

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
UNAN - MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA FAREM ESTELÍ



SEMINARIO DE GRADUACIÓN

TEMA:

Aplicación de estrategias metodológicas para construir triángulos según sus lados y ángulos con estudiantes del Colegio Bautista Hermanos Tyson del municipio La Trinidad durante el segundo semestre 2012.

CARRERA: V FÍSICA MATEMÁTICA

AUTORAS:

Eskarling Julissa Gutiérrez Mairena
Brenda del Carmen Cardoza Jiménez
Carmen Melania Rodríguez Jiménez

TUTORA:

MSc. María Elena Blandón
2012

Índice

I. Introducción.....	3
1.1 Antecedentes.....	5
1.2 Planteamiento del Problema.....	7
1.3 Pregunta General.....	8
1.4 Preguntas Específicas.....	8
1.5 Justificación.....	9
II. Objetivos.....	11
2.1 Objetivo General:.....	11
2.2 Objetivos Específico.....	11
III. Marco Conceptual.....	12
IV. Hipótesis.....	33
4.1 Variables.....	33
4.1.1 Variable Independiente.....	33
4.1.2 Variable Dependiente.....	33
4.2 Operacionalización de variables.....	34
V. Diseño Metodológico.....	36
5.1 Tipo de investigación.....	36
5.2 Contexto de la investigación.....	36
5.3 Organización de la información.....	37
5.4 Población.....	37
5.5 Muestra.....	37
5.6 Instrumentos de Recolección de datos.....	38
5.6 Etapas de la Investigación.....	42
VI. Análisis de Resultados.....	43
VII. Conclusiones.....	53
VIII. Recomendaciones.....	55
IX. Bibliografía.....	57
X. Anexos.....	59
10.1 Estudiante A de poca integración en las clases regulares, mostró interés en el trabajo asignado en la aplicación de la estrategia.....	59
10.2 El estudiante E comprobando terna para construir triángulo.....	59

10.3 Cuadro sobre estrategias metodológicas para el aprendizaje en la construcción de triángulos, Séptimo grado.	60
10.4 Estrategia metodológica n° 1 resuelta por estudiante.....	75
10.5 Estrategia metodológica el triángulo ganador resuelta por estudiante.	76
10.6 Estudiantes del colegio Tyson en el laboratorio de computación haciendo uso del programa Microsoft Matematics.	77
10.7 Lámina de acetato utilizada para medir triángulos con diferentes medidas.	78

I. Introducción

El presente trabajo de investigación tiene como propósito dar a conocer los resultados obtenidos en el proceso de investigación realizado en el Colegio Bautista Hermanos Tyson del municipio de La Trinidad durante el período del II semestre 2012 con estudiantes de séptimo grado de Educación secundaria, presentando la información recopilada en los distintos momentos del trabajo y que pueden servir de pauta para replantearse otras perspectivas que contribuyan a mejorar la calidad del proceso de aprendizaje al construir triángulos según sus lados y ángulos.

Para la realización de esta investigación se tomó en cuenta las experiencias de los estudiantes alrededor del tema objeto de estudio, las experiencias de docentes, de las investigadoras, así como las diferentes teorías que sustentan este trabajo.

Este estudio está dirigido al fortalecimiento del aprendizaje que será de gran utilidad para docentes de matemática en función de la aplicación de estrategias metodológicas con enfoque constructivista ya que muestra características del tema sin intentar dar una explicación entre relaciones existentes, que permita a los docentes transmitir de forma práctica los conocimientos teóricos y que los estudiantes los puedan aplicar en situaciones de su entorno.

La investigación está estructurada sobre los siguientes aspectos:

En el primer capítulo se aborda el planteamiento del problema de investigación, antecedentes, justificación y las preguntas generales y específicas, seguido por el segundo capítulo que abarca los objetivos generales y específicos que darán respuesta a dicho problema.

Luego se aborda en el tercer capítulo el marco conceptual donde se conceptualizan los fundamentos del trabajo, que presenta información teórica sobre las diferentes teorías del aprendizaje, estrategias metodológicas de

aprendizaje, currículum nacional básico, evaluación, atención a la diversidad, uso de instrumentos geométricos así como los conceptos básicos de geometría.

Seguidamente se aborda la hipótesis con sus respectivas variables y se presenta en el quinto capítulo la metodología aplicada en el trabajo donde se da a conocer el tipo de estudio realizado, contextualización de la investigación, el planteamiento de la población-muestra e instrumentos de recolección de datos, así mismo como la organización de los datos obtenidos.

Un aspecto importante dentro de una investigación es el análisis de resultados, que se obtuvieron mediante la aplicación de las estrategias metodológicas a estudiantes de séptimo grado en la disciplina de matemática y en la unidad de geometría. Se muestran evidencias del trabajo de los estudiantes que sustentan el estudio.

Por último se aborda las conclusiones, que reflejan los objetivos de la investigación y estrategias aplicadas, y en esta última parte se hacen algunas recomendaciones a tomar en consideración dentro del proceso de aprendizaje.

Para finalizar se indica la bibliografía que fundamenta toda la investigación.

1.1 Antecedentes

Los primeros conocimientos geométricos que tuvo el hombre consistían en un conjunto de reglas prácticas, para que la geometría fuera considerada como ciencia tuvieron que pasar muchos siglos hasta llegar a los griegos.

Fue en Grecia donde se ordenan los conocimientos empíricos adquiridos por el hombre a través del tiempo elevando la geometría al plano rigurosamente científico.

La aplicación de los conocimientos geométricos para dividir la Tierra fue la causa de que se diera esta parte de la matemática; el nombre de geometría significa medida de la Tierra, ésta la cultivaron aplicándola a la construcción.

A nivel de universidad (FAREM Estelí), se han realizado estudios relacionados específicamente en Proceso Metodológico de la Aplicación de la unidad didáctica de la geometría con los siguientes autores Cristian Darling Pineda Escobar y Carmen Lilliam Hernández López (2001) con el objetivo de colaborar al mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje en la unidad de Geometría del tercer año de secundaria empleando un enfoque socio constructivista.

Otro trabajo relacionado al tema en estudio fue abordado en geometría métrica con el tema “Ángulos” con los autores: Claudia del Socorro Palacios Blandón, Daniel y Lester Isaac ambos Fuentes Leiva (2003). Éste propone a docentes y estudiantes un documento metodológico con un enfoque constructivista que facilite los procesos de aprendizaje, en el que se toma en cuenta la necesidad de mejorar la enseñanza de este contenido, planteando estrategias que motiven y hagan más asequible el conocimiento, incluyendo situaciones concretas de la vida.

En el año 2009 las autoras Yanina Lisseth Ortez González y Grissell Vanessa Melgara González llevaron a investigación el tema “Proceso metodológico en la

construcción de ángulos mediante el uso de los instrumentos geométricos”. Con el objetivo de mejorar la práctica del proceso enseñanza aprendizaje, mediante la aplicación de estrategias con enfoque socio constructivista en la construcción de ángulos, con estudiantes de séptimo grado de la escuela EMAÚS ubicado en el barrio Carlos Núñez del municipio de Estelí.

Durante el primer semestre del año en curso en la clase de investigación aplicada se abordó el tema “Aplicación de estrategias metodológicas para la construcción de triángulos isósceles, escaleno y equilátero con estudiantes de séptimo grado del centro escolar Independencia de Centroamérica en la comunidad San Francisco del municipio La Trinidad. Para contribuir a la mejora del proceso de aprendizaje, se diseñaron y aplicaron dos estrategias metodológicas que sirvieron de base para la realización de este trabajo.

1.2 Planteamiento del Problema¹

En el área de matemática en la unidad de geometría los estudiantes de séptimo grado del Colegio Bautista Hermanos Tyson en el municipio de La Trinidad han presentado problemas en cuanto a la construcción de triángulos, debido al uso inadecuado de los instrumentos geométricos, la falta de contextualización y verbalización de los contenidos en estudio, carencia en el dominio de conceptos básicos en los estudiantes así como de algunos docentes debido al empirismo.

Por otra parte el docente no planifica con metodologías activas participativas donde el estudiante construya su propios conocimientos y los lleve a la práctica.

Todos estos problemas obstaculizan el desarrollo de habilidades, destrezas, pensamiento lógico y crítico, lo que conlleva a que no sea un aprendizaje llamativo ni duradero para los estudiantes, ya que no saben con claridad para que estudian este tema lo cual afecta el cumplimiento de las competencias de grado e indicadores de logros. Debido a esto **“Los estudiantes presentan dificultades en la construcción de triángulos según sus lados y ángulos”**.

Si los indicadores de logros y competencias de grado no logran alcanzarse afecta la calidad educativa.

¹ Tomado de conversaciones basadas en nuestra propia experiencia.

1.3 Pregunta General

¿La aplicación estrategias metodológicas en la construcción de triángulos usando material concreto facilita el aprendizaje de los estudiantes?

1.4 Preguntas Específicas

¿Qué habilidades poseen los estudiantes en la construcción de triángulos?

¿Durante el proceso de planificación y facilitación de la clase el docente atiende la diversidad?

¿Se logran los indicadores de aprendizaje al desarrollar actividades usando material concreto?

1.5 Justificación

El presente trabajo de investigación está basado en estrategias metodológicas que facilitarán el aprendizaje de los estudiantes al construir triángulos haciendo uso de material concreto: como pajillas, fósforos, láminas de acetato, cuadrícula, cartulinas, dados, instrumentos geométricos, uso de computadoras en el proceso aprendizaje.

Este trabajo ayudará tanto a docentes como a estudiantes a mejorar el proceso de aprendizaje en la clase de una manera contextualizada, donde el estudiante logrará vencer con eficacia las competencias de grado que contempla el plan de estudio respecto a este contenido.

Con buena planificación y aplicación de estrategias metodológica se conformará una articulación de procesos, permitiendo la participación activa de los estudiantes, de tal manera que sean ellos los protagonistas de su propio aprendizaje y puedan exponer, escribir y hablar lo aprendido promoviendo el desarrollo intelectual, moral, social y humanista.

Tomando en cuenta el problema en estudio, se determina que los docentes de séptimo grado necesitan la incorporación de nuevas metodologías que despierten el interés, que se promueva el juego y la integración de los conceptos. Con la utilización de geoplano, cuadrícula, dados, instrumentos geométricos entre otros; con actividades que permitan la medición y construcción de figuras geométricas. Con todo esto se obtendrá un aprendizaje duradero en donde el estudiante se sentirá seguro, confiado, interactuando con agrado ante cualquier situación relacionada con la temática.

Esto contribuirá a la formación del docente, ya que cada día se enfrentará a estudiantes con diferentes ritmos de aprendizaje, conllevará a crear nuevas formas de enseñanza, por lo que un conjunto de estrategias dinámicas sirven de

base, y a su vez pueden generar otras, a sabiendas que es una de las principales virtudes del maestro, el ser creativo y dinámico.

En esta investigación se reflejan los resultados obtenidos durante la aplicación y evaluación de estrategias metodológicas que contribuirán al desarrollo de habilidades y destrezas en la construcción de triángulos y el uso correcto de los instrumentos geométricos, donde el estudiante sea el constructor de su propio conocimiento, aprenda haciendo y tenga la capacidad de verbalizar y contextualizar.

Resulta oportuno mencionar que este trabajo servirá como material de apoyo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes del año en curso y de los años posteriores, para mejorar la calidad de la educación.

Cabe agregar que las estrategias metodológicas contemplan una serie de actividades que conllevan al estudiante al análisis, permitiendo establecer relaciones entre aspectos de la realidad, enriqueciendo su comprensión y contribuyendo al desarrollo del pensamiento lógico, crítico y autónomo.

II. Objetivos

2.1 Objetivo General:

Contribuir a la mejora del proceso de aprendizaje mediante la facilitación de estrategias metodológicas para la construcción de triángulos según sus lados y ángulos en séptimo grado.

2.2 Objetivos Específico

1. Diseñar estrategias metodológicas en la construcción de triángulos para la facilitación de los aprendizajes en el estudiantado.
2. Aplicar estrategias metodológicas diseñadas para la construcción de triángulos.
3. Valorar los resultados obtenidos en la aplicación de estrategias metodológicas en la construcción de triángulos a fin de que proporcione sugerencias que permitan la mejora del quehacer docente.

III. Marco Conceptual.

En este apartado se presenta un resumen del trabajo de investigación en relación a la construcción de triángulos según sus lados y ángulos, en particular a la elaboración de estrategias metodológicas que contribuyan al proceso de aprendizaje.

La transformación curricular que impulsa el Ministerio de Educación, pretende romper paradigmas conductistas y de enseñanza memorística, para orientarse a nuevas formas de aprender y de enseñar, potenciando la inteligencia, el talento e interés de los estudiantes.

El nuevo enfoque conlleva un cambio importante con respecto al qué y cómo enseñar, porque posibilita la articulación de saberes antes separados y la actuación integrada de distintos docentes tanto al interior de cada campo disciplinar, como entre ellos. Además esta flexibilidad y amplitud del currículo permite a cada docente decidir las estrategias de aprendizaje más conveniente, de acuerdo a la realidad en que está inmerso, lo que permite mayor grado de profundidad y calidad de los aprendizajes.

3.1 Antecedentes de la geometría

La matemática egipcia la conocemos principalmente a través de los papiros. Entre los problemas geométricos que aparecen resueltos en ellos se encuentran los siguientes: Área del triángulo y del trapecio isósceles.

Entre los que dieron aportes a la matemática fueron: Tales de Mileto, Pitágoras de Samos, Euclides. Tales de Mileto (siglo VI a.C). Quienes representan los comienzos de la geometría como ciencia racional, sus estudios los condujeron a ciertas cuestiones como la determinación de distancias inaccesibles, la igualdad de los ángulos de la bases en triángulos isósceles.

Pitágoras de Samos: (siglo VI a.c). Se dice que fue discípulo de Tales.

Entre los descubrimientos que se atribuyen a la escuela de Pitágoras están:
Ternas pitagóricas: una terna pitagórica es una terna de números enteros, aunque los babilonios ya sabían cómo generar tales ternas, en ciertos casos, los pitagóricos extendieron el estudio del tema encontrando resultados como que cualquier entero impar es miembro de una terna pitagórica primitiva.

