

INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO

“ José de la Luz y Caballero ”

SEDE PEDAGÓGICA MAYARÍ

MATERIAL DOCENTE PRESENTADO EN OPCIÓN AL TÍTULO
DE MASTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MENCIÓN SECUNDARIA BÁSICA

EL SISTEMA DE CLASES DE GEOMETRÍA
DEL PROGRAMA DE MATEMÁTICA DE
SÉPTIMO GRADO

Autor: Lic. Olivia Ramírez Argota

Tutor: M. Sc Ermes Cala Lobaina

Holguín

2009

SÍNTESIS

Para lograr una buena clase, es indispensable, antes de presentar el contenido a los estudiantes, que el maestro realice el análisis metodológico de la unidad a la cual pertenece. Sin embargo, se ha podido comprobar que de forma general esto no se está haciendo en la Educación Secundaria Básica, pues no todos los Profesores Generales Integrales (PGI) tienen la preparación matemática necesaria para ello, afectándose de esta manera la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. El problema se agrava cuando se trata de enseñar la geometría, contenido que históricamente ha tenido dificultades para ser asimilado.

Como desde la teoría existen fundamentos que se pueden adecuar a las condiciones actuales de la Secundaria Básica y que sirven de orientación para elaborar análisis metodológicos de sistemas de clases, esta situación se convierte en un problema de orden docente-metodológico que es necesario resolver.

En el material docente que aquí se presenta, se elabora el análisis metodológico de la Unidad 3. “El mundo de las figuras planas” del séptimo grado, en el cual se revelan las relaciones que se establecen entre los componentes no personales del proceso en cada una de las clases y de forma general, en el sistema de clases, lo cual favorece una mejor preparación del PGI para dirigir adecuadamente el proceso de enseñanza-aprendizaje y por tanto, el cumplimiento de los objetivos de la unidad, del programa y del grado.

El material elaborado sirvió de soporte metodológico para impartir los contenidos del sistema de clases de geometría en un grupo experimental. El criterio de los docentes que utilizaron la propuesta fue positivo, manifestando que el material fue de mucha ayuda para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje y para elevar su preparación metodológica en la asignatura.

Los resultados del aprendizaje obtenidos en el grupo experimental fueron superiores a los obtenidos en los grupos de control, lo que muestra la validez de la propuesta.

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	4
DESARROLLO	10
1. Marco teórico referencial en el que se sustenta el análisis metodológico de la Unidad 3. “El mundo de las figuras planas”, de séptimo grado	10
1.1 Fundamentos psicopedagógicos para la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.	10
1.2 Fundamentos metodológicos en que se sustenta el análisis de la Unidad 3 “El mundo de las figuras planas”	14
2. Análisis metodológico de la Unidad 3. “El mundo de las figuras planas”, de séptimo grado.	27
Introducción	27
<i>Desarrollo</i>	29
<i>Conclusiones del Material:</i>	76
<i>Bibliografía del Material</i>	77
3. Pertinencia de utilizar el análisis metodológico elaborado en función de la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje.	79
CONCLUSIONES	81
BIBLIOGRAFÍA	83
ANEXOS	89

INTRODUCCIÓN

Con el naciente siglo, caracterizado por el inevitable proceso de globalización, las políticas neoliberales y los problemas del desarrollo; se ha impuesto con carácter inminente a las instituciones educacionales la lucha por la formación de las jóvenes generaciones, quienes deben ser capaces de asimilar activa y críticamente los contenidos de la cultura y en particular, de apropiarse de aquellos modos de pensar, de sentir y de actuar; que les garanticen la orientación inteligente en contextos complejos y sujetos a cambios y la participación en ellos de forma responsable, creativa y transformadora.

En otras palabras, se plantea a la educación el desafío de preparar a los educandos para los nuevos tiempos, promoviendo en ellos el aprender a conocer y a hacer ,a convivir con otros, y finalmente, aprender a ser sostén, en los que se centra el desarrollo de la persona.

Lo anterior significa que el maestro debe propiciar que los estudiantes se apropien de procedimientos y estrategias cognitivas y motivacionales que permitan producir en ellos el interés por el saber, por resolver problemas, aprender a aprender de manera permanente a lo largo de la vida, y en diferentes situaciones; elementos básicos para la educación en el siglo XXI.

En Cuba, la Educación Secundaria Básica se enfrenta hoy a cambios radicales en su modelo educativo, teniendo como fin *“la formación básica e integral del adolescente cubano, sobre la base de una cultura general, que le permita estar plenamente identificado con su nacionalidad y patriotismo, al conocer y entender su pasado, enfrentar su presente y su preparación futura, adoptando conscientemente la opción del socialismo, que garantice la defensa de las conquistas sociales y la continuidad de la obra de la Revolución, expresado en sus formas de sentir, de pensar y de actuar”* (Colectivo de autores, 2007).

En esta nueva concepción aparece la figura del Profesor General Integral (PGI), responsable de impartir todas las asignaturas que reciben los 15 estudiantes que atiende, excepto Educación Física e inglés, bajo la concepción de un horario único, flexible y coherente, la utilización de la televisión, el video y la computación

para el mejor aprovechamiento de las posibilidades que ofrecen estos medios y propiciar mejores resultados en el aprendizaje.

Es indiscutible, y además está demostrado fehacientemente, que para enseñar, el maestro debe conocer hasta qué punto domina el alumno los conocimientos precedentes que sustentarán la adquisición de los nuevos contenidos. Esto es, diagnosticar para asegurar el nivel de partida y con ello garantiza la obtención de los nuevos saberes, tanto en el orden cognitivo como en lo formativo, lo que implica en esencia, educar y por tanto preparar al hombre para la vida.

Para que el PGI asuma su rol, es necesario pertrecharlo de un sistema de conocimientos de las diferentes asignaturas del currículo teniendo en cuenta que un número significativo de ellos fue formado por especialidades, lo que dificulta su actuación y su protagonismo en el proceso de enseñanza, con énfasis en la Matemática, asignatura que históricamente ha tenido los más bajos resultados en el aprendizaje escolar.

Con la implementación de las nuevas transformaciones, se comienza un proceso de medición de la calidad del aprendizaje en todos los niveles a partir de la creación de los Centros de Estudio de Medición de la Calidad en la Educación. Como resultados de monitoreos realizados por estos centros en diferentes instancias, se ha podido constatar que entre los contenidos matemáticos más afectados se encuentran los geométricos, con una incidencia importante en el séptimo grado, a pesar que en este grado se hace una profundización de lo estudiado en primaria, como antesala para enfrentarse a la geometría en los grados posteriores.

Por la importancia que reviste la enseñanza de la geometría en el séptimo grado, y teniendo en cuenta las dificultades encontradas en los diferentes operativos de medición de la calidad, en las visitas de inspección o de ayuda metodológicas efectuadas, en las observaciones de Consejos de Grados o de clases a docentes; se llevó a cabo un proceso investigativo en este grado en la Secundaria Básica "Mártires del Corynthia", donde se aplicaron diferentes instrumentos, dirigidos a determinar las causas que provocaban la baja calidad del aprendizaje escolar.

En este proceso, se pudo comprobar que en esta escuela, los estudiantes del séptimo grado manifiestan los siguientes problemas en el aprendizaje de la geometría:

- Pobre asimilación de conceptos básicos de la geometría plana, lo que provoca una incorrecta formación del mapa conceptual de las figuras elementales.
- El conocimiento de las propiedades de las figuras geométricas elementales y más aún, su aplicación a la determinación de propiedades de figuras geométricas particulares.
- Incorrecto uso de procedimientos de cálculo.
- Pobre desarrollo de las habilidades de modelación, identificación, interpretación y de construcción de figuras de análisis.

Estos problemas vienen dados porque:

- El personal docente que interactúa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos geométricos del séptimo grado de la referida escuela, no posee, en su gran mayoría, un dominio profundo de este complejo de materia, por lo que se le hace difícil accionar dentro de dicho proceso de forma tal que logre eficiencia.
- Las deudas cognitivas de los profesionales en formación que están vinculados al aula en su práctica docente, por una parte, y la falta de preparación en los contenidos de los programas de Matemática que tienen la mayoría de los PGI, por otra, no permiten que el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolle de manera eficiente.
- En este centro, el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría en el séptimo grado, se caracteriza por la proyección de las videoclases sin un análisis previo de la unidad o del sistema de clases correspondiente, lo que hace que el PGI se comporte en el aula como un simple manipulador del video.

Al profundizar en las causas, se llegó a la conclusión que los docentes del séptimo grado del referido centro tienen carencias en la metodología de la Matemática que no le permiten adecuar al Modelo de Secundaria Básica, los fundamentos teóricos que posibilitan una adecuada planificación y dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual hace que se comporten como simples “manipuladores” del video, afectándose la calidad del aprendizaje de la geometría.

La aparición de los tutores por áreas de conocimientos, posibilita en alguna medida aliviar las carencias que en el orden del dominio de los contenidos matemáticos poseen los PGI, no obstante, la realidad ha demostrado que diseñar un sistema de superación que abarque y solucione toda esa necesidad es altamente complejo debido a la propia dinámica de las transformaciones. Se requieren como complemento para esta superación, la utilización de resultados investigativos que favorezcan la preparación del docente para dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática con auxilio de la televisión, el video, o para impartir una clase frontal de consolidación para la cual no tiene formación matemática adecuada.

Todo lo anterior motivó la necesidad de investigar el siguiente *problema docente metodológico*:

Insuficiente preparación metodológica de los profesores de séptimo grado de la Secundaria Básica “Mártires del Corynthia” para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos geométricos.

En correspondencia con el problema declarado, se propone como ***objetivo de investigación***:

Elaboración del análisis metodológico de la Unidad 3. “El mundo de las figuras planas”, de séptimo grado, teniendo en cuenta el uso del video en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

Para dar cumplimiento al objetivo de investigación, se proponen las siguientes tareas:

1. **Determinar los fundamentos que servirán de marco teórico referencial al análisis metodológico de la Unidad 3. “El mundo de las figuras planas”, del séptimo grado.**
2. *Caracterizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría del séptimo grado de la Secundaria Básica “Mártires del Corynthia”.*
3. **Elaborar el análisis metodológico de la Unidad 3. El mundo de las figuras planas, del séptimo grado.**
4. **Valorar la pertinencia del análisis metodológico elaborado para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos geométricos del séptimo grado.**

Los métodos de investigación utilizados fueron:

Teóricos:

Histórico – lógico: Para caracterizar el transcurso de la línea directriz “Geometría” por los diferentes grados de la escuela cubana, apoyar a otros métodos en la evaluación del estado actual del problema objeto de investigación y determinar las principales transformaciones del enfoque metodológico del programa de Matemática.

Análisis – síntesis: Para determinar los fundamentos que sirvieron de marco teórico referencial al análisis metodológico de la Unidad 3. “El mundo de las figuras planas”, del séptimo grado; analizar las principales transformaciones del enfoque metodológico del programa de Matemática y elaborar el tratamiento metodológico correspondiente.

El Enfoque de sistema: Para analizar las relaciones que se establecen entre los componentes no personales del proceso de enseñanza-aprendizaje entre cada una de las clases del sistema de clases de geometría, la contribución que cada

una de ellas hace al cumplimiento de los objetivos de la unidad, del grado, del nivel y al fin de la Secundaria Básica. Además, permitió adecuar a las exigencias del Modelo los aspectos que deben tenerse en cuenta en los análisis metodológicos de una unidad y de un sistema de clases, y en consecuencia, cumplir con el objetivo de la investigación.

Modelación: Para modelar las acciones del maestro y los alumnos en cada uno de los momentos de la proyección de la video-clase.

Empíricos:

Encuestas y entrevistas: Para apoyar al método histórico-lógico en la caracterización del estado actual del problema objeto de investigación y para valorar la pertinencia de dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje a partir del análisis metodológico elaborado.

Observación: Para conocer, a partir de visitas a clases, Consejos de Grado y sesiones de trabajo metodológico, de qué forma los docentes de séptimo grado dirigen el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría y cuáles son las principales transformaciones del enfoque metodológico del programa de Matemática que se está utilizando. Sirvió de apoyo a otros métodos para determinar los fundamentos que sirvieron de marco teórico referencial para elaborar el análisis metodológico.

Talleres de socialización: Para valorar la pertinencia de dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos geométricos del séptimo grado a partir del análisis metodológico elaborado.

Pruebas pedagógicas: Para comprobar la solidez de los conocimientos de los estudiantes en los contenidos de geometría del séptimo grado.

Aporte práctico de la investigación:

Análisis metodológico de la Unidad 3. “El mundo de las figuras planas”, del séptimo grado, donde se tuvo en cuenta el uso del video en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

DESARROLLO

1. Marco teórico referencial en el que se sustenta el análisis metodológico de la Unidad 3. “El mundo de las figuras planas”, de séptimo grado

En el proceso pedagógico se establecen relaciones que lo hacen ser dialéctico, contradictorio en muchos aspectos y subordinado a leyes objetivas, y por tanto, cognoscible. La concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática como un proceso de conocimiento tiene su fundamento en la teoría del materialismo dialéctico. Esto significa que el pensamiento geométrico transcurre tal y como se expresa en la vía dialéctica del conocimiento expresada por Lenin (1979), de la contemplación viva al pensamiento abstracto y de él a la práctica.

En el presente epígrafe se resumen los aspectos más importantes que desde el punto de vista psicopedagógico sirven de marco teórico referencial para elaborar el material docente que se propone.

1.1 Fundamentos psicopedagógicos para la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

Se comparten las posiciones de Davidov y Radzиковsky (1984) y Schnewly (1992)), al expresar que el enfoque histórico cultural de Vigotsky constituye un fundamento psicológico que permite hacer más activo el proceso pedagógico.

Desde el punto de vista de Vigotsky, se puede hablar de aprendizaje cuando un individuo hace suya la cultura creada por el hombre a lo largo de la historia, a través de las relaciones sociales que establece con los demás. Consecuentemente, el desarrollo humano sigue una pauta que va de lo externo, a través de las relaciones sociales, hacia lo interno o individual. O sea, el desarrollo es fruto de la interacción social con otras personas y este se produce en diferentes contextos como pueden ser por ejemplo, la familia y la escuela.

El concepto “zona de desarrollo próximo” dado por Vigotsky, sintetiza esta concepción. En el enfoque histórico cultural se concibe la zona de desarrollo

próximo como la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz.

Desde esta posición, la zona de desarrollo próximo define aquellas funciones que no han madurado, pero que están en proceso de madurar, pues es precisamente el eje de la relación entre aprendizaje y desarrollo.

Atendiendo a las concepciones de Vigotsky *“la enseñanza es la que conduce al desarrollo, por tanto, va delante de él, guiándolo; teniendo en cuenta el desarrollo actual para ampliar continuamente los límites de la zona de desarrollo próximo y por tanto, propiciar el aprendizaje”* (Verdecia, Rosa N. 2008).

Bajo esta concepción, *“El entorno social no es una simple condición que favorece u obstaculiza el aprendizaje y el desarrollo individual: es una parte intrínseca del propio proceso y define su esencia misma, a partir de la ley general de la formación y desarrollo de la psiquis humana, formulada por Lev S. Vigotsky...”* (Castellano, D. y otros, 2005).

Contextualizando las concepciones de Vigotsky en el proceso de enseñanza-aprendizaje, “esta perspectiva posibilita trascender la noción del estudiante como un mero receptor, un depósito o un consumidor de información, sustituyéndola por la de un aprendiz activo (e interactivo), capaz de realizar aprendizajes permanentes en contextos socioculturales complejos... *“(Maldonado, 2008).*

Se comparte que el aprendizaje es *“... el proceso de apropiación por el individuo de la cultura, bajo condiciones de orientación e interacción social. Hacer suya esa cultura, requiere de un proceso activo, reflexivo, regulado, mediante el cual aprende, de forma gradual, acerca de los objetos, procedimientos, las formas de actuar, las formas de interacción social, de pensar, del contexto histórico social en el que se desarrolla y de cuyo proceso dependerá su propio desarrollo”.* (González Soca, A. M., 2002).

Desde este punto de vista, el proceso de enseñanza-aprendizaje es un *“... proceso de interacción entre el maestro y los alumnos mediante el cual el maestro*

dirige el aprendizaje por medio de una adecuada actividad y comunicación, facilitando la apropiación de la experiencia histórico social y el crecimiento de los alumnos y del grupo, en un proceso de construcción personal y colectiva.” (Bermúdez, R. y Pérez, L. M, 2004).

En este contexto, la didáctica a emplear debe propiciar que el aprendizaje se produzca de una manera muy activa. La influencia del grupo - “de los otros”-, es uno de los factores determinantes en el desarrollo individual, siendo esto el resultado del proceso de apropiación de la experiencia histórica acumulada por la humanidad.

Según C. Rizo y L. Campistrous (2007), cuando el maestro propicia un tipo de mediación social como parte del proceso de enseñanza–aprendizaje, en el que el alumno se enfrenta a una actividad con otros compañeros de aula y/o con él como dirigente del proceso, se produce:

- q una combinación entre lo social y lo individual, donde integra las funciones internas, que operan en el alumno como logros de su desarrollo, con las funciones psicológicas que aún éste no domina y para lo cual requiere ayuda de los otros,
- q ayudas que se convierten en “muletas psicológicas prestadas” hasta que el alumno logre “caminar desde el punto de vista mental”, por sí solo, es decir, hasta que logre interiorizar, de forma consciente, la acción a realizar como nuevo logro de su desarrollo y este se convierta en un nuevo modo de actuar.

“El maestro debe propiciar el trabajo grupal en armonía con el individual para garantizar el carácter cooperativo y el pleno desarrollo de la persona en el contexto grupal con el apoyo de sus compañeros, donde puedan compararse y contrastarse las opiniones y planteamientos de los estudiantes, donde ellos

puedan aprender sobre sí mismos al tiempo que aprenden sobre los otros, donde se promueva la confrontación y se ayude a revelar conflictos y contradicciones a partir del contenido, para incitar así el aprendizaje crítico-reflexivo y la motivación” (Verdecia, Rosa N. 2008).

Se comparte las posiciones de C. Rizo y L. Campistrous (2007), cuando se refieren a que una didáctica de este tipo es desarrolladora porque:

- Ä Centra su atención en el docente y en el alumno, por lo que su objeto de estudio lo constituye el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Ä Considera la dirección científica por parte del maestro de la actividad cognoscitiva, práctica y valorativa de los alumnos, teniendo en cuenta el nivel de desarrollo alcanzado por éstos y sus potencialidades para lograrlo.
- Ä Asume que mediante procesos de socialización y comunicación se propicie la independencia cognoscitiva y la apropiación del contenido de enseñanza (conocimientos, habilidades, valores).
- Ä Forma un pensamiento reflexivo y creativo, que permita al alumno "llegar a la esencia", establecer nexos y relaciones y aplicar el contenido a la práctica social.
- Ä Propicia la valoración personal de lo que se estudia, de modo que el contenido adquiera sentido para el alumno y este interiorice su significado.

