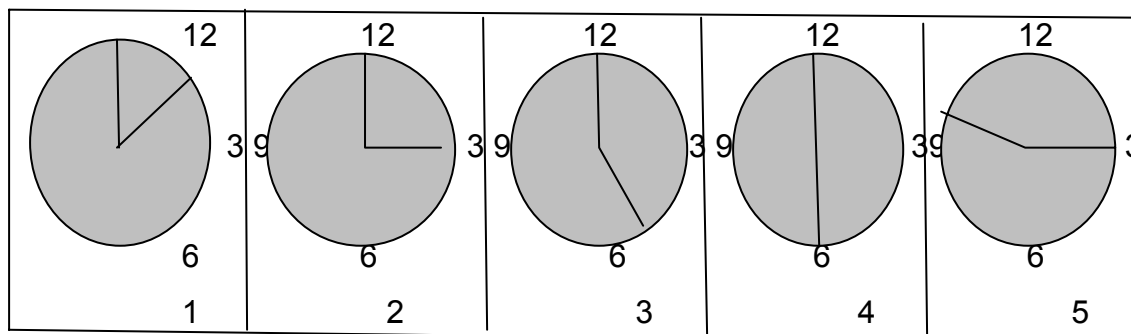


c)



3. Cuánto miden aproximadamente los ángulos que se forman de las agujas del reloj.

1. ¿Cómo son estas amplitudes iguales o diferentes?



En este momento se analiza con los participantes los resultados del taller, si les resulta interesante para su preparación y formación como docente. Se orientan y se hacen aclaraciones necesarias sobre el tema trabajado y el que se va a trabajar en el próximo taller, se precisan las cuestiones necesarias que no pueden faltar en las anotaciones que se recojan como incidencias en el desarrollo.

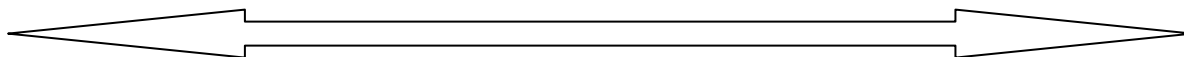
Aspectos a trabajar de forma independiente como auto preparación para el próximo Taller: Todo lo relacionado con las clasificaciones de ángulos según sus amplitudes.

1. Traza ángulos de:

- | | | | |
|---------------|----------------|----------------|----------------|
| a) 40° | b) 90° | c) 110° | d) 150° |
| e) 31° | f) 100° | g) 108° | h) 122° |

Bibliografía Básica:

Programa y Orientaciones Metodológicas de sexto grado.



Taller #3: Clasificación de ángulos según sus amplitudes.

Objetivo: Elevar la preparación de los maestros en formación para el trabajo con la clasificación de ángulos según sus amplitudes, mediante ejemplos de ejercicios, la observación y debate del diaporama. Dar sugerencias de cómo puede ser tratado este contenido en clases.

El taller dará comienzo utilizando una técnica participativa para que el encuentro sea más confortable, se escucharán opiniones sobre los temas trabajados anteriormente.

Se retoma la importancia que tiene la medición de los ángulos y el uso correcto del instrumento que se utiliza para medir y trazar ángulos entonces se propone el tema a trabajar en el taller.

Contenido: Clasificación de los ángulos según sus amplitudes.

Primer momento:

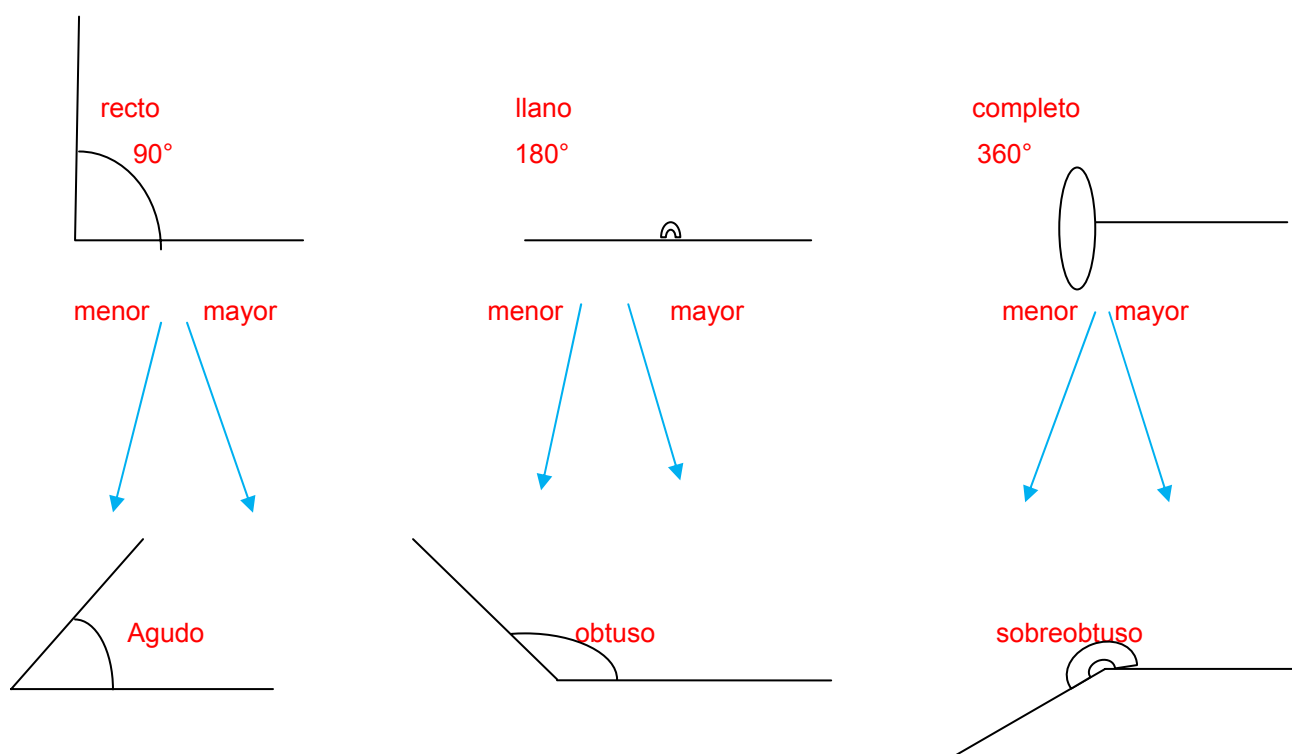
Se parte del control de la actividad independiente que se dejó orientado en el taller pasado.

En alta voz van diciendo cuál era la amplitud de cada ángulo y se escriben en la pizarra, luego que están todas se pregunta:

¿Qué pasa con estas amplitudes?

¿Serán iguales los ángulos si sus amplitudes son diferentes?

Por esta razón es que hoy recordaremos la clasificación de sus ángulos según sus amplitudes, para esto se realiza en el pizarrón el esquema siguiente:



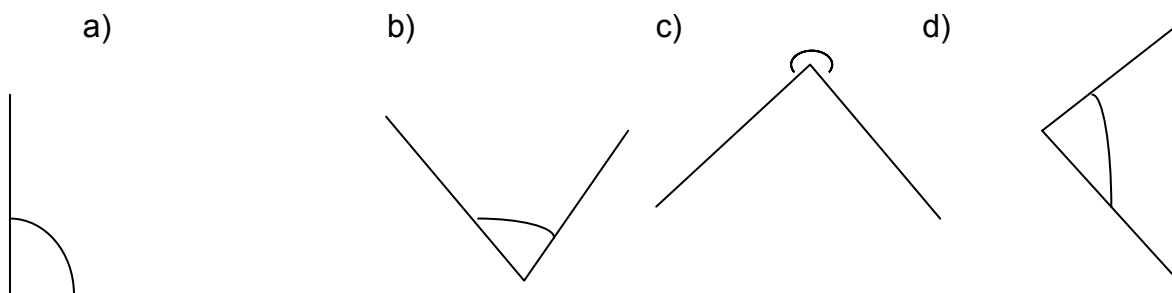
Después de dibujados los tres primeros ángulos, se destacará que los menores de 90° son agudos, los que están entre 90° y 180° son obtusos, los que están entre 180° y 360° son sobreobtusos.

Después se pregunta si se comprendió lo explicado o si es necesaria una nueva explicación.

Segundo momento:

Para comprobar si fue comprendido lo anteriormente analizado se orientan los siguientes ejercicios que serán resueltos de forma individual y luego se tallarán los resultados y se escriben los resultados en el pizarrón.

1. Mide con un semicírculo, las amplitudes de los ángulos de la figura. Clasifícalos atendiendo a su amplitud:



2. Traza ángulos de:

a) 63° b) 108° c) 210°

2.1. Clasifícalos

Después de comprobar los ejercicios orientados y ver que estaban correctos entonces se pasará a la observación del diaporama.

Tercer momento:

En este momento del taller se abordará el tema trabajado hasta ahora para luego dar paso a la observación del diaporama.

Al finalizar el diaporama se deja fija en la computadora el cuadro resumen, se les pide a los maestros en formación que están recibiendo el taller que analizan y copien el cuadro resumen para que lo tengan como anotaciones importantes, luego se comienza el debate de lo observado, se puntualiza:

¿Qué les pareció lo observado?

¿Cómo lo utilizarías en tu preparación?

¿Lo utilizarías en clases? ¿Cómo y Porqué?

¿Qué le faltó?

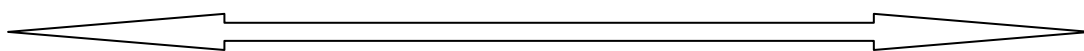
1. Planifica una actividad que sirva para tu preparación y a la vez para trabajar el diaporama en clases con tus alumnos.

(Esta actividad se recoge en el próximo taller)

Aspectos a trabajar de forma independiente como auto preparación para el próximo Taller: Todo lo relacionado con las clasificaciones de ángulos consecutivos.

Bibliografía Básica:

Libro de texto, Programa y Orientaciones Metodológicas de sexto grado.



Taller #4: Ángulos consecutivos.

Objetivo: Clasificar los ángulos consecutivo y destacar su formación. Mediante la observación del diaporama “Ángulos consecutivos” y la solución de ejercicios. Para elevar la preparación de los maestros en formación, dar sugerencias para trabajar el contenido en las aulas.

Contenido: Formación de los ángulos consecutivos.

Primer momento:

Este encuentro comenzará de una forma diferente, se partirá de la observación del diaporama para luego partir a la lluvia de opiniones.

Se elaboraran ejercicios en conjunto que se relacione con el contenido observado en el diaporama. Luego se resuelven entre todos explicando cada resultado obtenido.

Se recuerda que todos deben estar en silencio y prestar atención a lo que van a observar para luego pasar al debate del contenido a trabajar en el encuentro de hoy.

Se comienza el debate de lo observado, se puntualizar:

¿Sobre qué se trabaja en el diaporama?

¿Para qué nos sirve lo observado?

¿Cuál es su importancia?

¿Cómo se puede trabajar este contenido en las aulas?

¿Cómo te imaginas que sean estas clases?