Euclides construyó la geometría partiendo de definiciones, postulados y axiomas con los cuales demostró teoremas, el contenido de los libros relacionados con el estudio de la construcción de triángulos son los siguientes:

Libro I. Relación de igualdad de triángulo. Entre los teoremas relevantes: Suma de ángulo de un polígono, igualdad de las áreas de triángulo, Teoremas de Pitágoras.

Libro II. Conjunto de reacciones de igualdad entre área de rectángulo.

Libro IV. Construcción de polígonos regulares escritos o circunscritos a una circunferencia.

Libro VI. Proporciones triángulos semejantes

Cabe señalar que no solamente en los países africanos se abordan los estudios de Geometría Básica, sino también en los países latinoamericanos.

La geometría constituye una fuente muy importante, gracias a su potencial para hacer el contexto interno del estudiante (Mariotti, 2000). Los profesores deben comprender diferencias entre las maneras de argumentar la matemática y cotidianamente aprender a identificar las dificultades que ese cambio genera en los estudiantes, a fin de poder gestionar ambientes que realmente favorezcan la argumentación matemática.

3.2 La teoría constructivista²

En esta teoría se argumenta que los individuos forman o construyen gran parte de lo que aprenden. Un supuesto básico del constructivismo es que los individuos son participantes activos y que deben construir el conocimiento, para entender verdaderamente el material, los estudiantes deben redescubrir los principios básicos.

Los constructivistas difieren en el grado al que adscriben esta función a los estudiantes, algunos creen que las estructuras mentales reflejan la realidad, mientras que otros piensan que no hay ninguna realidad fuera del mundo mental del individuo. También se discrepa en que tanto contribuyen a la construcción del conocimiento los intercambios con maestros, compañeros, padres y otros.

Desde el punto de vista del constructivismo, los maestros no enseñan en el sentido tradicional de pararse frente a la clase e impartir conocimiento.

Los estudiantes se motiva con la manipulación de materiales, con la implementación de actividades que contienen juegos matemáticos, basados en la observación, el acopio de datos, el trabajo individual, trabajo cooperativo, de modo que los estudiantes aprenden a ser más autorreguladores y a plantearse metas para asumir un papel más activo en su propio aprendizaje.

Vygotsky argumentaba que “los seres humanos poseen la capacidad de transformar el medio para sus fines, esta capacidad adaptiva los distingue en las formas inferiores de vida y explica que el medio social es crucial para el aprendizaje”. El fenómeno de la actividad social ayuda a explicar los cambios en la conciencia y fundamenta una teoría que unifica el comportamiento y la mente.

² Teorías del aprendizaje paginas 208, 209, 231, y 232.

En esta investigación se hizo una interacción entre los estudiantes y su entorno ya que esta teoría considera que el aprendizaje es la actividad por medio de la cual, el conocimiento, habilidades, actitudes o ideales son adquiridos, retenidos y utilizados con la interacción social.

3.3 Estrategias metodológicas de aprendizaje³

Se refiere a las intervenciones pedagógicas realizadas con la intención de potenciar y mejorar los procesos espontáneos de aprendizaje y de enseñanza, como un medio para contribuir a un mejor desarrollo de la inteligencia, la afectividad, la conciencia y las competencias para actuar socialmente.

El conocimiento de las estrategias de aprendizaje empleadas y la medida en que favorecen el rendimiento de las diferentes disciplinas permitirá el entendimiento de las estrategias en aquellos sujetos que no las desarrollen o que no las aplican de forma efectiva, mejorando así sus posibilidades de trabajo y estudio. Pero es de gran importancia que los educadores y educadoras tengan presente que ellos son los responsables de facilitar los procesos de aprendizaje, dinamizando la actividad de los y las estudiantes, los padres, las madres.

Los estudiantes construyen conocimientos haciendo, jugando, experimentando; estas estrategias implican actuar sobre su entorno, apropiarse de ellos, conquistarlos en un proceso de inter relación con los demás.

3.3.1 El Aprendizaje

En el ámbito educacional han surgido diferentes miradas que cuestionan el aprendizaje pasivo, redefiniéndolo desde la mirada del que aprende más que del que enseña

³ <http://aureadiazgonzales.galeon.com>

Desde la perspectiva de esta investigación:

“El aprendizaje se entenderá como un proceso continuo que se da a lo largo de la vida, que guarda estrecha relación con la manera como un individuo se apropia de la cultura y el conocimiento de una sociedad Este proceso le debe permitir un eficaz empleo de las herramientas intelectuales de orden cognitivo, procedimental y afectivo para ser un aporte a la sociedad, el aprendizaje, según este concepto, no es concebido sólo cómo la adquisición de saberes, sino también como una reelaboración de estos”.(Pérez Gómez, 1995)

3.3.2 Estrategias de aprendizaje⁴.

Las estrategias de aprendizaje son contenidos que pertenecen al ámbito del saber hacer, son habilidades de habilidades que se utilizan para aprender. Son los procedimientos puestos en marcha para aprender cualquier tipo de contenido de aprendizaje: conceptos, hechos, principios, actitudes valores y normas y también para aprender los propios procedimientos. Las estrategias de aprendizaje se pueden entender como un conjunto organizado, consciente e intencionado de lo que hace el aprendiz para lograr con eficacia un objetivo de aprendizaje en un contexto social dado.

3.4 El currículo Nacional Básico⁵

Es un documento normativo en donde se concentran los grandes propósitos e intencionalidades que se plantea el Ministerio de Educación, los cuales se concretan en los Programas de Estudio, que se organizan en unidades programáticas, en términos de competencias educativas, de las que se derivan Indicadores de logro, contenidos básicos, actividades sugeridas y procedimientos

⁴ <http://aureadiazgonzales.galeon.com>

⁵ Programa de Matemáticas, Educación Secundaria de 7º,8º,9 Managua, Nicaragua año 2009; pág. 7

de evaluación los cuales determinan los aprendizajes que deben alcanzar los estudiantes.

En el programa de matemáticas, específicamente en séptimo grado que se relaciona con el tema de investigación, plantea como competencia de grado: “Construye y clasifica de acuerdo a características y propiedades rectas, triángulos y cuadriláteros”. Como indicador de logro propone: “Grafico de diferentes triángulos y cuadriláteros”.

Se puede observar que el programa lleva como propósito la construcción y clasificación de gran importancia ya que sirven de base para los aprendizajes posteriores de manera que el estudiante se apropie de su utilidad en la vida diaria.

3.4.1 Competencias Matemáticas

Según el enfoque de competencias de las orientaciones conceptuales y metodológicas básicas de un currículo las competencias privilegian el actuar de los estudiantes al colocar como meta el aprendizaje y utilizar, el más importante criterio de valoración, las diversas manifestaciones del saber hacer con calidad por parte del estudiando.

El estudiante debe cumplir con las competencias, a fin de desarrollar habilidades, destrezas, razonamiento lógico y pensamiento crítico. Otro aspecto de gran importancia es el uso de la creatividad y la imaginación dentro del contexto donde se relaciona.

3.5 Evaluación

La evaluación debe ser un proceso permanente en la vida del ser humano. Desde niño se debe aprender a valorar todo aquello que se hace y se deja de hacer para adquirir el sentido de la responsabilidad de los actos. El acto de evaluar no debe

ser una responsabilidad sólo del docente, esta actividad tan importante en el aprendizaje debe contar con la participación directa del estudiante, con el objetivo de regular sus aprendizajes.

La evaluación que sirve para aprender se fundamenta en la posibilidad de expresar sus puntos de vistas, contrastando sus ideas para consensuar nuevas formas de hablar y construir nuevos aprendizajes a partir de los conocimientos previos, en nuestro caso esto se refleja en la actividad de aprendizaje, cuando el estudiante responde a las preguntas de autoevaluación sobre el contenido y hace valoraciones críticas personales de las diferentes actividades y formas de trabajo entre ellos.

Las evaluaciones se realizaron durante todo momento de forma individual, parejas, tríos, en plenarios, y autoevaluación.

Entre los tipos de evaluación tenemos:

3.5.1 Evaluación Diagnóstica (Inicial)

La evaluación diagnóstica, se realiza de forma permanente durante el proceso de enseñanza aprendizaje, se puede aplicar al inicio del año escolar, al inicio de una Unidad o antes de iniciar el desarrollo de un indicador de logro o de un nuevo contenido.

Esta evaluación permite al docente detectar la situación de partida de las y los estudiantes, en cuanto a sus conocimientos previos y a partir de esta información planificar las actividades y orientarlas para que las y los estudiantes las desarrollen, según las necesidades detectadas, asegurando de esta manera preparar las condiciones que permitan que cada una (o) de ellas (os) alcance los indicadores de logros esperados.

3.5.2 Evaluación Formativa (De Proceso)

La evaluación formativa o de proceso se realiza de forma sistemática y permanente durante el desarrollo de todo el proceso de enseñanza aprendizaje, la que se lleva a cabo con la finalidad de regular y mejorar el currículo, las estrategias y actividades pedagógicas en beneficio del aprendizaje de las y los estudiantes.

A través de la evaluación realizamos una labor de verificación y retroalimentación oportuna del proceso de enseñanza aprendizaje, como una actividad continua que nos ayude a comprender e identificar las dificultades que se pudieran presentar para corregirlas, advertir dónde y en qué nivel existen dificultades de aprendizaje, permitiendo la búsqueda de nuevas estrategias educativas.

A partir de la información que se pueda ir recolectando, al docente le será posible planificar y orientar diversas actividades, utilizando la metodología y el material didáctico adecuado a las necesidades y dificultades detectadas, de manera que puedan superarse efectivamente.

Una de las evaluaciones de retroalimentación que se aplicaron durante el proceso es el plenario debido a que se hizo intercambio entre los estudiantes y facilitadoras, esto ayudó a mejorar el aprendizaje.

3.5.3 Evaluación Sumativa (Final)

La función sumativa consiste en un recuento del proceso de aprendizaje de un determinado periodo, con el objetivo de estimar las competencias educativas e indicadores de logros en el proceso de desarrollo. Se puede aplicar al finalizar una unidad programática, grado, ciclo, curso o nivel educativo.

La evaluación sumativa, debe también valorar los logros alcanzados por la o el estudiante, a través de sus experiencias de aprendizaje. Esta evaluación tomará como punto de referencia los resultados obtenidos durante todo el proceso, tomando en cuenta la escala de valoración de los aprendizajes establecida para educación secundaria. La información obtenida sobre los logros y dificultades que se van presentando en el proceso de aprendizaje, será de utilidad para elaborar informes del avance académico, que se darán a conocer en los correspondientes cortes evaluativos en las fechas establecidas en el calendario escolar.

En la evaluación de esta estrategia se realizó una lista de cotejo, en donde se registraron los criterios incluido una autoevaluación, esta fue muy importante porque se reflejan las debilidades que presentaron durante el proceso en la construcción de triángulos.

3.6 Atención a la diversidad.⁶

El aula es lugar donde confluyen tantas y tan variadas personalidades, es en ella donde se concreta la atención a la diversidad, el profesorado debe planificar y poner en práctica una serie de estrategias metodológicas de aprendizaje si quiere atender adecuadamente a los estudiantes y cumplir con ese principio de atención a la diversidad.

En el trabajo de planificación que el docente realiza y que se plasma en la programación y en la tarea diaria dentro del aula, es donde se implementan una serie de medidas que dan respuestas educativas a la totalidad del estudiantado.

⁶ Trabajo de investigación: Como promover la atención a la diversidad pág. 35

3.7 Verbalización⁷

En general cada asignatura presenta un conjunto de símbolos, frases y estructuras que la caracterizan. Matemática no está ajena a esa situación, es más, quizá uno de los obstáculos cognitivos de importancia sea la interpretación de signos, símbolos y palabras que muchas veces en el lenguaje cotidiano denotan otros significados. Esta situación es común con cualquier disciplina de estudio, en la medida que toma del lenguaje cotidiano determinados signos y símbolos y lo que significa con el fin de aplicarlos dentro de su entorno específico. De aquí surge por lo menos la interrogante de sí a nuestros estudiantes no solamente se les hace difícil captar determinados conceptos y luego aplicarlos, sino que además, la necesidad de utilizar un lenguaje particular determina un alejamiento de un aprendizaje positivo.

3.8 Uso de las computadoras en la educación.⁸

La computadora es una herramienta que transforma a los estudiantes, de receptores pasivos de la información en participantes activos, No obstante, la mera aplicación de la computadora en la educación no asegura la formación de mejores estudiantes y futuros ciudadanos.

Como factores importantes de este proceso es el docente y los estudiantes, ya que uno de ellos es quien debe seleccionar el material a estudiar a través la computadora.

El docente tendrá la precaución no sólo de examinar cuidadosamente los contenidos de cada material a utilizar para detectar posibles errores, omisiones,

⁷ Trabajo de investigación: Utilización de materiales manipulativos para la enseñanza de la suma de números enteros en séptimo grado de educación secundaria pág. 10

⁸ (2010, 06). El Uso De Las Computadoras En La Educación. BuenasTareas.com. Recuperado 06, 2010, de <http://www.buenastareas.com/ensayos/El-Uso-De-Las-Computadoras-En/449139.htm>

ideas o conceptos equívocos, sino que también deberá fomentar entre los estudiantes una actitud de atento juicio crítico frente a ello.

En este trabajo de investigación se usó el programa "Microsoft Mathematics" el cual tiene muchas funciones entre ellas la parte de geometría donde se usa la de construcción de triángulos, la actividad consistía en introducir las medidas de los lados de los triángulos para comprobar si es posible construirlos con cualquier medida.

El uso de estos programas es importante ya que se pueden impartir ciertos contenidos de manera más rápida, y hacer comprobaciones de los ejercicios que el docente normalmente realiza en el aula de clase.

3.9 Uso de instrumentos geométricos⁹

La geometría, de acuerdo a su etimología significa "*medir la tierra*". Además sabemos que la geometría es la rama de la matemática que se encarga de estudiar las propiedades de las figuras y cuerpos geométricos, para hacer estos estudios se necesita el uso de diversos instrumentos como: Para realizar dibujos y trazos geométricos es indispensable conocer y manipular diferentes instrumentos llamados, en su conjunto, juego o estuche de geometría.