Estos aspectos dejan al descubierto el papel del grupo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por constituir el espacio por excelencia donde se producen las intermediaciones que favorecen tanto los inter-aprendizajes, como la formación de importantes cualidades y valores de la personalidad del educando. El aprendizaje grupal como proceso de participación y colaboración, ofrece las condiciones idóneas para aprender a convivir y a ser.

La enseñanza y el aprendizaje bajo las nuevas concepciones del uso de la tecnología, siguen constituyendo un proceso de interacción e intercomunicación de varios sujetos. Esto significa que el profesor no debe actuar como un simple “manipulador” de estos medios, sino que debe ocupar un lugar importante en la organización y conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en

cuenta que, según Rico, P. y otros (2004), no se logran resultados positivos sin el protagonismo, la actitud y la motivación del alumno.

En el tabloide del III Seminario para Educadores desarrollado en el año 2002, aparecen cuatro pasos que el maestro debe cumplir para potenciar el uso del video y la televisión como mediadores del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se considera que estos pasos responden a los intereses de esta investigación pues orientan metodológicamente la planificación de las acciones para potenciar el uso de estos medios audiovisuales en el sistema de clases objeto de este trabajo.

A continuación se hace referencia a estos pasos y a otros aspectos de interés que complementan los fundamentos metodológicos del material docente que se propone.

1.2 Fundamentos metodológicos en que se sustenta el análisis de la Unidad 3 “El mundo de las figuras planas”.

En el proceso de búsqueda llevado a cabo para encontrar fundamentos metodológicos que pudieran servir de base para el desarrollo de la investigación, se encontraron diferentes trabajos que, por su relación con el objetivo propuesto y su nivel de actualidad, se tomaron como puntos de referencias para la elaboración del material docente que aquí se propone. Estos trabajos son los siguientes:

- ✓ *Pasos que el maestro debe desarrollar para utilizar el video y la televisión como mediadores del proceso de enseñanza-aprendizaje* (MINED, 2002. Tabloide del III Seminario Nacional para Educadores).
- ✓ *Aspectos a tener en cuenta para desarrollar el análisis metodológico de una unidad y de un sistema de clases* (Jon, M. y otros 2002. El Transcurso de las Líneas Directrices en los Programas de Matemática y la Planificación de la Enseñanza, 2002).
- ✓ El uso del video como mediador del proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de cinemática del octavo grado (*Verdecia, Rosa N, 2008. Tesis de Maestría*).

A continuación se resumen los principales aspectos que se asumen de estas fuentes y que constituyen fundamentos metodológicos de la propuesta.

✓ *Pasos que el maestro debe desarrollar para utilizar el video y la televisión como mediadores del proceso de enseñanza-aprendizaje (MINED, 2002).*

1. Días antes de la transmisión del espacio televisivo o proyección del video:
 - Revise el diagnóstico integral y sistemático de sus alumnos.
 - Estudie detenidamente las exigencias planteadas en el programa de la asignatura
 - Consulte la guía para el maestro donde se plantean las temáticas a desarrollar por vía de la televisión o por vía del video.
 - Dosifique los contenidos de forma tal que se integre en un todo, el espacio televisivo o video y las acciones que desarrollará con sus estudiantes.
 - Busque otras informaciones sobre el tema a tratar en diferentes fuentes: libros, revistas, mapas, diccionarios, software, etc.
 - Propicie la integración de conocimientos con otras asignaturas.
 - Prepare el sistema de clases.
 - Elabore actividades creadoras e integradoras que podrá utilizar para darle continuidad a lo observado, o como alternativa para desarrollar en caso de que falte el fluido eléctrico.
2. Antes de la transmisión del espacio televisivo o proyección del video.
 - Oriente a los alumnos sobre el tema que se va a tratar.
 - Vincule el contenido del material audiovisual con el conocimiento que poseen los estudiantes y con otras materias que recibe.
 - Escriba en la pizarra el asunto o título del video.
 - Prepare el aula para la actividad que realizará y garantice la ubicación más adecuada de los alumnos para la observación.
3. Durante la transmisión del espacio televisivo o proyección del video.
 - Observe desde un lateral del aula junto con los estudiantes el material audiovisual.
 - Evite las interrupciones.

- Atienda las necesidades que manifiestan los alumnos, para su posterior atención de manera diferenciada.
 - Anote las sugerencias que se ofrezcan por el tele-profesor.
 - Propicie la toma de notas y la atención de los estudiantes.
4. Posterior a la transmisión del espacio televisivo o proyección del video.
- Atienda las necesidades planteadas por los alumnos de manera individual y grupal.
 - Controle las actividades sugeridas durante la transmisión y evalúa el impacto de esta en el aprendizaje.
 - Plantee nuevas tareas y búsqueda de información en otras fuentes.
 - Valore el estado de opinión de los estudiantes, en relación con lo observado y compártalo con otros maestros del grado e incluso con los teleprofesores.

Se considera que estos cuatro pasos y sus respectivas acciones, son necesarios para desarrollar el tratamiento metodológico de un sistema de clases bajo las condiciones de la nueva tecnología, pues el cumplimiento de los mismos favorece el uso óptimo del video y por tanto, la calidad de las clases.

Además, a partir del presente curso escolar las video-clases se han grabado con una duración de 30 minutos, quedando 15 minutos para que el profesor trabaje en el aula. Significa que estos pasos orientan de manera puntual la labor que debe realizar el profesor durante este tiempo.

Por todo lo anterior se decidió asumir estos pasos y sus respectivas acciones como parte de los fundamentos metodológicos de la presente investigación.

✓ ***Aspectos a tener en cuenta para desarrollar el análisis metodológico de una unidad y de un sistema de clases (Jon, M. y otros, 2002).***

Se asumen las ideas de Jon M. y otros (2002) encontradas en el libro “El Transcurso de las Líneas Directrices en los Programas de Matemática y la Planificación de la Enseñanza”, por considerar que aborda aspectos tradicionales, pero imprescindibles que no deben faltar en un análisis metodológico por su importancia y actualidad.

Se comparte que *“El tratamiento metodológico de la unidad, es la actividad previa que el profesor debe realizar como parte de su preparación individual para planificar y ejecutar sus clases con la calidad requerida, teniendo en cuenta el carácter de sistema que ella tienen en sí misma y que a su vez forma parte de un sistema más abarcador.”* (Jon, M. y otros, 2002).

Las ideas esenciales de estos autores sobre el tema son las siguientes:

Ø *Sobre el análisis de una unidad.*

Para el tratamiento metodológico de una unidad, se sugieren los siguientes aspectos:

1. Lugar que ocupa la unidad en el programa y su relación inter-unidades e interdisciplinaria.

El lugar que ocupa la unidad en el programa queda especificado al efectuar una panorámica de las líneas directrices que están presentes en el desarrollo de la unidad. Se debe analizar y discutir de forma simultánea objetivos, contenidos y métodos esenciales. En este contexto hay que revelar la relación de los contenidos de la unidad con los contenidos de los grados anteriores y posteriores, y los posibles nexos con otras asignaturas del grado. De igual forma se considerarán los métodos y procedimientos utilizados en el trabajo con los contenidos anteriores para lograr una adecuada continuidad.

2. Objetivos formativos generales, por grado y de la unidad.

Se comienza por analizar los objetivos formativos generales del nivel, de la asignatura y del grado que se relacionen con la unidad. Cuando esta relación no es directa como consecuencia del contenido de la unidad o su aplicación en la práctica social, se requiere reflexionar profundamente respecto a las potencialidades, a métodos, formas de trabajo y de pensamiento vinculados al tratamiento metodológico de estos contenidos.

Este trabajo es básico para precisar las temáticas sobre las cuales se deben buscar situaciones problemáticas que permitan a los alumnos extraer conclusiones que contribuyan a su formación ideo-política.

3. Contenidos esenciales.

Se trata aquí de precisar los contenidos esenciales que abarca (sistema de conceptos, proposiciones y procedimientos) y conocer las habilidades que debe trabajar en cada una de las unidades temáticas.

Especial atención se debe prestar a la forma de tratar y el ordenamiento del contenido en el grado y su utilidad práctica, destacando las potenciales relaciones con otras asignaturas del departamento. Este elemento es medular para el posterior trabajo en los claustros, donde se toman los acuerdos estratégicos para el desarrollo del trabajo docente-educativo.

4. Dosificación

La dosificación es la distribución secuencial, a partir de considerar la lógica interna y temporal del contenido (en horas clases). Para determinar la distribución de las horas clases hay que considerar el total de horas de la unidad temática, el grado de dificultad del contenido, la experiencia del trabajo anterior y los resultados del diagnóstico de los alumnos. Esto hace posible que la dosificación de las clases de una unidad o unidad temática puedan ser diferentes.

5. Evaluación.

Comprende la planificación de los objetivos fundamentales que se deben evaluar, cómo hacerlo (tipo más adecuado de forma de evaluación, sistemática, parcial, extraclase, práctica oral, escrita, etc.) y cuándo aplicarla.

6. *Análisis de los medios de enseñanza y la bibliografía.*

Este aspecto requiere de una atención especial del colectivo de profesores de la asignatura. Una reflexión particularmente importante es la referida a la interrogante ¿qué medios de enseñanza (pizarra, libros de texto, computadoras, hojas de trabajo, láminas, etc.) se deben emplear o confeccionar, ¿dónde y cómo puedo obtenerlos?, ¿qué participación podrían tener los alumnos en ello? Además del libro de texto para el grado, es necesario utilizar los libros de texto de grados precedentes, la prensa oral y escrita y publicaciones en general que, con

informaciones oficiales, permiten vincular los contenidos de la asignatura con la realidad nacional e internacional, de conformidad con los nuevos objetivos.

El análisis de la bibliografía debe recomendar qué materiales pedagógicos, didácticos, etc., se pueden utilizar por el profesor y los alumnos para el desarrollo del programa.

✓ El uso del video como mediador del proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de cinemática del octavo grado (Verdecia, Rosa N., 2008).

Rosa N. Verdecia (2008), en su tesis de maestría, centra su atención en las acciones que deben realizar tanto maestros como alumnos durante el desarrollo de la clase para potenciar el video como mediador del proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de cinemática en las clases de Física de octavo grado.

Esta autora desarrolla primero el tratamiento metodológico de la unidad como vía necesaria en la búsqueda de acciones que potencien el uso del video. Estas acciones se concretan con el cumplimiento del último punto que propone dicha autora para desarrollar el análisis metodológico del sistema de clases. A continuación se resumen las principales ideas que se plasman en la tesis:

Teniendo en cuenta las exigencias de las nuevas transformaciones, Rosa N. Verdecia propone los siguientes aspectos para dar tratamiento metodológico a un sistema de clases.

1. Visualización de los programas de video en apoyo a las sesiones de preparación metodológica (en las asignaturas que los posean).
2. Visualización del sistema de clases
3. Posición e importancia del sistema de clases dentro de la unidad.
4. Estudio y comprensión de los objetivos de cada clase a partir de la derivación gradual realizada y análisis de la tele-dosificación.
5. Modelación de las acciones del maestro y del alumno en cada uno de los momentos de la proyección de las clases.

Es importante destacar que el aspecto número 1 no está en correspondencia con las modificaciones que sufrió el programa de Matemática el presente **curso en**

cuanto a la dosificación de los contenidos. No obstante, se pueden tener en cuenta estos videos metodológicos como una vía para la superación de los PGI.

Por otro lado, existen aspectos que para el caso específico de la Matemática son necesarios tener en cuenta en el análisis metodológico de una unidad, como son los conceptos, proposiciones o relaciones y los procedimientos, y que no se tienen en cuenta en los aspectos que propone Verdecia.

Después de haber analizado las principales ideas que se plasman en estos tres trabajos y de haber tomado partido a través de la crítica científica realizada, se sugiere a continuación que para el desarrollo del análisis metodológico de la Unidad 3. El mundo de las figuras planas, se sigan los siguientes pasos:

Pasos para el desarrollo del análisis metodológico de una unidad:

- 1. Visualización del sistema de clases.*
- 2. Posición e importancia de la unidad dentro del programa.*
- 3. Análisis de la tele-dosificación y derivación gradual de los objetivos.*
- 4. Determinación de los conceptos, proposiciones o relaciones y procedimientos presentes en la unidad.*
- 5. Propuesta de acciones para los tres momentos de cada video-clase.*

Ideas esenciales que abarcan cada uno de estos aspectos:

1. Visualización del sistema de clases

Se ha orientado que el profesor debe visualizar primero la clase antes de ser llevada al aula. Al proponer este punto se cumple con esta indicación, además de preparar las condiciones para el desarrollo del análisis de cada clase por separado, su relación entre ellas y su importancia dentro del sistema. Al dar cumplimiento a este punto, el profesor se familiariza con los objetivos y el contenido de cada clase, para ello se asume que, según propone Rosa N. Verdecia (2008), se debe:

- Realizar el análisis de la correspondencia entre la tele-dosificación que aparece en la Guía para el Maestro y las video-clases observadas.

- Realizar una relatoría de los principales aspectos y actividades tratados en cada una de las clases. La forma y contenido de esta relatoría no tienen que ser siempre igual, ni por clases, ni por profesores. Esto depende del nivel de preparación de cada profesor.
- Prever los medios que se necesitan para garantizar el desarrollo de la clase y las posibles orientaciones para visualizarlas, así como la toma de notas y la optimización del tiempo en los carteles que aparecen en la clase.

Como es lógico suponer, no siempre se podrán visualizar todas las clases de una unidad en una sola sesión de trabajo. Por tal motivo, se propone que estas se visualicen por sistemas, teniendo en cuenta que en la medida que se avance en las subunidades se va enriqueciendo el análisis metodológico de la unidad. Además, hay que tener presente que aunque la visualización forma parte del análisis metodológico de la unidad, también constituye parte de la autopreparación que debe realizar el docente para posteriormente discutir en el seno del colectivo los aspectos fundamentales de cada clase.

Específicamente en este trabajo, se desarrolla la visualización del sistema de clases sobre cuadriláteros, quedando la relatoría que se hace de cada clase del sistema como ejemplo para que el profesor planifique las acciones para las demás subunidades.

2. Posición e importancia de la unidad dentro del programa.

Se debe desarrollar una panorámica de las líneas directrices que están presentes en el desarrollo de la unidad, de tal manera que quede al descubierto la relación que existe entre los contenidos que constituyen el nivel de partida y aquellos que trabajarán en unidades y grados posteriores. En este contexto hay que revelar la importancia de la unidad a través de los posibles nexos con los contenidos de otras unidades y grados, incluso con otras asignaturas.

3. Análisis de la tele-dosificación y derivación gradual de los objetivos.

Aquí se trata de revelar los aspectos esenciales de cada clase, analizando cómo cada uno de ellos tributa al cumplimiento de los objetivos más generales a partir

de los objetivos formativos generales, del grado y de la asignatura declarados en el programa.

También deben analizarse los contenidos de la unidad y el sistema de habilidades a desarrollar, así como proponerse el sistema de evaluación de la unidad para ser aprobado en el Consejo de Grado.

No debe olvidarse tampoco el análisis de los medios de enseñanza y la bibliografía a utilizar.

4. Determinación de los conceptos, proposiciones o relaciones y procedimientos presentes en la unidad.

Como bien se declara en este punto, se trata de determinar los conceptos básicos que se trabajan en la unidad, construyendo el mapa conceptual adecuado. Tienen que determinarse además, las proposiciones y teoremas que se trabajan, así como las relaciones que se establecen entre los objetos que se estudian.

5. Modelación de las acciones del maestro y del alumno en cada uno de los momentos de la proyección de las clases.

Este es el aspecto que resulta novedoso y que constituye el aporte de Rosa N. Verdecia (2008), pues se precisan las acciones que deben realizar el docente y los alumnos en cada momento de la proyección de cada clase del sistema y que potencian el uso del video como mediador del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para ello se toma como referencia la relatoría que se hace de cada una de las clases, pues de esta forma se pueden elaborar acciones para asegurar el nivel de partida, para motivar y orientar los objetivos del material a visualizar, etc.

Por la importancia que reviste este aspecto en la orientación de una correcta planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje, se asume como punto a tener en cuenta para desarrollar el análisis metodológico del sistema de clases.

Resulta importante aclarar que de forma análoga a como se defiende la idea en el punto número 1, las acciones para las clases de la unidad pueden planificarse por sistemas de clases o subunidades (nunca de forma individual para una clase). Esto significa que en algún momento se desarrolla el análisis metodológico de la

unidad y posteriormente se retoma este análisis cuando se analice cada sistema de clases por separado, lo cual propiciará planificar las acciones para cada clase del sistema correspondiente. Todo depende de las condiciones objetivas que existan para ello, o sea, el número de clases de la unidad, el tiempo disponible para el trabajo metodológico, etc.

En este trabajo en particular, se proponen las acciones para el sistema de clases sobre los cuadriláteros, quedando como ejemplo para que el profesor planifique las acciones para las demás subunidades a partir del análisis metodológico realizado en la unidad.

Hasta aquí las principales concepciones que sirven de base al análisis metodológico de la Unidad 3. “El mundo de las figuras planas” del séptimo grado y que se elabora más adelante.

2. Estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría en el séptimo grado de la Secundaria Básica “Mártires del Corynthia”.

En este epígrafe se caracteriza el estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría en el séptimo grado de la Secundaria Básica “Mártires del Corynthia”. Para ello se tomó como población la matrícula del grado (210 estudiantes). Además, los 14 PGI del colectivo de grado, por ser los implicados directos en la problemática de la investigación; así como la jefa de ese grado.

De esta población se tomó como muestra para corroborar el estado actual del aprendizaje a 75 estudiantes, lo que representa el 35,7% de la misma, y se decidió tomar al 100% de los PGI involucrados.

A continuación se plasman los principales resultados obtenidos.

Se aplicó una prueba pedagógica a todos los estudiantes seleccionados (ver anexo 1) con el objetivo de valorar cómo se está comportando el aprendizaje de los contenidos de geometría. La primera pregunta estuvo dirigida a evaluar la asimilación de los conceptos de triángulo isósceles y trapecio. De los 75 estudiantes que se muestrearon, 60 (80%) incluyen en la definición del concepto de triángulo isósceles una condición que no es necesaria, la de tener un lado desigual a los otros dos, y en el caso del trapecio, 68 (90,6%) no incluyen en el volumen del concepto a los paralelogramos.

En la pregunta 2, dirigida a evaluar la organización conceptual que tienen los estudiantes de las figuras planas fundamentales, solamente 10 de ellos (13,3%) mostraron tener formado un adecuado mapa conceptual.

La tercera pregunta estuvo dirigida a evaluar el conocimiento de los estudiantes de algunas propiedades elementales de las figuras planas. En ella, 55 estudiantes (73,3%) demostraron desconocimiento de las propiedades de las diagonales del paralelogramo, 40 (53,3%) no reconocen la desigualdad triangular y 45 (60%) no reconocen que el cuadrado es un rombo.