Crees importante este tema para tu preparación ¿Por qué?

Se puntualiza sobre las anotaciones que fueron haciendo a medida que iban observando el diaporama

Segundo momento.

En este momento del taller el conductor puntualizará:

El concepto de ángulo consecutivo debe ser tratado detalladamente y en especial los consecutivos a un lado de una recta, los consecutivos alrededor de un punto se tratarán también pero no tienen la importancia de los primeros.

Para introducir este concepto de ángulos consecutivo el maestro puede elaborar con un cartón dos ángulos. Estos deben ser coloreados de diferente color. Basta entonces ponerlos en la posición de consecutivos haciendo coincidir el vértice y un lado, de modo que; *solo tengan eso en común*.

Esta es una idea fácil de comprender por los alumnos por lo que no requiere de mucho tiempo de elaboración.



A partir de lo anterior se puede preguntar a los maestros en formación

¿Cuánto creen que debe medir el nuevo ángulo formado por los dos consecutivos?

La respuesta de la anterior pregunta se puede encontrar en el recuadro que aparece en el libro de texto, esta propiedad es muy importante pues justifica una serie de pasos posteriores.

La amplitud de un ángulo formado por dos o más ángulos consecutivos es la suma de las amplitudes de los ángulos que lo forman.

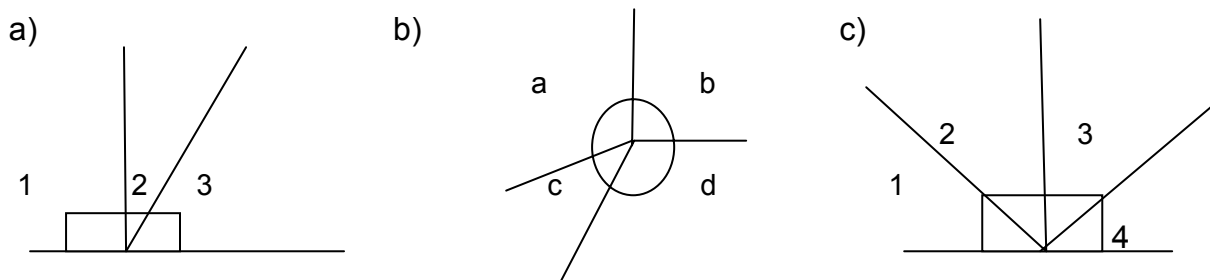
Tercer momento.

Para fijar estas ideas puede utilizarse el ejemplo 3 del epígrafe 3. Es importante que si no se utiliza este ejemplo la ejercitación que se seleccione incluya ejemplos de pares de ángulos que no son consecutivos por dejar de cumplir alguna condición y que no se limite a ejemplos con solo dos pares de ángulos consecutivos, sino también a tres o más.

De esta primera fijación debe poder concluirse los casos especiales de los ángulos consecutivos a un lado de la recta y alrededor de un punto. En ambos casos deben poder deducir sus respectivas propiedades.

Se realiza a continuación el siguiente ejercicio:

1. Mencione dos o más pares de ángulos consecutivos, en cada caso argumente su respuesta.

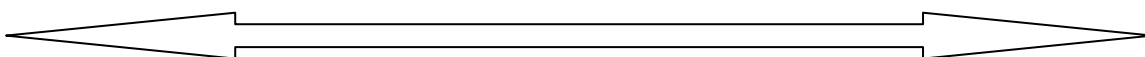


El ejercicio orientado se resuelve entre todos y se van escribiendo los ejemplos de ángulos en el pizarrón, para ir dando las conclusiones del taller número cuatro.

Dicho taller se controlará:

- Por la calidad de las exposiciones realizadas.
- Por la profundidad mostrada en los análisis realizados.

Aspectos a trabajar de forma independiente como auto preparación para el próximo Taller: Lo relacionado con los ángulos adyacentes. Para orientarse en este tema pueden utilizar el libro de texto, programa y orientaciones metodológicas de sexto grado.



Taller #5: Ángulos adyacentes.

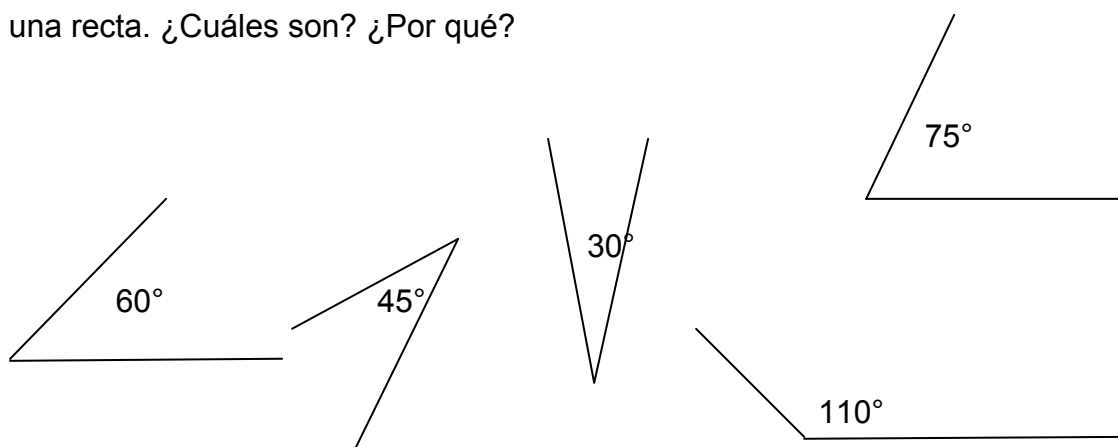
Objetivo: Preparar a los maestros en formación para clasificar los ángulos adyacentes y demostrar el teorema. Mediante el análisis del tema, la solución de ejercicios y la observación del diaporama de ángulos adyacentes, se darán sugerencias para trabajar este contenido en las aulas con los alumnos.

Contenido: Ángulos adyacentes, definición y demostración del teorema.

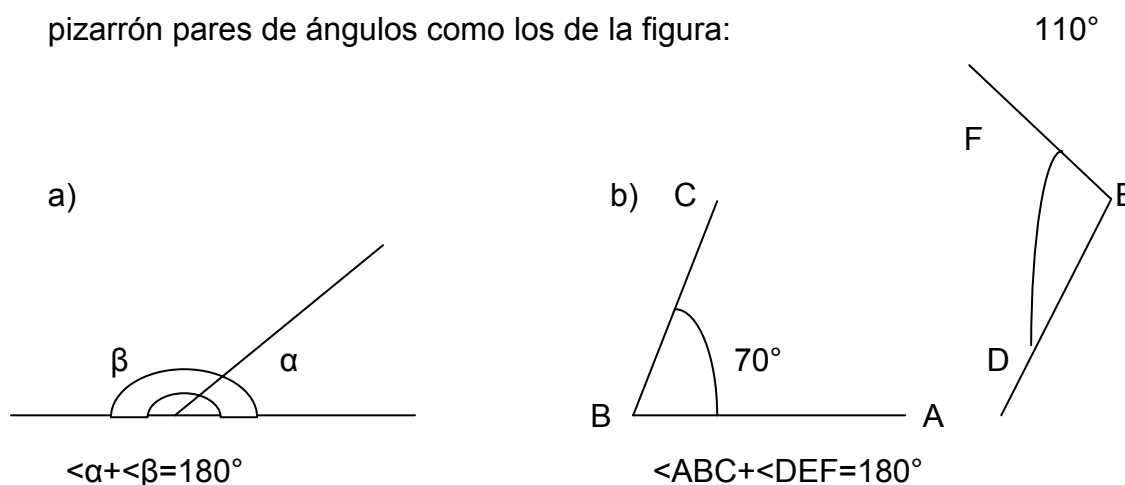
Primer momento:

Se comienza el encuentro con la solución del siguiente ejercicio:

1. Tres de los ángulos de la figura se pueden poner consecutivos a un lado de una recta. ¿Cuáles son? ¿Por qué?



Después de realizado este trabajo previo, se está en la condición de pasar al tratamiento de los ángulos adyacentes. Para ello se puede dibujar en el pizarrón pares de ángulos como los de la figura:



De esta observación debe concluirse que en ambos casos los pares de ángulos suman 180° (esto constituye una analogía) pero que en el primer caso son ángulos consecutivos y en el segundo caso no (esto constituye una diferencia)

Esto es suficiente para informar que: *dos ángulos consecutivos a un lado de la recta se llaman adyacentes.*

Es muy posible que de la definición los alumnos puedan enunciar inmediatamente la propiedad que tienen estos ángulos, *de sumar 180°* . Puede pedirse que lo enuncien y lo argumenten

En este trabajo conjunto para argumentar la propiedad debe lograrse que los alumnos indiquen lo esencial:

- Si son adyacentes son consecutivos a un lado de la recta (por definición)
- Si son adyacentes a un lado de la recta suman 180° (por propiedad de los consecutivos a un lado de la recta)

Este trabajo debe ser utilizado con mucha maestría para poder obtener de él todo el fruto que se le pueda sacar:

- 1) Destacar que la propiedad de los ángulos adyacentes parece muy evidente, pero ellos en su argumentación han utilizado una definición y otra propiedad antes estudiada
- 2) En matemáticas van a encontrar muchas afirmaciones como la de las propiedades de los ángulos adyacentes, cuya veracidad es necesario establecer a partir de otra propiedad ya conocidas y que esto se llama demostración.
- 3) Que tales afirmaciones o proposiciones verdaderas se denominan teoremas y que en ellos se da algo como información, la premisa o hipótesis, y lo que se busca es la tesis.

Si dos ángulos son adyacentes entonces suman 180° Hipótesis o premisa: dos ángulos adyacentes. Tesis: suman 180°
--

Segundo momento:

Ahora pasaremos a la observación del diaporama que se titula: "Ángulos adyacentes".

Se comienza el debate de lo observado, se puntualizar:

¿Qué es lo que hemos observado?

Lo encontraste interesante para tu preparación. ¿por qué?

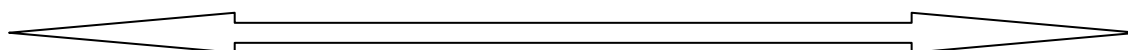
¿En qué momento lo aplicarías?

¿Cómo pueden ser estas clases?

Al finalizar concluiremos informando que en el taller posterior recordaremos otros recíprocos de teoremas que si son proposiciones verdaderas y con ellas se forman nuevos teoremas que te serán de utilidad conocer, pueden prepararse en el tema de ángulos opuesto por el vértice.

Bibliografía Básica:

Programa y Orientaciones Metodológicas de sexto grado.



Taller #6: Ángulos opuesto por el vértice.

Objetivo: Preparar a los maestros en formación para el tratamiento de los ángulos opuestos por el vértice y demostrar el teorema del mismo. Mediante la solución de ejercicios en conjunto y la observación del diaporama

Contenido: Ángulos opuestos por el vértice, definición y demostración del teorema.

Primer momento:

En este taller el conductor comenzará con la observación del diaporama para luego dar paso al debate de lo observado, y se puntualiza:

¿Para qué nos sirve lo observado?