En las estrategias que aplicamos para la investigación los estudiantes hicieron uso de los instrumentos geométricos, y del geoplano de el cual se describen sus conceptos a continuación:

⁹ Adaptado de <http://actividadesmatematicas-masoisarro04.blogspot.com/2010/06/disfrutando-con-los-angulos.html>

3.9.1 La regla graduada

Es un instrumento de medición con forma de plancha delgada y rectangular que incluye una escala graduada dividida en unidades de longitud, es un instrumento que sirve para trazar rectas y medir segmentos de rectas.

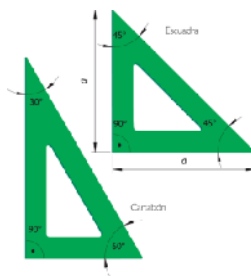
Su longitud total rara vez supera el metro de longitud. Suelen venir con graduaciones de diversas unidades de medida, como milímetros, centímetros, y decímetros.

Las reglas tienen muchas aplicaciones ya que sirve para medir, como para ayudar a las personas en su labor diaria en el dibujo técnico, las que hay en las oficinas suelen ser de plástico pero las de los talleres y carpinterías suelen ser metálicas, de acero flexible e inoxidable.



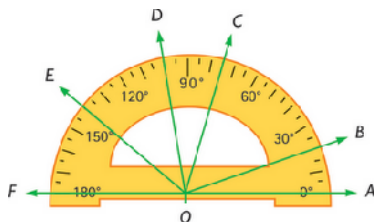
3.9.2 La escuadra

Es una plantilla con forma de triángulo rectángulo isósceles que se utiliza en dibujo técnico. Posee un ángulo de 90° y dos de 45° . Suele emplearse, junto a un cartabón o una regla, para trazar líneas paralelas y perpendiculares. Puede estar hecho de diversos materiales, aunque el más común es el plástico transparente.



3.9.3 Transportador

Un instrumento que sirve para medir ángulo en grados, con forma semicircular graduado en 180° (grados sexagesimales). Es más común que el circular, pero tiene la limitación de que al medir ángulos cóncavos (de más de 180° y menos de 360°), se tiene que realizar una doble medición.



3.9.4 El compás

Es un instrumento de dibujo técnico que se puede utilizar para realizar círculos o arcos. También se puede utilizar como una herramienta para medir distancias. Normalmente, una parte tiene una punta en su extremo, y la otra un lápiz, los círculos se pueden hacer apretando una punta del compás en el papel, apoyando el lápiz en el papel y moviéndolo alrededor mientras se mantiene la bisagra con la misma apertura. El radio del círculo puede ser ajustado cambiando la apertura de la bisagra.



3.9.5 Geoplano¹⁰

El geoplano es un tablero cuadrado, generalmente de madera, que se cuadrícula y tiene en cada vértice una puntilla clavada de tal manera, que sobresale de la superficie de la madera unos dos centímetros. Las puntillas en conjunto forman filas y columnas organizadas regularmente como una cuadrícula.

¹⁰Evaluación por competencias
proyectos Santillana siglo XXI pág. 4

Sobre esta base de madera se colocan hules de colores que se sujetan en las puntillas para formar las figuras geométricas en nuestro caso triángulos de diferentes tamaños y medidas.

Es posible simular este interesante instrumento sobre una hoja de papel, preferiblemente cuadriculada, en la cual se marcan los puntos que hacen las veces de las puntillas, manteniendo las mismas condiciones de distribución que se exige para el geoplano elaborado en madera.

Cuando se trabaja en papel se deben unir los puntos, que simulan las puntillas con líneas rectas hasta obtener la figura deseada.

3.10 Conceptos básicos

3.10.1 Punto.

El punto no se ve ni se toca es un ente matemático, abstracto que no podemos definir, de el solamente tenemos la idea; si con la punta de un lápiz hacemos una marca sobre una hoja de papel obtendremos una representación de un punto, sin embargo si pensamos en marcas más y más pequeñas hechas por lápices cada vez más afilados obtendremos una buena idea del término punto de geometría. (Galeana A. Joaquín M. 1971). “Carece de medidas y se nombran con letras mayúsculas”¹¹

- A
- B

Recta.

Es una figura geométrica, formada por un conjunto infinito de puntos ordenados en sola dirección. Su longitud no tiene límite y se representa con una letra minúscula o bien con dos letras mayúsculas escritas así: \overleftrightarrow{AB} .

¹¹ Fundamentos de matemática séptimo grado, página 292

Para poderla trazar, nos basta con conocer la posición de dos puntos. Por eso se puede decir que la recta queda determinada por dos de sus puntos, o que por dos de sus puntos pasa una sola recta, y por dos de sus puntos pasa una sola recta.



3.10.2 Segmento:

Es el conjunto de los puntos A y B y todos los puntos de la recta \overleftrightarrow{AB} que están entre A y B. donde son conocidos como los puntos extremos del segmento \overline{AB} ¹².



3.10.3 Rayo:

Se denota \overrightarrow{AB} , es la parte de una recta \overleftrightarrow{AB} con origen o punto extremo en A y se extiende infinitamente a través del punto B¹³.



3.10.4 Plano:

Es una figura geométrica que está formado por un conjunto infinito de puntos, es ilimitado, continuo, llano y sin grosor. Para referirnos a ellos los representamos por letras griegas α, μ, ν, ρ . La idea de un plano la imaginamos en la paleta de un pupitre, la pared, el piso de una casa una, hoja de papel o de un libro¹⁴



3.10.5 Ángulo:

Un ángulo “Es la unión de dos rayos no colíndales que tienen el origen en común. Los dos rayos se llaman lados del ángulo y el extremo común se llama vértice. Si los rayos se denotan por rayo CD y CF, el ángulo se denota por ángulo DCF o

¹²Fundamentos de matemática de primer año básico, página 331

¹³Fundamentos de matemática primer año, pagina 306.

¹⁴Fundamentos de matemática primer año, pagina 306.



ángulo A. cuando se utilizan tres puntos el vértice siempre es el segundo. La notación ángulo C, es decir nombrando únicamente el vértice la usamos siempre que no se genere confusión acerca del ángulo al cual nos estamos refiriendo, es decir que C no sea al mismo tiempo vértice de otro ángulo.” (Walsh, C. 2006)

3.10.6 Clases de ángulos.

Angulo Nulo:

Es el ángulo cuya medida es cero.

Angulo Recto:

Es el ángulo cuya medida es de noventa grados.

Ángulos Complementarios:

Si la suma de la medida de sus ángulos es 90, entonces los ángulos se llaman complementarios y cada uno de ellos se llama el complementario del otro. Un ángulo con medida menor de 90 se llama agudo y un ángulo con medida mayor de 90 se llama obtuso.

Ángulos Congruentes:

Son ángulos cuya medida es la misma.

Ángulos Suplementarios:

Son suplementarios si la suma de las medidas de dos ángulos es igual a 180.

3.10.7 Triángulos¹⁵

Es un polígono determinado por tres rectas que se cortan dos a dos en tres puntos que no estén alineados. Los puntos de intersección de las rectas son los vértices y los segmentos de recta determinados son los lados del triángulo. Los lados contiguos determinan los ángulos del triángulo.

Por lo tanto, un triángulo tiene 3 lados, 3 vértices y 3 ángulos interiores

3.10.7.1 Construcción de triángulos¹⁶

Son diversas formas y combinaciones de como hacer y crear figura compuesta por tres lados

A partir de las características de los triángulos y de los datos de que se disponga, se pueden hacer distintas construcciones.

Distribución:

1. Características generales.
2. Construcción de un triángulo, conocidos los tres lados.
3. Construcción de un triángulo conocidos dos lados y el ángulo comprendido entre ellos.
4. Construcción de un triángulo a partir de un lado y los dos ángulos adyacentes.
5. Construcción de un triángulo rectángulo conocidos los catetos.
6. Construcción de un triángulo rectángulo conocido un cateto y el ángulo adyacente.
7. Construcción de un triángulo rectángulo conocido un cateto y la hipotenusa.

¹⁵ Fundamentos de matemática 7º página 290

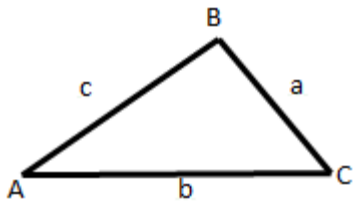
¹⁶ Desarrollos Geométricos.

<http://ibiguri.wordpress.com/poligono/tri/>

- **Construcción de un triángulo conocidos dos lados y el ángulo comprendido entre ellos.**

Se trata de construir un triángulo partiendo de dos de sus lados y el ángulo que forman.

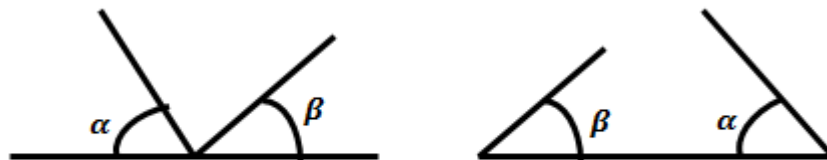
1. Se sitúa el ángulo A en la posición elegida para construir el triángulo.
2. A partir del vértice A se traza un arco con la medida del lado b, hasta cortar un lado del ángulo A.
3. Desde el vértice A, se traza un arco con el lado c, hasta cortar el otro lado del ángulo A.
4. Se unen los puntos de intersección conseguidos y se obtiene el triángulo solicitado.



- **Construcción de un triángulo a partir de un lado y los dos ángulos adyacentes.**

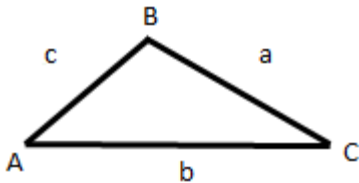
Se trata de construir un triángulo, determinado por dos ángulos adyacentes y el lado comprendido.

Ángulos adyacentes son aquellos que tienen uno de sus lados sobre una misma recta.



Cuando dos ángulos tienen un lado sobre la misma recta se dice que son **Ángulos Adyacentes**.

1. Sobre una recta cualquier r , se coloca el lado b .
2. En uno de los extremos del lado b , se construye el ángulo A .
3. Sobre el otro extremo, se lleva el ángulo C .
4. Uniendo el tercer vértice (ángulo B) con los otros dos vértices, se obtiene el triángulo propuesto.



- **Construcción de un triángulo rectángulo conocidos los catetos.**

Se trata de construir un triángulo rectángulo, determinado por sus dos catetos. Habrá que tener en cuenta que estos dos catetos deberán estar sobre los lados de un ángulo recto.

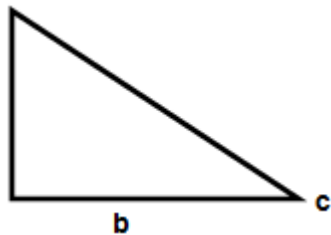
1. Sobre una recta r cualquiera, se coloca uno de los catetos.
2. Sobre un extremo del cateto construido, se coloca una recta s , perpendicular a la recta r .
3. Sobre la recta s , se traslada el segundo cateto c .
4. Se unen los tres puntos (los de r y s junto con el de la intersección) y se obtiene el triángulo solicitado.

- **Construcción de un triángulo rectángulo conocido un cateto y el ángulo adyacente.**

Se trata de construir un triángulo rectángulo, determinado por uno de sus catetos y el ángulo adyacente.

NOTA: El ángulo que se da como dato es adyacente con el ángulo recto (ya que se trata de un triángulo rectángulo) y con respecto al cateto b .

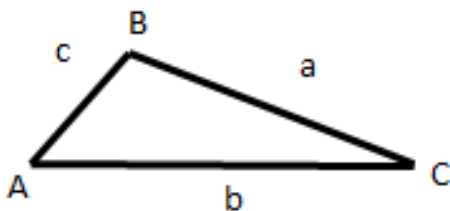
1. Sobre una recta r cualquiera, se coloca el cateto b .
2. Sobre un extremo del cateto construido, se coloca una recta s perpendicular a la recta r .
3. Sobre el otro extremo del cateto se construye el ángulo C y se prolonga su lado.
4. Partiendo de los tres puntos, se traza la figura, obteniendo el triángulo solución.



- **Construcción de un triángulo rectángulo conocido un cateto y la hipotenusa.**

Se trata de construir un triángulo rectángulo, determinado por su hipotenusa y uno de sus catetos.

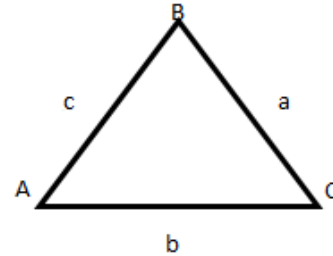
1. Sobre una recta r cualquiera, se coloca la hipotenusa.
2. Se halla el punto medio M de la hipotenusa.
3. Desde el punto medio M , se traza una semicircunferencia que pase por los extremos de la hipotenusa.
4. Sobre uno de los extremos, se lleva la longitud del cateto c , cortando a la circunferencia en un punto.
5. Se une este punto con los extremos de la hipotenusa y se obtiene el triángulo solicitado.



3.10.7.2 Clasificación de triángulos.

- Según sus lados.

Equilátero: Sus tres lados son congruentes. $AB \cong BC \cong AC \Rightarrow \angle\alpha \cong \angle\beta \cong \angle\gamma$



Isósceles: Tiene dos lados congruente uno desigual $AC \cong BC \Rightarrow \angle\alpha \cong \angle\beta$

Escaleno: Sus tres lados son desiguales $AB \neq BC \neq AC$

- Según sus ángulos:

Acutángulo: Todos sus ángulos interiores son agudos.

Rectángulo: Tiene un ángulo recto y dos agudos suplementarios.

Obtusángulo: Tiene un ángulo obtuso y dos agudos.

Propiedades de todo triángulo:

Los tres ángulos interiores suman en conjunto 180° .

$$\angle\alpha + \angle\beta + \angle\gamma = 180^\circ$$

Los tres ángulos exteriores en conjunto, suman 360° .

$$\angle\alpha' + \angle\beta' + \angle\gamma' = 360^\circ$$

Cada ángulo exterior es equivalente a la suma de los dos ángulos interiores no adyacentes.

$$\angle\gamma' = \angle\alpha + \angle\beta \quad \angle\alpha' = \angle\beta + \angle\gamma \quad \angle\beta' = \angle\alpha + \angle\gamma$$

IV. Hipótesis

La planificación y aplicación de estrategias metodológicas conduce a la calidad del proceso de aprendizaje.

4.1 Variables

4.1.1 Variable Independiente

Estrategias metodológicas.

4.1.2 Variable Dependiente

Aprendizaje

4.2 Operacionalización de variables

Variables	Concepto	Indicadores	Instrumentos
Aprendizaje	Proceso psicológico (psíquico o mental) que ocurre dentro de la psiquis es continuo que se da a lo largo de la vida, que guarda estrecha relación con la manera como un individuo se apropia de la cultura y del conocimiento de una sociedad.	<p>Estimulación visual con materiales concretos.</p> <p>Realización de juegos en pareja.</p> <p>Competencias de grupo.</p> <p>Medición de segmentos, ángulos con la utilización de compás transportador y regla.</p> <p>Manipulación de materiales.</p> <p>Verbalización de lo aprendido.</p> <p>Participación y aclaración de dudas en plenarios.</p> <p>Realizando actividades de autoevaluación.</p> <p>Integración a las actividades por los estudiantes.</p> <p>Practica de valores.</p>	<p>Uso de materiales.</p> <p>Exposición de trabajos en tríos.</p> <p>Observación del trabajo y práctica de valores.</p> <p>Expresión oral.</p> <p>Evaluación a través preguntas.</p> <p>Utilización por los facilitadores de una lista de cotejo.</p> <p>Aplicación de la técnica la pregunta.</p>
Estrategias metodológicas	Son intervenciones pedagógicas realizadas con la intención de potenciar y mejorar los procesos espontáneos de aprendizaje y de enseñanza como un medio para contribuir a un mejor desarrollo de la inteligencia, la afectividad, la conciencia y las competencias para actuar socialmente.	<p>Lectura de actividades.</p> <p>Integración a las actividades en equipo, tríos, parejas e individual.</p> <p>Exploración de conocimientos previos.</p> <p>Cumplimiento y utilización efectiva del</p>	<p>Observación directa.</p> <p>Guía de por los estudiantes autoevaluación.</p> <p>Lista de cotejo.</p> <p>Trabajos hechos por</p>

		<p>tiempo.</p> <p>Anotación de conocimientos aprendidos.</p>	<p>los estudiantes.</p> <p>Verbalización.</p>
Construcción de triángulos.	Son diversas formas y combinaciones de como hacer y crear figura compuesta por tres lados.	<p>Explorando los conocimientos previos.</p> <p>Lectura de información presentada.</p> <p>Armar figuras de diferentes medidas según las características utilizando diferentes materiales manipulativos.</p> <p>Uso correcto de instrumentos geométricos.</p> <p>Medida correcta de segmentos para formar triángulos.</p>	<p>Hoja de acetato para la revisión.</p> <p>Plenarias</p> <p>Observación directa y anotaciones.</p> <p>Geoplanos.</p>
Planificación	Es un proceso que permite seleccionar y organizar variadas situaciones y experiencias de aprendizaje y evaluación que realizarán las y los estudiantes de forma individual.	<p>Revisión de programas.</p> <p>Análisis del estudiantado y del entorno.</p> <p>Documentación bibliográfica.</p> <p>Elaboración de las actividades y materiales didácticos.</p>	<p>Programación bimensual.</p> <p>Programas</p> <p>Libros de textos.</p> <p>Materiales concretos.</p>
Aplicación	Programa concebido para la realización de una tarea determinada, poner en práctica los conocimientos o procedimientos adecuados para conseguir un fin.	<p>Explorando conocimientos previos y haciendo lectura y análisis de cada una de las actividades de la estrategia.</p>	<p>Hojas impresas con las actividades.</p> <p>Material concreto.</p> <p>Autoevaluación.</p> <p>Anotaciones por el facilitador durante el proceso.</p> <p>Plenarios</p>

V. Diseño Metodológico

En este acápite se presenta la metodología utilizada en el proceso de investigación. Se indica el tipo de investigación, el contexto en que se realizó, los instrumentos y técnicas utilizadas para la recopilación de información, la población y muestra, y las etapas realizadas en todo el proceso investigativo.

5.1 Tipo de investigación.

La presente investigación es de tipo descriptiva para caracterizar y reconocer los aportes que dieron respuesta a las necesidades que fueron surgiendo durante el proceso.

Enmarca un enfoque cualitativo ya que se hace la valoración de los resultados obtenidos producto de la aplicación de cinco estrategias metodológicas haciendo uso de materiales concretos que pueden ser utilizados en el abordaje de los contenidos en la construcción de triángulos en séptimo grado.

5.2 Contexto de la investigación.

El Colegio Bautista Hermanos Tyson esta ubicado contiguo a la iglesia el Valle Hermoso a orillas de la carretera panamericana en la zona urbana del municipio de La Trinidad.



Es un centro de educación privada, se atiende las modalidades de preescolar, primaria regular y secundaria regular, actualmente tiene una matrícula de 104 estudiantes, cuenta con un personal docente de 15 maestros en el turno matutino; en el área administrativa cuenta con 2 trabajadores y 2 docentes en la dirección.

Su infraestructura está compuesta por dos plantas físicas en el cual hay 13 aulas de clase de atención directa a estudiantes, tiene una mini biblioteca y un laboratorio de informática, una oficina administrativa, una sala de profesores y servicios higiénicos.

5.3 Organización de la información

Se inició esta etapa con el tratamiento, organización y recopilación de datos para la recogida de la información, partiendo de los instrumentos diseñados, así como de la observación de los fenómenos que ocurren en el entorno de los estudiantes.

Una vez recopilados los datos mediante los instrumentos diseñados para este fin, fue de análisis cualitativo aunque se inmersa gráficos estadísticos para referirnos a resultado, con ayuda del procesador de texto Microsoft Word versión 2010.

5.4 Población

Se considera población al conjunto o totalidad de individuos o elementos los cuales poseen determinados atributos y propiedades específicas que les son propias y que les hacen diferentes de otros individuos¹⁷.

La población referida a nuestra investigación es de 104 estudiantes que fueron tomadas en colegio Bautista Hermanos Tyson del turno matutino.

5.5 Muestra

Es una parte o subconjunto finito extraído de la población, es el grupo de individuos o elementos incluidos en forma activa del estudio¹⁸

¹⁷ Folleto de la organización de la investigación
Msc. María Elena Blandón, pág. 25

¹⁸ Folleto de la organización de la investigación
Msc. María Elena Blandón, pág. 25

En esta muestra la selección no depende del azar, sino de causas relacionadas con las características del investigador o del que hace la muestra. Un muestreo intencional u opinático se eligen los individuos que se estima que son representativos o típicos de la población, o que pueden facilitar la información necesaria¹⁹.

Las muestras tomadas para la aplicación de las estrategias metodológicas es de 20 estudiantes que corresponden al 21 % de la población.

El tipo de muestra utilizado fue el denominado “no probabilística”. Aquí seleccionamos el séptimo grado, ya que en el colegio solo hay una sección correspondiente a cada grado y este también nos facilitó la información que necesitamos para nuestra investigación.

5.6 Instrumentos de Recolección de datos.

Lista de cotejo

Es una serie de afirmaciones (características o conducta) relativa a una actuación o a un producto cuya presencia debe registrarse mediante una señal o una valoración. Se usa para anotar el producto de observaciones en el aula de distinto tipo: producto de las y los estudiantes, actitudes, trabajos en equipo, entre otros. También para verificar la presencia o ausencia de una serie de características o atributos.

En esta investigación se utilizó la lista de cotejo para registrar el desempeño de cada uno de los estudiantes durante el proceso de aplicación de la estrategia número dos

¹⁹ Folleto de la organización de la investigación
Msc. María Elena Blandón, pág. 26

La Observación directa.

Implica ver y mirar, es la captación inmediata de la situación y las relaciones que se establecen, consiste en la observación directa por parte del docente de todo el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Esta es una de las más importantes ya que como fuente primaria de datos permitió ver situaciones en las que presentan dificultades los estudiantes, la observación se realizó durante las sesiones de trabajo con los estudiantes esta se aborda en escritos puntuales hechos tanto por los docentes colaboradores así como por apuntes personales obtenidos del trabajo grupal.

Anotaciones

Fue utilizada por las docentes (investigadoras) en los distintos momentos en que se desarrollo cada estrategia, para reflejar conductas de los participantes, interacciones, registrar aspectos de relevancia que no eran plasmados por los estudiantes en las actividades orientadas pero si comentados en diferentes momentos del desarrollo de la aplicación de las estrategias.

Trabajos Grupales.

Este se utilizó en la sesión uno, dos, tres y cinco (ver anexos 10.3, páginas 61 - 75), el cual se organizó a los estudiantes en parejas, tríos y grupos hasta de cinco estudiantes con el objetivo de que estos intercambiaran ideas que conllevaría a que los estudiantes se ayudaran entre sí, y la unificación de ideas para llegar a las conclusiones deseadas.

Trabajos Individuales.

Este se implementó en el desarrollo de la sesión cuatro y en la evaluación final realizada en la sesión cinco (ver anexo 10.3 páginas 61 - 75), con el objetivo de valorar los avances obtenidos de manera individual partiendo de los conocimientos

adquiridos en las sesiones anteriores, por lo que se les planteó así una discusión de manera que se valoraran de manera individual y luego de manera grupal mediante una discusión que se llevaría a cabo al finalizar la sesión.

Guía de Autoevaluación

Se aplicó un cuestionario al final de cada sesión de clase teniendo como objetivo recoger puntos de vista de los estudiantes a fin de que permitiera inferir en los resultados.

Plenaria

La plenaria es otra parte importante dentro de este proceso de aprendizaje, ya que aquí se dio el intercambio de experiencias y la oportunidad para el desarrollo del lenguaje matemático, se aclaró dudas, se aprendió y se reforzó el conocimiento. El estudiante tuvo la oportunidad de preguntar o responder según sus inquietudes.

La Fotografía

La fotografía es aquella forma de arte que utiliza para sus fines la técnica de grabar imágenes sobre un material sensible a la luz, en base a ciertos fenómenos ópticos y químicos. El término fotografía proviene de la unión de dos palabras del griego, foto, que se traduce al español como “luz”, y grafía, que significa “escritura”. Por lo tanto, la palabra fotografía significa algo así como “escribiendo con la luz”.

En esta investigación se presentan las fotografías tomadas en las sesiones de clases. (Ver anexo 10.6 página 75)

Gráficos

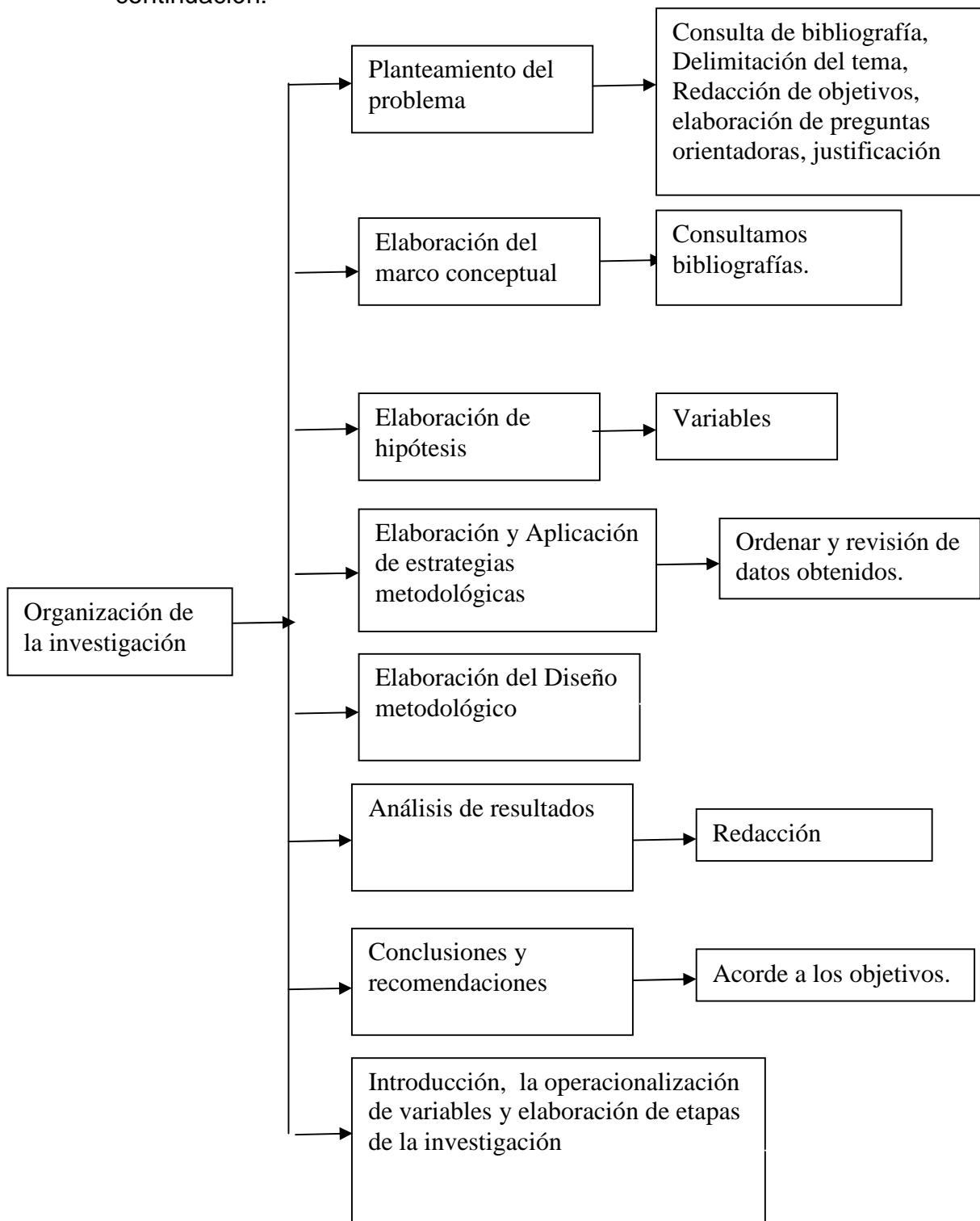
Un gráfico es la representación de datos, generalmente numéricos, mediante líneas, superficies o símbolos, para ver la relación que esos datos guardan entre sí y facilitar su interpretación.

La utilización de gráficos hace más sencilla e inmediata la interpretación de los datos. A menudo un gráfico nos dice mucho más que una serie de datos clasificados por filas y columnas.

Los gráficos utilizados en esta investigación fueron hechos con ayuda del procesador de texto Word y hoja de cálculo Excel, entre estos están: grafico de barras.

5.6 Etapas de la Investigación

Durante el proceso de la investigación se llevaron a efecto las etapas descritas a continuación:



VI. Análisis de Resultados

Se diseñaron estrategias metodológicas que serían aplicadas en la construcción de triángulos según sus lados y ángulos, se tomó en cuenta el plan de estudios de séptimo grado en la unidad de geometría, se analizaron las competencias de grado e indicador de logro y como parte importante el contexto en las que se aplicarían, acudimos a buscar información existente sobre como se aborda la construcción de triángulos. Se analizó el tiempo, el material accesible así como el uso de la tecnología y se plantearon actividades innovadoras, llamativas que incluyeran juegos matemáticos que le dieran salida a los indicadores de logros sin perder de vista las características del grupo. (Ver anexo 10.3 páginas 60 – 75)

También para el diseño sirvió como punto de partida los resultados obtenidos de la aplicación de dos estrategias metodológicas con estudiantes del mismo grado en un centro rural del mismo municipio, durante el primer semestre del año en curso. Con las estrategias metodológicas elaboradas se procedió a su aplicación, se les proporcionó a los estudiantes hojas impresas que contenían actividades a realizar, estas las leyeron, analizaron y se integraron en el desarrollo de las mismas.

Se observó dedicación en los estudiantes que presentan indisciplina escolar en las clases regulares, respondieron con facilidad lo propuesto; se sintieron motivados y utilizaron los materiales según las indicaciones.

En cuanto a la exploración de conocimientos, se les pidió a los estudiantes armar un triángulo con material concreto, todos lo hicieron de manera correcta. (Ver anexo 10.4 página 76). No así cuando debían contestar ¿Qué es un triángulo? Un estudiante no respondió de forma lógica ya que cotidianamente presenta dificultades de aprendizaje. Y respondió: “Es un triángulo equilátero que tiene tres lados iguales.”

Ella expresa que no pudo hacer las preguntas, esto se debe a la falta de descripción de los procedimientos al resolver ejercicios matemáticos, es evidente que en el área matemática es necesario que los estudiantes escriban el avance de su aprendizaje durante las situaciones planteadas durante el proceso.

Se considera que es necesario que el estudiante aprenda a describir el avance de su aprendizaje durante las diversas situaciones planteadas en el proceso. Ejemplo el estudiante que al momento de formar el triángulo con diferentes longitudes usando palitos de fósforos, ubicó uno como primera longitud, dos como la segunda medida de forma paralela y en la tercera longitud tomó tres de la misma forma tal como se observa en la siguiente figura:

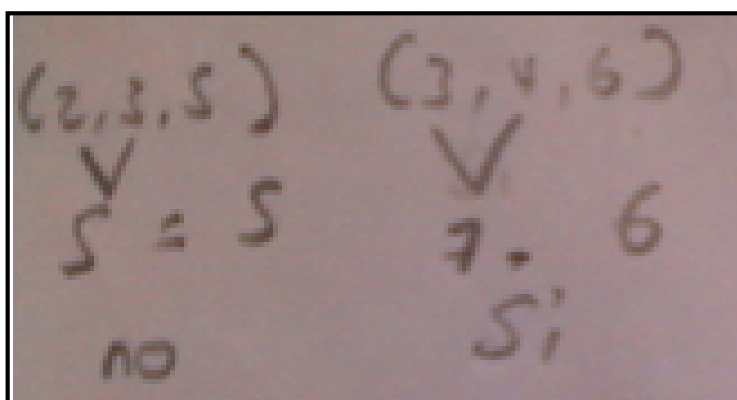


Figura formada por un estudiante al comprobar la definición de terna.

Otra parte importante en la aplicación de las estrategias es la formación de ternas con números para construir triángulos, en ella se encontró dificultad en todos los estudiantes, ya que se observó que era desconocido. Para superar fue necesario la intervención de las facilitadoras con la ayuda del estudiante E que usó fósforos con las medidas de la primera terna para que todos constataran que con esas medidas (2, 3, 5) no se podía formar el triángulo. (Ver anexo 10.2 página 59)

Se considera que el análisis de la definición no se comprendiera debido a que necesitaban más tiempo para realizarla, por otra parte los estudiantes superaron las expectativas de las facilitadoras, no se tenía previsto que ellos sumarían las medidas menores de las ternas para compararla con la medida mayor.

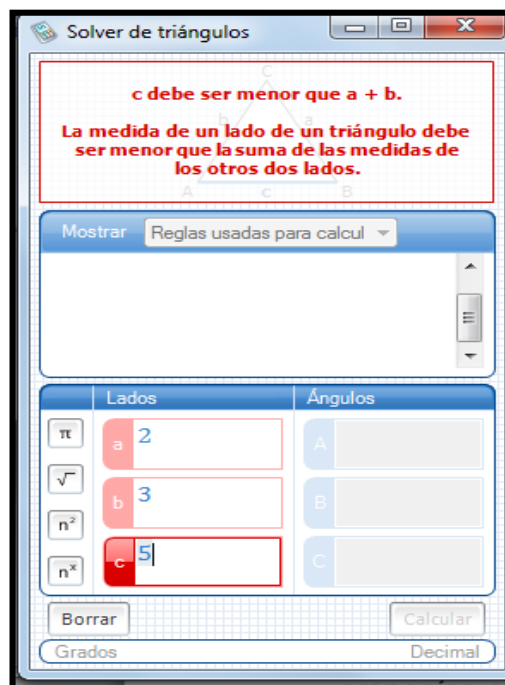
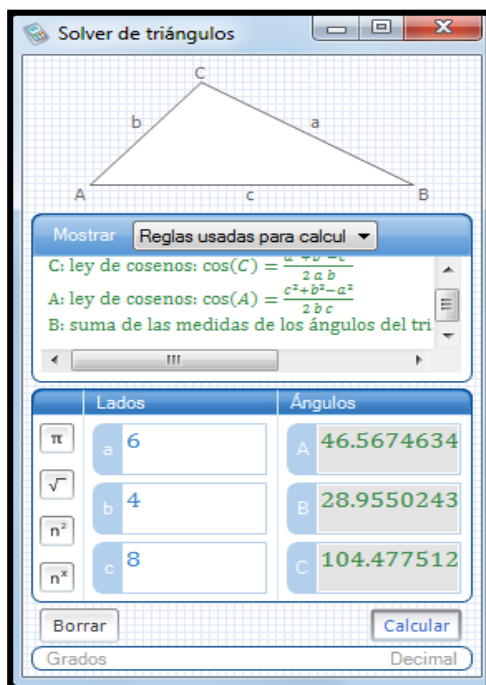
Como se muestra en la imagen, en donde sumaron 2 y 3 y su resultado es 5 y era igual al lado mayor llegando a la conclusión que no se formaba el triángulo; con respecto a la terna (3, 4, 7) sumaron 3 y 4, dando como resultado 7 como lo presenta el ejemplo siendo este mayor que el número mayor de la terna y escribieron que si es posible formar un triángulo con estas medidas.



Comprobación de terna realizada por un estudiante.

Para el uso de los medios tecnológicos existentes en el centro se les orientó a los estudiantes que trabajaran en parejas con el programa Microsoft Mathematics en donde ellos tuvieran la oportunidad de comprobar las ternas que anteriormente habían trabajado en el aula de clase.

Logrando de esta manera reafirmar los conocimientos de una manera más rápida, ya que al insertar los números de cada terna en el instante se sabían si se formaba el triángulo o no, dando la explicación porque no se forma y si medidas eran correctas el triángulo era observado ya construido. Ver ejemplo a continuación:



Uso del programa Microsoft Mathematics

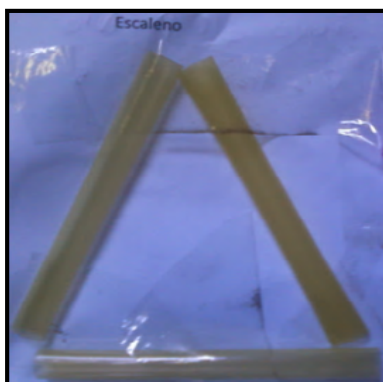
El grupo investigador considera que con el uso de los medios tecnológicos se facilita el proceso de aprendizaje, no es que el aprendizaje sea mejor, porque aun sin el uso de éstos se cumplen indicadores propuestos con más tiempo y las actividades analizadas por ellos. El uso de este programa generó curiosidad y buena integración pues ellos propusieron otras ternas para formar triángulos.

Para fortalecer el aprendizaje adquirido por los estudiantes se realizaron plenarios en el que expresaron los conocimientos adquiridos, mostraron atención y corrigieron errores con sus compañeros de trío.

Es notorio que cuando expresaron lo aprendido de forma oral o escrita durante el proceso, el aprendizaje es duradero se mantienen por más tiempo los procedimientos, se maneja dominio del lenguaje matemático, y se enfrentan sin dificultad a cualquier situación de la vida diaria.

Al utilizar pajillas de diferentes colores y medidas para construir triángulos el 95% de los estudiantes lo hicieron con facilidad, ya que diferenciaron sus

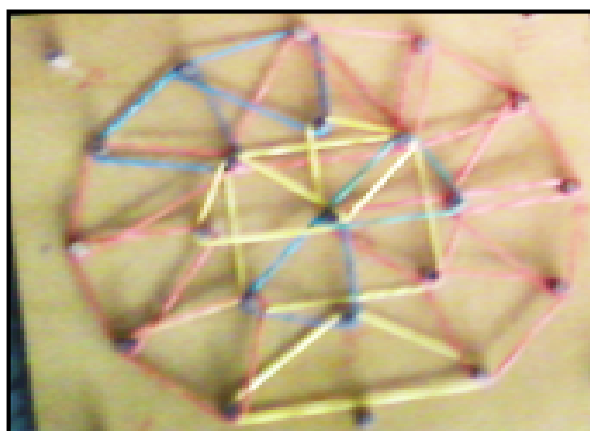
características según la medida de sus lados. (Ver anexo 10.4 página 76) Excepto una estudiante que tuvo dificultad al formar triángulo escaleno armó un equilátero.



Triángulo equilátero formado por pajillas.

Demostrando la falta de análisis y poco dominio de las características por lo que fue necesario reforzar este aspecto a través de un cuadro comparativo.

En el uso del geoplano para introducir nociones geométricas los estudiantes mostraron buena integración y dominio en el uso de este material didáctico en donde tuvieron libertad de formar variedad de figuras con forma triangular como: pinos, casas, estrellas, ruletas, pirámides y otras. Demostrando creatividad como lo podemos ver en la figura.



Geoplano

Con respecto a la construcción de triángulos usando el compás y la regla se pudo observar que el 75% usó correctamente estos instrumentos geométricos y el 25% no lo hizo ya que presentan dificultad por la falta de práctica, debilidades en la motora fina, el compás se les movía, la mano la apoyaban fuerte al pupitre, al realizar las medidas en vez de medir 4 cm solo medían 3 cm como se observa en el siguiente ejemplo.



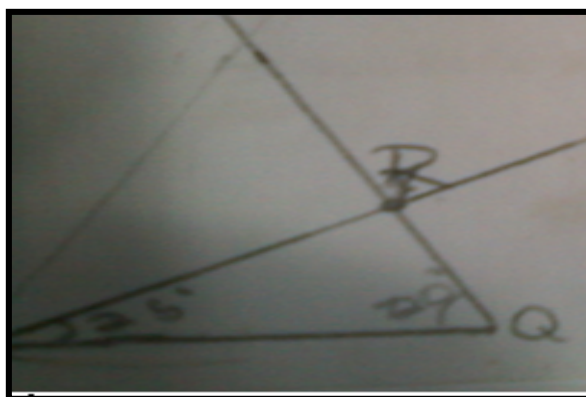
Triángulo construido con compás y regla

Debido a que inició a contar del uno sin haber movido el lápiz, por lo que no logró construir el triángulo con las medidas indicadas y fue necesario que el facilitador utilizara la técnica de poner de pie al estudiante y pedirle que caminara 4 pasos hacia adelante para aclarar la forma de medición, este trabajo permitió la ejercitación de los estudiantes en el uso adecuado de la regla milimetrada.

Con respecto a todas las actividades mencionadas anteriormente se hizo uso de los monitores, quienes brindaron ayuda a sus compañeros estudiantes que presentaron dificultad y de esta forma se mejoró la comprensión del conocimiento y el aprendizaje de los mismos.

Para comprobar la medición y realización de los triángulos se elaboró una muestra con diferentes medidas en una lámina de acetato lo que permitió la evaluación de los ejercicios realizados con mayor rapidez por el facilitador. (Ver anexo 10.7 página 78)

Al usar el transportador en su mayoría lo usaron correctamente pero otros presentaron dificultades al no ubicar el transportador adecuadamente, ya que la línea del origen del instrumento no coincidía con el rayo del ángulo por lo que fue necesario la aclaración del docente, pero con la ejercitación se logró un mejor resultado como se puede observar en la figura.



Triángulo formado usando transportador y regla.

Se puede notar este estudiante trazó la base del triángulo de 4 cm y ubicó los puntos P y Q, pero al medir el ángulo a partir del punto P midió 25 grados y desde el punto Q 120 grados, estos fueron formados con medidas contraria aunque la medición está correcta, lo que debe variar es la ubicación de los puntos de P a Q a QP. En la prolongación de las rectas formada por los ángulos se aprecia una intersección nombrada R formando el triángulo con las medidas 25 grados, 120 grados y 35 grados completando 180 grados que tiene la suma de sus ángulos interiores.

Se identificó que el problema radica en el poco uso que se le dio a los instrumentos geométricos en la educación primaria ya que algunos estudiantes expresaron que conocían el instrumento pero no sabían como utilizarlo; según lo observado por las facilitadoras es necesario la práctica en cuanto al manejo de instrumentos geométricos y plasmar más situaciones que conlleven al uso de los mismos.

Durante el juego de competencias se formó a los estudiantes en pareja, se les dio las indicaciones en donde trazarían rectas hasta formar triángulos; algunos los hicieron uniendo puntos con lápices de diferentes colores y al final se evaluó el ejercicio de manera que se seleccionaron parejas ganadoras observándose que demostraban mayor dominio que al inicio de las actividades en el trazado de rectas.

La actividad fue creativa en donde se integraron diferentes técnicas pocas empleadas como el caso específico de la sopa de letras (Ver anexo 10.4 página 76) en donde ellos tuvieron que buscar diez palabras relacionadas con el contenido explicado.

A la actividad anterior se dio continuidad con otra relacionada con la redacción de un párrafo en donde harían uso de las palabras encontradas en la sopa de letra.

La mayoría de los estudiantes realizó su redacción de párrafo pero otros tuvieron dificultad, ya que escribieron lo encontrado sin hacer ningún tipo de análisis ni de ordenar lógicamente las palabras con lo que pudimos comprobar que la matemática esta desligada de las habilidades propias del lenguaje y de la interdisciplinariedad para lograr un aprendizaje integral.

Un ejemplo a lo mencionado anteriormente es el párrafo que uno de los estudiantes redactó:

“En la clase de geometría encontramos ángulos recto que su medida es de 90 grados también encontramos figuras y vértices, como triángulo escaleno, equilátero e isósceles y triángulo que tiene tres lados”.

En todas las sesiones de clase el juego fue factor importante para ejercitar el cálculo mental y la agilidad matemática lo que permitió el dialogo entre los participantes

Otro de los juegos aplicados fue el juego con ángulos utilizando dados en donde los estudiantes se mostraron motivados porque ya dominaban los tipos de ángulos lo que permitió avanzar y aplicar las definiciones.



Estudiante integrado en el juego de ángulos

El tiempo fue aprovechado al máximo y se practicaron valores como la autonomía, decisión, auto superación, honestidad, creatividad y compañerismo. Durante los ejercicios se presentó un caso de enojo de un estudiante porque al lanzar el dado caía uno y no avanzaba por lo que no lograba formar ángulos; en cambio los demás lo hacían con más rapidez y seguridad.

El facilitador hizo conciencia en el grupo ya que en los juegos siempre hay ganadores y perdedores lo que permitió que la actividad se realizara en un ambiente de tolerancia.

Durante todas las sesiones de clase se utilizaron diferentes tipos de evaluaciones como: la observación directa, anotaciones, lista de cotejo, autoevaluaciones, trabajos prácticos, plenarios, empleando en todos ellos diversos materiales didácticos y medios de enseñanza; determinándose como evaluación final que el avance obtenido por los estudiantes durante todo el proceso fue muy satisfactorio, pues hubo mucha perseverancia, como ejercitación y explicación de parte del maestro lo que tuvo como resultado el enriquecimiento de las experiencias tanto

del docente como del estudiantado pues participaron como actores activos de su propio aprendizaje.

La aplicación de estas estrategias metodológicas permitió que los estudiantes se integraran a todas las sesiones de forma individual y grupal, despertando en los estudiantes el interés de aprender haciendo e interactuando con sus compañeros, de esta forma se logró observar el desarrollo de habilidades, destrezas y creatividad, así mismo la práctica de valores.

La primera estrategia aplicada se llevo más tiempo de lo requerido, esto debido a que los estudiantes necesitaban familiarizarse con las actividades a realizar.

Se logró cumplir con los objetivos propuestos ya que se diseñaron, aplicaron y se valoraron los resultados obtenidos de las estrategias metodológicas contribuyendo así a la mejora del proceso de aprendizaje en la construcción de triángulos, llevándose a cabo gracias a la integración de los estudiantes durante el proceso.

VII. Conclusiones

En este acápite se presenta una síntesis de las conclusiones provenientes de la investigación realizada.

- Se le dio respuesta al primer objetivo específico con el diseño de cinco estrategias metodológicas dirigidas a estudiantes de séptimo grado en la que desarrollaron habilidades y destrezas al construir triángulos según sus lados y ángulos.
- Estas estrategias metodológicas se elaboraron con el propósito de que los estudiantes construyeran su propio aprendizaje, tomando como partida los conocimientos previos, lo que permitió un buen nivel de conocimientos los que son indispensables para desarrollar competencias, cumpliendo así la hipótesis planteada en el trabajo investigativo ya que con la planificación y aplicación de estas estrategias metodológicas se obtuvo un aprendizaje satisfactorio.
- La aplicación de las estrategias metodológicas permitió la ejercitación de los estudiantes en el manejo de los instrumentos geométricos y las herramientas básicas de las computadoras.
- Los estudiantes aprendieron a usar los instrumentos geométricos, aprendieron a usarlo, unos con dificultades y la mayoría correctamente.
- Los estudiantes monitores participaron activamente durante todo el proceso de aprendizaje dirigiendo a sus compañeros que presentaron dificultades.
- La atención a las particularidades del aprendizaje contribuyó al alcance de los objetivos durante el desarrollo de las sesiones.

- La clase se vuelve dinámica y provoca entusiasmo pero sobre todo los conocimientos adquiridos pueden ser llevados a la práctica.
- Las estrategias metodológicas están diseñadas para realizarse en 90 minutos, pero se concluye que pueden ser abordadas con más tiempo dependiendo del ritmo de aprendizaje del grupo de estudiantes.
- Esta experiencia servirá a los docentes que imparten el área de matemática a dejar a un lado las clases aburridas y monótonas empleando metodologías activas participativas que le permitan alcanzar las metas propuestas de una manera creativa y dinámica que respondan a la diversidad de los aprendizajes.

VIII. Recomendaciones.

En base al análisis de los datos obtenidos con la presente investigación, el equipo de investigadoras realiza las siguientes recomendaciones para mejorar la calidad educativa:

A docentes:

- Motivar al estudiante a través del juego para que aprenda a construir su propio aprendizaje.
- Utilizar materiales y medios didácticos que permita la manipulación individual en los estudiantes para facilitar la independencia.
- Hacer uso de los instrumentos geométricos para construir triángulos a partir de la educación primaria.
- Poner en práctica el análisis de los ejercicios matemáticos a través de la verbalización oral y escrita para desarrollar el pensamiento crítico y analítico.
- Promover el aprendizaje individual o en equipo a través de metodologías activas participativas.
- Tomar en cuenta el ritmo de aprendizaje de los estudiantes en el momento de la planificación de la clase.
- Implementar los diversos tipos de evaluaciones (autoevaluación, evaluación, que permita vencer sus dificultades.)

A estudiantes:

- Apoyar a compañeros que presentan dificultades durante el proceso de aprendizaje.
- Integrarse en todas las actividades que les plantee el docente y poner en práctica los valores.
- Dar a conocer a sus compañeros y docentes las dudas que se generen durante el proceso para que sean aclaradas.

IX. Bibliografía

Alvarado. C (2006) Geometría básica UNI Departamento de matemática.

Baldor. J .A (2009) Geometría y trigonometría. Primera reimpresión, México, grupo Editorial Patria.

Blandón M. Folleto de la organización de la investigación.

Blandón. M. (2012) Guía para la elaboración del protocolo de investigación del trabajo.

Blandón. M. (2012). Compilación FAREM Estelí .Guía para la elaboración del protocolo de investigación del trabajo.

Briones, M. (Julio 2010) Trabajo de investigación: Como promover la atención a la diversidad.

Dale H. Shunk Teorías del Aprendizaje segunda edición septiembre 1997.

Escobar. R. (2010) Fundamentos de matemática 7mo grado cuarta edición Impresiones y Troqueles S.A.

Escobar M. (2011) Fundamentos de Matemática séptimo grado, 1era edición actualizada al currículo de competencias.

Evaluación por competencias, proyectos siglo XXI Matemáticas 8.

Galiana. A; Mases, J (1971) Matemática Moderna 1er Curso. Madrid Editorial Bruño.

[http:// aureadiazgonzales.galeon.com](http://aureadiazgonzales.galeon.com)

Jarquín L. Humberto A. (2009). Programa de estudio de matemática. Educación secundaria (7mo, 8vo y 9no grado). Managua, S.E

Manual de Planeamiento Didáctico y Evaluación de los aprendizajes en Educación Secundaria.

Serrano. V Zapata, M (2010) La Matemática en nuestra vida C Modulo de matemáticas. Managua Nicaragua.

Valdivia, V. (Julio 2010). Trabajo de investigación: Utilización de materiales manipulativos para la enseñanza de la suma de números enteros en séptimo grado de educación de secundaria.

Zavala. S (2009) Guía a la redacción en el estilo APA, 6ta edición.

Walsh. C (2006) Geometría básica UNI Departamento de Matemática.

(2010, 06). El Uso De Las Computadoras En La Educación. *BuenasTareas.com*. Recuperado 06, 2010, de <http://www.buenastareas.com/ensayos/El-Uso-De-Las-Computadoras-En/449139.html>

X. Anexos

10.1 Estudiante A de poca integración en las clases regulares, mostró interés en el trabajo asignado en la aplicación de la estrategia.



10.2 El estudiante E comprobando terna para construir triángulo.



10.3 Cuadro sobre estrategias metodológicas para el aprendizaje en la construcción de triángulos, Séptimo grado.

Competencia de grado	Indicador de logro	CONTENIDO	METODOLOGÍA	ACTIVIDAD	TIEMPO	EVALUACIÓN
Construye y clasifica triángulos según sus lados y ángulos.	Aplica los conceptos geométricos básicos y grafica diferentes triángulos.	Construcción de Triángulos	<p>Estrategia jugando a las figuras.</p> <p>Tiene como objetivo que el estudiante construya su propio aprendizaje y desarrolle habilidades al formar triángulos con los materiales concretos siendo esta una estrategia lúdica realizada en el aula de clase creando un ambiente de confianza, libertad y cooperación.</p> <p>El docente será el facilitador durante la aplicación de la estrategia, ya que estará atento a todo el proceso observando, anotando y aclarando dudas.</p> <p>Para realizar cada actividad se harán trios el cual se formarán repartiendo papelitos con los números del 1 al 6 a cada estudiante.</p> <p>Los materiales a utilizar son: palitos de fósforo, triángulos elaborados con cartulina, pajillas de diferentes medidas, taye, hojas impresas.</p> <p>El docente proporcionará a los integrantes de cada equipo hojas</p>	<p>Jugando a las figuras</p> <p>1. Construya una figura con tres palitos de fósforo y responda a las interrogantes de acuerdo a la figura formada.</p>	10 minutos	La observación y anotación.

		<p>impresas con las orientaciones de la actividad y los materiales a usar.</p> <p>La actividad a realizar consiste en construir una figura cerrada con tres palitos de fósforo, cada uno de ellos responderá a las interrogantes planteadas lo que permite explorar el nivel de conocimientos sobre conceptos básicos de geometría.</p> <p>En el ítems dos los estudiantes construirán una figura, un lado tendrá la medida de un palito de fósforo, el segundo lado se formará con dos palitos de fósforos continuos, el tercer lado con tres palitos de fósforos continuos, cada uno de los lados se pegará haciendo uso de Taybe.</p> <p>Esto permitirá que los estudiantes expresen lo que sucede para que no se forme la figura.</p> <p>Para continuar los estudiantes ordenarán las palabras que se le presentan de forma desordena de manera que sean capaces de leer la aseveración y concluir que el lado mayor de cualquier triángulo debe ser menor que la suma de las medidas de los otros dos lados y mayor que su</p>	<p>Responda:</p> <p>a) ¿Que figura se forma? b) ¿Cuántos lados tiene la figura? c) ¿Cuántos vértices tiene la figura? d) Defina ¿Qué es un triángulo?</p> <p>2. Forme un triángulo siguiendo los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El primer lado tendrá longitud de un palito de fósforo. • El segundo lado, la longitud será de dos palitos de fósforos. • El tercer lado tendrá la longitud de tres palitos de fósforos. <p>2.1 Observe y analice su figura e indique que sucede.</p> <p>3. Ordene la siguiente oración tomando en cuenta los números de cada palabra</p> <p>lado² de⁴ otros¹⁸ debe⁷ la¹¹ y²¹ de¹³ mayor³ cualquier⁵ medidas¹⁵ ser⁸ lados²⁰ mayor²² que¹⁰ las¹⁴ menor⁹ que²³ El¹ de¹⁶ su²⁴ los¹⁷ suma¹² triángulo⁶ diferencia²⁵ dos¹⁹.</p> <p>4. Lea la información ord</p>	<p>7 Minutos</p> <p>3 minutos</p> <p>10 minutos</p>	<p>Plenario</p> <p>Intercambio de trabajos de los tríos y cada trío corregirá de forma crítica el que se le asigne.</p>
--	--	---	--	---	---

			<p>diferencia.</p> <p>En seguida leerán la información y escribirán si es correcto formar triángulos escalenos según las ternas que se les indica, estos armados con el material asignado. Esto permite el desarrollo del pensamiento lógico. El facilitador asignará el número de palillos de fósforo a utilizar y le dará acompañamiento a cada equipo para aclarar dudas.</p> <p>A continuación los estudiantes observarán los objetos que se encuentran a su alrededor en forma de triángulos esto les permite ubicarse en el contexto y obtener un aprendizaje sobre figuras geométricas en el lugar donde se desenvuelven.</p> <p>El ítems seis contempla información de triángulos según la medida de sus lados, con sus características, ahí se les indica que lean.</p>	<p>si es correcto formar triángulos escalenos según cada terna.</p> <p>(2, 3, 5) (3, 4, 6) (8, 7, 12) (4, 6, 12) (4, 5, 7) (3, 4, 5) (5, 6, 9) (2, 6, 5) (5, 6, 12) (10, 5, 6)</p> <p>5. Observe a su alrededor e identifica figuras en forma de triángulo y anótalas.</p> <p>6. Lea la información presentada sobre los triángulos:</p> <p>El triángulo, como polígono que tiene tres lados y tres ángulos, se clasifica según sus lados y según sus ángulos.</p> <p>Equilátero: Tres lados iguales y todos sus ángulos son iguales.</p> <p>Isósceles: Dos lados iguales y el tercero con otra medida, dos de :</p>	<p>20 minutos</p> <p>5 minutos</p> <p>5 minutos</p>	<p>Cada trío pasará a la pizarra a escribir si es correcto formar un triángulo escaleno con las medidas de las ternas. Los tríos que no pasarán a la pizarra revisarán cada terna escrita por sus compañeros.</p> <p>Exposición por un integrante del trío.</p> <p>Mediante la observación, se valorará la dedicación.</p>
--	--	--	--	--	---	--

			<p>Después de haber leído escribirán las características según la clasificación de sus lados para que diferencien logren diferenciarlas y apropiarse de ella .Esto facilitará el ítems posterior.</p> <p>Los estudiantes armarán triángulos con pajillas de diferentes medidas y colores lo pegarán usando Taybe. El triángulo equilátero será de un solo color debido que son de la misma medida. El triángulo escaleno se formará con pajillas de diferentes colores y medidas. El Triángulo isósceles tendrá dos colores iguales y uno diferente.</p>	<p>iguales.</p> <p>Escaleno: Tres lados con distinta medida y sus ángulos son desiguales.</p> <p>6.1 Escriba las características de los triángulos.</p> <p>Clasificación de triángulos según sus lados</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Escaleno</th> <th>Isósceles</th> <th>Equilátero</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>7. Construya las figuras indicadas haciendo uso de materiales.</p> <p>Escaleno</p> <p>Isósceles</p> <p>Equilátero</p>	Escaleno	Isósceles	Equilátero							<p>10 minutos</p> <p>20 minutos</p>	<p>En plenario se hará preguntas dirigidas a un integrante de cada trío mencionando las características de Triángulos Equilátero, Isósceles y escaleno.</p> <p>Se valorará la formación de los triángulos por medio de la observación y se anotará las opiniones de cada trío.</p> <p>Nombre Responda las interrogantes. ¿Qué aprendí en esta</p>
Escaleno	Isósceles	Equilátero													

						<p>¿Qué dificultades presenté? ¿Cómo las venceré?</p> <p>¿Qué deben mejorar mis compañeros de trío?</p>
<p>Construye y clasifica de acuerdo a sus características triángulos.</p>	<p>Aplica los conceptos geométricos básicos y grafica diferentes triángulos.</p>		<p>Esta estrategia consiste en que los estudiantes construyan correctamente triángulos con el objetivo de que desarrollen destrezas y usen su imaginación y lógica e interactúen con sus compañeros de manera positiva.</p> <p>Los materiales a utilizar son geoplano, hules, hojas impresas, compás, regla, lápices, lamina de acetato con triángulos con las medidas indicadas.</p> <p>En el primer ítem los estudiantes formados en equipo de cinco integrantes por afinidad, armarán paisajes o figuras creativas, haciendo uso de hules y el geoplano asignado a través de la que se realizará una competencia.</p>	<p>Construyendo triángulos</p> <p>1-Haciendo uso del geoplano y hules forme dibujos creativos donde se utilicen triángulos</p>	<p>10 minutos</p>	<p>Se valorará la creatividad por medio de una competencia por equipo y se realizarán anotaciones.</p>



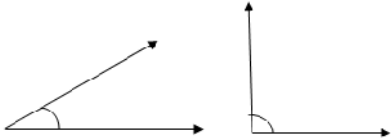
			<p>En pareja</p> <p>Haciendo uso de instrumentos geométricos compás y regla, cada estudiante elegirá su medida en el lugar indicado (cuadrícula de 1cm x 1cm) y construirá cada triángulo siguiendo las instrucciones escritas a continuación.</p> <p>Triángulo isósceles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para construir un triángulo isósceles los estudiantes elegirán la medida que deseen ya sean 4 ó 6 cm de base, • Trazar el segmento base igual a uno de sus lados 4 ó 6 cm haciendo uso de la regla. • Medir con el compás un lado de abertura diferente a la base, pinchar en uno de los extremos con las puntas y con el lápiz del compás trazar un arco. • Desde el otro extremo del segmento base dibujar otro arco. • Unimos el punto de intersección de los arcos con los extremos del segmento base, quedando dibujado el triángulo. 	<p>2-Construya triángulos usando correctamente compás y regla</p> <p>Triángulo isósceles de 4 ,6 cm</p>	<p>10 minutos</p>	<p>La evaluación será a través de la lista de cotejo para anotar los hallazgos y dificultades que presenten los estudiantes en las mediciones y construcción de triángulos.</p>
--	--	--	--	---	-------------------	---

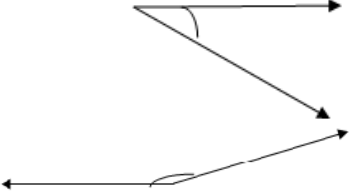
			<p>Construir un triángulo equilátero de 5cm.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trazar un segmento base de 5 cm. • Con una abertura del compás igual al segmento base pinchamos en cada extremo y trazamos un arco. • Uniendo el punto de intersección de los arcos con los extremos del primer segmento, construimos el triángulo. <p>Triángulo Escaleno</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construir un triángulo con las siguientes medidas 2,3 Y 4cm. • Trazar un segmento base con una de las medidas. • Hacer una abertura con el compás con la medida diferente al segmento base, desde un extremo hacer un arco. Hacer el mismo procedimiento con la medida que no se ha utilizado. Uniendo el punto de intersección de los arcos con los extremos del primer segmento, construimos el triángulo escaleno. 	<p>Equilátero de 5 cm</p> <p>Escaleno de 2, 3,4 cm</p>	<p>10 minutos</p> <p>10 minutos</p>	<p>Valoración con honestidad. Mi compañero siguió las indicaciones para construir los triángulos.</p>
--	--	--	--	--	-------------------------------------	---

						Hizo las medidas correctas. Coinciden las medidas del facilitador con las de mi compañero. Trabajó con dedicación, respeto y solidaridad hacia mí. Como valoró cuantitativamente a mi compañero del 1 al 5.
Construye y clasifica de acuerdo a sus características de triángulos.	Aplica los conceptos geométricos básicos y grafica diferentes triángulos.	Construcción de triángulos	<p>En la estrategia metodológica el triángulo ganador se formarán parejas mediante la dinámica la media naranja donde se les repartirán figuras geométricas cortadas en dos partes, para que forme una pareja y se unan las dos partes que forman la figura. Una vez formadas las parejas se les proporcionará a los estudiantes las hojas impresas con las actividades.</p> <p>Para iniciar cada pareja participará en el juego en el que van a unir dos puntos en cada ronda, los participantes harán uso de regla lápiz de diferente color, el primero que logre formar la mayor cantidad de triángulos, es el ganador.</p>	<p>El triángulo ganador.</p> <p>1. Participe en el juego el triángulo ganador uniendo en cada ronda dos puntos haciendo uso de diferentes lápices de colores cada jugador.</p>	<p>10 minutos</p> <p>10 minutos</p>	<p>Se valorará el avance de los estudiantes mediante la técnica la pregunta.</p>


			<p>Para continuar los estudiantes buscarán 10 palabras relacionadas a conceptos básicos de geometría en la sopa de letras, luego escribirán un párrafo usando esas palabras para que ordenen ideas y desarrollen el pensamiento lógico.</p>	<p>2. En la siguiente sopa de letras encuentre 10 palabras relacionadas con figuras geométricas planas.</p> <table border="1" data-bbox="1199 467 1577 760"> <tr><td>G</td><td>E</td><td>O</td><td>M</td><td>E</td><td>T</td><td>R</td><td>I</td><td>A</td><td>N</td><td>O</td><td>E</td></tr> <tr><td>U</td><td>V</td><td>E</td><td>R</td><td>T</td><td>I</td><td>C</td><td>E</td><td>U</td><td>M</td><td>Q</td><td>S</td></tr> <tr><td>F</td><td>S</td><td>Ñ</td><td>S</td><td>R</td><td>T</td><td>A</td><td>R</td><td>C</td><td>V</td><td>K</td><td>C</td></tr> <tr><td>S</td><td>E</td><td>L</td><td>E</td><td>C</td><td>S</td><td>O</td><td>S</td><td>I</td><td>I</td><td>L</td><td>A</td></tr> <tr><td>T</td><td>R</td><td>I</td><td>A</td><td>N</td><td>G</td><td>U</td><td>L</td><td>O</td><td>S</td><td>A</td><td>L</td></tr> <tr><td>O</td><td>T</td><td>O</td><td>S</td><td>U</td><td>R</td><td>A</td><td>K</td><td>U</td><td>S</td><td>N</td><td>E</td></tr> <tr><td>L</td><td>N</td><td>M</td><td>E</td><td>S</td><td>T</td><td>S</td><td>O</td><td>O</td><td>N</td><td>M</td><td>N</td></tr> <tr><td>Q</td><td>L</td><td>A</td><td>M</td><td>E</td><td>D</td><td>I</td><td>K</td><td>O</td><td>S</td><td>E</td><td>O</td></tr> <tr><td>E</td><td>R</td><td>A</td><td>R</td><td>U</td><td>G</td><td>I</td><td>F</td><td>O</td><td>Z</td><td>S</td><td>L</td></tr> <tr><td>N</td><td>Y</td><td>O</td><td>M</td><td>F</td><td>D</td><td>I</td><td>D</td><td>A</td><td>R</td><td>T</td><td>F</td></tr> <tr><td>O</td><td>P</td><td>I</td><td>E</td><td>K</td><td>M</td><td>A</td><td>L</td><td>A</td><td>D</td><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>L</td><td>O</td><td>D</td><td>I</td><td>S</td><td>L</td><td>O</td><td>S</td><td>R</td><td>C</td><td>S</td><td>O</td></tr> </table> <p>*Escriba un párrafo con las palabras encontradas en la sopa de letras.</p>	G	E	O	M	E	T	R	I	A	N	O	E	U	V	E	R	T	I	C	E	U	M	Q	S	F	S	Ñ	S	R	T	A	R	C	V	K	C	S	E	L	E	C	S	O	S	I	I	L	A	T	R	I	A	N	G	U	L	O	S	A	L	O	T	O	S	U	R	A	K	U	S	N	E	L	N	M	E	S	T	S	O	O	N	M	N	Q	L	A	M	E	D	I	K	O	S	E	O	E	R	A	R	U	G	I	F	O	Z	S	L	N	Y	O	M	F	D	I	D	A	R	T	F	O	P	I	E	K	M	A	L	A	D	L	L	L	O	D	I	S	L	O	S	R	C	S	O	<p>20 minutos</p>	<p>Describir ¿cuáles son los elementos con los que se forma un triángulo?</p>
G	E	O	M	E	T	R	I	A	N	O	E																																																																																																																																											
U	V	E	R	T	I	C	E	U	M	Q	S																																																																																																																																											
F	S	Ñ	S	R	T	A	R	C	V	K	C																																																																																																																																											
S	E	L	E	C	S	O	S	I	I	L	A																																																																																																																																											
T	R	I	A	N	G	U	L	O	S	A	L																																																																																																																																											
O	T	O	S	U	R	A	K	U	S	N	E																																																																																																																																											
L	N	M	E	S	T	S	O	O	N	M	N																																																																																																																																											
Q	L	A	M	E	D	I	K	O	S	E	O																																																																																																																																											
E	R	A	R	U	G	I	F	O	Z	S	L																																																																																																																																											
N	Y	O	M	F	D	I	D	A	R	T	F																																																																																																																																											
O	P	I	E	K	M	A	L	A	D	L	L																																																																																																																																											
L	O	D	I	S	L	O	S	R	C	S	O																																																																																																																																											
			<p>Se les proporcionará cuadrados con diferentes medidas recortados de hojas cuadriculadas en las que unirán primero tres cuadrados con igual medida formando en el centro un triángulo con 3 lados iguales, luego la unión de 3 cuadrados con diferentes medidas, formándose en el centro un triángulo escaleno, después unirán dos cuadrados con igual medida y uno de diferente medida formando en el centro un triángulo isósceles.</p>	<p>3. Haciendo uso de tres cuadrados con medidas uniendo vértice con vértice.</p> <p>Con tres cuadrados iguales.</p> <p>Con tres cuadrados diferentes.</p> <p>Con dos cuadrados de igual medida y otro diferente.</p>	<p>20 minutos</p>																																																																																																																																																	

			<p>Al tener los cuadrados unidos usarán regla y dibujarán los triángulos formados en cada centro de los tres cuadrados.</p> <p>Describirán las características de los cuadrados con los que formaron los triángulos iguales o diferentes.</p> <p>Los estudiantes harán lectura de una información en las que les indica específicamente el nombre de los triángulos que se formaron con los cuadrados; luego relacionarán las definiciones con los tipos de triángulos a través de un traslado el número de izquierda a derecha.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Use regla y dibuje la figura formada en el centro de los cuadrados. • Describa la figura que se formó al unir los cuadrados iguales y diferentes. <p>4. Lea detenidamente cada información: *Si está formado por tres cuadrados de diferentes medidas en un triángulo escaleno. *Si la forman cuadrados de igual medida es un triángulo equilátero. *La figura formada por dos cuadrados iguales y uno diferente es un triángulo isósceles. Nota: En un triángulo, el lado mayor es menor que la suma de</p>	<p>15 minutos</p>	<p>Segundo nivel</p> <p>Comparar ¿Cuál es la diferencia entre los triángulos isósceles, escaleno y equilátero?</p>
--	--	--	--	---	-------------------	--

				<p>lados.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tiene tres lados iguales . 2. Esta formado por un par de lados iguales y uno diferente 3. Sus tres lados son de diferentes medidas. <p>___ Triángulo Isósceles.</p> <p>___ Triángulo Escaleno.</p> <p>___ Triángulo Equilátero</p>		<p>Tercer nivel</p> <p>Predecir ¿Qué pasaría si no se utilizarán las medidas de los lados de los triángulos?</p>
<p>Construye y clasifica de acuerdo a sus características triángulos.</p>	<p>Aplica los conceptos geométricos básicos y grafica diferentes triángulos.</p>	<p>Construcción de triángulos.</p>	<p>En esta estrategia para realizar la medición de los ángulos los estudiantes deben portar su estuche geométrico para la utilización del transportador.</p> <p>Para iniciar la actividad los estudiantes trabajaran de manera individual; el facilitador les proporcionará hojas impresas, medirán los ángulos propuestos con el transportador, luego se les repartirá papeles con los nombres ángulo recto, ángulo obtuso, ángulo agudo para que lo relacionen con su ángulo correspondiente.</p>	<p>Midiendo ángulos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Midiendo con tu transportador los siguientes ángulos y anota su medida y relacione con el nombre correspondiente. 	<p>10 minutos</p>	<p>Observación directa y haciendo anotaciones.</p>

			<p>Para continuar participarán en el juego con ángulos formados en pareja; se les asignará un dado y cada estudiante con lápiz de color diferente, se les dará una cuadrícula de 10x10, cada cuadrito diseñada con diagonales de diferentes posiciones de manera consecutiva señalada con un punto de inicio y uno de llegada. Por turno cada jugador tira el dado y avanza según el resultado si sale 1 no anota nada, si sale 4 avanza dos segmentos que formen un ángulo recto, si sale 2,3 avanza dos segmentos que formen un ángulo agudo, al lanzar el dado si sale 5 ó 6 avanza dos segmentos que forman un ángulo obtuso; los jugadores deben demostrar honestidad, respeto hacia sus compañeros y dominio en la formación de ángulos.</p> <p>Construirán triángulos haciendo uso del transportador y regla, siguiendo las instrucciones detalladas en la actividad.</p>	 <p>2. Participe en el juego con ángulos.</p> <p>*Lance el dado, si sale uno no anota nada. *Al lanzar el dado, si cae 4 avanza dos segmentos que formen un ángulo recto. *Al lanzamiento del dado si cae 2 ó 3 avanza dos segmentos que formen un ángulo agudo. *Si cae 5 ó 6 avanza dos segmentos que formen un ángulo obtuso. *Donde se cruzan las dos rectas pone el punto C.</p> <p>3. Construya triángulos haciendo uso del transportador:</p> <p>*Traza un lado AB con medida de 4cm (base del triángulo) *Tomando como vértice el punto A, construir un ángulo de 50°</p>	<p>15 minutos</p> <p>20 minutos</p>	<p>Observación directa y haciendo anotaciones.</p> <p>Haciendo medición de ángulos por el facilitador con la lámina de acetato.</p>
--	--	--	--	---	-------------------------------------	---

				<p>* Tomando como vértice el punto B, construir un ángulo de 70°.</p> <p>*Trazar un segmento MN que mide 5 cm (base del triángulo). *Tomar como vértice el punto M y construir un ángulo de 90°. *Tomar como vértice el punto N y construir un triángulo de 50°. *Nombrar punto L donde se cruzan las rectas.</p> <p>* Trazar el segmento PQ con medida de 4 cm para la base. *Tomar el punto P como vértice y construir un ángulo de 120°. *Tomar como vértice el punto Q y construir un ángulo de 25°.</p>		
<p>Construye y clasifica de acuerdo a sus características triángulos.</p>	<p>Aplica conceptos geométricos básicos y grafica diferentes triángulos.</p>	<p>Construcción de triángulos.</p>	<p>Los estudiantes participarán de forma activa en el juego por equipo formados por la distribución de instrumentos geométricos elaborados de papeles. Cada instrumento se buscará hasta que formen el estuche geométrico.</p> <p>Ya formados los equipos realizarán lanzamientos por turnos haciendo uso de tres dados, para que puedan calcular si los resultados obtenidos pueden ser la longitud de los lados de un triángulo. Al lanzar los dados y los tres números</p>	<p>Juego y aprendo.</p> <p>1. Por turno cada jugador lanza 3 dados y calcula si los resultados pueden ser la longitud de los lados de un triángulo. Al lanzar los dados: *Si los números de los lados son iguales anota 3 puntos.</p>	<p>5 minutos</p> <p>10 minutos</p>	<p>Observación y anotaciones</p>

			<p>de los lados son iguales se forma un triángulo equilátero y anota 3 puntos; si en el lanzamiento de dado resulta dos números iguales y uno diferente se forman un triángulo isósceles anota 2 puntos; si los tres números son diferentes analizar la posibilidad que se forma un triángulo escaleno anota 1 punto.</p> <p>Los estudiantes se formaran en parejas por afinidad y armaran 10 ternas con diferentes números para formar triángulos escaleno, para que en la siguientes actividad sean comprobados si las ternas son correctas, haciendo uso del programa Microsoft Matematics.</p>	<p>*Si son dos iguales y uno diferente anota 2 puntos. *Si salen los tres números diferentes anota 1 punto.</p> <p>2. Escriba 10 ternas de manera que puedan formar triángulos de acuerdo a sus características.</p> <p>3. Haciendo uso del programa Microsoft Mathematics compruebe si las ternas que construyo son correctas.</p>	<p>15 minutos</p> <p>15 minutos</p>	<p>Autoevaluación. Aplicando el programa Microsoft mathematics</p>
<p>Constatar el nivel de conocimientos adquiridos a través de problemas de selección múltiple para que sean aplicadas en la vida diaria.</p>	<p>Aplica conceptos geométricos básicos y grafica diferentes triángulos.</p>	<p>Construcción de triángulos.</p>	<p>En esta evaluación se plantean problemas de la vida diaria en la que analizarán y encerrarán la respuesta correcta. Se les proporcionará la hoja impresa donde están planteados los problemas.</p> <p>Se pretende constatar el nivel de</p>	<p>En la evaluación también aprendo.</p> <p>Lea, analice y resuelva cada problema después encierre la respuesta correcta.</p> <p>1. Cuántos cerillos deben agregar para formar el mayor número de triángulos?</p> <p>a) 3 b) 4 c) 5 d) 6 e) 7</p> 	<p>20</p>	<p>Evaluación individual escrita. Revisión por el docente.</p>

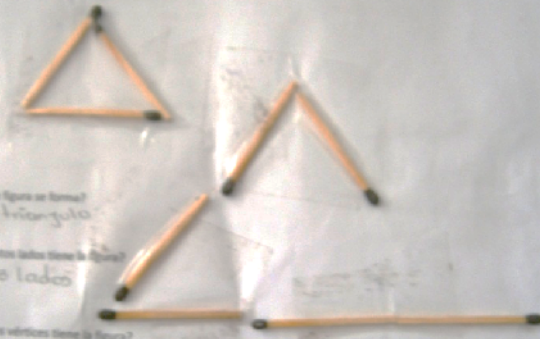
<p>Verificar las habilidades de los estudiantes al construir triángulos y verbalizar lo construido.</p>			<p>aprendizaje de los estudiantes. Es importante señalar que en las actividades de evaluación también se aprende.</p> <p>La evaluación permite encontrar las dificultades individuales para ser reforzadas y obtener calidad en el aprendizaje.</p>	<p>2. Si el primer ángulo mide 90° y el segundo 30° entonces el tercer lado mide:</p> <p>a) 180° b) 30° c) 60° d) 90°</p> <p>3. Al medir un triángulo 3 ángulos miden 60° entonces es un triángulo:</p> <p>a) Rectángulo b) Obtusángulo c) Acutángulo d) Ninguno de los anteriores.</p> <p>4. Si un triángulo mide 45° y otro ángulo mide 105° entonces es un triángulo:</p> <p>a) Isósceles b) Acutángulo c) Obtusángulo d) Rectángulo.</p> <p>5. Al construir un triángulo el primer lado mide 2 cm, el otro mide 5 cm, el tercer lado mide 6 cm, entonces se forma un triángulo:</p> <p>a) Escaleno b) Isósceles c) Rectángulo d) Ninguno de los anteriores</p> <p>6. Las medidas de los lados del jardín de Elena son: 6 m, 3 m, y 4 m. Dibújelo y explique que forma tiene. Según la medida de sus lados y ángulos. ¿Cómo se clasific</p>		
---	--	--	---	--	--	--

10.4 Estrategia metodológica n° 1 resuelta por estudiante

Responde a las figuras

Nombre: Alba Camila Pizarro

1. Construye una figura con tres palitos de fósforo y responde a las interrogantes de acuerdo a la figura formada.



Responde:

a) ¿Qué figura se forma?
un triángulo

b) ¿Cuántos lados tiene la figura?
3 lados

c) ¿Cuántos vértices tiene la figura?
3 vértices

d) Define ¿Qué es un triángulo?
es una figura cerrada por 3 lados

2. Forme un triángulo siguiendo los siguientes pasos:

- El primer lado tendrá longitud de un palito de fósforo.
- El segundo lado, la longitud será de dos palitos de fósforo.
- El tercer lado tendrá la longitud de tres palitos de fósforo.

2.1 Observe y analice su figura e indique que sucede.

Lo que sucede de la figura es que cada lado es de diferente medida

3. Ordene la siguiente oración tomando en cuenta los números de cada lado de otros debe la y de mayor cualquier medidas ser lados mayor que las menor que el de su los suma triángulo diferencia dos.

El lado mayor de cualquier triángulo debe ser menor que la suma de las medidas de los otros dos lados mayor que su diferencia

4. Usa la información anterior una vez ya ordenada y escriba si es correcto formar triángulos escalenos según cada terna.


(2, 3, 5)	(3, 4, 6)	(8, 7, 12)	(4, 6, 12)	(4, 5, 7)	(3, 4, 5)	(5, 6, 9)	(2, 6, 5)
2 + 3 > 5	3 + 4 > 6	8 + 7 > 12	4 + 6 > 12	4 + 5 > 7	3 + 4 > 5	5 + 6 > 9	2 + 6 > 5
si	si	si	si	si	si	si	si

Observe a su alrededor e identifica figuras en forma de triángulo y anótalas.


cuando, tubos de desechado

7. Construya las figuras indicadas haciendo uso de materiales.


Escaleno



Isósceles

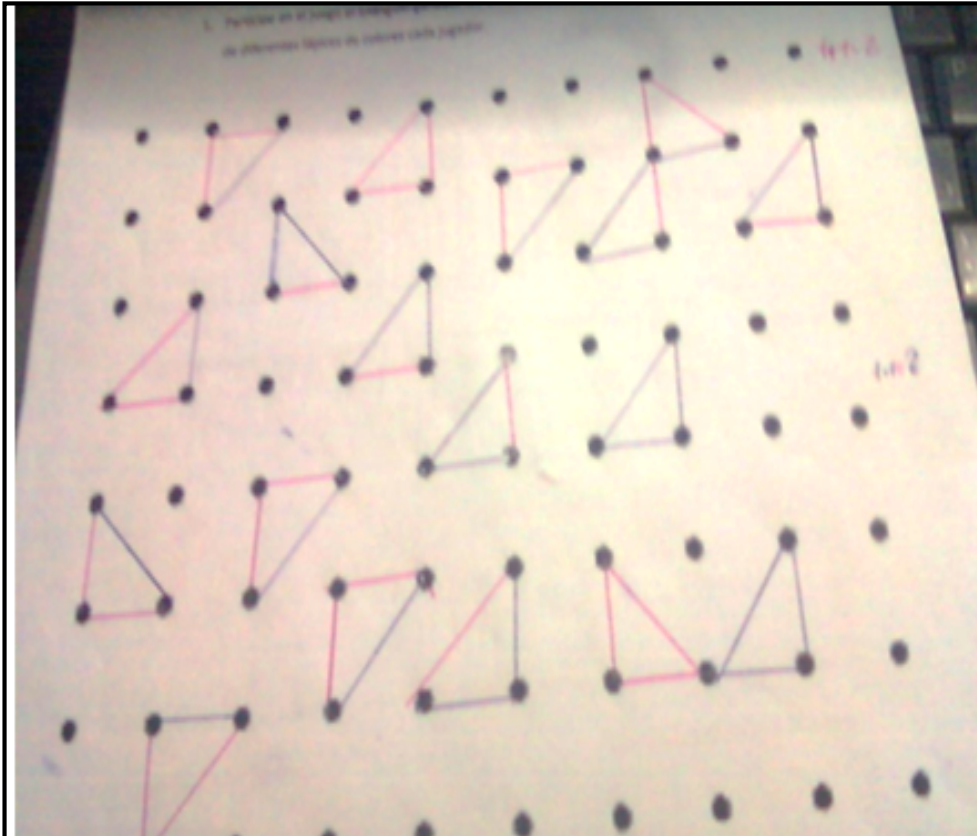


Equilátero



que aprendiendo (doo?)
aprendi muchas cosas muy importantes tales como hacer poemas y tambien truchas cosas muy importantes que deben mejorar mis compañeros del tribo?
mis amigos del tribo deben mejorar su formas de ser y mejorar en sus estudios que dificultades presento como las venceré?
Pena y yo las venceré por q' la pena no es buena

10.5 Estrategia metodológica el triángulo ganador resuelta por estudiante.



4. En la siguiente sopa de letras encuentre 10 palabras relacionadas con figuras geométricas planas.

G	E	O	M	E	T	R	I	A	N	O	E
U	V	E	R	T	I	C	E	U	M	Q	S
E	S	N	S	R	T	A	R	C	V	K	C
S	E	L	E	C	S	O	S	I	T	L	A
T	R	I	A	N	G	U	L	O	S	A	L
O	T	O	S	U	R	A	K	U	S	N	E
L	N	M	E	S	T	S	O	O	N	M	N
Q	L	A	M	E	D	I	K	O	S	E	O
E	R	A	R	U	G	I	F	O	Z	S	L
N	Y	O	M	E	D	I	D	A	R	T	E
O	P	I	E	K	M	A	L	A	D	L	L
L	O	D	I	S	L	O	S	R	C	S	O

Geometría
Vértice
Medida
Triángulos
Escaleno
Recta
Isósceles
Figura
Equilátero
Lados
Ángulo
Tres.

2.1 Escriba un párrafo con las palabras encontradas en la sopa de letras.
Los ángulos de los triángulos deben ser de una buena medida y recta y tienen tres rectos y como un triángulo escaleno, isósceles, equiláteros, cada uno de ellos tienen un ángulo y uno tiene su gran figura y un vértice. Por eso la

10.6 Estudiantes del colegio Tyson en el laboratorio de computación haciendo uso del programa Microsoft Mathematics.



10.7 Lámina de acetato utilizada para medir triángulos con diferentes medidas.