Por otro lado, se efectuaron un total de 10 visitas a clases (ver anexo 4) con el objetivo de observar el desempeño escolar y la metodología que emplean los PGI

para el desarrollo de las clases de geometría, las cuales mostraron, de forma general, que:

- Existe falta de motivación por el estudio de la geometría
- No se da tratamiento a las respuestas incorrectas de los estudiantes ni se hacen precisiones cuando ponen ejemplos con falta de rigor matemático.
- Los errores típicos más frecuentes que cometen los estudiantes en geometría vienen asociados en muchos casos a causas didácticas relacionadas con el modelo de enseñanza que se ha empleado tradicionalmente.
- Los estudiantes observan la actividad sin tener una previa orientación de lo que van a visualizar y se comportan como receptores pasivos de información.
- No se concretan las acciones que deben hacer profesores y estudiantes en cada uno de los momentos de la clase.
- No se motiva el material a observar ni se aseguran las condiciones previas.
- No se dirige la atención de los estudiantes a los aspectos más relevantes de la clase.
- Insuficiente diferenciación de la enseñanza.
- No se proponen tareas diferenciadoras.
- Pobre protagonismo estudiantil en la búsqueda de los conocimientos.
- No se realizan conclusiones parciales ni de lo observado.

Se aplicó una encuesta (ver anexo 2) y una entrevista (ver anexo 3) a los 14 profesores de la muestra con el objetivo de valorar y conocer sus opiniones acerca de la preparación que tienen para enfrentar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría. Los resultados de la aplicación de estos instrumentos se pueden resumir en:

- No todos los profesores sienten motivación por la enseñanza de la Matemática, pues algunos se inclinan por el área de humanidades y las ciencias naturales.

- Para 12 de ellos (el 85,7%) la geometría resulta el contenido matemático más difícil de impartir.
- El 100% manifiesta que para su autopreparación sólo disponen de la tele-dosificación, los libros de textos y cuadernos complementarios, pues no existen orientaciones metodológicas y los programas correspondientes no están actualizados.
- Ninguno desarrolló el análisis metodológico del sistema de clases sobre cuadriláteros, manifestando no tener documentos disponibles ni preparación para ello.
- De forma general, todos manifiestan tener falta de preparación para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, y muy especialmente de la geometría.

Teniendo en cuenta los resultados de la aplicación de las encuestas, entrevistas y las observaciones de clases realizadas, se puede concluir que la mayoría de los profesores carecen de los conocimientos metodológicos y del contenido de la asignatura necesarios para enfrentarse al proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría del séptimo grado, por lo cual resulta necesario elaborar un material docente que contenga el tratamiento metodológico de esta unidad y que pueda servir de orientación al PGI para desarrollar sus clases.

2. *Análisis metodológico de la Unidad 3. “El mundo de las figuras planas”, de séptimo grado.*

Introducción

Desde que nace, el hombre comienza a interactuar con objetos que tienen diferentes formas geométricas. Esta interacción le permite desarrollar su pensamiento e influir nuevamente sobre el medio que le rodea en beneficio de su propia existencia. Para potenciar la relación hombre-medio, la escuela se encarga de enseñar conocimientos geométricos sobre bases científicas, no solo en Cuba, sino también en todo el mundo.

La enseñanza de la geometría en Cuba es de vital importancia para la formación integral de los estudiantes, al jugar un papel esencial en el desarrollo del pensamiento lógico deductivo, heurístico, algorítmico y creativo, así como de cualidades positivas del carácter tales como la perseverancia, la disposición para la solución de problemas, la voluntad por vencer dificultades, el colectivismo, la autorregulación y el ejercicio de la crítica y la autocrítica que permitan alcanzar una formación humanística propia de un joven revolucionario en el que se destaquen valores como el patriotismo, el internacionalismo, la solidaridad, la responsabilidad, el antimperialismo y la incondicionalidad.

La geometría está presente en todos los niveles de educación, comenzando a desarrollarse desde la primaria, transitando por los tres grados de la secundaria hasta el preuniversitario, de forma permanente, pues siempre que sea posible el significado geométrico de los conceptos y teoremas deben ocupar un plano principal, ya que contribuye de manera esencial a lograr una representación mental clara de ellos, los que serán elaborados cuidadosamente en interacción activa con los alumnos.

En la primaria el estudiante comienza a formarse un conocimiento científico de la geometría, el cual debe profundizar y desarrollar en el séptimo grado de la secundaria. Sin embargo, se ha podido comprobar mediante los resultados de operativos de la calidad aplicados y de diferentes instrumentos, que el aprendizaje de los conocimientos geométricos en este grado aún resulta insuficiente, pues los

estudiantes demuestran una mala formación conceptual de las figuras planas elementales, pobre dominio de procedimientos e insuficiente desarrollo de habilidades en el trabajo con esta área de la Matemática.

Se ha podido comprobar que una de las causas que generan los problemas del aprendizaje en este grado es la falta de preparación de los PGI para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría.

En el proceso de formación y/o preparación del personal docente que interactúa con la Matemática de forma general y particularmente con la geometría, se precisa dejar claro que el trabajo con este complejo de materia, está sustentado sobre tres de los aspectos esenciales para el estudio de esta ciencia: las relaciones de posición entre rectas, entre rectas y figuras, las transformaciones geométricas (los movimientos en el plano), las relaciones de igualdad y semejanzas de figuras y el cálculo con magnitudes.

Como sustento para adentrarse en el tratamiento al currículo geométrico del adolescente de secundaria, se precisa que el PGI tenga claridad de los contenidos que a estas alturas representan antecedentes, o sea, aquellos contenidos que constituyen el nivel de partida para la adquisición de los nuevos conocimientos geométricos. Además, el docente encargado de enseñar geometría debe tener una preparación adecuada en la metodología de la asignatura, esto significa dominar el trabajo con las diferentes situaciones típicas de la enseñanza de la Matemática como son el tratamiento de conceptos y sus definiciones, los teoremas y sus demostraciones, los procedimientos de solución, entre otros.

La falta de preparación de los PGI es la causa directa de que no se desarrollen los tratamientos metodológicos de la unidad de geometría y los sistemas de clases correspondientes, por tanto, al llegar al aula se convierten en simples “manipuladores” del video y no cumplen ni propician que los estudiantes cumplan acciones que potencien el uso de este medio y por ende, que se favorezca el desarrollo de una clase de calidad.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, en este epígrafe se desarrolla el análisis metodológico de la Unidad 3. El mundo de las figuras planas, del séptimo

grado. Se pretende de esta manera dotar al PGI de un material que le sirva de orientación para dirigir adecuadamente el proceso de enseñanza-aprendizaje y logre dar clases con mayor calidad; además de servirle para su superación personal, tanto en el orden metodológico como de contenido, pues en él se dan orientaciones específicas para el sistema de clases sobre cuadriláteros y se deja a consideración de los docentes el tratamiento metodológico a las demás subunidades del complejo de materia.

Desarrollo

Análisis metodológico de la Unidad. Este tratamiento se desarrolla teniendo en cuenta la guía orientadora que se propone en el epígrafe 1.2 de este trabajo.

1. Visualización del sistema de clases

Se realiza sobre las clases correspondiente a la subunidad 3.3, referidas a los cuadriláteros.

Clase 139

Tema: Cuadriláteros. Relaciones entre sus elementos.

- Se comienza revisando la tarea de la clase anterior: ¿Con cuál de estos tríos de segmentos podemos formar un triángulo?. Fundamenta.

$$a) \overline{AB} = 3,5 \text{ cm}; \quad \overline{BC} = 27 \text{ mm}; \quad \overline{CA} = 7,8 \text{ cm} \quad b) \overline{AB} = 8,5 \text{ cm}; \quad \overline{BC} = 6,4 \text{ cm}; \quad \overline{CA} = 10 \text{ cm}$$

El objetivo de esta tarea es verificar en cuál caso se cumple con la desigualdad triangular y en cuál no.

- Se orienta el tema y los objetivos de la clase.
- Se recuerda la definición de cuadrilátero dada en la videoclase 113.
- Se presenta en diapositiva un cuadrilátero, se denota y se recuerdan y nombran sus elementos.
- Se pregunta: ¿Podemos construir una plantilla cuadrangular de manera que uno de sus ángulos interiores tenga una amplitud de 120° y otro de 70° ?

El objetivo de la pregunta es que el alumno se percate que hay que aplicar el teorema de la suma de los ángulos interiores de un cuadrilátero. Se aprovecha esta situación para demostrar este teorema, lo cual se realiza descomponiendo el cuadrilátero en dos triángulos trazando una diagonal.

- Se obtiene la clasificación de los cuadriláteros atendiendo al paralelismo de sus lados.
- A través de un esquema se analiza el mapa conceptual de los cuadriláteros.
- Se propone el siguiente ejercicio para el trabajo en el aula: ¿Qué amplitud deben tener los otros dos ángulos si sabemos que son iguales?
- Se propone la tarea para la próxima clase: Traza un cuadrilátero PQRS y nombra: los lados opuestos, los ángulos opuestos, los ángulos consecutivos.
- Se orienta traer para la próxima clase plantillas de paralelogramos y una tachuela o alfiler.

Clase 140

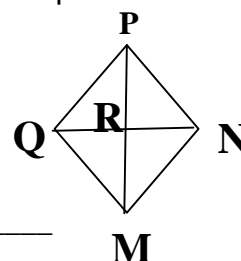
Tema: Paralelogramos.

- Se comienza revisando la tarea de la clase anterior.
- Se recuerda la clasificación de los cuadriláteros atendiendo al paralelismo de sus lados y se orienta el tema y los objetivos de la clase.
- Se da la definición de paralelogramo como el cuadrilátero convexo que tiene sus lados opuestos paralelos.
- Se propone el siguiente ejercicio con el objetivo de analizar los elementos del paralelogramo y sus propiedades: Dado el paralelogramo $MNPQ$, completa los espacios en blanco:

a) Si $\angle QMN = 65^\circ$ entonces $\angle MNP =$ _____

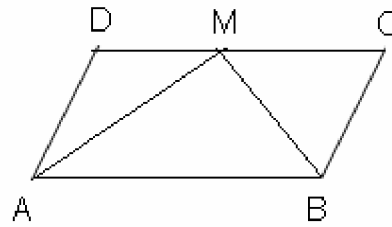
b) Si $\overline{MN} = 38 \text{ mm}$ entonces $\overline{QP} =$ _____ cm .

c) Si $\overline{QN} = 4,0 \text{ cm}$ y $\overline{MP} = 5,0 \text{ cm}$ entonces \overline{PN} mide menos de _____



- Utilizando la plantilla de un paralelogramo como apoyo para resolver este ejercicio, se van obteniendo los teoremas que constituyen propiedades de los paralelogramos y que dan la posibilidad de encontrar la vía de solución en cada inciso.
- Se propone el siguiente trabajo para el aula: Construir los teoremas recíprocos de los dos que se trataron en clases (sobre los lados opuestos y los ángulos opuestos de un paralelogramo).
- Además: Ejercicio 15 pág. 132 del Cuaderno complementario:

La figura muestra el paralelogramo ABCD donde \overline{AM} y \overline{BM} son las bisectrices de los ángulos DAB y CBA respectivamente.



- ¿Qué información aporta el dato de que \overline{AM} y \overline{BM} son las bisectrices de los ángulos DAB y CBA?
 - Nombra los pares de ángulos que tengan igual amplitud.
 - Prolonga el segmento \overline{AM} y localiza otros pares de ángulos iguales.
 - Para los segmentos \overline{AB} y \overline{DC} identifica los pares de ángulos cuyas amplitudes suman 180° .
 - Identifica los triángulos que se forman en la figura y cuáles de ellos son isósceles. Justifica tu respuesta.
- Se orienta la tarea: Una diagonal de un paralelogramo forma, con dos de sus lados, ángulos de 30° y 50° respectivamente. Halla las amplitudes de los ángulos del paralelogramo.

Clase 141.

Tema: Ejercicios sobre paralelogramos y sus propiedades.

- Se comienza revisando la tarea de la clase anterior
- Se aprovecha la revisión de la tarea para orientar el tema y los objetivos de la clase.
- Se propone el primer ejercicio: Di si existe un paralelogramo ABCD que cumpla las condiciones siguientes:
 - Todos sus ángulos interiores son iguales
 - $\angle A$ es agudo y $\angle B$ es obtuso
 - $\angle A$ y $\angle B$ son agudos
 - $\angle A$ es recto y $\angle B$ es agudo.

Con la solución del ejercicio anterior se recuerdan las propiedades de los paralelogramos.

- Se orienta el siguiente ejercicio: En cada uno de los siguientes casos halla la amplitud de los ángulos del paralelogramo ABCD.

a) $\angle A = 84^\circ$

b) $\angle A + \angle C = 142^\circ$

Se resuelve el inciso a) en el aula, aplicando las propiedades de los ángulos entre paralelas. El inciso b) se deja de trabajo para el aula.

- Se orienta como tarea: Sea MPQR un cuadrilátero convexo. Selecciona en cuál de los siguientes casos es un paralelogramo:

a) $\angle M = \angle Q$

b) $\overline{MP} = \overline{PQ} = \overline{QR} = \overline{RM}$

Clase 142.

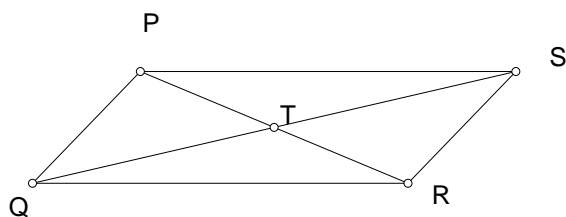
Tema: Ejercicios sobre paralelogramos y sus propiedades.

- Se comienza revisando la tarea de la clase anterior y con ella se recuerdan las propiedades de los paralelogramos. Se propone el tema y los objetivos de la clase.
- Se orientan los dos primeros ejercicios que tienen como objetivo aplicar las propiedades de los paralelogramos.

Ejercicio 1: En la figura, PQRS es un paralelogramo

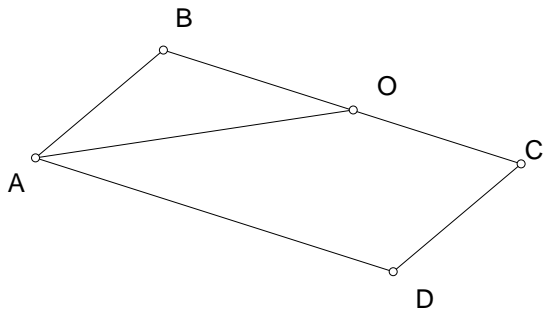
$$\overline{PR} = 8.0 \text{ cm y } \overline{QS} = \frac{5}{4} \overline{PT}$$

- a) Calcular \overline{PS} si el perímetro del $\triangle PTS$ es 12.8 cm.



Ejercicio 2: En el paralelogramo ABCD, AO bisectriz del $\angle BAD$, $\overline{BO} = 5.0\text{cm}$ y $\overline{OC} = 4.0\text{cm}$.

Calcular el perímetro del paralelogramo.



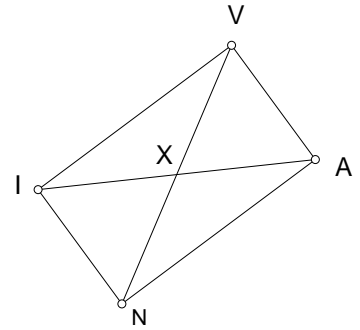
- Se orienta como trabajo para el Aula: Ej. 23 pág. 134 del Cuaderno complementario. Este ejercicio trata de una carrera de orientación en el terreno que llevan a cabo unos pioneros donde hay que modelarla a través de una figura de análisis para encontrar la ubicación de los estudiantes. El objetivo del mismo es aplicar propiedades de los cuadriláteros.
- Se orienta la tarea: Di si existe algún paralelogramo en el que las diagonales y un lado tengan respectivamente las longitudes siguientes: 8,0cm, 10cm, 9,0cm.

Clase 143.

Tema: Rectángulo

- Se comienza revisando la tarea de la clase anterior
- Se modela a través de una figura de análisis una situación de dos hombres que nadan siguiendo el recorrido de las diagonales en una piscina que tiene forma rectangular. Con ello se motiva y se orienta el tema y los objetivos de la clase.
- Se da una definición de rectángulo por género próximo y diferencia específica a partir de paralelogramo.
- Se demuestra que las diagonales de un rectángulo son iguales aplicando una simetría axial y se llega al teorema correspondiente: Si en un paralelogramo es rectángulo, entonces sus diagonales son iguales.
- Se elabora el recíproco: Si las diagonales de un paralelogramo son iguales, entonces es un rectángulo.
- Se elabora el teorema en la forma ssi: Un paralelogramo es un rectángulo si y sólo si sus diagonales son iguales.
- Se propone reflexionar sobre la siguiente incógnita: ¿será el cuadrado un paralelogramo que tiene un ángulo recto?.

- Se propone el siguiente ejercicio: Dado el rectángulo NAVI. Completa los espacios en blanco
 - a. Si $\overline{NV} = 15\text{cm}$ entonces $\overline{AI} = \underline{\hspace{2cm}}$
 - b. Si $\overline{IX} = 3,5\text{cm}$ entonces $\overline{NV} = \underline{\hspace{2cm}}$



- Orienta a los estudiantes como trabajo para el aula:
Argumenta la siguiente afirmación: “Un cuadrilátero convexo con sus cuatro ángulos iguales es rectángulo”
- Tarea: Analiza si la siguiente proposición es verdadera: “Un cuadrilátero convexo con dos de sus ángulos interiores rectos es rectángulo”.
- Orientar a los estudiantes traer plantillas rectangulares y tijera para la próxima clase.

Clase 144

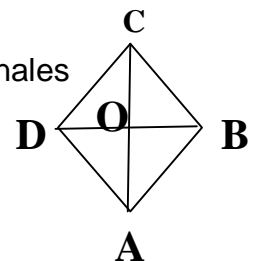
Tema: Rombo.

- Se comienza revisando la tarea de la clase anterior.
- A partir de orientar y realizar diferentes acciones con la plantilla que trajeron los estudiantes para la clase, se llega a la definición de rombo y a las propiedades que cumple. La mayor parte de la clase se trabaja con esta plantilla.
- Resumen de las acciones que se realizan con la plantilla:
 - Se pintan los bordes opuestos de la plantilla rectangular de un mismo color.
 - Se trazan las diagonales de la plantilla y se recuerdan las propiedades de los paralelogramos.
 - Se recorta la plantilla por las diagonales trazadas, descomponiéndola en cuatro triángulos iguales dos a dos.
 - Con cada par de triángulos iguales se forman rombos uniéndolas por los bordes pintados del mismo color. Esta situación se aprovecha para orientar el tema y los objetivos de la clase.
- Se proyecta la definición de rombo: El paralelogramo que tiene sus cuatro lados iguales es un rombo.