¿Cómo lo utilizarías en tú preparación?

¿Cómo se pueden trabajar en las aulas?

¿Cómo pueden ser estas clases?

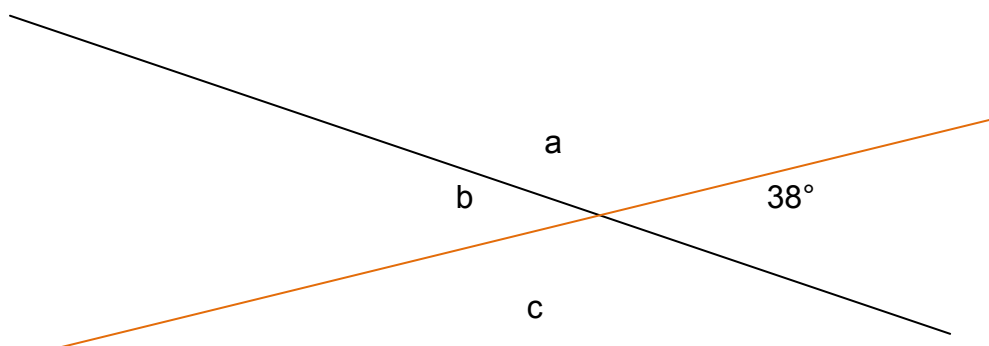
¿Cuál es su importancia?

Segundo momento:

Una aplicación inmediata del concepto y de la propiedad de los ángulos adyacentes lo constituyen los ángulos opuestos por el vértice.

Una vía metodológica que puede ser utilizada por el maestro para su tratamiento puede ser mediante la preparación del siguiente ejercicio en el pizarrón:

- 1) En la figura aparecen dos rectas que se cortan y un ángulo que mide 30°
 - 1) ¿Cuánto miden los ángulos a, b y c?



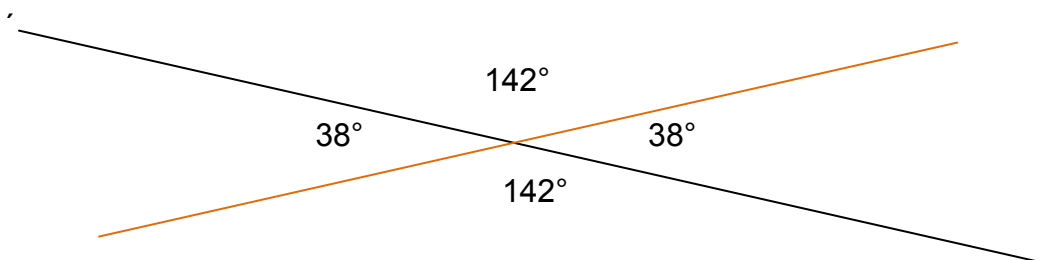
Aquí se discute con los maestros la amplitud del ángulo a, De esta discursión debe concluirse rápidamente que a y el que mide 38° son adyacentes, luego se cumple:

$$a + 38^\circ = 180^\circ$$

$$a = 180^\circ - 38^\circ$$

$$a = 142^\circ$$

Se puede ir calculando los restantes, siempre utilizando la propiedad de los ángulos adyacentes. Al finalizar se tendrá:

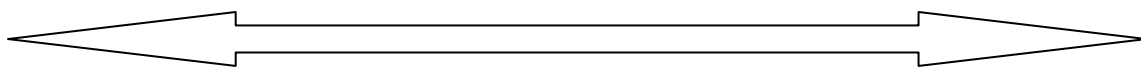


De este final seguidamente llamará la atención que se han obtenido dos pares de ángulos que son respectivamente iguales; estos tienen además el vértice común y sus lados son semirrectas opuestas.

En estas condiciones se puede decir que a pares de ángulos como estos se le denominan opuestos por el vértice y como han visto en el ejercicio realizado, estos son iguales pero que estos deben ser demostrados. Por lo que tenemos el teorema 2: (señalar el ejercicio realizado en el taller 1)

Los ángulos opuestos por el vértice son iguales

En el próximo taller trabajaremos con el tema de ángulos entre paralelas, para esto estudien por el libro de texto y las orientaciones metodológicas de sexto grado todo lo que se relacione con este tema.



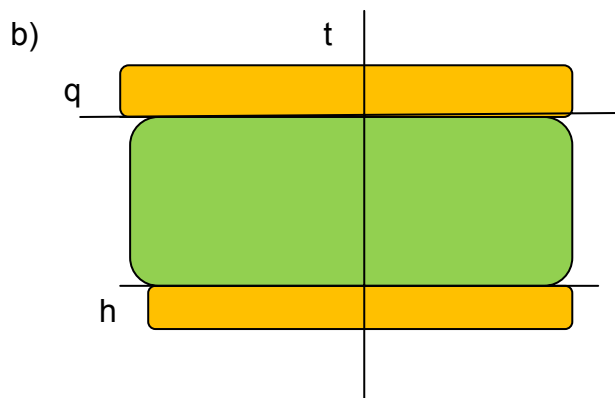
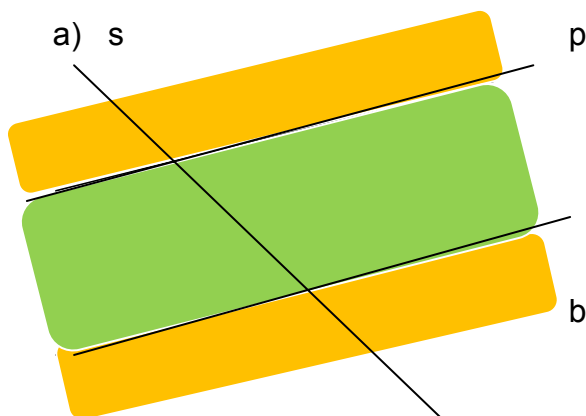
Taller #7: Ángulos entre paralelas.

Objetivo: Reconocer las regiones del plano y la secante, clasificar los ángulos entre paralelas para elevar la preparación de los maestros en formación. Mediante la explicación, observación del diaporama, la solución de ejercicios en conjunto. Dar sugerencias de cómo pueden ser trabajados estos contenidos en las aulas.

Contenido: Ángulos entre paralelas. Regiones del plano.

Primer momento:

Se comienza el taller partiendo de la explicación de las siguientes figuras:



En cada ilustración de la figura aparecen representadas dos rectas cortadas por otra recta que se denomina *secante*.

Observen que cuando una secante corta a dos rectas cualesquiera se forman ocho ángulos, cuatro en cada punto de intersección, así la recta *s* en la figura al cortar *p* y *b* forman ángulos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y la recta *t* al cortar a las rectas *g* y *h*, forma los ángulos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16.

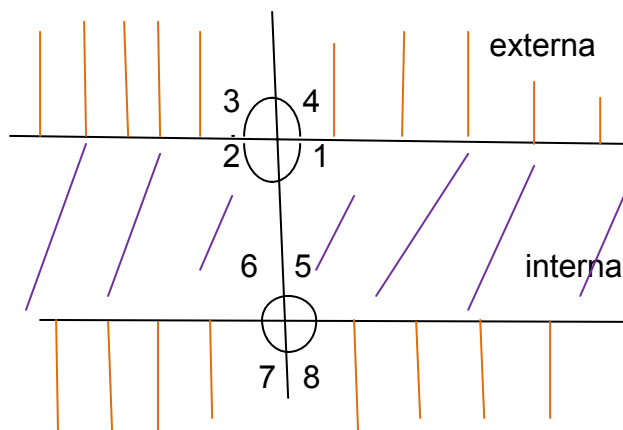
En la figura aparecen pares de ángulos ya conocidos como son:

Adyacentes: $\angle 1$ y $\angle 4$; $\angle 13$ y $\angle 14$ (ejemplo)

Opuestos por el vértice: $\angle 5$ y $\angle 7$; $\angle 10$ y $\angle 12$ (ejemplo)

Sin embargo, hay nuevos pares de ángulos que no conocen, ni han establecido relación entre ellos como por ejemplo $\angle 4$ y el $\angle 5$; el $\angle 10$ y el $\angle 14$, entre otros. En todos los casos son ángulos que se forman alrededor de puntos diferentes de intersección.

Cuando dos rectas son cortadas por una secante, se forman dos regiones en el plano, una interna entre dos rectas y otra externa exterior a las dos rectas se puede ver a continuación;



Se forman de ese modo 4 ángulos que quedan en la región interna y 4 ángulos que quedan en la región externa.

Los ángulos 1, 2, 5, 6 son internos y los ángulos 3, 4, 7 y 8 son externos.

De estos ángulos vamos a relacionar pares de ellos que son de interés y que no son adyacentes, ni opuestos por el vértice, tenemos entonces que:

- Los ángulos que están situados al mismo lado de la secante y uno es interno y el otro externo, se llaman correspondientes (<4 y <5)
- Los ángulos que están a distintos lados de la secante y ambos son internos o ambos son externos, se llaman alternos (<1 y <6)
- Los ángulos que están situados a un mismo lado de la secante y ambos son internos o ambos externos, se llaman conjugados (<3 y <7)

Segundo momento:

Después de haber recordado todo lo anteriormente expuesto entonces nos encontramos en condiciones para pasar a la observación del diaporama se comienza el debate de lo observado, se puntualizar:

¿Para qué nos sirve lo observado?

¿Cómo se pueden trabajar en las aulas?

¿Cómo pueden ser estas clases?

¿Cuál es su importancia?

Se relaciona lo trabajado anteriormente con lo observado,

A medida que se vaya contestando estas interrogantes se van dando sugerencias para trabajar este contenido en las aulas, claro todo tiene causa efecto de una buena preparación del maestro una buena clase.

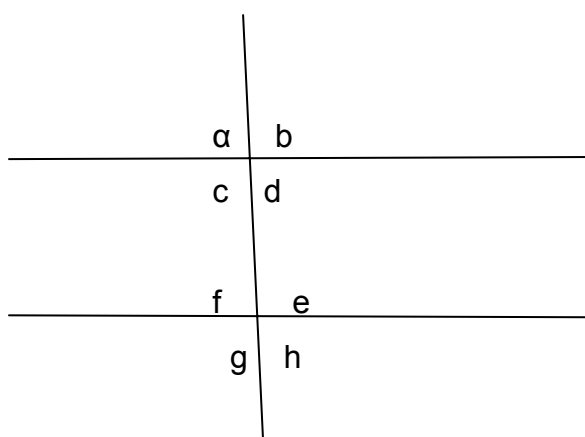
Tercer momento:

En este momento se analiza con los participantes los resultados del taller, si les resulta interesante e importante para su preparación como docentes.

Para comprobar si se comprendió el contenido planteamos el siguiente ejercicio que será resuelto entre todos y a la vez haciendo anotaciones importantes.

1) Selecciona en la figura, todos los pares de ángulos que son:

- a) Correspondiente
- b) Alternos
- c) Conjugados.



Solución del ejercicio:

- a) Correspondientes: $\angle a$ y $\angle e$; $\angle d$ y $\angle h$; $\angle b$ y $\angle f$; $\angle c$ y $\angle g$.
- b) Alternos: $\angle a$ y $\angle g$; $\angle b$ y $\angle h$; $\angle c$ y $\angle e$; $\angle d$ y $\angle f$.
- c) Conjugados: $\angle b$ y $\angle g$; $\angle c$ y $\angle f$; $\angle a$ y $\angle h$; $\angle d$ y $\angle e$.

Se aclara que los ángulos correspondiente, alternos y conjugados; cuando se forman entre paralelas cortadas por una secante cumplen propiedades importantes que la vamos a enunciar como teoremas.

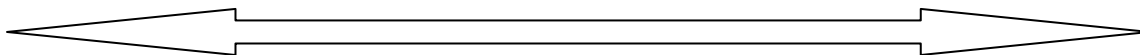
Aspecto a trabajar de forma independiente como auto-preparación para el próximo taller:

En el taller número ocho se abordaran los teoremas de los ángulos, para esto es necesario que se preparen por el libro de texto y las orientaciones metodológicas.

Buscar en el diccionario el significado de las palabras:

Premisa e hipótesis

Para el próximo taller traer el diccionario.



Taller #8: Teorema de los ángulos entre paralelas.

Objetivo: Demostrar los teoremas de los ángulos entre paralelas para así elevar la preparación de los maestros en formación y facilitar el trabajo de este contenido en las aulas. Mediante la solución de ejercicios en conjunto, demostraciones y la observación del diaporama.

En este taller el conductor comenzará con el trabajo en el diccionario buscando el significado de las palabras *premisa* e *hipótesis*.

El conductor del taller debe llevar medios de enseñanza ejemplo: hojas transparentes que ilustren el movimiento de traslación con el que se va a trabajar.

Contenido: Teorema de los ángulos entre paralelas.

Primer momento:

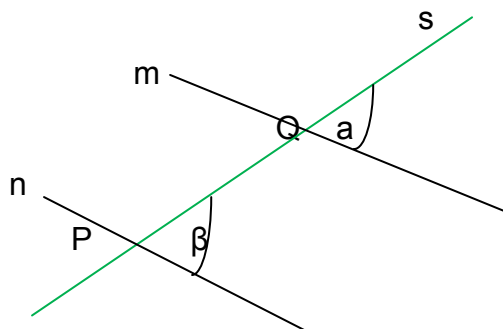
En este taller el conductor comenzará desarrollando la habilidad de trabajar con el diccionario, donde se buscará el significado de las palabras *premisa* e *ipotices*. Luego relacionarlo este vocablo con la geometría.

Seguidamente se pasa a recordar que cuando se forman entre paralelas cortadas por una secante ángulos correspondientes, alternos y conjugados cumplen propiedades importantes, las cuales se denominan **teoremas**. Estos teoremas tienen sus demostraciones entre las cuales tenemos:

Teorema 1

Si dos rectas son paralelas los ángulos correspondientes son iguales.

Como se quiere probar que dos ángulos son iguales, una idea puede ser utilizar un movimiento: (dado en quinto grado)



En este caso hay que probar que $a = \beta$ y como $m \parallel n$, puede utilizarse una traslación de vector PQ mediante la cual la imagen de β es a

La demostración puede resumirse de la siguiente forma:

- La imagen de P es Q (la traslación es el vector PQ)
- La imagen de n es m (la única paralela n que pasa por Q es m)
- La imagen de s es ella misma (s es paralela al vector PQ)

- Luego la imagen de β es a y se cumple que $a=\beta$

Lo mismo que se hizo con este par de ángulos correspondientes puede hacerse con otra pareja cualquiera.

El recíproco de este teorema es una proposición verdadera que la vamos a demostrar y enunciar como teorema.

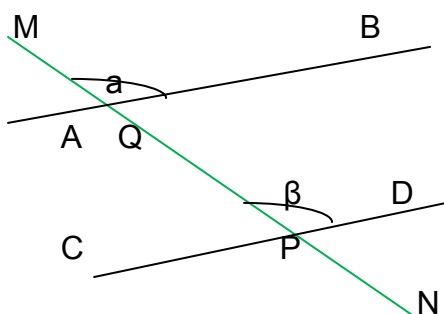
Teorema 2.

Si dos ángulos correspondientes son iguales entonces, las rectas que lo forman son paralelas.

Ahora lo que queremos probar es que $AB \parallel CD$ sabiendo que $a = \beta$, como se sabe que hay ángulos iguales, se puede intentar utilizar un movimiento que transforme uno en otro.

En este caso por la traslación del vector PQ sucede que:

- El vértice P de β se transforma en el vértice Q de a .
- El lado PN de β se transforma en el lado QM de a .



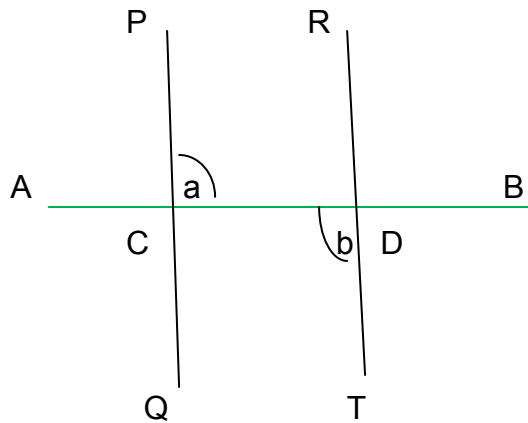
El lado PD de β se tiene que transformar en el lado QB de a pues los ángulos son iguales, luego, $PD \parallel QB$ ($CD \parallel AB$) pues la imagen de una recta no paralela al vector de traslación es otra paralela a ella.

Teorema 3

Si dos rectas son paralelas los ángulos alternos son iguales.

Una vía para demostrar este teorema es apoyarse en la propiedad de los ángulos correspondientes y de los ángulos opuestos por el vértice.

Sea $PQ \parallel RT$ y AB secante. Hay que probar que $a = \beta$.



Demostración:

$\angle a = \angle RDB$ por correspondiente entre paralelas.

$\angle RDB = \angle \beta$ por opuestos por el vértice.

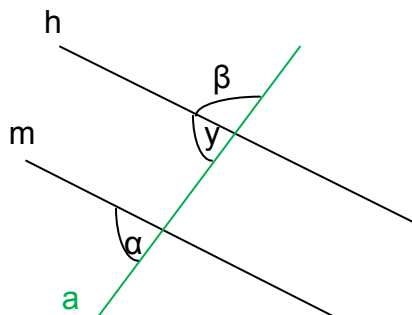
$\angle a = \beta$ por ser iguales a un mismo ángulo.

Teorema 4.

Si dos rectas son paralelas los ángulos conjugados suman 180° .

De nuevo vamos a utilizar como vía para la demostración otro teorema ya conocido.

En la figura $m \parallel h$ y a es secante. Hay que probar que $a + \beta = 180^\circ$



Demostración.

$\angle a = \angle y$ por correspondiente entre paralelas.

$\angle y + \angle \beta = 180^\circ$ por adyacentes.

Luego $\angle a + \angle \beta = 180^\circ$ sustituyendo.

Utilizando una traslación que transforme a en y y entonces resultan y y β adyacentes por lo que suman 180° .

Hemos explicado el tratamiento de los teoremas detalladamente en la parte introductoria del taller. Por lo que el maestro debe estudiarlo cuidadosamente.

Segundo momento:

Pasaremos a la observación del diaporama para luego relacionarlo con lo estudiado:

¿Para qué nos sirve lo observado?

Lo encuentras interesante para tu preparación ¿Por qué?

¿Cómo pueden ser estas clases si trabajas el contenido conjuntamente con el diaporama como medio de enseñanza?

Cuando se termina el debate de lo observado en el diaporama se pasa a la actividad practica que estaba orientada desde el taller número 1 donde los maestros en formación señalaran los ángulos estudiados en los talleres mediante la utilización de los medios presentados por ellos mismos.

A modo de conclusión como este es el último taller metodológico que recibirán con respecto al tratamiento de los ángulos exhortamos a que utilicen todo lo recordado durante los encuentros en la preparación individual de cada maestro y a su vez el sistema de diaporamas. Para que luego lleguen a las aulas sin dificultad y el contenido sea más fácil de comprender para ellos como maestros y para sus alumnos de entender, ya que de una buena preparación luego se obtendrá como resultado una clase exitosa.

Se les da las gracias a todos por participar en los talleres metodológicos.

Seguimiento a las acciones.

Para garantizar la correcta efectividad y apoyo en la aplicación de la propuesta de talleres metodológicos se estableció un grupo de acciones implicadas que se mencionan a continuación.

➤ **Desde el consejo de dirección**

Se profundizará en el resultado de los análisis con las personas encargadas de planificar y dirigir el tratamiento de los contenidos previstos en la propuesta, en adición se analizarán las causas del por qué de la importancia de hacer los talleres metodológicos como prioridad dentro del sistema de preparación dirigido a los maestros en formación, al ser este uno de los elementos más afectados en las distintas visitas realizadas.

➤ **Desde el grado**

En el grado el análisis apelará a un enfoque hombre-hombre, es decir individualizado. En este espacio la reflexión, el debate y los esfuerzos deben estar destinados tanto a los maestros en formación como a los ya titulados, por ser un punto de contacto en el que desde el propio centro de trabajo y con la ayuda de compañeros, el maestro puede alcanzar una etapa superior en cuanto al conocimiento de geometría en la asignatura de Matemática, es precisamente este el momento oportuno dentro del sistema de reuniones para darles un tratamiento adecuado a los contenidos referentes a la unidad número 6 donde se trabajan los ángulos.

➤ **Visitas de ayuda Metodológico.**

Con esta acción se cierran las acciones comprendidas en la propuesta de talleres. Este es de gran importancia en el proceso docente educativo, ya que es el método por excelencia para demostrar a los maestros no solo cómo realizar una adecuada inserción de los contenidos referentes a ángulos, sino darles a conocer todo lo que el docente necesite en cuanto a estos elementos del conocimiento. Este es el momento oportuno para intercambiar con los maestros, conocer sus intereses y necesidades para de esta forma brindarles toda la ayuda necesaria a fin de lograr una adecuada comunicación y propiciar de manera afectiva la obtención de estos conocimientos.