- Se trazan en los rombos formados la otra diagonal y se comprueba con un cartabón que se cortan perpendicularmente. Se obtiene el teorema correspondiente: Si un paralelogramo es un rombo, entonces sus diagonales se cortan perpendicularmente.
- Se construye el recíproco: Si las diagonales de un paralelogramo se cortan perpendicularmente, entonces es un rombo.
- Se concluye con el teorema en la forma si y sólo si: Un paralelogramo es un rombo si y sólo si sus diagonales se cortan perpendicularmente.
- Se superponen los triángulos iguales que forman el rombo y se comprueba que las diagonales son bisectrices de los ángulos opuestos. Se escribe el teorema correspondiente.
- Se orienta para trabajar en el aula: Elaborar recíproco de teorema referido a que en un rombo sus diagonales son bisectrices de los ángulos opuestos. Elaborar un único teorema que resuma los dos teoremas relacionados con las diagonales del rombo.
- Se propone el siguiente ejercicio:

En la figura, ABCD es rombo, O punto de intersección de sus diagonales
Argumente las siguientes afirmaciones:

a) $\triangle AOB$ es rectángulo b) $\triangle ADC$ es isósceles.



- Como tarea se orienta. (Basado en la figura del ejercicio anterior).
Si $\angle CDB = 45^\circ$, determina las amplitudes de los ángulos interiores del rombo.

Clase 145

Tema: Cuadrado.

- Se comienza revisando la tarea de la clase anterior. Con esta tarea se llega a la conclusión de que el rombo de la figura cumple además que sus ángulos son rectos. Se aprovecha el ejercicio para orientar el tema y los objetivos de la clase.
- Se da la definición de cuadrado: El paralelogramo que tiene sus cuatro lados y sus cuatro ángulos iguales, recibe el nombre de cuadrado.
- Se pregunta: ¿Será el cuadrado un rectángulo?. ¿Será el cuadrado un rombo?

- A partir del rombo y del rectángulo, se van obteniendo las propiedades del cuadrado.

Teorema: Si un paralelogramo es un cuadrado, entonces sus diagonales son iguales. (Se aclara que no se cumple el recíproco)

Teorema: Si un paralelogramo es un cuadrado sus diagonales se cortan perpendicularmente. (Se aclara que no se cumple el recíproco)

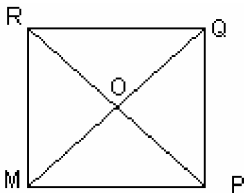
Teorema: Si un paralelogramo es un cuadrado entonces las diagonales son bisectrices de los ángulos opuestos. (Se aclara que no se cumple el recíproco)

Teorema: Un paralelogramo es un cuadrado si y solo si sus diagonales son iguales y se cortan perpendicularmente.

Teorema: Un paralelogramo es un cuadrado si y solo si sus diagonales son iguales y son bisectrices de sus ángulos opuestos.

Se concluye: Todo cuadrado es rectángulo y rombo.

- Se orienta para trabajar en el aula: Sea MPQR cuadrado, O punto de intersección de sus diagonales. Argumenta la afirmación: “Todos los triángulos que se forman en esta figura son isósceles”.



- Se orienta la siguiente tarea para la casa: Argumenta la afirmación: “Todos los triángulos que se forman en esta figura son rectángulos”

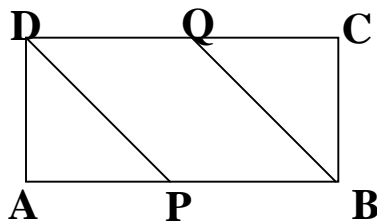
Clase 146.

Tema: Ejercicios sobre paralelogramos especiales.

- Se comienza revisando la tarea de la clase anterior. En su solución se aplican las propiedades de los paralelogramos.
- Recuerda cuáles son los paralelogramos especiales y se orienta el tema y los objetivos de la clase.
- Se propone el primer ejercicio, el cual se resuelve aplicando las propiedades de los triángulos equiláteros y del rombo: Una diagonal de un rombo tiene la

misma longitud que uno de sus lados. Calcula la amplitud de uno de sus ángulos.

- Se propone el segundo ejercicio: En la figura, ABCD es un rectángulo y DPBQ es un rombo, $\angle QBC = 30^\circ$ y $\overline{QC} = 4,0 \text{ cm}$. Calcula la amplitud de los ángulos interiores y el perímetro del rombo.



Este ejercicio se resuelve aplicando propiedades del rectángulo y del rombo. Para la solución del ejercicio, se le da como información el teorema que dice que en todo triángulo rectángulo con un ángulo de 30° , la longitud de la hipotenusa es igual al doble de la longitud del lado que se opone al ángulo de 30° .

- Se orienta para trabajar en el aula: LT 7^{mo} Ejercicio 6 pág. 98
- Se propone como tarea: LT 7^{mo} Ejercicio 1 pág. 97

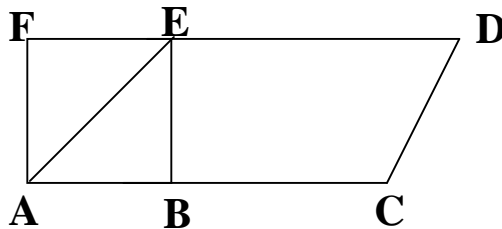
Clase 147

Tema: Trapecios.

- Se comienza revisando la tarea de la clase anterior. Esta tarea se resuelve utilizando las propiedades del rombo.
- Se recuerda la clasificación de los cuadriláteros atendiendo al paralelismo de sus lados. Se orienta el tema y los objetivos de la clase.
- Se define el concepto de trapecio: Un cuadrilátero convexo que tiene un par de lados paralelos recibe el nombre de trapecio.
- Se traza un trapecio y se denota. Se nombran sus elementos: vértice, bases, diagonales, altura, ángulos.
- Se proyecta un cartel con la definición de paralela media: El segmento que une los puntos medios de los lados no bases de un trapecio se llama paralela media y su longitud es igual a la semisuma de las longitudes de las bases:

$$P_m = \frac{\overline{AB} + \overline{CD}}{2} \quad (\overline{AB} \text{ y } \overline{CD} \text{ son las bases de este trapecio}).$$

- Se obtiene la clasificación de los trapecios a través de dos figuras de análisis donde aparece un trapecio rectángulo y uno isósceles.
- Se dan las propiedades de los trapecios isósceles: Los ángulos adyacentes a una misma base son iguales. Las diagonales son iguales.
- Se orienta el primer ejercicio: Sea ABEF cuadrado, ACDE paralelogramo.
 - a) Clasifica el cuadrilátero BCDE
 - b) Determina la amplitud del $\angle C$.



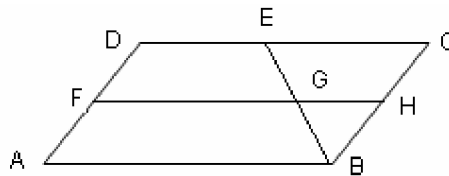
- Se orienta para trabajar en el aula:

ABCD paralelogramo. \overline{FH} paralela

Media.

Si $\overline{AB} = 4,3\text{cm}$ y $\overline{ED} = 21\text{mm}$, calcula

\overline{FG} .



- Se orienta como tarea: Identifica y nombra los trapecios que observas en la figura anterior.

Clase 148

Tema: Ejercicios sobre trapecios

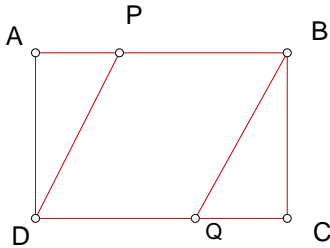
- Se comienza revisando la tarea de la clase anterior. En la misma se reconocen trapecios identificando las características esenciales del concepto.
- Se orienta el tema y los objetivos de la clase.
- Se propone el primer ejercicio: Completa los espacios en blanco sabiendo que: ABCD es un trapecio isósceles de base \overline{AB} y \overline{CD}

a. $\overline{AD} = \overline{BC}$ _____

b. $\angle DAB = \angle \underline{\hspace{1cm}}$ por ser ángulos adyacentes a una misma base en un trapecio isósceles.

C. $\overline{AC} = \underline{\hspace{10cm}}$

- Se propone el segundo ejercicio: En la figura ABCD es un rectángulo DQBP es un rombo. $\angle QBC = 30^\circ$ Y $\overline{QC} = 4.0$ cm. Clasifica el cuadrilátero PBCD y determina su perímetro.



Para la solución de este ejercicio, se hace ver la necesidad de calcular \overline{BC} , el cual es uno de los catetos del triángulo rectángulo QBC. De esta manera se motiva el conocimiento del teorema de Pitágoras: En todo triángulo rectángulo, el cuadrado de la longitud de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de las longitudes de cada cateto.

Se resuelve el ejercicio aplicando este teorema.

- Se orienta para el trabajo en el aula: LT 7^{mo} Ejercicio 3pág. 102
- Se orienta la tarea para la próxima clase : LT 7^{mo} Ejercicio 7 pág. 102

Clase 149

Tema: Ejercicios y problemas sobre paralelogramos y trapecios.

- Se comienza revisando la tarea de la clase anterior
- Después de recordar lo estudiado en la clase anterior, se orienta el tema y los objetivos de la clase.
- Se propone el primer ejercicio: Ej. 9 Pág. 94 L/t 7mo grado

Este ejercicio es un problema. Para su solución se modela la situación a través de una figura de análisis y se resuelve el ejercicio aplicando propiedades de los paralelogramos. Se trata de calcular la longitud de la diagonal de un paralelogramo conociendo el perímetro de los triángulos que se forman al trazar una de sus diagonales.

- Se propone el segundo ejercicio: Ej. 8 Pág. 102 L/t 7mo grado.
Este ejercicio es un problema donde hay que calcular el perímetro de un trapecio conociendo la longitud de la paralela media y las longitudes de los lados no paralelos.
- Se propone como trabajo para el aula: LT 7^{mo} Ejercicio 4 pág. 115
- Se orienta la tarea para la casa: LT 7^{mo} Ejercicio 24 pág. 117

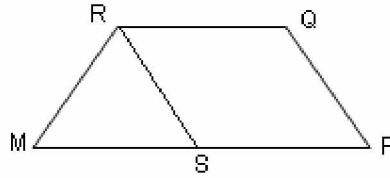
Clase 150 (La imparte de forma frontal el PGI)

Clase 151

Tema: Sistematización de cuadriláteros.

- Se comienza revisando la tarea de la clase 149: Un paralelogramo ABCD tiene dos lados consecutivos iguales. Demuestra que sus diagonales se cortan perpendicularmente.
Para resolver este ejercicio se demuestra que el paralelogramo es un rombo, por tanto, las diagonales se cortan perpendicularmente.
- Se recuerda lo estudiado en clases anteriores y se orienta el tema y los objetivos de la clase.
- Se recuerda el concepto, los elementos y la clasificación de los cuadriláteros atendiendo al paralelismo de sus lados.
- Se recuerdan los conceptos de trapecio, trapezoide y paralelogramo.
- Se establecen las relaciones entre estos conceptos.
- Se recuerda la clasificación de los paralelogramos y se representa a través de un diagrama la relación entre ellos.
- Apoyándose en una tabla, se realiza un resumen de las propiedades que cumplen los paralelogramos más generales y los paralelogramos especiales.
- Se recuerda el concepto, los elementos y las propiedades del trapecio, así como los tipos de trapecios estudiados.
- A través de diagramas de conceptos, se establece la relación entre los tipos de trapecios y se concluye que el rectángulo y el cuadrado son trapecios rectángulos e isósceles al mismo tiempo.
- Se propone para trabajar en el aula

MPQR es un trapecio isósceles de bases \overline{MP} y \overline{QR} , ΔMSR equilátero.



Determina la amplitud de los ángulos interiores del trapecio.

- Se orienta como tarea: Argumenta la siguiente afirmación: “PQRS es un paralelogramo”.

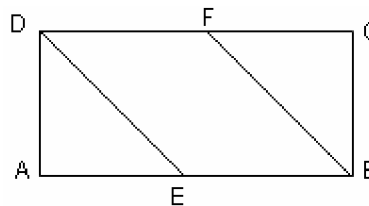
Clase 152

Tema: Ejercicios y problemas sobre cuadriláteros.

- Se comienza revisando la tarea de la clase anterior.
- Se hace un recordatorio de lo estudiado en clases anteriores y se orienta el tema y los objetivos.
- Se propone el primer ejercicio: ¿Cuándo es verdadera la proposición: (siempre, a veces, nunca)
 - a) Un paralelogramo con un par de lados consecutivos iguales es un rombo.
 - b) Un trapecio es isósceles si tiene dos de sus lados iguales.

- Se orienta el segundo ejercicio:

En la figura, ABCD es rectángulo, EBF D es paralelogramo y $\overline{AB} = 10,2\text{cm}$.



- a) $\angle AED = 3x$, $\angle ADE = x$. Calcula $\angle DFB$

- b) Clasifica el cuadrilátero EBCD. Fundamenta.

- Se realiza el inciso a) en la clase y se deja el b) de trabajo para el aula.
- Se orienta como tarea para la casa: Continuación de ejercicio anterior)
 - c) \overline{AE} es el 25% de \overline{AB} . Calcula \overline{DF}
- Para la clase 153 se sugieren los siguientes ejercicios del Cuaderno complementario: Ej. 25 y 26 pág. 145.

Clase 153 (La imparte de forma frontal el PGI)

2. Posición e importancia de la unidad dentro del programa.

La unidad es la tercera y última que se desarrolla en el programa de Matemática de séptimo grado y abarca los contenidos referidos a la geometría plana desde las figuras planas fundamentales (punto, recta y segmento), notación y relación entre ellos hasta área y perímetro de los polígonos y el trabajo con magnitudes. La misma tiene como antecedentes en el grado las unidades “El significado de los números” y “El lenguaje de las variables”, lo que permite trabajar ejercicios aritméticos donde se apliquen los conocimientos geométricos adquiridos.

Esta unidad constituye en un inicio un repaso sobre los contenidos y habilidades geométricas que se desarrollan en la enseñanza primaria, profundizándose en el estudio de los cuadriláteros, definiéndolos por primera vez, analizando sus elementos y su clasificación según el paralelismo de sus lados, se trabajan los paralelogramos y paralelogramos especiales: definición y propiedades fundamentales y se concluye con el cálculo del área y perímetro de los polígonos estudiados, su esbozo gráfico y cálculo con magnitudes.

Como continuidad del trabajo de familiarización y relación con objetos geométricos del entorno que se realiza en la edad preescolar, en la enseñanza primaria, se comienza la orientación del niño en el espacio y en la hoja de trabajo. Se trabaja intuitivamente con punto, línea, línea recta, segmentos y se avanza al mundo de las figuras planas (triángulos, rectángulos, cuadrados y círculos). En esta enseñanza se valoran las relaciones de posición entre puntos y entre puntos y rectas, se profundiza el tratamiento de las figuras vistas en primer grado y se introducen ortoedro, cubo y esfera. Se da un concepto intuitivo de movimiento y propiedades referidas a la invarianza del tamaño y la forma por un movimiento.

En sexto grado se cierra el ciclo del estudio de la geometría en la enseñanza. Comienza con una sistematización de algunas propiedades fundamentales de la planimetría que han sido estudiadas en grados anteriores, se profundizan los movimientos, se amplía la definición de ángulo introducida en quinto grado, se trabaja por primera vez ángulo entre dos rectas que se cortan y entre rectas paralelas y se establecen las relaciones entre ellos. En este grado se inicia el

tratamiento deductivo de la geometría, de gran importancia en el estudio posterior que se hace en el nivel medio

En séptimo grado se consolidan y sistematizan los conocimientos y habilidades geométricas adquiridos por los alumnos en la enseñanza precedente. Esto se debe lograr a partir de la identificación de las figuras en el entorno pasando al reconocimiento de los elementos esenciales y a las propiedades que los caracterizan.

Como la geometría elemental es la base del pensamiento geométrico, se insiste en las propiedades de las figuras geométricas elementales y en el cálculo geométrico relacionado con ellas.

El trabajo en este grado se desarrolla sobre la base del análisis de las posiciones relativas entre figuras geométricas, proponiéndoles a los alumnos que discutan estas y que arriben a conclusiones.

Otro aspecto esencial del grado es el cálculo de magnitudes que brinda ventaja al desarrollo de la habilidad estimar. Se deben realizar estimaciones de distancias (longitudes) y de superficies (áreas) del entorno escolar y social del alumno, prestando especial atención al metro y al metro cuadrado para que sirvan de patrones para otras estimaciones.

Se calculan perímetros y áreas de figuras planas a partir de las descomposiciones convenientes de figuras en triángulos, cuadrados y rectángulos.

En octavo grado, el trabajo con la geometría se centra en el análisis de relaciones entre figuras vinculadas a través de una transformación del plano (movimiento, semejanza). Esto lo diferencia del grado anterior donde se obtienen relaciones entre elementos de una misma figura sobre la base de relaciones de posición.

Partiendo del reconocimiento de figuras planas iguales del entorno, se llega a definir el concepto de figuras iguales introducidas en quinto grado. Análogamente se llega al concepto de movimiento tratado por vez primera también en el mismo grado. Se obtienen los tres criterios sobre igualdad de triángulos por vía inductiva para aplicarlos a la demostración de propiedades sencillas.

Se retoman los conceptos de razón y proporción tratados en séptimo grado y se llega al concepto de segmentos proporcionales. Se introduce el teorema de las Transversales y su generalización como medio que posibilita resolver problemas intramatemáticos y extramatemáticos de la vida diaria.

Se construye el concepto de figuras semejantes sobre la base de medición de segmentos y ángulos correspondientes en “figuras semejantes” del entorno.

En noveno grado se introduce el concepto de circunferencia a partir de situaciones prácticas. Se determinan sus elementos y propiedades fundamentales. A través de las relaciones de posición se discuten estas entre rectas y circunferencias y entre ángulos y circunferencias. Análogamente se tratan los conceptos de prismas, pirámide, cilindro, cono y esfera y se estudian sus propiedades fundamentales.

Se resuelven problemas relacionados con situaciones de la vida en los que se necesiten aplicar conceptos, propiedades y relaciones de figuras planas, incluyendo la circunferencia, y de los cuerpos geométricos estudiados. En estos problemas se introduce el cálculo con magnitudes.

Se completa el trabajo con el esbozo de figuras planas y cuerpos geométricos durante la representación de circunferencias, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas. Se introduce de manera elemental los principios de la representación en Perspectiva Caballera.

Se continúa desarrollando la habilidad estimar, haciendo énfasis el metro cúbico para que sirva de patrón a otras estimaciones.

En décimo grado, se inicia el ciclo de la enseñanza preuniversitaria, con la reactivación de los conocimientos geométricos adquiridos hasta este momento por los estudiantes en las enseñanzas precedentes.

Se continúa con la sistematización sobre igualdad de triángulos, los criterios de igualdad de triángulos que fueron objeto de estudio en 8vo grado. Se profundiza con ejercicios de demostración y problemas donde se ponen de manifiesto las propiedades de los polígonos, circunferencia y círculo.

El trabajo prosigue con la introducción del grupo de teoremas de Pitágoras, sus demostraciones y aplicación a ejercicios y problemas a partir de los conceptos razón entre segmentos y segmentos proporcionales y del teorema de este mismo nombre que estudian en noveno grado.

La última unidad: "Relaciones de igualdad y semejanza entre figuras geométricas y sus aplicaciones" del programa curricular del grado, cierra, introduciendo por primera vez, el estudio de las razones trigonométricas en triángulos rectángulos, incluso aplicando este contenido de la geometría, al cálculo de cuerpos y a la física como sustento para asumir otros empeños mayores en grados posteriores.

En oncenavo grado se comienza el estudio de la geometría de la recta en el plano para lo cual se inicia con un repaso de la geometría plana: relaciones de posición entre puntos y rectas y entre rectas, distancia de un punto a una recta; elementos, clasificación y propiedades de triángulos y cuadriláteros; elementos y propiedades de circunferencias y círculos; grupo de teoremas de Pitágoras: teorema de la altura, teorema de los catetos y teorema de Pitágoras, perímetros y áreas de figuras planas, que constituyen conocimientos antecedentes para asegurar el nivel de partida en la apropiación de nuevos conocimientos por parte de los alumnos.

Se introduce la Geometría Analítica con el estudio de la distancia entre dos puntos, pendiente de una recta determinada por dos puntos y su relación con el ángulo de inclinación, condiciones de paralelismo y perpendicularidad, fórmulas y aplicaciones geométricas, ecuación general de la recta, punto de intersección de dos rectas, distancia de un punto a una recta y aplicaciones geométricas.

En este grado, según se precisa en los contenidos anteriores, se repasa la geometría sintética del plano a partir de las carencias que en el orden cognoscitivo refleja el diagnóstico inicial de los alumnos.

Se amplía el concepto de pendiente como la tangente del ángulo de inclinación de la recta respecto al semieje positivo de las abscisas y se utiliza en el análisis de la posición relativa de rectas.

La posición relativa de rectas se analiza también al tratar de calcular el punto de intersección entre ellas, en caso de que exista, mediante el planteamiento de un

sistema de ecuaciones. Como eje central de la unidad se trata la ecuación cartesiana de la recta.

Después de dar el concepto de ángulo entre dos rectas se demuestra la fórmula para determinar su amplitud y se determina la distancia de un punto a una recta. Este conocimiento es útil para el trabajo con las propiedades de las figuras geométricas y el cálculo de áreas y constituye antecedente para ser empleado en duodécimo grado cuando se analice la distancia de un punto a un plano.

En el duodécimo grado se inicia el trabajo con la estereometría o geometría del espacio para lo cual en la primera parte del curso se dedica un presupuesto de tiempo para el repaso y la sistematización de los conocimientos geométricos que constituyen antecedentes: rectas y ángulos, triángulos, cuadriláteros, circunferencias y círculos, grupos de teoremas de Pitágoras, perímetro y áreas de figuras planas, resolución de triángulos.

La Unidad 3. “El lenguaje de las variables” del séptimo grado, tiene nexos con otras asignaturas del nivel:

En séptimo grado en Geografía con la Unidad # 3: El planeta Tierra, en las clases correspondientes a las rocas y el relieve, en las que por las especificidades de este contenido, es conveniente organizar una excursión o un recorrido por los alrededores de la escuela para observar las características del relieve de acuerdo con las condiciones del lugar, donde muchos objetos de la naturaleza tienen forma de determinada figura plana o de alguno de sus elementos.

En octavo grado con la Unidad #3 Movimiento Mecánico, de Ciencias Naturales, las subunidades 3.1.1 Medios utilizados para describir el movimiento y la 3.2.2 Movimiento Rectilíneo Uniforme. Velocidad de los cuerpos y gráfica de posición – tiempo. En la Unidad # 2 Las sustancias, las mezclas y los cuerpos.

Para el estudio en noveno grado de la unidad 7 de Ciencias Naturales: Luz y dispositivos epígrafe 7.4.1 a la 7.4.5 que se dedican al estudio de las leyes de la reflexión y de la refracción y la obtención de imágenes en lentes y espejos esféricos.

3. *Análisis de la tele-dosificación y derivación gradual de los objetivos.*

Lo esencial en este aspecto es que se analice en el Consejo de Grado la relación que existe entre los objetivos de las clases, de la unidad, del grado y del nivel, valorando como cada uno de ellos tributa al cumplimiento de los más generales y con ello, al fin de la Educación Secundaria Básica.

A continuación se hace alusión a los objetivos que se realizan durante el desarrollo de la unidad. Es importante que en su autopreparación, el PGI consulte el Programa de Matemática y el Modelo de Escuela Secundaria Básica para identificar los objetivos aludidos y poder establecer las relaciones correspondientes.

Durante el desarrollo de la unidad, se realizan (Colectivo de autores, 2007):

- Los objetivos formativos generales 5 y 6
- Los objetivos formativos del grado 5.1 y 6.1
- Los objetivos generales del programa 2, 3 y 4
- Los objetivos de la asignatura en el grado 2, 3 y 4

Del análisis de los objetivos generales y del grado y de los objetivos generales y de la asignatura en el grado que aparecen en el programa, se derivan para la unidad, los siguientes:

- Estimar, calcular y comparar longitudes de segmentos, amplitudes de ángulos, áreas y perímetros de triángulos, paralelogramos, rectángulos, rombos, cuadrados, trapecios y trapezoides de su entorno natural y social y donde utilicen las unidades del sistema internacional y sus conversiones hacia otras unidades empleadas comúnmente.
- Esbozar croquis de las áreas de acampada, campamentos de la Escuela al Campo, entre otras, aplicando las propiedades de los triángulos, rectángulos y cuadrados.
- Resolver problemas relacionados con la vida económica, política y social del país, de su hogar y escuela, utilizando el orden y las operaciones de los números naturales y fraccionarios, el tanto por ciento, las ecuaciones que se

reducen a la forma $ax+b=c$ y $ax=b$, con a, b, c números fraccionarios ($a \neq 0, c \geq b$) y las propiedades básicas de las figuras en el plano (segmentos, ángulos, triángulos, paralelogramos, trapecios y trapezoides).

Queda claro que al finalizar la unidad, los alumnos deben ser capaces de aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas de la vida práctica.

Dosificación de las unidades temáticas que integran la unidad, teniendo en cuenta la cantidad de horas clases.

SUBUNIDAD	CONTENIDO	HORAS CLASES	VIDEOCLASES
3.1	Las figuras planas.	8	108 a la 115
3.2	Ángulos y relaciones entre las figuras.	13	116 a la 128
3.3	Relaciones entre los elementos de un triángulo y de un cuadrilátero.	25	129 a la 153
3.4	Estimación y cálculo de magnitudes en figuras planas	23	154 a la 176
Total		69	De la 108 a la 176

El sistema de clases sobre cuadriláteros comprende las clases desde la 139 hasta la 153 (15 clases). A continuación se hace la derivación gradual de objetivos por clases.

Clase 139. Tema: Cuadriláteros. Relaciones entre sus elementos.

Objetivo: Clasificar los cuadriláteros atendiendo al paralelismo de sus lados.

Clase 140. Tema: Paralelogramos.

Objetivo: Definir el concepto de paralelogramo por género próximo y diferencia específica a partir del concepto de cuadrilátero convexo.

Clases 141. Tema: Ejercicios sobre paralelogramos y sus propiedades.

Objetivo: Identificar las características esenciales del concepto paralelogramo en diferentes situaciones.

Clases 142. Tema: Ejercicios sobre paralelogramos y sus propiedades.

Objetivo: Calcular el perímetro y las longitudes de lados en un paralelogramo.

Clase 143. Tema: Rectángulo.

Objetivo: Caracterizar el concepto de rectángulo de diferentes maneras utilizando los conceptos de cuadrilátero y de paralelogramo.

Clase 144. Tema: Rombo.

Objetivo: Definir el concepto de rombo por género próximo y diferencia específica a partir del concepto de paralelogramo.

Clase 145. Tema: Cuadrado.

Objetivo: Definir el concepto de cuadrado por género próximo y diferencia específica a partir del concepto de paralelogramo.

Clase 146. Tema: Ejercicios sobre paralelogramos especiales.

Objetivo: Calcular las amplitudes de ángulos aplicando las propiedades de los paralelogramos generales y especiales.

Clase 147. Tema: Trapecios.

Objetivo: Definir el concepto de trapecio por género próximo y diferencia específica a partir del concepto de cuadrilátero convexo.

Clase 148. Tema: Ejercicios sobre trapecios.

Objetivo: Identificar las propiedades de los trapecios en diferentes situaciones.

Clases 149. Tema: Ejercicios y problemas sobre paralelogramos y trapecios.

Objetivo: Resolver problemas donde se apliquen las propiedades de los paralelogramos.

Clases 150 Tema: (frontal por el PGI) Ejercicios y problemas sobre paralelogramos y trapecios.

Objetivo: Resolver problemas donde se apliquen las propiedades de los paralelogramos y los trapecios.

Clase 151. Tema: Sistematización de cuadriláteros.

Objetivo: Explicar las propiedades de los cuadriláteros, los paralelogramos y los trapecios estudiadas en el transcurso de la unidad.

Clase 152. Tema: Ejercicios y problemas sobre cuadriláteros.

Objetivo: Calcular amplitudes de ángulos y longitudes de lados aplicando propiedades de los cuadriláteros.

Clase 153. Tema: Ejercicios y problemas sobre cuadriláteros.

Objetivo: Resolver problemas donde se apliquen las propiedades de los cuadriláteros.

Este sistema de clases tiene la intención de favorecer el pensamiento geométrico espacial de los estudiantes, a través de revelar las relaciones de los diferentes objetos del medio natural y social donde se desenvuelven y el esbozo en el plano de las formas geométricas que tienen.

Habilidades a desarrollar en la unidad.:

Identificar, esbozar, calcular, estimar, definir, clasificar, resumir, describir, explicar, comparar, generalizar, caracterizar, ejemplificar, modelar, argumentar, demostrar, conversión de unidades y resolver problemas.

La estrategia de evaluación.

La siguiente tabla recoge una propuesta para ser discutida y aprobada en el Consejo de Grado. La misma se elaboró teniendo en cuenta las invariantes declaradas para la asignatura.

OBJETIVOS	TIPO	MOMENTO
Identificación de las figuras planas fundamentales.	Preguntas orales	Durante el transcurso de la subunidad 3.1

OBJETIVOS	TIPO	MOMENTO
	Tareas para la casa	Durante el transcurso de la subunidad 3.1
	Excursión	Al finalizar la subunidad 3.2
Estimación y cálculo de longitudes de segmentos y amplitudes de ángulos, aplicando las propiedades de las figuras planas.	Preguntas orales	Durante el transcurso de la subunidad 3.2
	Preguntas escritas	Al finalizar la subunidad 3.2
	Desempeño de los alumnos	Durante el transcurso de la subunidad 3.2
Construcción y propiedades de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo. Relación entre segmentos en un triángulo (mediana y altura)	Preguntas escritas	Al finalizar la subunidad. 3.3
	Desempeño de los alumnos	Durante el transcurso de la subunidad 3.3

OBJETIVOS	TIPO	MOMENTO
	Tareas para la casa	Durante el transcurso de la subunidad 3.3
Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas simples y compuestas	Preguntas orales	Durante el transcurso de la subunidad 3.4
	Preguntas escritas	En una de las clases de consolidación de la subunidad 3.4.
	Tarea integradora	Durante el transcurso de la subunidad 3.4
	Prueba escrita	Al finalizar la subunidad. 3.4

Análisis de los medios de enseñanza y la bibliografía.

- Para el desarrollo de las clases, además del video, el cuaderno complementario y el libro de texto de séptimo grado, se podrán utilizar otros medios como el software educativo Elementos Matemáticos de la colección “El

navegante”, el asistente “Geómetra” y otros materiales del Programa Editorial Libertad.

- El maestro podrá apoyarse también en láminas y otros medios elaborados por él.
- Bibliografía recomendada:
 - ü Para el PGI: libros de texto de Matemática quinto, sexto y séptimo grados, cuaderno complementario de Matemática séptimo grado, software educativo Elementos Matemáticos de la colección El navegante , el asistente “Geómetra”, Segundo curso de Geometría de Arturo Millares y José M Escalona, el Cuaderno de tareas, ejercicios y problemas 7mo grado, El transcurso de las líneas directrices de los programas de Matemática y la planificación de la enseñanza, así como el programa y la dosificación (2008).
 - ü Para los estudiantes: libros de texto de Matemática quinto, sexto y séptimo grados, cuaderno complementario de Matemática séptimo grado, software educativo Elementos Matemáticos de la colección “El navegante” y el asistente “Geómetra”.

4. *Determinación de los conceptos, proposiciones o relaciones y procedimientos presentes en la unidad.*

Conceptos	Proposiciones o relaciones	Procedimientos
<ul style="list-style-type: none"> • Punto, recta, plano, ángulo • Línea poligonal, polígono • Triángulo • Circunferencia y círculo • Mediatriz de un segmento • Bisectriz de un ángulo • Mediatrices, bisectrices, alturas y medianas de un 	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones de posición entre rectas en el plano • Relaciones de ángulos entre paralelas • Si un punto está sobre la mediatriz de un segmento, equidista de sus extremos • Si un punto está sobre la 	<ul style="list-style-type: none"> • Esbozar figuras planas elementales • Calcular amplitudes de ángulo entre paralelas. • Calcular amplitudes de ángulos en polígonos. • Construir la mediatriz

Conceptos	Proposiciones o relaciones	Procedimientos
<p>triángulo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuadrilátero, paralelogramo • Trapecio, trapezoide • Rectángulo, rombo y cuadrado • Perímetro de un polígono • Perímetro del triángulo y del cuadrilátero • Área del triángulo, del paralelogramo y del trapecio 	<p>bisectriz de un ángulo, equidista de sus lados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La suma de las amplitudes de los ángulos interiores de un triángulo es 180° • La amplitud de un ángulo exterior de un triángulo es igual a la suma de las amplitudes de los ángulos interiores no adyacentes a él • Las mediatrices de un triángulo se cortan en un punto • Las alturas de un triángulo se cortan en un punto • Las medianas de un triángulo se cortan en un punto • La suma de las amplitudes de los ángulos interiores de un cuadrilátero es 360° • Los ángulos opuestos de un paralelogramo son iguales 	<p>de un segmento y la bisectriz de un ángulo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construir las rectas notables de un triángulo • Calcular el perímetro de triángulos y cuadriláteros • Calcular el área de triángulos y cuadriláteros.

Conceptos	Proposiciones o relaciones	Procedimientos
	<ul style="list-style-type: none"> • Las diagonales de un paralelogramo se cortan en su punto medio • Las diagonales de un cuadrado son iguales y se cortan perpendicularmente en su punto medio • Las diagonales del rombo se cortan perpendicularmente. 	

5. Modelación de las acciones del maestro y del alumno en cada uno de los momentos de la proyección de las clases.

Clase 139

Tema: Cuadriláteros. Relaciones entre sus elementos.

Antes de la proyección:

Actividad del maestro:

- Organiza el aula
- Motivación y orientación de los objetivos del material a visualizar:

En la clase anterior comenzamos el estudio de los polígonos. ¿Qué es un polígono?, ¿qué nombre recibe el polígono que tiene menor número de lados?. Ordena a un estudiante que dibuje un triángulo en la pizarra y lo denote. Pide a los alumnos que nombren los lados y los ángulos del triángulo dibujado.

Ordena a un estudiante que dibuje un polígono de cuatro lados en la pizarra y lo denote. ¿Qué nombre recibe este polígono de acuerdo al número de lados?; ¿cuáles son sus lados?; ¿cuáles sus ángulos?; ¿cuánto suman las amplitudes de sus ángulos interiores?.

En el material que van a visualizar en la clase de hoy podrán descubrir las respuestas a estas preguntas y a otras referidas a los cuadriláteros.

Actividad del alumno:

- Responde las interrogantes hechas por el profesor.
- Atiende las precisiones del profesor.

Durante la proyección:

Actividad del maestro:

- Copia el tema de la clase junto con el teleprofesor.
- Revisa, evalúa y controla el cumplimiento de la tarea de la clase anterior, la toma de notas, la utilización del libro de texto y el cuaderno complementario.

Actividad del alumno:

- Participa activamente en la revisión de la tarea.
- Atiende las actividades que orienta el teleprofesor
- Toma notas, bajo la supervisión del PGI, de los aspectos que considere necesario.

Después de la proyección:

Actividad del maestro:

- Dedicar un tiempo aproximado de 6 minutos para que los estudiantes realicen de manera independiente el trabajo para el aula orientado por el teleprofesor. Durante este tiempo atenderá las diferencias individuales de los estudiantes pasando por los puestos de trabajo.
- Conclusiones:

¿Qué es un cuadrilátero?, ¿cuántos ángulos interiores tiene?, ¿qué relación se puede establecer entre ellos?. Ponga ejemplos de la vida práctica de objetos que tienen forma de cuadrilátero. ¿Será importante el conocimiento de las propiedades de los cuadriláteros?. Fundamenta.

Realiza precisiones sobre la necesidad de traer los medios que se piden en la tarea para el desarrollo de la próxima clase.

Actividad del alumno:

- Trabaja de forma independiente en la actividad orientada por el teleprofesor.
- Participa activamente en las conclusiones de la clase.

- Se autoevalúa y evalúa a sus compañeros.
- Presta atención a lo orientado por el profesor para la realización de la tarea.

Clase 140

Tema: Paralelogramos.

Antes de la proyección:

Actividad del maestro:

- *Organiza el aula*
- Motivación y orientación de los objetivos del material a visualizar:

En la clase anterior continuamos con el estudio de los polígonos. ¿Qué nombre recibe el polígono de cuatro lados?, ¿cuántos ángulos interiores tiene?, ¿cuánto suman estos ángulos?, ¿cómo se pueden clasificar los cuadriláteros de acuerdo al paralelismo de sus lados?, ¿qué nombre recibe el cuadrilátero que tiene un par de lados paralelos?, ¿y el que tiene dos?, ¿y el que no tiene ninguno?, ¿qué propiedades cumplen cada uno de ellos?

En el material que van a observar en el día van a recordar aspectos importantes que estudiaron en la enseñanza primaria sobre los cuadriláteros.

Actividad del alumno:

- Responde las interrogantes hechas por el profesor.
- Atiende las precisiones del profesor.

Durante la proyección:

Actividad del maestro:

- Copia el tema de la clase junto con el teleprofesor.
- Revisa, evalúa y controla el cumplimiento de la tarea de la clase anterior, la toma de notas, la utilización del libro de texto y el cuaderno complementario

Actividad del alumno:

- Participa activamente en la revisión de la tarea.
- Atiende las actividades que orienta el teleprofesor
- Toma notas, bajo la supervisión del PGI, de los aspectos que considere necesario.