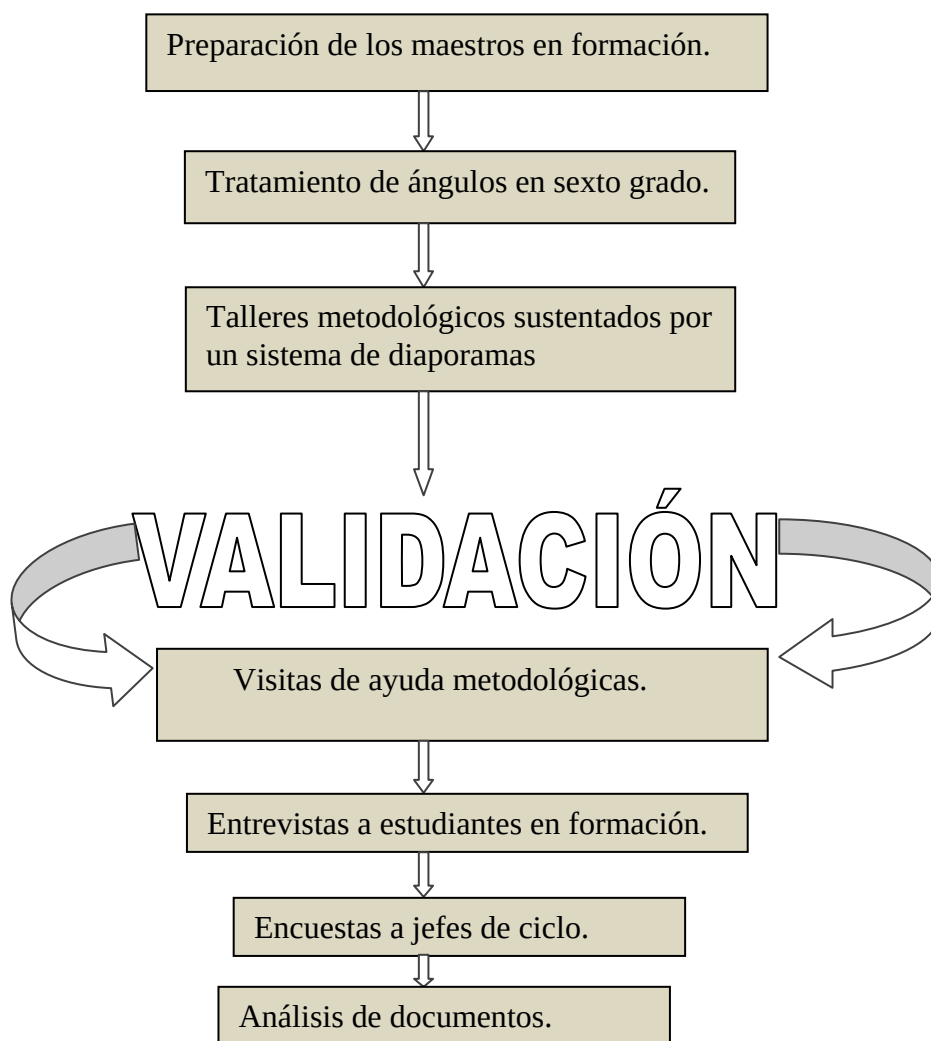
La aplicación de esta propuesta talleres metodológicos y las orientaciones dadas durante su ejecución propiciaron a los maestros en formación seguir un

algoritmo común para lograr con efectividad una mayor y mejor preparación para el tratamiento de los ángulos en sexto grado, y para que tengan base para impartir clases con calidad.

2.3. Validación de la propuesta de talleres metodológicos.

Para poder realizar este análisis se tuvo en cuenta establecer una estrategia que permitiera en primer lugar preparar a los maestros en el tratamiento de los ángulos para impartir clases con calidad, partiendo de su preparación y en segundo lugar aplicar los instrumentos que nos permitieran validar el sistema de talleres metodológicos sustentados por un sistema de diaporama.

A continuación mostramos un esquema donde se observan los pasos seguidos para la validación:



En el análisis de las tres visitas de ayuda metodológica (inicial, intermedio y final), se tuvieron en cuenta dos aspectos de gran importancia, para constatar la efectividad de la aplicación de los talleres metodológicos para el tratamiento de los ángulos, las visitas a clases y el muestreo a documentos (Planes de clases de los maestros en formación, libretas de los estudiantes). En el indicador de visitas a clases se pudo constatar que de 4 clases visitadas, 2 fueron evaluadas de mal, 2 evaluadas de regular y ninguna evaluada de bien. Con la puesta en marcha de la propuesta de talleres son notables los avances en la visita intermedio donde solo 1 docentes fue evaluado de mal, 1 de regular, 2 de bien, sin embargo en la ayuda metodológico final 3 clases fueron evaluadas de bien y 1 evaluada de muy bien, se demuestra la preparación adquirida por los maestros en formación sobre los contenidos relacionados con el tratamiento de los ángulos después de haber recibido la preparación a través de los talleres. (Ver anexo 6)

En los indicadores para el control a documentos, de 4 profesores muestreados 2 alcanzaron la categoría de mal y 2 categoría de regular, es significativo que ningún docente alcanzó la categoría de bien y muy bien. Con la puesta en práctica de la propuesta de talleres se observan avances en los resultados de la ayuda metodológica intermedia donde solo 1 alcanzó evaluación de mal, 1 regular, 2 bien.

Ya con la culminación de la propuesta de talleres en el muestreo final, los resultados fueron alentadores, puesto que ningún profesor se ubicó en la categoría de mal y regular por lo que se ubicaron 3 con categoría bien y 1 de muy bien lo que evidencia que los docentes antes de recibir los talleres no tenían un pleno dominio de los contenidos relacionados con el trabajo con los ángulos en sexto grado. Con los resultados antes expuestos se puede adquirir un criterio de factibilidad de las acciones que se proponen, por lo que estas ayudan a potenciar la preparación y adquisición de los conocimientos relacionados con el tratamiento de ángulos. (Ver anexo 6)

Estas vías de control redondearon una visión definitiva de la viabilidad de la propuesta de talleres que se propone, por cuanto ofrecen elementos de confirmación, pero desde otra visión, no ya desde la opinión del maestro, sino desde la ejecución práctica de las acciones en su clase y en su medio laboral

en general, que en la mayoría de los casos concuerdan con las opiniones obtenidas de los maestros en el taller final.

Finalmente puede plantearse que la propuesta, de acuerdo con los resultados iniciales y finales ha mostrado un estadio superior de efectividad, por cuanto se ha hecho evidente la mejoría del nivel de conocimientos que tienen ahora los maestros en formación para llevar adelante un correcto trabajo con los ángulos en la asignatura de geometría en el sexto grado de la escuela primaria. Este aspecto es de gran importancia dada su repercusión en la formación integral de los estudiantes

Resultado de los talleres de manera individual.

Los talleres han sido un aporte positivo en la preparación individual de los maestros en formación, para esto se dieron 8 talleres cada uno con características diferentes y teniendo en cuenta siempre el interés, la motivación de los maestros en formación y valorando siempre el impacto que causaba cada uno de los temas que fueron trabajados. Por esta razón a continuación exponemos los resultados obtenidos en los talleres trabajados.

- **Taller 1:** En este taller trabajamos la definición de ángulos. Destacando qué es un ángulo y por qué se le nombra así. De esta manera dimos paso a la observación del diaporama y luego explicamos en qué consistía el sistema que iba a ser trabajado en los talleres. Nos basamos en el intercambio de ideas, siempre propiciando una charla agradable entre el conductor y los participantes.

En este caso los participantes fueron los maestros en formación los cuales mostraron muy motivados y a la vez interesados en el tema. A medida que se fue desarrollando el taller surgieron algunas dudas como fueron:

- ¿Qué son los diaporamas?
- ¿Para qué nos sirven?
- ¿Cómo se operan?
- ¿Qué conocimientos debe tener el maestro para operar este sistema?
- ¿Son necesarios para nuestra preparación?
- ¿Pueden ser utilizados en clases como medio de enseñanza?

El conductor fue haciendo las aclaraciones necesarias a los maestros en formación que presentaron estas dudas.

Después de haber aclarado todas las dudas presentadas sobre el tema, se dejó orientado el tema a trabajar para dar paso al segundo taller.

- **Taller 2:** En este taller se trabajó la medición de ángulo, destacando siempre el uso del semicírculo graduado para medir las amplitudes de los ángulos.

En este encuentro se trabajó con el instrumento que se utiliza para medir las amplitudes de los ángulos, los maestros en formación interactuaron entre sí, resolviendo ejercicios que se encontraban en la pizarra, ya en el tercer momento del encuentro se realizó un debate acerca de lo observado donde se puntualizó para qué nos sería útil este diaporama y como lo podían utilizar en su preparación.

Los maestros en formación mostraron en cada momento del taller un gran interés y curiosidad por saber más de algo hasta ahora desconocido, pero a la vez se sintieron comprometidos para utilizar todo lo observado en su preparación individual y luego en sus clases. Al concluir el debate se dejó orientada la actividad independiente.

- **Taller 3:** En este taller se trabajó las clasificaciones de ángulos según sus amplitudes, el taller comenzó con un diálogo, sobre el instrumento que se utiliza para medir las amplitudes de los ángulos aspecto trabajado ya en el taller número 2, partiendo de esto dimos paso a que cada participante trazara un ángulo cualquiera y que luego lo midieran anotaran la medición para clasificarlos. Más tarde se realizó el debate de lo observado y se clasificó cada ángulo trazado anteriormente por los estudiantes.
- **Taller 4:** En este taller se trabajó con los ángulos consecutivos partiendo de la observación del diaporama, donde luego cada maestro elaboró ejercicios utilizando siempre el diaporama observado. Al finalizar se resolvieron los ejercicios entre todos y se dejó orientado el tema a estudiar para el próximo taller.
- **Taller 5:** Ángulos adyacentes.

En este taller se trabajaron los ángulos adyacentes, sus definiciones y la demostración del teorema.

Se partió de la observación del diaporama a una lluvia de opiniones, relacionando siempre lo observado con las características de los escolares con los cuales luego se trabajaría el sistema de diaporamas.

Se destacó, mediante la elaboración de ejercicios en conjunto, la demostración del teorema de ángulos adyacentes. Al finalizar se controló a los estudiantes y se les dejó orientado el tema a estudiar para trabajar en el taller 6.

➤ **Taller 6:** Ángulos opuestos por el vértice.

En el taller 6 se trabajó la clasificación de los ángulos opuestos por el vértice y se demostró el teorema, reconociendo siempre un punto medio de una rectas. Los maestros en formación después de haber visto el diaporama comenzaron el debate sobre lo observado y al terminar elaboraron entre todos ejercicios y después los resolvieron. Los participantes mostraron interés por los talleres y motivación para continuar recibiendo estos temas para ampliar su preparación como docentes.

➤ **Taller 7:** Ángulos entre paralelas.

Este taller se comenzó dibujando en la pizarra una figura donde se reconocieron las regiones del plano y la secante, se fueron escribiendo los ejemplos de los ángulos encontrados en la pizarra. Luego se pasó a la observación del diaporama más tarde se clasificó cada ángulo encontrado. Al finalizar se orientó el tema a trabajar en el siguiente taller.

➤ **Taller 8:** Teorema de los ángulos entre paralelas.

Se comenzó buscando en el diccionario el significado de las palabras *premisa* e *hipótesis* para luego en un segundo momento relacionar el significado de las palabras con el vocablo “geometría”.

En otro momento del taller se paso a observar el diaporama y a la elaboración de ejercicios en conjunto, destacando siempre qué es la premisa y en qué consiste la hipótesis, teniendo en cuenta siempre para qué sirve lo observado y cómo podrían ser trabajados este tema.

Los talleres metodológicos, fueron de gran utilidad para los maestros en formación, pasaron a ser una fuente de conocimientos y una bibliografía esencial para ser trabajadas en la preparación de los maestros en formación.

Entrevistas realizadas a maestros en formación.

Esta entrevista se realiza como parte del trabajo de investigación para determinar la preparación de los maestros en formación en el dominio del tratamiento de los ángulos en geometría, sexto grado utilizando el sistema de diaporamas como vía para su preparación.

La entrevista se les realizó a 4 maestros en formación egresados de la escuela emergente que se encuentran trabajando en la Escuela Primaria “José Antonio Saco”

Para la elaboración del cuestionario primeramente se determinaron los indicadores que permitieran evaluar el cumplimiento del objetivo de la entrevista, los cuales se relacionan a continuación:

Objetivo	Indicadores
Conocer la opinión de los maestros en formación acerca del uso del sistema de diaporamas en su preparación individual, para el tratamiento de los ángulos en sexto grado.	• Interés que muestran por la propuesta de talleres metodológicos sustentados por sistema de diaporamas. • Utilidad que le den en las clases de Matemática a los conocimientos adquiridos en los talleres. • Verificación del cumplimiento del objetivo trazado en la aplicación de los talleres metodológicos. • Valoración sobre la propuesta de talleres y su uso en el desarrollo de las clases de geometría, 6to grado en el tratamiento de los ángulos. • Opinión sobre si sería factible elaborar otra propuesta de talleres metodológicos para otros contenidos de matemática u otra asignatura.

El cuestionario (Ver anexo 7) se aplicó en la escuela donde laboran los maestros. Antes de realizar la entrevista, primeramente se presentó el tema a los maestros con el objetivo de relacionarse con la temática en cuestión. Como

resultado de esta estrategia se comprobó que generalmente existe consenso en las respuestas, lo cual nos permite analizar con mayor veracidad el cuestionario aplicado.

En la aplicación de la entrevista se logró crear un ambiente de compenetración, confianza, simpatía y seguridad. Además en la conversación con los entrevistados se tuvo en cuenta por parte del entrevistador hablar despacio, solamente lo necesario, se le formularon solamente una pregunta a la vez, lo cual permitió escuchar sus opiniones, puntos de vistas, acuerdos y desacuerdos, aceptamos sus actitudes y sentimientos. En la fase final se les preguntó si necesitaban agregar algún aspecto que fuera de su interés y que no se había tenido en cuenta. También se les presentó un resumen del intercambio que se había mantenido entre él y el entrevistador y se les agradeció por su colaboración en el desarrollo de la actividad.

Durante el desarrollo de las entrevistas se fueron tomando notas de las intervenciones de los entrevistados, a través de las cuales se pudo elaborar posteriormente un informe de cada una de ellas, lo cual nos facilitó el análisis de forma integral de la aplicación de este método.

En general todos los docentes expresan tener conocimientos acerca de los contenidos de los programas 6to grado de la enseñanza primaria, expresan también estar preparados para utilizar el sistema de diaporamas en su práctica escolar. Señalan que los talleres metodológicos sustentados por un sistema de diaporamas recibidos ha constituido un elemento clave para enfrentar el reto del uso de la tecnología en la preparación individual de los maestros en formación y en las clases de matemática.

Mediante la aplicación de la entrevista a los maestros, se obtuvieron los siguientes resultados:

En la pregunta número 1 de 4 maestros, los 4 afirmaron que los talleres han sido de gran interés, ya que a pesar de ser algo nuevo permite que se fijen los contenidos ampliando su preparación.

Los maestros plantean conocer el cumplimiento del objetivo que se trazó con la aplicación de los talleres metodológicos sustentados por un sistema de diaporamas, ya que controlan dicha actividad planificando y orientando

diferentes actividades donde tengan que aplicar los conocimientos obtenidos en la práctica.

Plantean que trabajar este contenido ante en las aulas les resultaba difícil por ser muy complejo y muy abstracto por no contar con la preparación necesaria. Pero después de haber recibido los talleres metodológicos que apoyan y enriquecen su preparación, impartir estas clases es más fácil y el tratamiento de los ángulos se ha convertido en uno de los contenidos que más les gusta trabajar en las aulas, sobre todo que este tema consta con un sistema de diaporama el cuál puede ser utilizado de forma opcional como medio de enseñanza del cual expresan lo siguiente:

“El sistema de diaporamas nos ha brindado una gran ayuda a nosotros como maestro y principalmente nos ha servido para nuestra preparación individual como futuros profesionales. Porque nos apoyan, indica y ayudan a conocer una forma más fácil de hacerle llegar a los estudiantes el mensaje que nosotros queremos que ellos se lleven.”

“Gracias al sistema de diaporamas nuestros estudiantes han mejorado notablemente sus conocimientos sobre ángulos, ya que muestran más interés por aprender la nueva materia.”

Las regularidades determinadas a partir del análisis del instrumento nos confirman la satisfacción que tienen los maestros con los talleres propuestos y la importancia que le atribuye a los mismos, desde el punto de vista de su utilización en primer lugar con respecto a su preparación para el desarrollo de las clases, el sistema de diaporamas como medio de enseñanza en el apoyo del PDE y como instrumento de ayuda para su preparación individual.

En la investigación consideramos importante analizar el nivel de satisfacción que tienen los maestros en formación en las clases de Geometría luego de haber impartido los talleres metodológicos, es por ello que se aplicó una encuesta al jefe de ciclo de la escuela primaria José Antonio Saco.

Entrevista al jefe de segundo ciclo. (Final)

Se realizó una entrevista al jefe de ciclo con el objetivo de diagnosticar el estado de conocimientos geométricos que poseen los maestros en formación egresados de la escuela emergente que imparten el sexto grado utilizando los

conocimientos adquiridos con los talleres metodológicos y basado en los resultados del cuestionario se pudo llegar a la conclusión que gracias a los talleres metodológicos dados para el tratamiento de los ángulos, los maestros en formación han mejorado notablemente su preparación individual y a la vez la calidad de las clases en el trabajo del proceso docente educativo

Como hemos podido observar los resultados alcanzados ratifican el nivel logrado por los maestros en formación en el aprendizaje de la Geometría, en el tratamiento de los ángulos para su preparación como docentes.

Se evaluaron diferentes objetivos puntuales en la enseñanza de la Geometría, para el tratamiento de los ángulos sus resultados satisfactorios, nos permitió obtener otros criterios para demostrar la importancia de la propuesta de talleres metodológicos que pueden ser sustentados por un sistema de diaporamas y hacer de este un medio de enseñanza capaz de modificar en la medida que los maestros lo utilicen el proceso de enseñanza de esta problemática rama de la Matemática que preocupa a docentes y alumnos en la Enseñanza Primaria, y a su vez en su preparación como futuros profesionales.

En el proceso investigativo para la validación de la propuesta se utilizaron diferentes técnicas y se siguió una vía para obtener los resultados que hemos analizado anteriormente.

Como hemos descrito a lo largo de este epígrafe los resultados alcanzados corroboran la validez de la propuesta, lo cual nos permite afirmar y arribar a las siguientes conclusiones en nuestro trabajo.

Conclusiones del capítulo.

El proceso de aplicación de los talleres metodológicos que pueden ser sustentados por el sistema de diaporamas para la armonización del aprendizaje sobre la base del tratamiento de los ángulos en geometría en la asignatura Matemática en el segundo ciclo de la escuela primaria, al tomar como referencia los maestros en formación de la E.N.U. José Antonio Saco, permitió determinar particularidades y potencialidades que ratifican su eficacia en su preparación individual

La posibilidad del autor de esta tesis de realizar estos talleres a los maestros en formación, permitió emplear procedimientos y métodos de la investigación en la acción participativa, con el fin de introducir resultados parciales, validar de forma preliminar su efectividad, perfeccionar la propuesta y de nuevo llevarlas a la práctica para su validación definitiva, se logró un alto grado de socialización de los resultados de la investigación entre los maestros en formación, propició al investigador el perfeccionamiento de la propuesta sobre la base del razonamiento colectivo y a la vez reorientar la preparación de los maestros egresados de la formación emergente.

Conclusiones

- El análisis de las fuentes teóricas y metodológicas, así como de los documentos normativos consultados, demuestran que el tratamiento metodológico que se le da al tratamiento de los ángulos dirigido a los maestros en formación, es insuficiente.
- Los métodos e instrumentos aplicados para constatar el estado del problema permitieron conocer que existen insuficiencias en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje en el tratamiento de ángulos en la asignatura geometría en el sexto grado de la escuela primaria.
- El conjunto de talleres propuestos facilita al maestro promover el “aprender a aprender”, el “a hacer y a ser”, la comunicación, la reflexión, el debate, facilita la posibilidad de crear, esto permite influir de manera positiva en la realidad educativa y modificarla hacia un estado cualitativamente superior a la realidad docente.
- La propuesta de talleres que se propone en esta tesis, constituye una alternativa de solución para facilitar al maestro en formación la adquisición de conocimientos teóricos y prácticos que se relacionan con el tratamiento de los ángulos, con el fin de lograr una formación general integral y una amplia preparación como futuros profesionales.

Recomendaciones

- Seguir aplicando la propuesta de talleres metodológicos del presente trabajo a todos los docentes como parte de su superación.
- Concebir el incremento de actividades que permitan la preparación de los profesores titulados y profesores en formación en el tema abordado en este trabajo.
- Elevar con una mayor profundidad la preparación que posea los maestros sobre el tratamiento de los ángulos en geometría, sexto grado para llevar a cabo un adecuado proceso docente educativo.
- Desarrollar intercambios con otros centros que permitan extraer regularidades y soluciones para influir positivamente en la realidad educativa inicialmente detectada.

Bibliografía.