Después de la proyección:

Actividad del maestro:

- Dedicar un tiempo aproximado de 7 minutos para que los estudiantes realicen de manera independiente el trabajo para el aula orientado por el teleprofesor. Durante este tiempo atenderá las diferencias individuales de los estudiantes pasando por los puestos de trabajo.
- Conclusiones: Apoyándose en un cartel:
- ¿Qué tipo de cuadrilátero vimos en la clase de hoy?. Pide a un alumno que enuncie la definición de paralelogramos. ¿Qué relación se puede establecer entre sus lados opuestos?, ¿qué relación se puede establecer entre sus ángulos opuestos y entre sus ángulos consecutivos?. ¿Para qué nos sirve conocer estas propiedades?.
- Para responder la tarea orientada por el teleprofesor precisa cuando dos ángulos son alternos y qué relación se puede establecer entre ellos cuando están entre paralelas.

Actividad del alumno:

- Responde de forma independiente la actividad orientada por el tele profesor
- Participa activamente en las conclusiones de la clase.
- Se autoevalúa y evalúa a sus compañeros.
- Presta atención a lo orientado por el profesor para la realización de la tarea.

Clase 141.

Tema: Ejercicios sobre paralelogramos y sus propiedades.

Antes de la proyección:

Actividad del maestro:

- *Organiza el aula*
- Motivación y orientación de los objetivos del material a visualizar:

Pide a un alumno que enuncie la definición de paralelogramo. ¿Qué relación se puede establecer entre sus lados opuestos? ¿Qué relación se puede establecer entre sus ángulos consecutivos? ¿Qué relación se puede establecer entre sus ángulos opuestos? ¿Qué propiedad cumplen las diagonales del paralelogramo?

En la clase de hoy van a resolver ejercicios donde tienen que aplicar las propiedades de los paralelogramos estudiadas en la clase anterior.

Actividad del alumno:

- Responde las interrogantes hechas por el profesor.
- Atiende las precisiones del profesor.

Durante la proyección:

Actividad del maestro:

- Copia el tema de la clase junto con el teleprofesor.
- Revisa, evalúa y controla el cumplimiento de la tarea de la clase anterior, la toma de notas, la utilización del libro de texto y el cuaderno complementario.

Actividad del alumno:

- Participa activamente en la revisión de la tarea.
- Atiende las actividades que orienta el teleprofesor
- Toma notas, bajo la supervisión del PGI, de los aspectos que considere necesario.

Después de la proyección:

Actividad del maestro:

- Dedicar un tiempo aproximado de 7 minutos para que los estudiantes realicen de manera independiente el trabajo para el aula orientado por el teleprofesor. Durante este tiempo atenderá las diferencias individuales de los estudiantes pasando por los puestos de trabajo.
- Conclusiones: Aprovechar las respuestas de los ejercicios para resumir las propiedades estudiadas. ¿Qué estudiante ha aplicado las propiedades de los paralelogramos al enfrentarse a una situación determinada?. Describa la situación donde lo ha hecho.
- Realiza precisiones para la realización de la tarea.

Actividad del alumno:

- Trabaja de forma independiente en la resolución del ejercicio orientado.
- Participa activamente en las conclusiones de la clase.
- Se autoevalúa y evalúa a sus compañeros.
- Presta atención a las orientaciones del profesor para la realización de la tarea.

Clase142.

Tema: Ejercicios sobre paralelogramos y sus propiedades.

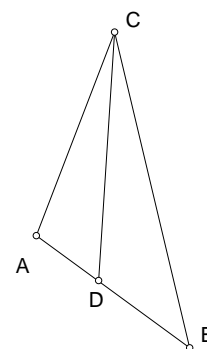
Antes de la proyección:

Actividad del maestro:

- Organiza el aula
- Aseguramiento del nivel de partida:

Recuerda mediante una figura la fórmula para calcular el perímetro de un triángulo y la propiedad de la bisectriz de un ángulo.

Dada la figura. Si $\angle ACB = 45.6^\circ$ y \overline{CD} es bisectriz del ángulo ACB. ¿Qué amplitud tiene el $\angle ACD$?. Escribe la ecuación que permite calcular el perímetro del triángulo ABC.



- Motivación y orientación de los objetivos del material a visualizar:

En la clase de hoy vamos a aplicar estos conocimientos a la resolución de ejercicios sobre paralelogramos.

Actividad del alumno:

- Responde las interrogantes hechas por el profesor.
- Atiende las precisiones del profesor.

Durante la proyección:

Actividad del maestro:

- Copia el tema de la clase junto con el teleprofesor.
- Revisa, evalúa y controla el cumplimiento de la tarea de la clase anterior, la toma de notas, la utilización del libro de texto y el cuaderno complementario.

Actividad del alumno:

- Participa activamente en la revisión de la tarea.
- Atiende las actividades que orienta el teleprofesor
- Toma notas, bajo la supervisión del PGI, de los aspectos que considere necesario.

Después de la proyección:

Actividad del maestro:

- Dedicar un tiempo aproximado de 7 minutos para que los estudiantes realicen de manera independiente el trabajo para el aula orientado por el teleprofesor. Durante este tiempo atenderá las diferencias individuales de los estudiantes pasando por los puestos de trabajo.
- Conclusiones: Aprovechar las respuestas de los ejercicios para resumir las propiedades estudiadas.
- Realiza precisiones para la realización de la tarea: recuerda la desigualdad triangular apoyándose en figuras.

Actividad del alumno:

- Trabaja de forma independiente en la resolución del ejercicio orientado.
- Participa activamente en las conclusiones de la clase.
- Se autoevalúa y evalúa a sus compañeros.
- Presta atención a las orientaciones del profesor para la realización de la tarea.

Clase143.

Tema: Rectángulo

Antes de la proyección:

Actividad del maestro:

- *Organiza el aula*
- *Aseguramiento del nivel de partida:*

Elaborar un medio de enseñanza con palitos que tenga forma de paralelogramo, de tal manera que al hacer presión sobre ellos varíen sus ángulos y puedan obtenerse diferentes paralelogramos, incluso, el rectángulo.

A través de este medio (o una lámina), recordar las propiedades de los paralelogramos.

- Motivación y orientación de los objetivos del material a visualizar:

Con el medio elaborado, obtener el rectángulo y preguntar si este continúa siendo un paralelogramo, ¿qué propiedades cumplirá?, etc.

En la clase de hoy vamos a profundizar en el estudio de un paralelogramo especial: el rectángulo.

Actividad del alumno:

- Responde las interrogantes hechas por el profesor.
- Atiende las precisiones del profesor.

Durante la proyección:

Actividad del maestro:

- Copia el tema de la clase junto con el teleprofesor.
- Revisa, evalúa y controla el cumplimiento de la tarea de la clase anterior, la toma de notas, la utilización del libro de texto y el cuaderno complementario.

Actividad del alumno:

- Participa activamente en la revisión de la tarea.
- Atiende las actividades que orienta el teleprofesor
- Toma notas, bajo la supervisión del PGI, de los aspectos que considere necesario.

Después de la proyección:

Actividad del maestro:

- Dedicar un tiempo aproximado de 7 minutos para que los estudiantes realicen de manera independiente el trabajo para el aula orientado por el teleprofesor. Durante este tiempo atenderá las diferencias individuales de los estudiantes pasando por los puestos de trabajo.
- Conclusiones:

Preguntar sobre la definición de rectángulo (definirlo de diferentes maneras, a través de paralelogramo y a través de cuadrilátero). Preguntar por sus propiedades generales y especiales.

- Se realizan precisiones para la realización de la tarea: ¿Puede un rectángulo tener ángulos distintos de 90° ?

Actividad del alumno:

- Trabaja de forma independiente en la resolución del ejercicio orientado.
- Participa activamente en las conclusiones de la clase.
- Se autoevalúa y evalúa a sus compañeros.
- Presta atención a las orientaciones del profesor para la realización de la tarea.

Clase 144

Tema: Rombo.

Antes de la proyección:

Actividad del maestro:

- *Organiza el aula*
- Motivación y orientación de los objetivos del material a visualizar:

En la clase anterior comenzamos el estudio de los paralelogramos que cumplen propiedades especiales, ¿qué paralelogramo especial hemos estudiado?, ¿qué es un rectángulo? (exigir su definición por género próximo y diferencia específica utilizando los conceptos de cuadrilátero y paralelogramo), ¿cuáles son sus propiedades?. Si en vez de tener los ángulos iguales, el paralelogramo tuviera los lados iguales, ¿cómo se clasificaría?, ¿qué propiedades tendría este paralelogramo especial?.

En el día de hoy vamos a observar un material sobre este paralelogramo especial y las propiedades que cumple.

Actividad del alumno:

- Responde las interrogantes hechas por el profesor.
- Atiende las precisiones del profesor.

Durante la proyección:

Actividad del maestro:

- Copia el tema de la clase junto con el teleprofesor.
- Revisa, evalúa y controla el cumplimiento de la tarea de la clase anterior, la toma de notas, la utilización del libro de texto y el cuaderno complementario.

Actividad del alumno:

- Participa activamente en la revisión de la tarea.
- Atiende las actividades que orienta el teleprofesor
- Toma notas, bajo la supervisión del PGI, de los aspectos que considere necesario.

Después de la proyección:

Actividad del maestro:

- Dedicar un tiempo aproximado de 7 minutos para que los estudiantes realicen de manera independiente el trabajo para el aula orientado por el teleprofesor.

Durante este tiempo atenderá las diferencias individuales de los estudiantes pasando por los puestos de trabajo. Precisaré: ¿cuál es la premisa del teorema?, ¿cuál es la tesis?, ¿qué hacer con la premisa y la tesis para obtener el recíproco?, ¿cómo quedaría?

- Mencione algunos objetos del hogar que tengan forma romboide.
- Realiza precisiones para responder la tarea para la casa: ¿Qué datos nos dan en el ejercicio?, ¿qué elemento del rombo es \overline{DB} ?, ¿cómo son sus ángulos opuestos?

Actividad del alumno:

- Trabaja de forma independiente en la resolución del ejercicio orientado.
- Participa activamente en las conclusiones de la clase.
- Se autoevalúa y evalúa a sus compañeros.
- Presta atención a las orientaciones del profesor para la realización de la tarea.

Clase 145

Tema: Cuadrado.

Antes de la proyección:

Actividad del maestro:

- *Organiza el aula*
- Aseguramiento del nivel de partida. Motivación y orientación de los objetivos del material a visualizar:

Elaborar un medio de enseñanza con palitos que tenga forma de rombo, de tal manera que al hacer presión sobre ellos varíen sus ángulos y puedan obtenerse rombos diferentes, incluso, el cuadrado.

Mostrar los medios elaborados con palitos. ¿Cuáles son los paralelogramos especiales que hemos estudiado?. Preguntar por las definiciones del rectángulo y el del rombo. ¿Qué propiedad especial cumple el rectángulo y cuál el rombo?, ¿existen paralelogramos que cumplan estas dos propiedades al mismo tiempo?, ¿qué nombre recibe tal paralelogramo?, ¿qué propiedades tiene?. En la clase de hoy vamos a estudiar este tipo de paralelogramo especial.

Actividad del alumno:

- Responde las interrogantes hechas por el profesor.
- Atiende las precisiones del profesor.

Durante la proyección:

Actividad del maestro:

- Copia el tema de la clase junto con el teleprofesor.
- Revisa, evalúa y controla el cumplimiento de la tarea de la clase anterior, la toma de notas, la utilización del libro de texto y el cuaderno complementario.

Actividad del alumno:

- Participa activamente en la revisión de la tarea.
- Atiende las actividades que orienta el teleprofesor
- Toma notas, bajo la supervisión del PGI, de los aspectos que considere necesario.

Después de la proyección:

Actividad del maestro:

- Dedicar un tiempo aproximado de 7 minutos para que los estudiantes realicen de manera independiente el trabajo para el aula orientado por el teleprofesor. Durante este tiempo atenderá las diferencias individuales de los estudiantes pasando por los puestos de trabajo. Realizar las siguientes precisiones: ¿Qué nombre recibe el polígono MPQR?, ¿cómo son sus lados?. ¿qué propiedad cumplen sus diagonales?, Nombra lados iguales. ¿Cuándo podemos decir que un triángulo es isósceles?. Nombra los triángulos que se forman, de ellos, ¿cuáles son isósceles?.
- Ponga ejemplos de objetos del aula que tengan formas cuadradas.
- Conclusiones: aprovecha el ejercicio anterior para resumir las propiedades del cuadrado.
- Para la realización de la tarea recuerda cuando un triángulo es rectángulo.

Actividad del alumno:

- Trabaja de forma independiente en la resolución del ejercicio orientado.
- Participa activamente en las conclusiones de la clase.
- Se autoevalúa y evalúa a sus compañeros.

- Presta atención a las orientaciones del profesor para la realización de la tarea.

Clase 146.

Tema: Ejercicios sobre paralelogramos especiales.

Antes de la proyección:

Actividad del maestro:

- *Organiza el aula*
- *Controla la organización del puesto de trabajo por parte de los alumnos.*
- Aseguramiento del nivel de partida. Motivación y orientación de los objetivos del material a visualizar:

Apoyándose en un medio confeccionado en madera, consistente en un rombo en el que haciendo presión se convierte en un cuadrado, recuerda las propiedades de estos paralelogramos.

Cuadrado:

¿Cómo son sus lados? ¿Cómo son sus ángulos? ¿Cómo son sus diagonales?
¿Qué otra propiedad cumplen sus diagonales?

Rombo:

¿Cómo son sus lados opuestos? ¿Cómo son sus ángulos opuestos? ¿Qué otras propiedades cumple la diagonal?

En el día de hoy responderemos estas interrogantes.

Actividad del alumno:

- Responde las interrogantes hechas por el profesor.
- Atiende las precisiones del profesor.

Durante la proyección:

Actividad del maestro:

- Copia el tema de la clase junto con el tele-profesor.
- Revisa y controla la tarea de sus estudiantes en el tiempo que se dedica a esta actividad en la videoclase.
- Controlar la toma de notas, la utilización del libro de texto, cuaderno complementario de forma individual por parte de los alumnos.

Actividad del alumno:

- Participa activamente en la revisión de la tarea.

- Atiende las actividades que orienta el tele-profesor
- Resuelve las actividades que orienta el teleprofesor
- Toma notas, bajo la supervisión del PGI, de los aspectos que considere necesario.

Después de la proyección:

Actividad del maestro:

- Realiza las conclusiones de la clase:

Después de orientar que lean el ejercicio, pregunta: ¿De qué polígono se habla en el ejercicio? ¿A qué elemento del rombo se hace referencia? ¿Qué relación tiene con los ángulos opuestos? ¿Cómo son sus lados opuestos?

Actividad del alumno:

- Trabaja de forma independiente en la resolución del ejercicio orientado.
- Participa activamente en las conclusiones de la clase.
- Se autoevalúa y evalúa a sus compañeros.
- Presta atención a las orientaciones del profesor para la realización de la tarea.

Clase 147

Tema: Trapecios.

Antes de la proyección:

Actividad del maestro:

- *Organiza el aula*
- Aseguramiento del nivel de partida, motivación y orientación de los objetivos del material a visualizar:

Elaborar un medio de enseñanza con palitos que tenga forma trapezoidal. Este medio puede tener lados intercambiables de manera que se obtenga un trapecio rectángulo o uno isósceles.

¿Qué nombre reciben los cuadriláteros que tienen sus lados opuestos paralelos?, ¿qué propiedades cumplen?, ¿qué nombre reciben los cuadriláteros que tienen un par de lasos opuestos paralelos?, ¿cuáles son sus elementos?, ¿qué propiedades cumplirá?.

En el día de hoy vamos a profundizar en el estudio de este tipo de cuadrilátero.

Actividad del alumno:

- Responde las interrogantes hechas por el profesor.
- Atiende las precisiones del profesor.

Durante la proyección:

Actividad del maestro:

- Copia el tema de la clase junto con el teleprofesor.
- Revisa, evalúa y controla el cumplimiento de la tarea de la clase anterior, la toma de notas, la utilización del libro de texto y el cuaderno complementario.

Actividad del alumno:

- Participa activamente en la revisión de la tarea.
- Atiende las actividades que orienta el teleprofesor
- Toma notas, bajo la supervisión del PGI, de los aspectos que considere necesario.

Después de la proyección:

Actividad del maestro:

- Dedicar un tiempo aproximado de 7 minutos para que los estudiantes realicen de manera independiente el trabajo para el aula orientado por el teleprofesor. Durante este tiempo atenderá las diferencias individuales de los estudiantes pasando por los puestos de trabajo. Realiza las siguientes precisiones: ¿De qué polígono habla el ejercicio? ,¿qué datos nos dan?, ¿cómo se clasifica el polígono ABED atendiendo al paralelismo de sus lados?, ¿qué elemento del trapecio ABED es \overline{FG} ?, ¿Cuál es la fórmula que permite calcular la longitud de \overline{FG} ?, ¿conocemos todos los elementos necesarios?, ¿qué hacer?.
- Realiza precisiones para la realización de la tarea: ¿Qué relación de posición se puede establecer entre \overline{AB} , \overline{DC} y FH

Actividad del alumno:

- Trabaja de forma independiente en la resolución del ejercicio orientado.
- Participa activamente en las conclusiones de la clase.
- Se autoevalúa y evalúa a sus compañeros.
- Presta atención a las orientaciones del profesor para la realización de la tarea.

Clase 148

Tema: Ejercicios sobre trapecios.

Antes de la proyección:

Actividad del maestro:

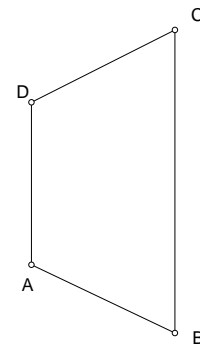
- Organiza el aula
- Aseguramiento del nivel de partida. Motivación y orientación de los objetivos del material a visualizar:

¿A qué cuadrilátero nos referimos en la clase anterior?, ¿qué propiedades cumple?

- Proponer el siguiente ejercicio: En el cuadrilátero ABCD, $\overline{AD} // \overline{BC}$. $\overline{AB} = \overline{DC}$.

- a) Clasifícalo atendiendo al paralelismo de sus lados.
- b) ¿Cómo son sus diagonales?. Fundamenta

En el día de hoy resolveremos ejercicios en los que emplearan las propiedades de estos cuadriláteros.



Actividad del alumno:

- Responde las interrogantes hechas por el profesor.
- Atiende las precisiones del profesor.

Durante la proyección:

Actividad del maestro:

- Copia el tema de la clase junto con el teleprofesor.
- Revisa, evalúa y controla el cumplimiento de la tarea de la clase anterior, la toma de notas, la utilización del libro de texto y el cuaderno complementario.

Actividad del alumno:

- Participa activamente en la revisión de la tarea.
- Atiende las actividades que orienta el teleprofesor
- Toma notas, bajo la supervisión del PGI, de los aspectos que considere necesario.