- A MARTÍNEZ, RECIO, F. JUAN, RIVAYA.** (Coordinadores) Una metodología activa para la enseñanza de la Geometría. Editorial Síntesis.
- ADDINE FERNÁNDEZ, F.** (1996). Talleres educativos una alternativa de organización de la práctica laboral investigativa Tesis en opción de la categoría científica de Dra. en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona: La Habana.
- ALEJO RIVERA, MARELIS.** Los medios de enseñanza vía fundamental para desarrollar la expresión oral en los niños de segundo ciclo, 2003. —48 h. — Trabajo de diploma. —Instituto Superior Pedagógico, Conrado Benítez García, Cienfuegos, 2003.
- ALSINA, C** Invitación a la Didáctica de la geometría/ Claudi Alsina, Carme Burges, Joseph Fontuny. —España: Editorial Síntesis, S.A, 1989. —142p.
- ALSINA, C** Materiales para construir la geometría/ Claudi Alsina, Carme Burges, Joseph Fontuny. —España: Editorial Síntesis, S.A, 1991. —168p
- ALSINA, C.** ¿Por qué Geometría? Propuesta didáctica para la ESO/ y. Fortuny; R. Pérez. —Madrid: Ed. Síntesis, 1997. —236p.
- ALVARADO BORGES, AMADA L.** El enfoque profesional pedagógico en la clase de matemática para la carrera Licenciatura en Educación Primaria. Tesis en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación. Cienfuegos 2002 -73h.
- ÁLVARE LÓPEZ, ARMANDO JAVIER.** Creación de un sitio Web sobre la asignatura de Historia de Cuba, / Yoelis Yera González, 2002. —64 h — Trabajo de Diploma.---Instituto Superior Pedagógico, Conrado Benítez García, Cienfuegos, 2002.
- BARCIA MARTÍNEZ, ROBERT.** La preparación geométrica de los Licenciados en Educación Primaria.2000.--158h.--Tesis Doctoral.— Universidad “Carlos Rafael Rodríguez”, Cienfuegos, 2000.
-
- Geometría para maestros primarios. —Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2003. —281p

- BECERRA SÁNCHE, MARA CARIDAD.** Propuesta de ejercicios y vías de solución para la preparación de docentes en el contenido de Geometría, sexto grado. Material Docente presentado en opción al título Máster en Ciencias de la Educación. Cienfuegos. 2007-86h.
- BENÍTEZ TORRES, MAGALI DE LA CARIDAD.** Metodología para la preparación del profesor General Integral en el uso del software educativo Elementos Matemáticos. Tesis en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación. Cienfuegos. 2007. - 66h.
- BOZA TEJERA, ADANAY.** Propuesta de sistema de diaporamas para la Enseñanza de la Geometría en el Sexto grado de la Enseñanza Primaria Trabajo de Diploma. Cienfuegos. 2005. -73h.
- BRANCA, S.** Algunos desarrollos en la enseñanza de la geometría. Software de geometría Dinámica/I. De Villiers.--<http://www-didactique.imag.fr/preuve/Newsletter/02Hiver/Hiver02.htm>
- BRAVO ESTEVEZ, MARÍA DE LOURDES.** Una estrategia didáctica para la enseñanza de las demostraciones geométricas, 2002.---743h.--- Tesis Doctoral.---Universidad de Oviedo, 2002.
- BRAVO NUÑEZ, YASMEL.** Una metodología para la utilización de los software educativos de la Enseñanza de la Matemática, 2002.---45h.---Trabajo de Diploma—Instituto Superior Pedagógico, Cienfuegos, 2002
- CALZADO, L. D.** (1998). El Taller una alternativa de forma de organización en la formación profesional del educador. Tesis de Maestría en Ciencias de la Educación. Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona. La Habana.
- CRUZ PUPO, YADIRA DELIA.** La geometría en la escuela primaria una alternativa para su aprendizaje, 1999.---44h.---Trabajo de Curso. --- Instituto Superior Pedagógico, José de la Luz y Caballero, Holguín, 1999
- CHACARRI VALDIVIE, YAMIL.** Sugerencias metodológicas para la utilización de software didácticos en la asignatura de Matemática en el tercer grado de la Escuela Primaria, / Norisbel Molina Borges, 2000---46h---Trabajo de

curso—Instituto Superior Pedagógico, Conrado Benítez García, Cienfuegos, 2000.

CHEVERGHESE. G. La cresta del pavo real. : La matemática y sus raíces europeas: Ed. Pirámide, 1996.

DÍAZ, KENIA. Conjuntos de actividades de Nociones Elementales de Matemática que incluye la utilización de la naturaleza, 2004. —49h. —ISP Conrado Benítez, Cienfuegos, 2004.

DICCIONARIO ILUSTRADO ENCICLOPÉDICO GRIJALVO.---Barcelona: Ed. Grijalva, 1998.

DOMÍNGUEZ, YIDEIRA. La reafirmación profesional del maestro primario de formación emergente: una propuesta pedagógica desde la concepción de la microuniversidad. Tesis en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación. Cienfuegos. 2008 -81h.

ENCICLOPEDIA AUTODIDÁCTICA INTERACTIVA OCÉANO.---España. Ed. Grupo Editorial S.A., 2000.---Tomo 6.

ENCICLOPEDIA ENCARTA 2007 © 1993-2006 Microsoft Corporation.

ESCALANTE VALLADARES, OSMANY. Preparación del docente en formación de las carreras de la enseñanza media superior en la realización del diagnóstico pedagógico integral del estudiante. Tesis en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación. Cienfuegos. 2009 - 81h.

ESCALONA, DULCE M. La enseñanza de la geometría demostrativa.--p 41-47.--En: Educación (La Habana) no. 97, mayo- dic. 1999

FERNÁNDEZ ÁLVAREZ, DENIS. Criterios para la evaluación de software educativo para la matemática en el segundo ciclo de la enseñanza primaria, 2003. ---117h. ---Tesis de Doctorado.---UNIVERSIDAD DE GIRONA, España, 2003.

FERNÁNDEZ F. ADDINE. Didáctica, teórica y práctica. Compilación. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 2004 - 320 p

FUENTES GARI, ROBERTO. Metodología para la integración de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza. Universidad de Cienfuegos. 1999. Tesis doctoral.

FUENTES VARALA, ODERMYS. La relación parte todo en la iniciación matemática: Sistema de tareas para el área de nociones elementales de la matemática, 2004. —76h. —ISP Conrado Benítez, Cienfuegos, 2004.. /Raúl Rodríguez Lamas... (et.al). —La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2000---189p.

GALPERIN P. Y. Introducción a la Psicología.--La Habana: Ed. Pueblo y Educación.--La Habana, 1982.- -96p

GARCÍA CEDEÑO, LILIA. Propuesta de problemas determinados e indeterminados para trabajar en las clases de matemática con los alumnos de sexto grado de la Escuela Primaria. Material Docente presentado en opción al título Máster en Ciencias de la Educación. Cienfuegos -65h – 2008.

GONZÁLEZ LÓPEZ, M. J. (1999). El papel de las nuevas tecnologías en la enseñanza y aprendizaje de la geometría. Reflexiones varias. Documentos presentados por miembros del Grupo de Trabajo “Aprendizaje de la Geometría” de la SEIEM. En: <http://www.uv.es/~didmat/angel/seiem.html>

GÓNZALES MORALES, MARÍA AMPARO. Propuesta de actividades para la preparación de maestros de formación emergente en la acentuación de palabras. Material Docente presentado en opción al título Máster en Ciencias de la Educación. Cienfuegos. 2008 -64h.

GRUPO BETA. Proporcionalidad Geométrica y Semejanza. Editorial Síntesis.

INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA EDUCATIVA.---España: Ed. Síntesis.-- -p 142.

JUNGK WARNER, Conferencia sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática/ La Habana. Ed. Pueblo y Educación, (S.A). 199p.

JUNQUERA MUNÉ, JOSÉ. Didáctica del cálculo.--Barcelona: Editorial Labor, 1961. - - 771p

LABAÑINO RIZO, CÉSAR. Introducción a la Informática Educativa. / Ciudad de la Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2000. —254p.

- LABAÑINO RISO, CESAR.** El software educativo en el contexto del MINED: una generalización de soluciones. Ciudad de la Habana: XV Fórum de Ciencias y Técnicas, 2005. Ponencia.
- LEÓN GONZÁLEZ. LIC. JORGE LUIS.** Propuesta Didáctica para el Desarrollo de Habilidades Geométricas en el Primer ciclo de la Educación Primaria. Tesis en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación. Cienfuegos. 2008. -87h.
- LEGAÑO FERRA, MARÍA.** Empleo de los materiales educativos en la enseñanza del electromagnetismo para Ciencias Técnicas. Tesis doctoral. Universidad de Camagüey, 1999.
- MAÑALICH SUÁREZ, R.** (1998). La clase taller: su contribución al trabajo Independiente. Educación, 110, pp. 2-9
- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCACIONAL.** Primera parte/ Gastón Pérez Rodríguez... (et.al) ---Ciudad de la Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002.---Tomo 1.
- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCACIONAL....**Segunda parte/Irma Nélica, ---Ciudad de la Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002.--- Tomo 2.169p.
- MONZÓ, O.** Acta de las novenas jornadas para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas. /A. y. Mora. ---España: Ed Cefocop, 1999.-- 220-225.
- PASTOR, REY.** Historia de las Matemáticas/ José Babina.---España.: Ed. Gedisa .Volumen 1y2. ---p211
- PERES CASTILLO, JUAN CARLOS.** Directrices para una propuesta curricular en la Enseñanza de los Números Decimales desde las perspectivas de la diversidad, 2003.---134h.---Trabajo de Investigación de Doctorado, Universidad de Gerona, España, 2003.
- PÉREZ LAMIERA, SERAFINA CARIDAD.** Una propuesta de actividades para el tratamiento a la información en la asignatura Matemática dirigido a los docentes de sexto grado. Material Docente presentado en opción al título Máster en Ciencias de la Educación. Cienfuegos. 2007
- RIZO CABRERA, CELIA.** Estructuración del curso de Geometría de cuarto a sexto grados basados en las transformaciones y la congruencia.--1987.--

384h.--Tesis de grado (C. DR en Ciencias Pedagógicas).-- Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, La Habana, 1987

RODRIGEZ LAMAS, RAUL. Introducción a la informática educativa. La Habana; Pueblo y Educación, 2000.

ROJAS VALLADARES, A.L. La formación vocacional hacia la carrera Licenciatura en Educación Preescolar: una propuesta pedagógica-189h-Tesis doctoral.-ISP" Conrado Benítez García", Cienfuegos, 2003.

RUIZ DE UGARRO, GLORIA. Como enseñar la Aritmética en la escuela primaria. -- La Habana: Editora Pedagógica, 1965.- - 300p

SÁNCHEZ GONZÁLEZ, KATIEN. Formación de valores profesionales en los estudiantes de la escuela de formación Emergente de Maestros Primarios. Una Estrategia Pedagógica. Tesis en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación. Cienfuegos. 2007 --81h.

SARRÍA STUART, ANGELA. Una estrategia para el diseño curricular de informática en la enseñanza Primaria. Cienfuegos: S.N, 2002.

SARDIÑA PERES, HILDELIZA. El desarrollo de habilidades para resolver problemas matemáticos en los alumnos de 1er año de la lic. en Educación primaria, 1996. —52. —Tesis (opción al título de Master). —Universidad Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, 1996.

TERRY PORTELA, MARÍA REGLA. Propuesta de ejercicios para identificar las parejas de ángulos que se estudian en sexto grado. Material Docente presentado en opción al título Máster en Ciencias de la Educación. Cienfuegos. 2008 -54h.

VALERO TATO, SONIA DE LA CARIDAD. Estrategia Didáctica para la formación vocacional hacia la profesión pedagógica en estudiantes de formación emergente mediante la asignatura Didáctica y Organización Escolar. Tesis en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación. Cienfuegos 2008- 75h.

WUSSING, H. Conferencia sobre historia de la Matemática. —La Habana: Ed. Pueblo y educación, 1989.

Anexos

Anexo No. 1

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL.

Objetivo: Establecer las potencialidades e insuficiencias del maestro, desde la actividad, para el ejercicio de la profesión, con el fin de constituir generalizaciones en los aspectos consignados en la guía, que permitan al investigador evaluar las posibles causas de las limitaciones del maestro.