Después de la proyección:

Actividad del maestro:

- Dedicar un tiempo aproximado de 7 minutos para que los estudiantes realicen de manera independiente el trabajo para el aula orientado por el teleprofesor. Durante este tiempo atenderá las diferencias individuales de los estudiantes pasando por los puestos de trabajo. Realiza precisiones: ¿De qué polígono habla el ejercicio? ¿Cómo se clasifica? ¿Qué conocemos de él? ¿Qué nos piden? ¿Cómo son sus lados no bases?
- Realizar precisiones para la realización de la tarea.

Actividad del alumno:

- Trabaja de forma independiente en la resolución del ejercicio orientado.
- Participa activamente en las conclusiones de la clase.
- Se autoevalúa y evalúa a sus compañeros.
- Presta atención a las orientaciones del profesor para la realización de la tarea.

Clase 149

Tema: Ejercicios y problemas sobre paralelogramos y trapecios.

Antes de la proyección:

Actividad del maestro:

- *Organiza el aula*
- Aseguramiento del nivel de partida, motivación y orientación de los objetivos del material a visualizar:

¿Cómo se clasifican los cuadriláteros atendiendo al paralelismo de sus lados?, ¿cuáles propiedades cumplen los paralelogramos y cuáles los trapecios?, ¿qué paralelogramos especiales conoces?, ¿qué propiedades especiales cumplen cada uno de ellos?, ¿qué tipos de trapecios conoces?, ¿qué características distinguen a cada uno de ellos?. En el material que van a visualizar se orientarán ejercicios donde tienen que aplicar las propiedades de estos cuadriláteros.

Actividad del alumno:

- Responde las interrogantes hechas por el profesor.
- Atiende las precisiones del profesor.

Durante la proyección:

Actividad del maestro:

- Copia el tema de la clase junto con el teleprofesor.
- Revisa, evalúa y controla el cumplimiento de la tarea de la clase anterior, la toma de notas, la utilización del libro de texto y el cuaderno complementario.

Actividad del alumno:

- Participa activamente en la revisión de la tarea.
- Atiende las actividades que orienta el teleprofesor
- Toma notas, bajo la supervisión del PGI, de los aspectos que considere necesario.

Después de la proyección:

Actividad del maestro:

- Dedicar un tiempo aproximado de 7 minutos para que los estudiantes realicen de manera independiente el trabajo para el aula orientado por el teleprofesor. Durante este tiempo atenderá las diferencias individuales de los estudiantes pasando por los puestos de trabajo. Realiza precisiones: ¿Qué relación existe entre el $\angle ADC$ y el ángulo de 130° ? ¿Qué posición ocupan los ángulos $\angle ADC$ y $\angle DCB$? ¿Cómo son sus amplitudes? ¿A qué conclusión podemos llegar con respecto a \overline{AD} y \overline{BC} ? ¿Qué posición ocupan los ángulos $\angle A$ y $\angle B$? ¿Cómo son sus amplitudes? ¿A qué conclusión podemos llegar con respecto a \overline{AB} y \overline{DC} ?
- ¿Para qué le servirá a un carpintero conocer las propiedades de los paralelogramos y los trapecios?.
- Para la orientación de la tarea: ¿De qué cuadrilátero se habla? ¿Qué datos nos dan? ¿Cómo son las longitudes de sus lados opuestos? ¿A qué conclusión podemos llegar?

Actividad del alumno:

- Trabaja de forma independiente en la resolución del ejercicio orientado.
- Participa activamente en las conclusiones de la clase.
- Se autoevalúa y evalúa a sus compañeros.

- Presta atención a las orientaciones del profesor para la realización de la tarea.

Clase 150 (la imparte el PGI)

Tema: Ejercicios y problemas sobre paralelogramos y trapecios.

- Se propone que se utilicen ejercicios como los siguientes:
 - Ej. 11 incisos a y c Pág. 94. L.T 7mo grado
 - Ej. 6 Pág. 102 L.T 7mo grado
 - Ej. 4 Pág. 102 L. T 7mo grado
- Para atender las diferencias individuales de los estudiantes:
 - Ej. 8 Pág. 102, LT 7mo grado
 - Ej. 9 Pág. 102, LT 7mo grado

Clase 151

Tema: Sistematización de cuadriláteros.

Actividad del maestro:

Antes de la proyección:

- *Organiza el aula*
- Aseguramiento del nivel de partida. Motivación y orientación de los objetivos del material a visualizar:

¿Qué nombre reciben los polígonos de cuatro lados?, ¿cómo se clasifican los cuadriláteros atendiendo al paralelismo de sus lados?. Nombra los paralelogramos especiales que conoces. ¿Qué propiedades cumplen cada uno de ellos?

En la clase de hoy se sistematizarán los conocimientos adquiridos sobre cuadriláteros.

Actividad del alumno:

- Responde las interrogantes hechas por el profesor.
- Atiende las precisiones del profesor.

Durante la proyección:

Actividad del maestro:

- Copia el tema de la clase junto con el teleprofesor.
- Revisa, evalúa y controla el cumplimiento de la tarea de la clase anterior, la toma de notas, la utilización del libro de texto y el cuaderno complementario.

Actividad del alumno:

- Participa activamente en la revisión de la tarea.
- Atiende las actividades que orienta el teleprofesor
- Toma notas, bajo la supervisión del PGI, de los aspectos que considere necesario.

Después de la proyección:

Actividad del maestro:

- Dedicar un tiempo aproximado de 7 minutos para que los estudiantes realicen de manera independiente el trabajo para el aula orientado por el teleprofesor. Durante este tiempo atenderá las diferencias individuales de los estudiantes pasando por los puestos de trabajo. Realiza precisiones: ¿A qué cuadrilátero se refiere el ejercicio?, ¿cómo son sus bases?, ¿qué tipo de trapecio es?, ¿qué podemos decir de los ángulos adyacentes a una misma base?, ¿qué otro dato nos dan?, ¿qué amplitud tienen sus ángulos interiores?, ¿qué hacer?
- Para la orientación de la tarea: ¿Qué debe cumplir PQRS para ser un paralelogramo?, ¿cómo son los lados del triángulo equilátero?, ¿cómo son los lados no bases del trapecio?. Compara $\angle RSM$ y $\angle QPS$, ¿qué relación de posición existe entre \overline{RS} y \overline{QP} ?

Actividad del alumno:

- Trabaja de forma independiente en la resolución del ejercicio orientado.
- Participa activamente en las conclusiones de la clase.
- Se autoevalúa y evalúa a sus compañeros.
- Presta atención a las orientaciones del profesor para la realización de la tarea.

Clase 152

Tema: Ejercicios y problemas sobre cuadriláteros.

Antes de la proyección:

Actividad del maestro:

- Organiza el aula en equipos.
- Motivación y orientación de los objetivos del material a visualizar:

¿Cuándo es verdadera la proposición siguiente?: Un trapecio con dos lados iguales es isósceles.

Diga verdadero o falso:

- a) ____ Un cuadrado es un rombo
- b) ____ Un rombo con un ángulo recto es un cuadrado.
- c) ____ Un paralelogramo es un trapecio

En la clase de hoy resolveremos ejercicios y problemas sobre cuadriláteros, donde tendremos que aplicar los conocimientos adquiridos durante el transcurso de la subunidad.

Actividad del alumno:

- Participa activamente en la solución de la tarea.
- Atiende las precisiones del profesor.

Durante la proyección:

Actividad del maestro:

- Copia el tema de la clase junto con el teleprofesor.
- Revisa, evalúa y controla el cumplimiento de la tarea de la clase anterior, la toma de notas, la utilización del libro de texto y el cuaderno complementario.

Actividad del alumno:

- Participa activamente en la revisión de la tarea.
- Atiende las actividades que orienta el teleprofesor
- Toma notas, bajo la supervisión del PGI, de los aspectos que considere necesario.

Después de la proyección:

Actividad del maestro:

- Dedicar un tiempo aproximado de 7 minutos para que los estudiantes realicen de manera independiente el trabajo para el aula orientado por el teleprofesor. Durante este tiempo atenderá las diferencias individuales de los estudiantes pasando por los puestos de trabajo.
- Conclusiones: Retomar las interrogantes planteadas antes de proyectar la video-clase y desarrollar un debate.

Fundamenta la importancia que tiene para el hombre el conocimiento de las propiedades de las figuras planas que hemos estudiado.

- Realiza precisiones para la realización de la tarea: ¿Qué datos te dan?, ¿Qué te piden calcular?, ¿Podemos relacionarlos directamente? ¿A quién hay que calcular primero?

Actividad del alumno:

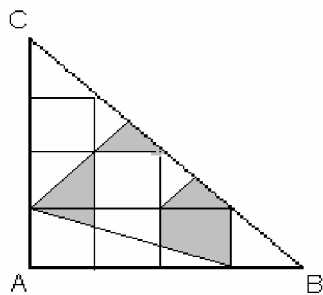
- Participa activamente en las conclusiones de la clase.
- Se autoevalúa y evalúa a sus compañeros.
- Presta atención a las precisiones que hace el profesor sobre la tarea.

Clase 153 (la imparte el PGI)

Tema: Ejercicios y problemas sobre cuadriláteros.

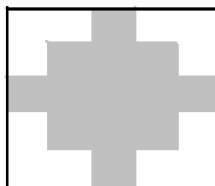
- En esta clase deben quedar sistematizadas todas las propiedades estudiadas en el sistema de clases sobre cuadriláteros:
- Se podrán hacer también ejercicios como los siguientes: 1. En la figura $\triangle ABC$ isorectángulo (isósceles y rectángulo). Los cuadraditos tienen un perímetro de 8,0 cm. Los triángulos adyacentes a la hipotenusa tienen cada uno una superficie equivalente al 50% de la de los cuadraditos.

Halla la razón entre el área sombreada y el área del triángulo.



2. El área del cuadrado grande que se representa en la figura es igual a 625 cm^2 . Como se muestra en el gráfico, el cuadrado ha sido dividido en cuadraditos iguales.

¿Cuál es la razón entre el área sombreada y el área no sombreada?



Hasta aquí el análisis metodológico de la unidad.

Conclusiones del Material:

La enseñanza de la geometría en la escuela es de vital importancia para el desarrollo del hombre. En Cuba, la geometría está presente en todos los grados y niveles de educación.

El aprendizaje de los contenidos geométricos en el séptimo grado de la secundaria básica se ve afectado por la falta de preparación del PGI para impartir los contenidos correspondientes.

Se ha podido comprobar que una de las causas que generan los problemas del aprendizaje en este grado es la falta de preparación de los PGI para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría, lo cual provoca que no se desarrolle el tratamiento metodológico de los contenidos correspondientes, a pesar que desde el punto de vista teórico existen fuentes en las cuales se puede fundamentar un análisis de este tipo. Lo anterior apunta a que el problema es de índole docente metodológico.

En este material docente se ha desarrollado el análisis metodológico de la Unidad 3. El mundo de las figuras planas, del séptimo grado, el cual se realiza sobre la base del análisis de los siguientes documentos:

- ✓ Pasos que el maestro debe desarrollar para utilizar el video y la televisión como mediadores del proceso de enseñanza-aprendizaje (Tabloide del III Seminario Nacional para Educadores, 2002).

- ✓ Aspectos a tener en cuenta para desarrollar el análisis metodológico de una unidad y de un sistema de clases (El Transcurso de las Líneas Directrices en los Programas de Matemática y la Planificación de la Enseñanza, 2002).
- ✓ *El uso del video como mediador del proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de cinemática del octavo grado (Tesis de Maestría, 2008).*

El análisis desarrollado le permite al PGI adentrarse en la estructura interna de la unidad, descubrir las relaciones que se establecen entre los componentes no personales del proceso en cada una de las clases y de forma general, en el sistema como un todo único, lo cual favorece una mejor preparación para dirigir adecuadamente el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría y por tanto, el cumplimiento de los objetivos de la unidad.

Bibliografía del Material

- Ø Ballester, S. y otros (2002). Cuaderno de tareas, ejercicios y problemas de Matemática séptimo grado. Ed: Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø Gómez, L. (2003), Resolución Ministerial 226. Ministerio de Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø Jon, M. y otros (2002). El Tratamiento Metodológico de una Unidad y de un Sistema de Clases. En: El Transcurso de las Líneas Directrices en los Programas de Matemática y la Planificación de la Enseñanza. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø MINED (2002). III Seminario Nacional para el Personal Docente. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø MINED (1989) Matemática séptimo grado. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø MINED (2004). Cuaderno complementario de Matemática séptimo grado. Ed. Pueblo y Educación.
- Ø MINED (2004a). Programa de Matemática séptimo grado. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.

Ø Verdecia, Rosa N. (2008). *El uso del video como mediador del proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de cinemática del octavo grado. Tesis de Maestría. ISP "José de la Luz y Caballero", Holguín.*

3. Pertinencia de utilizar el análisis metodológico elaborado en función de la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con el objetivo de valorar la pertinencia del análisis metodológico desarrollado en función de lograr la preparación del PGI para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos geométricos en el séptimo grado, se seleccionó un grupo de 16 profesores de experiencia y se les dio un resumen de los principales aspectos para que lo analizaran y posteriormente pudieran emitir los criterios correspondientes.

Los principales señalamientos y recomendaciones que estos docentes hicieron en un primer momento fueron:

1. Al material docente le faltan las bibliografías que pueden consultar los PGI con el objetivo de profundizar en el tema.
2. Es preciso realizar una explicación más detallada en algunos aspectos del análisis metodológico del sistema de clases con el objetivo de potenciar mucho más la preparación de los PGI.

Teniendo en cuenta estos señalamientos, se enriquecieron las precisiones y luego se volvieron a socializar acompañadas de la aplicación de una encuesta (ver anexo 5) cuyos resultados se reflejan a continuación (ver anexo 6).

En relación con el ajuste a las exigencias del nivel, de los 14 encuestados, el 28,6% de ellos consideran muy adecuada las precisiones elaboradas, el 50% las consideran bastante adecuadas y el resto las consideran solamente adecuadas.

Respecto a la operatividad y asequibilidad del material para el usuario al cual va dirigida, el 42,9% de los docentes las consideran muy adecuadas y los demás las consideran bastante adecuadas.

El 21,4% de los profesores consideran muy adecuados los aspectos a tener en cuenta para el tratamiento metodológico del sistema de clases y el resto lo consideran bastante adecuado.

Respecto al análisis del sistema de clases desarrollado, el 64,3% de los encuestados lo consideran muy adecuado y el 35,7% restante lo ven bastante adecuado.

El 50% de los encuestados consideran muy adecuadas las acciones que se sugieren para realizar por profesores y alumnos en cada momento de la clase, y el otro 50% consideran estas acciones como bastante adecuadas.

Hay que destacar, que ninguno de los aspectos analizados fue evaluado como poco adecuado o inadecuado por algún encuestado.

Por otro lado, las precisiones elaboradas se tuvieron en cuenta para desarrollar el sistema de clases de geometría en un grupo de 30 estudiantes, a los cuales se les aplicó un test de conocimiento con el objetivo de comparar los resultados con los

obtenidos en otro grupo de similares características, pero donde no se tuvieron en cuenta estas precisiones.

En el grupo donde se tuvieron en cuenta las precisiones metodológicas se obtuvieron, en comparación con el otro, los siguientes resultados:

En la primera pregunta, dirigida a evaluar la asimilación de los conceptos de triángulo isósceles y trapecio, de los 30 estudiantes, solamente dos incluyeron en la definición del concepto de triángulo isósceles la condición de tener un lado desigual a los otros dos, y en el caso del trapecio, el 66,6% incluyeron en el volumen del concepto a los paralelogramos, lo cual da un +57,2% en comparación con el otro grupo.

En la pregunta 2, dirigida a evaluar la organización conceptual que tienen los estudiantes de las figuras planas fundamentales, el 83,3% de ellos (para un +70%) mostraron tener formado un adecuado mapa conceptual.

En la tercera pregunta, que estuvo dirigida a evaluar el conocimiento de los estudiantes de algunas propiedades elementales de las figuras planas, el 86,7% mostró conocimiento de las propiedades de las diagonales del paralelogramo, solamente el 16,7% no reconoció la desigualdad triangular y sólo el 10% no reconoció que el cuadrado es un rombo; todos estos resultados están por encima de lo obtenido en el grupo donde se trabajó sin la utilización del material docente elaborado.

De forma general, se considera que el material docente elaborado se ajusta a las principales transformaciones del Modelo de Escuela Secundaria Básica y constituye un valioso documento de consulta para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría en séptimo grado.

CONCLUSIONES

Actualmente en Cuba, la Educación Secundaria Básica está caracterizada por el uso de los medios audiovisuales, los cuales dan posibilidad de elevar la calidad de la educación. Sin embargo, se ha podido comprobar que el aprendizaje de los contenidos geométricos en el séptimo grado de la Secundaria Básica “Mártires del Corynthia”, presenta dificultades. Entre otras, los alumnos muestran:

- Formación de mapas conceptuales incorrectos.
- Limitado desempeño en la aplicación de procedimientos, estrategias y reglas heurísticas para la solución de los problemas geométricos.
- Pobre desarrollo de habilidades geométricas

Estas dificultades son consecuencias directas de que los PGI de séptimo grado del referido centro se enfrentan al proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría, sin antes haber realizado un análisis metodológico del sistema de clases, lo que afecta la calidad de la enseñanza y por tanto, el aprendizaje escolar.

Una de las causas que genera esta problemática es la falta de preparación de los docentes, tanto en el contenido como en la metodología de la asignatura, a pesar de que existen presupuestos teóricos que orientan cómo dar tratamiento a los contenidos de una unidad.

Lo anterior refleja un problema de índole docente metodológico; por tanto, surgió la necesidad de elaborar un material docente contentivo del análisis metodológico de la Unidad 3. “El mundo de las figuras planas”, que revelara al PGI las relaciones que se establecen entre los componentes no personales del proceso en cada una de las clases y de forma general, en el sistema, como un todo único, lo cual favorecería una mejor preparación para dirigir adecuadamente el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría y por tanto, el cumplimiento de los objetivos de la unidad.

El material docente que se elaboró fue utilizado para desarrollar el sistema de clases de geometría en un grupo experimental. El criterio de los docentes que utilizaron la propuesta fue positivo, manifestando que el material le fue de mucha

ayuda en cuanto a la orientación para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje y se sienten mejor preparados profesionalmente en la asignatura.

Los resultados del aprendizaje obtenidos en el grupo experimental de forma general fueron superiores a los grupos de control, lo que muestra la validez de la propuesta.