1. Sobre la actividad profesional.

- Capacidad para identificar las manifestaciones de geometría que constituyen hechos de trascendencia en la preparación del maestro.
- Dominio de la metodología para el tratamiento de los ángulos.
- Grado de dominio del contenido.

2. Sobre su intervención en el proceso docente educativo

- Si realiza un tratamiento consecuente con las situaciones pedagógicas que se manifiestan.
- Correspondencia entre el contenido, la ejecución de la actividad docente y la preparación.

1. Cumplimiento de la didáctica.

3. Análisis del plan de clase para de ahí evaluar la preparación del maestro.

4. Proyección integral en el colectivo de profesores del que forma parte.

5. Imagen integral que proyecta ante los estudiantes a los que imparte clases.

6. Implicación y participación directa en la solución de los problemas de la escuela.

Anexo No. 2

Guía de observación a clases de geometría donde se trabaja con el contenido de ángulo.

Objetivo: C preparación del maestro en formación para impartir clases donde trabaje con el contenido de ángulo. Para diagnosticar el tratamiento del mismo.

Aspectos a observar.

1. El maestro conoce el objetivo de su clase.
2. Comunican los objetivos con claridad a los alumnos.
3. Se comprenden con la exigencia del grado.
4. Las actividades de aprendizaje se comprenden con los objetivos y con los diferentes niveles de asimilación.
5. Propician que los alumnos comprendan el valor del nuevo conocimiento.
6. Correspondencia entre objetivo, contenido y características psicológicas de los alumnos.
7. Exige a los alumnos corrección en su respuesta.
8. Propicia el vínculo ínter materia.
9. Aprovecha todas las posibilidades que el contenido ofrece para educar a los alumnos.
10. Trabaja para lograr la nivelación de los alumnos a partir del diagnóstico ofreciendo la atención diferenciada.
11. El maestro utiliza niveles de ayuda que permiten al alumno reflexionar sobre su error y rectificarlo.
12. Utilizan métodos y procedimientos que orientan y activan al alumno hacia la búsqueda independiente del conocimiento hasta llegar a la esencia del concepto y su aplicación.

13. Emplea los medios de enseñanza (diaporamas) para favorecer un aprendizaje desarrollador.
14. Garantiza las condiciones de organización si se utiliza la computadora.
15. Utiliza el diaporama vinculándolo a los objetivos y contenidos de la enseñanza del grado.
16. Logra que el alumno comprenda: qué, para qué, por qué, cómo y bajo qué condiciones va aprender.
17. Utiliza vías metodológicas que orientan e implican al alumno en el análisis de las condiciones de las tareas y en los procedimientos que habrá de utilizar en su solución posterior.
18. Propicia la ejecución de las actividades individuales.
19. Atiende diferencialmente las necesidades y potencialidades de los alumnos individuales y del grupo, a partir del diagnóstico.
20. Durante la clase el maestro utiliza diferentes formas de control. ¿Cuáles?

Anexo No. 3

Entrevista a maestros en formación. (Inicial)

Esta entrevista se realiza como parte de un trabajo de investigación para determinar la preparación de los maestros en formación en el dominio del tratamiento de los ángulos en la geometría sexto grado por lo que necesitamos su aporte y sinceridad.

1. ¿Cómo realiza usted el tratamiento de los ángulos en sexto grado?
- 2-¿En qué momento del curso se comienza el trabajo con los mismos?
- 3- ¿Qué elemento usted tiene en cuenta para el trabajo de los ángulos en su grupo?
4. ¿Qué procedimiento usted emplea para realizar un correcto trabajo del contenido con sus estudiantes?
- 5- ¿Qué le impide realizar un tratamiento de los ángulos eficiente?
- 6-. ¿Qué usted hace con la información que le brinda el Programa y los Orientaciones Metodológicas? ¿Satisface sus necesidades?

Anexo No. 4

Encuesta a Jefe de segundo ciclo (Inicial)

Objetivo: Diagnosticar el estado real de conocimientos geométricos que poseen los maestros en formación egresados de la escuela emergente que imparten el sexto grado y obtener información sobre las alternativas utilizadas para eliminar las insuficiencias de los mismos.

Compañero docente:

El cuestionario que se presenta a continuación tiene como objetivo diagnosticar el nivel real de conocimientos geométricos que poseen los maestros en formación egresados de la escuela emergente que imparten el sexto grado con el fin de crear alternativas para elevar la calidad del aprendizaje.

Le pedimos responda con la mayor sinceridad y profundidad.

Gracias.

Datos generales.

Años de experiencia en la enseñanza: _____.

Años de experiencia en el grado: _____.

1. ¿Incluye usted actividades de geometría en el diagnóstico inicial de Matemática en la preparación metodológica?

Si_____ No_____ Casi siempre_____ Nunca_____

2. ¿Cuál o cuáles de estos contenidos incluye? Subraye los contenidos.

- a) Reconocer figuras planas
- b) Reconocer cuerpos geométricos.
- c) Reconocer planos y semiplanos.
- d) Identificar ángulos.
- e) Clasificarlos según su amplitud.

3. ¿Presentan sus maestros en formación insuficiencias al identificar los ángulos?

Si _____ no _____

¿En qué momento(s) usted puede detectar esas insuficiencias?

4. ¿Son suficientes los ejercicios que aparecen en el libro de texto para eliminar estas deficiencias?

Si _____ no _____.

5. ¿Qué hace para solucionar este problema? Marque la respuesta

Elaboro nuevos ejercicios.

Repito el ejercicio varias veces.

Realizo los ejercicios de las teles clases.

Otros.

Si marcó otros, especifique cuáles.

6. ¿Tiene usted habilidades para crear ejercicios?

Si _____ no _____.

7. Tienen sus maestros en formación dominio de cuáles son los pares de ángulos y su clasificación.

Si _____ no _____.

En caso de afirmar esta situación responda:

¿Qué alternativas has utilizado para mejorar esta situación?

Anexo No.5

Ayuda metodológica.

Objetivo: Comprobar la adecuada inserción de los conocimientos para el trabajo de los ángulos en la asignatura de geometría en sexto grado en la dirección del proceso docente educativo.

No.	Aspectos		Evaluaciones				Total
			Mal	Regular	Bien	Muy Bien	
1	Visitas a clases	Inicial					
		Intermedio					
		Final					
2	Muestro a documento	Inicial					
		Intermedio					
		Final					

Clave para la calificación de las visitas a clases y muestreo de documentos.

Aspectos a tener presente en las visitas a clases.

1. Correspondencia entre el contenido y la actividad docente
2. Se realizan tareas de aprendizaje variadas y diferenciadas que exigen niveles crecientes de asimilación, en correspondencia con los objetivos y el diagnóstico.
3. Si realiza un tratamiento consecuente con las situaciones pedagógicas que se manifiestan en el grupo en esta ciencia.
4. Correspondencia entre lo que saben los estudiantes y lo que se quiere que aprenda (Aplicación de una comprobación escrita).
5. Tener en cuenta las motivaciones e intereses de los estudiantes en los objetivos propuestos de la clase.

Muy Bien-(cuando se cumple con todos los aspectos)

Bien- (cuando se cumple con cuatro aspectos)

Regular- (cuando se cumplir con tres aspectos)

Mal- (cuando se incumple como mínimo con tres aspectos.)

Aspectos a tener presente en el muestreo a documentos.

1. Los planes de clases contemplan actividades de aprendizaje variadas y diferenciadas que exigen niveles crecientes de asimilación, en correspondencia con los objetivos.
2. Las actividades propuestas exigen de los estudiantes la búsqueda de procedimientos que promueven a la reflexión, valoración e independencia del conocimiento.
3. Las libretas de los estudiantes están revisadas con trabajo correctivo y compensatorio.
4. Las tereas que se orientan son suficientes y diferenciadoras a partir de las dificultades de los estudiantes.
5. El trabajo con los ángulos es correcto y está en correspondencia con sus necesidades.
6. Existe coherencia entre los resultados del trabajo con ángulos y las evaluaciones que va obteniendo el estudiante.

Muy Bien-(cuando se cumple con todos los aspectos)

Bien-(cuando se cumple con cinco aspectos)

Regular-(cuando cumple con cuatro aspectos)

Mal-(cuando incumple como mínimo con tres aspectos)

Anexo No. 6

Resultados de las visitas a clases y muestreo a documentos

Objetivo: Comprobar la adecuada inserción de los conocimientos sobre el tratamiento de los ángulos en la asignatura de geometría, sexto grado en la preparación de los maestros en formación.

No.	Aspectos		Evaluaciones				Total
			Mal	Regular	Bien	Muy Bien	
1	Visitas a clases	Inicial	2	2	-	-	4
		Intermedio	1	1	2	-	4
		Final	-	-	3	1	4
2	Muestro de documentos	Inicial	2	2	-	-	4
		Intermedio	1	1	2	-	4
		Final	-	-	3	1	4

Anexo No. 7

Entrevista a maestros en formación.(final)

Esta entrevista se realiza como parte de un trabajo de investigación para determinar la preparación de los maestros en formación en el dominio del tratamiento de los ángulos en la geometría, sexto grado aplicando los conocimientos adquiridos en los talleres por lo que necesitamos su aporte y sinceridad.

1. ¿Qué le han parecido los talleres metodológicos recibidos?
- 2-¿Qué momento usted cree oportuno para utilizar el sistema de diaporamas que sustenta a los talleres en su preparación?
- 3- ¿Cree usted que esto talleres metodológicos les sea útil para su preparación? ¿Por qué?
4. ¿Cómo realiza usted como maestro el tratamiento de los ángulos en sexto grado utilizando el sistema de diaporamas que sirven de sustento a los talleres en sus clases?

Anexo No. 8

Encuesta a Jefe de segundo ciclo (final)

Objetivo: Diagnosticar el estado de conocimientos geométricos que poseen los maestros en formación egresados de la escuela emergente que imparten el sexto grado utilizando el sistema de diaporamas

Compañero docente:

El cuestionario que se presenta a continuación tiene como objetivo diagnosticar el estado de conocimientos geométricos que poseen los maestros en formación egresados de la escuela emergente que imparten el sexto grado utilizando el sistema de diaporamas

Le pedimos responda con la mayor sinceridad y profundidad.

Gracias.

Datos generales.

Años de experiencia en la enseñanza: _____.

Años de experiencia en el grado: _____.

1. ¿Incluye usted actividades de geometría en el diagnóstico de matemática utilizando el sistema de diaporamas para el trabajo con los ángulos sexto grado en la preparación metodológica?

Si _____ No _____ Casi siempre _____ Nunca _____

2. ¿Han mejorado los maestros en formación su preparación en el trabajo con los ángulos?

Si _____ no _____

3. Tienen sus maestros en formación dominio de cuáles son los pares de ángulos y su clasificación.

Si _____ no _____.

En caso de afirmar esta situación responda:

¿Han utilizado como alternativa el sistema de diaporamas para mejorar esta situación? ¿Por qué?