Los profesores encuestados coinciden en que el análisis metodológico elaborado en este material docente es pertinente de ser utilizado para lo que fue concebido, por tanto, se consideran cumplidos las tareas propuestas y el objetivo de investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- Ø **Álvarez, C. (1995): Metodología de la Investigación Científica. Centro de Estudios de Educación Superior "Manuel F. Gran", Universidad de Oriente, Santiago de Cuba.**
- Ø **Álvarez, C. (1996): Hacia una escuela de excelencia. Editorial Academia, Ciudad de La Habana.**
- Ø Ballester, S. y otros (2002). Cuaderno de tareas, ejercicios y problemas de Matemática séptimo grado. Ed: Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø Bermúdez, R. y Pérez, L.M. (2004). Aprendizaje Formativo y Crecimiento Personal. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø Bertoglia, L. (1990). Psicología del aprendizaje. Universidad Autogagasta , Chile.
- Ø Cala, Ermes (2002). El Sistema de Tareas como una alternativa metodológica dirigida a la formación y desarrollo del concepto función en los escolares del noveno grado de la Secundaria Básica. Tesis de Maestría. ISP "José de la Luz y Caballero". Holguín.
- Ø Castellanos, D. y otros (2005). Aprender y Enseñar en la escuela. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø Colectivo de autores (2007). Modelo de Escuela Secundaria Básica. Ed. Molinos Trade, S. A., Ciudad de La Habana.
- Ø Contreras, I. (1995). ¿Qué aporte ofrece la investigación más reciente sobre aprendizaje para fundamentar nuevas estrategias didácticas?. Revista Educación No.1, p. 7-16, Costa Rica.
- Ø Davidov, V. y A. Radzиковsky (1984). La obra científica de L.S Vygotsky y la Psicología moderna, p.41-51, Revista de Educación Superior contemporánea, No.3, La Habana.

- Ø Domingo Segoria, Jesús (2000). Análisis reflexivo del clima de clase como indicador de la incidencia de una innovación educativa en un centro de actuación educativa preferente. En: *Aula Abierta*. Nro. 75, pp. 175-193. Universidad de Oviedo.
- Ø Galperin, P. (1986). Sobre el método de formación por etapas de las acciones mentales. En Antología de la Psicología Pedagógica y de las Edades. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Ø Galperin, P. Ya (1982). Introducción a la Psicología. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø Garcés, W. (1997). El Sistema de Tareas como Modelo de Actuación Didáctica en la formación de profesores de Matemática–omputación. Tesis de Maestría. ISP “José de la Luz y Caballero”. Holguín.
- Ø Gill, D. Y Guzmán, M. (1993). Enseñanza de las Ciencias y la Matemática. Tendencia e innovaciones. Ediciones Populares SA, Madrid.
- Ø Gómez, L. (2003), Resolución Ministerial 226. Ministerio de Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø González Soca, A. M. (2002). Nociones de sociología, psicología y pedagogía. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. Cuba, 2002
- Ø González, Nancy (2008). El aprendizaje desarrollador en la formación integral del estudiante de secundaria básica. Tesis en opción al título de Master en ciencias de la Educación, ISP “José de la Luz y Caballero”.
- Ø Guanche, Adania (2003). Sistema metodológico para la asimilación más productiva en Ciencias Naturales. En: Inteligencia, Creatividad y talento. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø Guétmanova, A. (1989). Lógica. Ed. Mir, Moscú.
- Ø Hernández, J. L. (2003). La enseñanza problémica de las Ciencias naturales y la creatividad. En: Inteligencia, Creatividad y talento. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.

- Ø Hernández, J. L. y Vilaú, M. E. (1978). Orientaciones metodológicas. Física. Séptimo grado. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø Jon, M. y otros (2002). El Tratamiento Metodológico de una Unidad y de un Sistema de Clases. En: El Transcurso de las Líneas Directrices en los Programas de Matemática y la Planificación de la Enseñanza. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø Jungk, W. (1979a). Conferencias sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática. Primera parte. Ed. Libros para la Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø Jungk, W. (1979b). Conferencias sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática. Segunda parte. Ed. Libros para la Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø Klingberg, L. (1972). Introducción a la Didáctica general. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø Lenin, V. I. (1983). Obras Completas, tomo 38, Editorial Progreso, Moscú.
- Ø Lenin, V. I. (1979) Cuadernos Filosóficos. Ed. Progreso, La Habana.
- Ø Lima, Sylvia (2007). Las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones. En: Maestría en Ciencias de la Educación, Mención en Educación Secundaria Básica, Módulo III, Cuarta parte. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø Maldonado, A. (2008). Tareas integradoras en contexto para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en séptimo grado. Tesis de Maestría. ISP” José de la Luz y Caballero”.
- Ø MINED (1978a). Matemática octavo grado. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø MINED (1978b) Programa de Matemática octavo grado. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.

- Ø MINED (1978c). Orientaciones metodológicas séptimo grado. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø MINED (1989a) Matemática séptimo grado. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø MINED (1989b). Programa de Matemática séptimo grado. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø MINED (2000). Selección de Temas Psicopedagógicos. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø MINED (2001a). Reunión Preparatoria Nacional del curso escolar 2001–2002. Tema: Dirección del aprendizaje. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø MINED (2001b). I Seminario Nacional para el Personal Docente. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø MINED (2001b). II Seminario Nacional para el Personal Docente. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø MINED (2002). III Seminario Nacional para el Personal Docente. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø MINED (2003). IV Seminario Nacional para el Personal Docente. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø MINED (2004). Cuaderno complementario de Matemática séptimo grado. Ed. Pueblo y Educación.
- Ø MINED (2004a). Programa de Matemática séptimo grado. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø MINED (2004a). Programa de octavo grado. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø MINED (2004b). TV Educativa. Enseñanza Secundaria Básica y superación para maestros. Tabloide, Ciudad de La Habana.

- Ø MINED (2004b). VI Seminario Nacional para el Personal Docente. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø MINED (2005). VII Seminario Nacional para el Personal Docente. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø MINED (2007). VII Seminario Nacional para el Personal Docente. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø Mondéjar, Juan (2003). La enseñanza problémica de la Física. En: Inteligencia, Creatividad y talento. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø *Nocedo, I. y Abreu, E. (1984). Metodología de la investigación Pedagógica. Segunda Parte. Ed. Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.*
- Ø *Palacio, J. (2001). Contextualización de Problemas Matemáticos. Conferencia de Pedagogía 2001, Ciudad de La Habana.*
- Ø PCC (1987). Programa del PCC. Ed. Política, Ciudad de La Habana.
- Ø Pérez, G. y Nocedo, I. (1983). Metodología de la investigación Pedagógica. Primera Parte. Ed. Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.
- Ø Pérez, G. y otros. (1996). Metodología de la investigación Educativa. Primera Parte. Ed. Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.
- Ø Rico, P. y Santos, E. M. (2004). Concepción de una enseñanza desarrolladora. En: Proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador en la escuela primaria. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø Rico, Pilar y otros (2004). Aprendizaje en condiciones desarrolladoras En: Proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador en la escuela primaria. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø Rico, Pilar y otros (2004a). Sugerencias de actividades metodológicas siguiendo una concepción desarrolladora. En: Proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador en la escuela primaria. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.

- Ø Rizo, C. y L. Campistrous (2007). El proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en las nuevas condiciones del desarrollo de la tecnología. Material en soporte magnético.
- Ø Schnewly, B. (1992). La concepción Vygotskiana del lenguaje escrito, p.49-59, Revista Comunicación, Lenguaje y Educación, No.16, Madrid.
- Ø Talízina, N. (1992). La formación de la actividad cognoscitiva de los escolares, Angeles Editores, México.
- Ø Talízina, N. F. (1988). Psicología de la Enseñanza. Ed. Progreso, Moscú.
- Ø Torres, Paúl (1992). Hacia una Metodología de la Enseñanza de la Matemática. ¿Cuál?. Boletín No. 14, p. 21-31. Sociedad Cubana de Matemática –Computación, Ciudad Habana.
- Ø Trillo, F. (1989). Metacognición y Enseñanza, p.105-118, Revista Enseñanza, No.1, Universidad de Salamanca España.
- Ø Turner, L. Y otros (1988). Se aprende a aprender. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ø Valdés González, A. (1995). PRYCREA. Pensamiento Reflexivo y Creatividad. Ed. Academia. La Habana.
- Ø *Verdecia, Rosa N. (2008). El uso del video como mediador del proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de cinematografía del octavo grado. Tesis de Maestría. ISP "José de la Luz y Caballero", Holguín.*
- Ø Vigotsky, L. S. (1982). Pensamiento y Lenguaje. Ed. Pueblo y educación, Ciudad de La Habana.
- Ø Zilberstein, José (2000). Desarrollo intelectual en las Ciencias Naturales. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.

ANEXOS

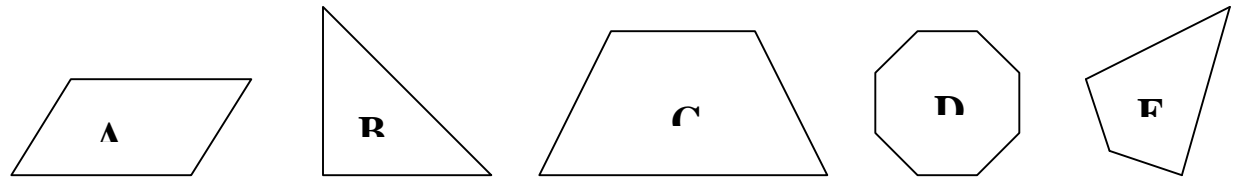
Anexo 1

Test de conocimiento:

1.- Desde la escuela primaria conoces los conceptos de triángulo isósceles y de trapecio.

a) Escribe una definición de triángulo isósceles.

b) Cuál de las siguientes figuras son trapecios:



2. Marca con una "X" las proposiciones que consideres verdaderas:

- a) Todos los cuadriláteros son paralelogramos
- b) Todos los cuadriláteros que tienen sus cuatro lados iguales son cuadrados.
- c) Un cuadrado es también un rombo.
- d) Un triángulo que tenga sus tres lados iguales es un triángulo isósceles.

3. Escribe "V" si es verdadero o "F" si es falso, según consideres:

- a) Las diagonales de un paralelogramo son iguales.
- b) En un triángulo al mayor lado se opone mayor ángulo.
- c) Con tres segmentos de longitudes 10 cm, 5,0 cm y 4,0 cm se puede construir un triángulo.
- d) Los ángulos opuestos de un paralelogramo suman 180° .
- e) Las diagonales de un paralelogramo se cortan en su punto medio.
- f) Un cuadrilátero con sus ángulos opuestos iguales es un rombo.
- g) Un cuadrado es un rombo con un ángulo recto.

Anexo 2.

Encuesta a profesores (1).

Objetivo: Valorar la preparación que tienen los PGI para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de geometría de séptimo grado.

Compañero profesor, necesitamos su cooperación en una investigación que se está realizando referida al proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de geometría. Por favor, responda con la mayor sinceridad posible. No es necesario que escriba su nombre.

¿Cuáles son los documentos en los que usted se apoya para desarrollar los análisis metodológicos de los sistemas de clases?.

¿Desarrolló el análisis metodológico del sistema de clases correspondiente a la Unidad 3. El mundo de las figuras planas?.

Sí _____ No _____

2.1 En caso negativo refiérase a dos causas.

2.2 En caso afirmativo, enumere los pasos que utilizó para ello.

¿Cómo considera su preparación para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría?

Buena _____ aceptable _____ Insuficiente _____

Anexo 3.

Entrevista a profesores.

Objetivo: Conocer las opiniones de los docentes acerca de la preparación que tienen para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de geometría.

Compañero profesor, necesitamos su cooperación en una investigación que se está realizando referida al proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de geometría de la asignatura de Matemática. Por favor, responda con la mayor sinceridad posible.

1. ¿Le gusta impartir la asignatura de Matemática?.
2. ¿Qué contenidos matemáticos le resultan más difíciles de impartir?. ¿Por qué?.
3. ¿Cómo se autoprepara para la impartir las clases de geometría?. ¿En qué materiales se apoya?.
4. ¿Considera suficientes los materiales que tiene a su disposición para prepararse?.
5. ¿Analizaron en el Consejo de Grado el sistemas de clases de geometría antes de impartirlas?.
6. ¿Cómo considera su preparación para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría?

Anexo 4.

Guía de observación de clases.

Objetivo: Comprobar el desempeño de los estudiantes y la preparación metodológica de los PGI en las clases de geometría de séptimo grado.

Fecha _____ Grupo _____

Asunto de la clase _____

Matrícula _____

1. Los estudiantes muestran motivación por aprender

Sin _____ No _____

2. Se aclaran las dudas y las imprecisiones de los estudiantes.

Sí _____ No _____ A veces _____

3. Se propone una guía de observación a los estudiantes.

Sí _____ No _____

4. Se atienden las diferencias individuales de los alumnos por los puestos.

Sí _____ No _____

5. Se proponen ejercicios diferenciadores.

Sí _____ No _____

6. Se propicia la toma de notas

Sí _____ No _____

7. Se realizan conclusiones de lo observado.

Sí _____ No _____

8. Se proponen tareas diferenciadoras para la casa.

Sí _____ No _____

9. Participación de los estudiantes:

Activa _____ Pobre _____ Ninguna _____

10. Otro aspecto de interés.

Anexo 5.

Encuesta a profesores (2)

Compañero profesor, usted ha sido seleccionado para emitir su opinión acerca del Material Docente contentivo del análisis metodológico de la Unidad 3. El mundo de las figuras planas, de séptimo grado. Le rogamos responda con la mayor sinceridad posible. No es necesario que escriba su nombre.

1. En la tabla que le presentamos a continuación, marque con una "x" la evaluación que considere tienen los aspectos que le señalamos acerca del Material Docente elaborado y que tuvo oportunidad de estudiar, atendiendo a las siguientes categorías:

M.A: Muy Adecuado. B.A: Bastante Adecuado. A: Adecuado.

P.A: Poco Adecuado. I: Inadecuado

Nro.	Aspectos	M.A	B.A	A	P.A	I
1	Ajuste a las exigencias del nivel					
2	Operatividad y asequibilidad del Material					
3	Aspectos que se sugieren para el tratamiento metodológico de un sistema de clases.					
4	Análisis del sistema de clases desarrollado.					
5	Orientaciones para las acciones del PGI y los alumnos en los diferentes momentos de la proyección de la clase					

Anexo 6.

Resultados de la aplicación de la encuesta a profesores número 2:

Aspectos

Encuestados	1	2	3	4	5
1	M.A	B.A	MA	M.A	M.A
2	B.A	B.A	B.A	M.A	B.A
3	B.A	M.A	B.A	M.A	M.A
4	B.A	M.A	B.A	B.A	M.A
5	A	M.A	B.A	B.A	B.A
6	M.A	B.A	M.A	M.A	M.A
7	B.A	M.A	B.A	B.A	B.A
8	B.A	M.A	B.A	B.A	B.A
9	A	B.A	B.A	M.A	B.A
10	B.A	M.A	B.A	M.A	M.A
11	M.A	B.A	M.A	M.A	B.A
12	M.A	B.A	B.A	M.A	M.A
13	A	B.A	B:A	B.A	B.A
14	B.A	B.A	B.A	M.A	M.A

Categorías

Aspectos	M.A	B.A	A	P.A	I	Total
1	4	7	3	0	0	14
2	6	8	0	0	0	14
3	3	11	0	0	0	14
4	9	5	0	0	0	14
5	7	7	0	0	0	14

Anexo 7.

PROYECTO DE GUÍA PARA EL DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE CLASE

Datos Generales.

Escuela: _____ Municipio: _____

Provincia: _____ Grado: ____ Grupo: ____ Matrícula: ____ Asistencia: _____

Nombre del docente: _____

Asignatura: _____

Tema de la clase: _____

Forma de organización del proceso: _____

Indicadores a evaluar:	<u>B</u>	R	M
Dimensión I: Organización del Proceso de enseñanza aprendizaje.			
1.1 Planificación del proceso enseñanza aprendizaje y distribución del tiempo en función de la productividad de la actividad docente.			
1.2 Condiciones higiénico-ambientales y de la salud en el proceso de enseñanza-aprendizaje.			
Dimensión II: Motivación y acciones de orientación			
2.1. Comprobación de los conocimientos precedentes, experiencias de los estudiantes y establecimiento de los nexos entre lo conocido y lo nuevo por conocer (Aseguramiento de las condiciones previas).			
2.2. Motivación y disposición hacia el aprendizaje de modo que el contenido adquiriera significado y sentido personal para el alumno.			
2.3. Orientación hacia los objetivos mediante acciones reflexivas y valorativas de los estudiantes teniendo en cuenta qué, cómo, para qué y bajo que condiciones van a aprender.			
2.4. Control de la comprensión de lo orientado			
Dimensión III: Acciones de ejecución			
3.1 Dominio del contenido y coherencia lógica en su tratamiento.			
3.2 Se revelan las relaciones esenciales entre los conceptos y las habilidades desde posiciones reflexivas y valorativas.			

Indicadores a evaluar:	<u>B</u>	R	M
3.3. Se propicia el vínculo de los contenidos con la vida y entre las asignaturas.			
3.4 Se realizan tareas de aprendizaje donde se expresan los niveles de desempeño. 3.4.1 Nivel reproductivo 3.4.2 Nivel de aplicación 3.4.3 Nivel de creación			
3.5. Se utilizan métodos y procedimientos metodológicos que promueven la búsqueda reflexiva, valorativa e independiente del conocimiento mediante la ejecución de tareas variadas y diferenciadas que exigen niveles crecientes de desempeño.			
3.6. Se promueve el debate grupal, la confrontación y el intercambio de estrategias de aprendizaje y vivencias.			
3.7. Emplea medios de enseñanza(láminas, maquetas, modelos, objetos naturales, así como las TIC) para favorecer un aprendizaje desarrollador a partir de los objetivos.			
3.8. Se estimula la búsqueda de conocimiento mediante el empleo de diferentes fuentes (libros de texto, software, Programa Editorial liberta, enciclopedia, Diccionarios, entre otras).			
3.9. Se orientan tareas de estudio independiente extractase en correspondencia con los objetivos y el diagnóstico y en donde se expresan los niveles de desempeño.			
Dimensión IV: Acciones de control sistemático del proceso de enseñanza-aprendizaje.			
4.1. Se utilizan variadas formas (individual, grupal y por parejas) de control, valoración y evaluación del proceso y resultado de las tareas de aprendizaje que promuevan la autorregulación de los alumnos.			
Dimensión V: Clima psicológico y político moral.			
5.1. Logra una comunicación positiva y un clima de seguridad y confianza donde los alumnos expresen sentimientos, argumentos y se planteen proyectos propios.			

Indicadores a evaluar:	<u>B</u>	R	M
5.2. Se posibilita el análisis desde el contenido de la clase de situaciones políticas coyunturales.			
5.3 Se utilizan las potencialidades de la clase para el desarrollo integral con énfasis en la formación de valores.			
5.4. Contribuye con su ejemplo y con el uso adecuado de estrategias de trabajo a la correcta formación de valores y normas de comportamiento en los alumnos..			

Otras observaciones que desee destacar: