



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA
FAREM-ESTELI
RECINTO ``Leonel Rugama Rugama``**

Seminario de Graduación para optar al Título de Licenciado en Ciencias de la Educación con mención en Física Matemática.

TEMA: Estrategias metodológicas para la construcción de polígonos regulares haciendo uso de material del medio con estudiantes de séptimo grado "A" del Instituto Nacional Santa Cruz, municipio de Estelí, departamento de Estelí, en el II Semestre del año 2018.

AUTORAS:

Deyra Maribel Altamirano Herrera

Cenelia Janette Castro Jiménez

Urania Isbeth Castillo Chavarría

TUTOR: Msc. Juan José Tórrez Morán.

Estelí, Nicaragua, 4 de mayo de 2019.

DEDICATORIA:

Dedicamos este trabajo de investigación primeramente a Dios y nuestra madre santísima por la fortaleza que nos brindó para culminar nuestro trabajo con éxito y por concluir una etapa más en nuestra vida la que nos ayudara a formar profesionales con calidad.

A nuestros padres, hijos y familiares que nos han ayudado tanto en la parte económico como también emocional motivándonos a seguir luchando y nunca desmayar.

A nuestros maestros por su gran amor, cariño, paciencia y dedicación al darnos una buena enseñanza aprendizaje de calidad.

A MSc. Daniel Fuentes Leiva por su apoyo y la oportunidad que nos brindó para realizar nuestro trabajo de investigación con sus estudiantes.

AGRADECIMIENTO:

Agradecemos principalmente a Dios y a nuestra madre Santísima por estar siempre en nuestras vidas y no dejarnos desmayar en los momentos difíciles y por habernos permitido finalizar este arduo trabajo de investigación.

A nuestros docentes por compartir con nosotros sus conocimientos y estar siempre a nuestro lado cuando los necesitamos ayudándonos incondicionalmente especialmente a Msc. Juan José Tórrez Moran, Msc. Daniel Fuentes Leiva, Msc Carmen María Triminio Zavala y demás docentes infinitamente gracias.

A nuestros padres, hijos y demás familiares por apoyarnos en todos nuestros esfuerzos y darnos sus consejos para ser mejores personas.

A nuestros maestros guías Msc. Juan José Tórrez Moran, Dr. Víctor Manuel Valdivia.

A nuestros compañeros de clase por todo su apoyo, cariño, afecto y comprensión que nos brindaron durante estos cinco años de estudio.



CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE DOCUMENTO DE TESIS

Por este médio **SE HACE CONSTAR** que las/los estudiantes: Deyra Maribel Altamirano Herrera, Cenelia Janette Castro Jiménez y Urania Isbeth Castillo Chavarría, en cumplimiento a los requerimientos científicos, técnicos y metodológicos estipulados en la normativa correspondiente a los estudios de grado de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN – Managua, y para optar al título de **Licenciatura en** ciencias de la educación con mención en Física - Matemática han elaborado tesis de **Seminario de Graduación** titulada: Estrategias metodológicas para la construcción de polígonos regulares haciendo uso de material del medio con estudiantes de séptimo grado "A" del Instituto Nacional Santa Cruz, municipio de Estelí, departamento de Estelí, en el II Semestre del año 2018 ; la que cumple con los requisitos establecidos por esta Institución.

Por lo anterior, se autoriza a las/los Estudiantes antes mencionados/as, para que realicen la presentación y defensa pública de tesis ante el tribunal examinador que se estime conveniente.

Se extiende la presente en la ciudad de Estelí, a los cuatro días del mes de mayo del año dos mil diecinueve.

Atentamente,

MS.C Juan José Tórrez Morán
Docente – Tutor de Tesis
FAREM-Estelí

C.c. archive

RESUMEN

La temática abordada en esta investigación, está centrado en la enseñanza aprendizaje en el desarrollo de polígonos regular, con el objetivo de diseñar estrategias metodológicas para construir polígonos regulares, que propicien un aprendizaje significativo en los estudiantes para así dar respuesta a la problemática encontrada en el desarrollo de este contenido.

El desarrollo de esta investigación se hizo tomando en cuenta el enfoque cualitativo, siendo de corte transversal; la población, los estudiantes de séptimo grado, se tomó como muestra de la investigación un maestro y diez estudiantes de séptimo grado "A" del Instituto Nacional Santa Cruz, en donde se aplicó metodología, técnicas e instrumentos como la entrevista y observación, necesarias para la recolección y análisis de la información.

La información obtenida indican que los estudiantes presentan dificultades en la construcción de polígonos regulares, debido a que es un contenido que casi no se desarrolla por su ubicación al final del programa de estudio y las estrategias que aplican los docentes no han sido muy satisfactorias, generalmente se trabaja de manera conceptual y no se utilizan los instrumentos geométricos necesarios en el desarrollo del contenido.

Se considera importante que se apliquen estrategias metodológicas creativas, que despierten el interés en los estudiantes para el desarrollo del contenido polígono regular y de esta manera propiciar el aprendizaje significativo en los estudiantes y así superara las dificultades presentadas en dicho contenido.

Palabras Claves

Estrategias Metodológica, Polígono, Enseñanza Aprendizaje.

Summary.

The theme addressed in this research is focused on teaching learning in the development of regular polygons, with the aim of designing methodological strategies to build regular polygons, which encourage meaningful learning in students to respond to the problems found in this content.

The development of this research was done taking into account the qualitative approach, being of a transversal nature the population, seventh grade students, was taken as a research simple by a teacher and ten students from the Santa Cruz National Institute, where methodology techniques and instruments were applied such as the interview and observation, necessary for the collection and analysis of information.

The information obtained indicates that the students present difficulties in the construction of regular polygons, because it is a content that is almost not developed because of its location at the end of the study program and the strategies applied by the teachers have not been very satisfactory, generally we work in a conceptual way and do not use the geometric tools necessary in the development of the content.

It is considered important that creative methodological strategies be applied, which awaken the interest of the students for the development of the students for the development of the regular polygon content, in this way propitiate the significant learning in the students, and thus overcome the difficulties presented in said content.

INDICE

I.INTRODUCCION	1
1.1. Antecedentes	3
1.1.1 A nivel internacional.	3
1.1.2. A nivel nacional.	4
1.1.3. A nivel local	4
1.2. Planteamiento del problema.	7
1.3. Formulación del problema.	8
1.3.1. Sistematización del problema.	8
1.4. Justificación	9
II.OBJETIVOS:	10
2.1. General:	10
2.2. Específicos	10
III.MARCO TEORICO:	11
3.1 Estrategias metodológicas para la enseñanza de las matemáticas.	11
3.1.2 Sentido de las estrategias metodológicas.	11
3.1.3 Importancia de la aplicación de estrategias.	12
3.2. Historia de la Geometría.	12
3.3. Importancia de los polígonos en la vida cotidiana.	13
3.4. Pensamientos matemáticos	13
3.4.1 Conceptos y definiciones.	15
IV.OPERACIONALIZACION DE LOS OBJETIVOS.	23
V. DISEÑO METODOLOGICO	26
5.1. Enfoque filosófico de la investigación	26
5.2. Paradigma:	26
5.3. Tipo de la investigación	26

5.4. Escenario de la investigación	27
5.5 Población y muestra	27
5.6. Métodos y técnicas para la recolección y el análisis de datos	29
5.6.1 Métodos Teóricos.....	29
5.6.2 Métodos Empíricos.....	29
5.6.3 Fuentes de información	30
5.7 - Procedimiento metodológico del estudio	30
5.8. Etapas de la investigación.	32
VI ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	33
VII CONCLUSION	45
VIII. RECOMENDACIONES	46
IX BIBLIOGRAFIA	47
X ANEXOS	48
10.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	48
10.2. Propuesta de estrategias de enseñanza aprendizaje	49
10.2.2 Estrategia # 2	52
10.2.3 Estrategia # 3.....	54
10.2.4. Estrategia # 4	57
10.3 Guía de observación	60
10.5 Entrevista a estudiantes	63

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Análisis de resultados, pregunta 1, docentes	35
Tabla 2: análisis de resultado pregunta 2, docente.....	36
Tabla 3: Análisis de resultado pregunta 3 , Docente.....	37
Tabla 4: Análisis de resultado pregunta 4, Docente.....	38
Tabla 5: Análisis de resultado pregunta 5, Docente.....	39
Tabla 6: Análisis de resultado pregunta 1, Estudiantes	40
Tabla 7: Análisis de resultado Pregunta 3, Estudiantes.	41
Tabla 8: Análisis de resultado pregunta3, Estudiantes.	42
Tabla 9: Análisis de resultado pregunta 4, Estudiantes.	42
Tabla 10: Análisis de resultado pregunta 5, Estudiantes	43
Tabla 11: Análisis de resultado pregunta 6, Estudiantes	43

INDICE DE IMÁGENES

Ilustración 1, triángulo, hexágono y dodecágono.....	15
Ilustración 2, Octágono.....	16
Ilustración 3, Pentágono.....	17
Ilustración 4, Heptágono.....	18
Ilustración 5, Eneágono.....	19
Ilustración 6, Decágono.....	20
Ilustración 7, Pentadecágono.....	21
Ilustración 8, Instituto Santa Cruz.....	27
Ilustración 9, Teselado.....	56
Ilustración 10, parte del Tangram.....	58
Ilustración 11, construcción de Tangram, por niños.....	59
Ilustración 12, Construcción del Tangram.....	59
Ilustración 13, Tangram.....	59
Ilustración 14, Instituto Nacional Santa Cruz.....	65
Ilustración 15, Validación de Instrumentos de Investigación.....	66
Ilustración 16, Entrevista a Estudiantes y Docentes.....	66
Ilustración 17, Entrevista a Estudiante.....	67
Ilustración 18, Construcción de Polígonos utilizando Instrumentos geométricos.....	67
Ilustración 19, Estrategia Metodológica El Teselado.....	68
Ilustración 20, Teselado.....	68
<i>Ilustración 21, Construcción de Polígono estrategia El Teselado.....</i>	69
Ilustración 22 , Estrategia Metodológica El TANGRAM.....	69
Ilustración 23, Estudiantes Armando un TANGRAM.....	70
Ilustración 24, Un TANGRAM dibujado por estudiantes.....	70
Ilustración 25, Polígono construido con material del medio.....	71

Línea de Investigación: Calidad Educativa.

TEMA: Estrategias metodológicas para la construcción de polígonos regulares con estudiantes de séptimo grado “A” del Instituto Nacional Santa Cruz, municipio de Estelí, departamento de Estelí, en el II Semestre del año 2018.

I. INTRODUCCION

Las matemáticas son fundamentales para el desarrollo intelectual de los estudiantes, les ayuda a desarrollar el pensamiento lógico tener capacidad de razonamiento para así tener una mente preparada para el pensamiento la crítica y la abstracción. La geometría es una parte de las matemáticas de suma importancia que trata de estudiar idealizaciones del espacio en que vivimos, como los puntos, las rectas y los planos y otros elementos conceptuales como lo son los polígonos regulares.

Este trabajo investigativo se realizó con la finalidad de diseñar estrategias metodológicas para facilitar el desarrollo de contenidos de la unidad de geometría, en la disciplina de matemática de séptimo grado, se puede desarrollar de forma acertada a través de la implementación de actividades prácticas; que en nuestro caso se refiere a la construcción de polígonos regulares haciendo uso de materiales del medio e implementando estrategias como; uso del estuche geométrico, construcción a través del Tangram y el Teselado.

Este trabajo investigativo, se llevó a cabo en el Instituto Nacional Santa Cruz del municipio de Estelí su enfoque cualitativo y de corte transversal, cuenta con una población de 32 estudiantes de séptimo grado, y una muestra de 10 estudiantes de la sección A del turno matutino, se utilizó el muestreo no probabilístico, técnicas de recolección de datos tales como; la observación y la entrevista.

La Investigación está estructurada en.

Primer capítulo corresponde a la introducción en la que se hace referencia a los antecedentes, planteamiento del problema, formulación del problema, sistematización del problema y por último la justificación del trabajo a desarrollar.

En el segundo capítulo se dan a conocer los objetivos a lograr con el desarrollo de la investigación, el objetivo general y objetivo específico.

En el tercer capítulo se da conocer el marco teórico que contiene todo lo relacionado a referentes fundamentales de la importancia de las estrategias metodológicas y el contenido construcción de polígonos regulares.

En el quinto capítulo contempla el diseño metodológico en él se da a conocer, el tipo de investigación, según su enfoque y objetivos, población, muestra, el tipo de muestreo, técnicas e instrumentos recolección de datos.

El sexto capítulo contempla el análisis y discusión de resultados, los cuales se da a conocer los resultados encontrados con la aplicación de los instrumentos de recolección de datos y estrategias metodológicas.

El séptimo capítulo aborda las conclusiones a las que se llegó una vez finalizado el proceso investigativo.

El octavo capítulo contempla las recomendaciones que se brindaron para un mejor aprendizaje de los estudiantes.

El noveno capítulo aborda las referencias bibliográficas y al final se presentan los anexos como capítulo diez.

1.1. Antecedentes

Para la elaboración de esta investigación ha sido necesaria la revisión de bibliografías las cuales serán tomadas en cuenta en la planificación y desarrollo de la misma. Se encontraron diversos estudios, los principales resultados se muestran a continuación:

1.1.1 A nivel internacional.

En el año 2011 se realizó una tesis, que lleva por título construcción de polígonos regulares, su objetivo es profundizar conceptos básicos de geometría plana como fundamento para diseñar actividades que potencien a los estudiantes niños y niñas de sexto grado en la construcción de polígonos regulares usando sus propiedades y relaciones, se evidencian los resultados de esta investigación los cuales es la dificultad en el aprendizaje de la geometría por factores de tipo epistemológico y cognitivos. (Chaparro, 2011).

En el año 2013, se realizó un trabajo de tesis, suma en construcción de figuras geométricas con regla y compas desde el punto de vista algebraico que tiene como objetivo presentar perspectivas distintas que se complementan para darle soluciones a la construcción con regla y compas y como segundo objetivo general estudiar las figuras geométricas construibles y no construibles con regla y compas. . (Sonia Haide Aguilar, 2013.).

En el año 2015 se realizó una tesis lleva por título construcción de polígonos regulares con regla y compas para desarrollar el pensamiento geométrico en estudiantes de séptimo grado que tiene como objetivo general la construcción de polígonos regulares con la regla y compas para desarrollar el pensamiento geométrico en estudiantes de séptimo grado en la cual se desarrolló la estrategia diseño y aplicación de actividades didácticas para la construcción de polígonos regulares con regla y compas con el objetivo de desarrollar el pensamiento geométrico en los estudiantes la cual se centró en mejorar las deficiencias encontradas a partir de las exigencias planteadas. (Chipatecua., 2015).

1.1.2. A nivel nacional.

Se realizó una revisión exhaustiva sobre antecedentes de tesis elaboradas a nivel nacional en diferentes sitios web y no se encontró resultado de acuerdo a la temática abordada.

1.1.3. A nivel local

En el año 2001 se realizó un trabajo, llevaba por título procesos metodológicos en la aplicación de la unidad didáctica, el objetivo era aplicar el método constructivista en el análisis de situaciones planteadas de la vida cotidiana.

En este trabajo plasmaron estrategias metodológicas aplicadas al método constructivista humanista, se garantiza un aprendizaje de calidad basado en estrategias que conlleven un mejor aprendizaje en los estudiantes.(Lopez, 2001).

En el 2003 se realizó este trabajo cuyo tema relacionado con la construcción de ángulos, su objetivo era proponer a docentes y estudiantes un documento metodológico con un enfoque constructivista que facilitara los procesos de aprendizaje.

Se tomó en cuenta la necesidad de plantear estrategias que hicieran más comprensibles el conocimiento incluyendo situaciones concretas de la vida diaria para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Entre las situaciones planteadas están: Las relaciones interpersonales entre docentes y estudiantes, como también la aplicación de estrategias con enfoque constructivista.

El resultado obtenido después de ejecutado este trabajo fue que se contribuyó a la mejora en la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje(Leiva., 2003).

En el 2007 se realizó un trabajo sobre estrategias metodológicas de la enseñanza de la matemáticas en el componente pensamiento espacial y sistemas geométricos, cuyo objetivo era contribuir a mejorar el proceso enseñanza_ aprendizaje de los estudiantes en el cálculo de área y perímetro de polígonos, representando estrategias metodológicas en los estudiantes de octavo grado.

Con este trabajo se pretendía mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes a través de la innovación de estrategias.

Los resultados obtenidos están basados en la mejora del proceso enseñanza_ aprendizaje utilizando estrategias metodológicas planteadas en la investigación.(González Martínez & Ramírez Zepeda)

En el año 2009 Se realizó un trabajo sobre procesos metodológicos en la construcción de ángulos mediante el uso de instrumentos geométricos, en el que se planteaba como objetivo mejorar el proceso de enseñanza _aprendizaje a través de la aplicación de estrategias metodológicas de séptimo grado de la escuela EMAUS ubicado en el barrio Carlos Núñez del municipio de Estelí.

Los autores de este trabajo concluyeron que después de haber aplicado estrategias metodológicas con un enfoque socio constructivista se permitió verificar en el estudiantado las siguientes debilidades: La desmotivación, falta de comunicación y el poco interés de estudiantes y padres de familia en el proceso enseñanza aprendizaje y fortalezas como: La aplicación de buenas estrategias metodológicas facilitan un mayor aprendizaje de sus conocimientos específicamente del tema en estudio. (González), 2009).

En el año 2013 (Salgado, 2013)se realizó un trabajo sobre la construcción de figuras geométricas utilizando material del medio como estrategias

metodológicas, planteándose como objetivo contribuir a la mejora del aprendizaje en estudiantes de séptimo grado.

En el año 2014 se realizó un trabajo sobre validación de propuesta didáctica en estrategias para la construcción de polígonos regulares haciendo uso del material del medio, en estudiantes de octavo grado “D” del Instituto Lic. Miguel Larreynaga del municipio de San Juan del Rio Coco, departamento de Madriz en el II semestre del año lectivo 2014.(Fúnez)., 2014).

Una vez implementadas estas estrategias los autores concluyeron que con la aplicación de estas estrategias los estudiantes asimilan mejor el contenido desarrollado y es capaz de construir su propio aprendizaje.

1.2. Planteamiento del problema.

En la actualidad se hace evidente la importancia de la matemática en diversas situaciones de la vida cotidiana, en la familia, el trabajo, la escuela, la recreación entre otros, además está en estrecha relación con otras ciencias, lo que ha posibilitado el desarrollo, combinando la ciencia y tecnología que ha transformado la vida de los seres humanos, sin embargo vemos en nuestro contexto es una de las asignatura en la que las y los estudiantes presentan más dificultades.

Los innumerables problemas relacionados con los números, han hecho que la matemática abarque un campo muy amplio de estudio, por ello se ha dividido en ramas entre ellas la geometría la cual es muy difícil para asimilar y aplicar por parte de los estudiantes, dado el poco uso de material del medio para construir polígonos regulares, esto se debe en parte a la poca motivación y falta de estrategias metodológicas aplicadas por los docentes.

En nuestro sistema educativo en la actualidad, el currículo es basado en competencias, centrado en la persona, con el fin de lograr la formación de un profesional integral, pero los problemas en la enseñanza – aprendizaje de la geometría siguen presentes, es muy común ver la utilización de estrategias que no contribuyen a lograr aprendizajes significativos.

Partiendo de esta problemática presentada, debido muchas veces a la poca capacitación que reciben los docentes y la falta de interés de los estudiantes, además la ubicación de la unidad al final del programa, lo cual no permite que se le dé el tratamiento metodológico adecuado y se utilicen estrategias que faciliten el aprendizaje significativo en los estudiantes, esto conlleva a que los contenidos sean desarrollados de forma teórica y no se retoman la parte práctica, siendo lo fundamental para lograr el desarrollo de habilidades y destrezas en los estudiantes.

Por esta razón, el tema de investigación se basa en Estrategias metodológicas para la construcción de polígonos regulares haciendo uso de material del medio.

1.3. Formulación del problema.

Se hace necesario investigar, ¿En qué medida las estrategias metodológicas contribuyen a mejorar el aprendizaje en los estudiantes de Séptimo grado A, del Instituto Nacional Santa Cruz, Municipio de Estelí, al construir polígonos regulares haciendo uso de material del medio?

1.3.1. Sistematización del problema.

1. ¿Qué dificultades presentan los estudiantes de séptimo grado A, del Instituto Nacional Santa Cruz en el contenido construcción de polígonos regular?
2. ¿Qué estrategias metodológicas utilizan los docentes para construir polígonos regulares en séptimo grado A del Instituto Santa Cruz?
3. ¿Qué estrategias innovadoras podemos proporcionar enfocadas en la enseñanza- aprendizaje para construir polígonos regulares, en Séptimo Grado A del Instituto Nacional Santa Cruz?

1.4. Justificación

Debido a la problemática que genera la falta de utilización de estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje de los estudiantes, con la presente investigación se pretende proponer estrategias metodológicas que ayuden a los estudiantes y docentes en la construcción de polígonos regulares.

Donde se aportan conocimientos en relación al tema en estudio, logrando que los estudiantes construyan su propio aprendizaje, poniendo en práctica sus conocimientos al construir polígonos regulares haciendo uso de los materiales del medio.

La realización de esta investigación beneficiara a los docentes de matemática, ya que les proporcionara estrategias metodológicas para desarrollar el contenido construcción de polígonos regulares; de igual manera los estudiantes serán beneficiados porque se les facilitará el aprendizaje y les permitirá adquirir mejor sus conocimientos así como también vencer los indicadores de logro para alcanzar la competencia de grado siendo agentes activos de su propio aprendizaje.

En esta investigación se analizó su importancia y viabilidad, y se puede plantear que esta es posible, dado que el acceso a bibliografía para obtener la información, facilitará el desarrollo de la misma, de igual manera el aporte de docentes y estudiantes, elemento fundamental, para llevar a cabo la investigación, es accesible en tiempo, espacio, de igual manera se previó los recursos económicos que serán necesarios para su ejecución.

II.OBJETIVOS:

2.1. General:

Diseñar estrategias metodológicas que faciliten el proceso de enseñanza_ aprendizaje del contenido construcción polígono regulares con estudiantes de séptimo grado “A” del Instituto Nacional Santa Cruz municipio de Estelí, departamento de Estelí en el segundo semestre del año lectivo 2018.

2.2. Específicos

1. Identificar las dificultades que presentan los estudiantes en el contenido construcción de polígonos regulares
2. Verificar si las estrategias metodológicas que los docentes utilizan contribuyen al desarrollo del contenido polígono regulares.
3. Proponer estrategias metodológicas a docentes que faciliten el proceso enseñanza aprendizaje del contenido polígono regulares.

III.MARCO TEORICO:

La presente investigación tiene como objetivo Diseñar estrategias metodológicas innovadoras a los docentes para la enseñanza de polígonos regulares en el área de matemática en séptimo grado “A” del Instituto Nacional Santa Cruz municipio de Estelí, departamento de Estelí en el segundo semestre del año lectivo 2018. Para facilitar la comprensión, el marco teórico está distribuido de la siguiente manera:

3.1 Estrategias metodológicas para la enseñanza de las matemáticas.

Una estrategia es un plan que especifica una serie de pasos o de conceptos nucleares que tienen como fin la consecución de un determinado objetivo. Las estrategias son las formas de lograr el cumplimiento de los objetivos en menos esfuerzo y mejores resultados. (González Martínez y Ramírez Zepeda).

3.1.2 Sentido de las estrategias metodológicas

Las estrategias son una especie de reglas que permiten tomar las decisiones adecuadas en un determinado momento del proceso. Definida de esta forma tan general, las estrategias permiten a esa clase de conocimiento llamado procedimental, que hace referencia a cómo se hacen las cosas, como por ejemplo cómo hacer un resumen. De esa forma se distingue de otras clases de conocimiento, llamado declarativo que hace referencia a lo que las cosas son.

Las estrategias de aprendizajes son reglas o procedimientos que nos permiten tomar las decisiones adecuadas en cualquier momento del proceso de aprendizaje. Nos estamos refiriendo, por tanto, a las actividades u operaciones mentales que el estudiante puede llevar a cabo para facilitar y mejorar su tarea, cualquiera sea el ámbito o contenido del aprendizaje.

La naturaleza de las estrategias se puede identificar con un cierto plan de acción que facilita el aprendizaje del estudiante y tiene, un carácter intencional y propósito. Las clasificaciones de las estrategias son muchas, aunque casi todas

incluyen, al menos estos tres grupos: estrategias de apoyo, estrategias cognitivas y estrategias meta cognitivas.

3.1.3 Importancia de la aplicación de estrategias.

- ✓ Es una metodología participativa donde participa el estudiante_ profesor.
- ✓ Ayuda al auto aprendizaje en los estudiantes a través de las actividades realizadas.
- ✓ El docente es solamente orientador porque el estudiante puede construir su propio aprendizaje a través de la experiencia y explorando el medio que le rodea.
- ✓ Da libertad al estudiante para realizar su aprendizaje, escoger y decidir sus actividades y proyectos.
- ✓ Promueve la creatividad, integración, responsabilidad y cooperación.

3.2. Historia de la Geometría.

La palabra geometría está formada por las raíces griegas: “geo”, tierra y “metrón”, medida, por lo tanto, su significado es “medida de la tierra”.

Para medir la tierra los egipcios y babilonios aprendieron a calcular el área de los rectángulos y de los cuadriláteros usando cuerdas para resolver problemas de herencia, más adelante conocieron polígonos como el pentágono, hexágono, heptágono y en especial los círculos. Gracias a estos descubrimientos se lograron la creación del sistema sexagesimal para elaborar el calendario y el almanaque; nace también la astronomía, la división de la circunferencia en trescientos sesenta grados.

Se atribuye también el origen de la geometría a la necesidad de medir las tierras de labranza después de la crecida del Nilo .Pero fue solamente la medida de la tierra el origen de los campos geométricos: la necesidad de comparar las áreas

y volúmenes de figuras simples, la construcción de canales y edificios; las figuras decorativas; los movimientos de los astros, al contribuir al nacimiento de esas reglas y propiedades geométricas.(Baldor, 1994).

El hombre ve la necesidad de crear instrumentos que le permitieron acercarse más a la realidad de los objetos; es por ello los primeros instrumentos serán solo punzones y tabillas encerradas, y más adelante conseguir firmeza en los trazos, para dibujar crea la regla y el compás.(González Martínez y Ramírez Zepeda).

3.3. Importancia de los polígonos en la vida cotidiana.

El aprendizaje de la geometría en la escuela es de suma importancia ya que todo nuestro entorno está lleno de formas geométricas; en la vida cotidiana es indispensable el conocimiento geométrico básico para orientarse adecuadamente en el espacio, haciendo estimaciones sobre formas y distancias, para distribuir objetos en el espacio.

Los polígonos están presentes en nuestra vida diaria, formando parte de diversos diseños arquitectónicos que dan origen a los poliedros (edificios) a su vez también formando mosaicos y teselados, además algunos elementos naturales (hojas, accidentes geográficos, frutos y verduras) también tienen formas geométricas de los polígonos.

3.4. Pensamientos matemáticos

Es importante mencionar aquellos filósofos que dieron su aporte en la geometría y en la construcción de polígonos y otras figuras geométricas ya que gracias a ellos conocemos el razonamiento de los matemáticos.

“Los primeros conocimientos se limitaban a los que se tomaban de la naturaleza, y de ella se comenzaron a sacar las primeras formas tanto curvas como rectas”. (Reyes, 2003. p.45)

Tales de Mileto (siglo VII a.c) representa los comienzos de la geometría como ciencia racional .Fue uno de los siete sabios que se dedicó al estudio de la geometría llegando a resolver problemas como la determinación de distancias inaccesibles, la igualdad de los ángulos de la base en el triángulo isósceles; el valor del ángulo inscrito y la demostración de los famosos teoremas .y racionamientos deductivos que posteriormente fue recopilado por Euclides en su obra “Elementos”.

Euclides construyo la geometría partiendo de definiciones, postulados y axiomas con los cuales demostró teoremas que, a su vez, le sirvieron para demostrar otros teoremas.

Pitágoras (siglo VI a.C) fue discípulo de Tales se le atribuye la demostración de la propiedad de la suma de los ángulos internos de un triángulo y la construcción geométrica del polígono estrellado de cinco lados.

Arquímedes de Siracusa (287_212 a.C) calculo un valor aproximado de π , el área de la elipse, el volumen del cono, de la esfera. Estudio la llamada espiral de Arquímedes que sirve para la trisección del ángulo.

Platón su concepción de un mundo de las ideas se ve reflejada en las construcciones del mundo que percibimos a diario y manifiesta de manera pura su belleza.

3.4.1 Conceptos y definiciones

Construcción de polígonos

La construcción de polígonos regulares inscritos en una circunferencia dada, se basan en la división de dicha circunferencia en un número partes iguales. En ocasiones, el trazado pasa por la obtención de la cuerda correspondiente a cada uno de esos arcos, es decir el lado del polígono, y otras ocasiones pasa por la obtención del ángulo central del polígono correspondiente.

Cuando en una construcción obtenemos el lado del polígono, y hemos de llevarlo sucesivas veces a lo largo de la circunferencia, se aconseja no llevar todos los lados sucesivamente en un solo sentido de la circunferencia, sino, que partiendo de un vértice se lleve la mitad de los lados en una dirección y la otra mitad en sentido contrario, con objeto de minimizar los errores de construcción, inherentes al instrumental o al procedimiento.

Triángulo, hexágono y dodecágono (construcción exacta)

(WESLEY A., 1998)

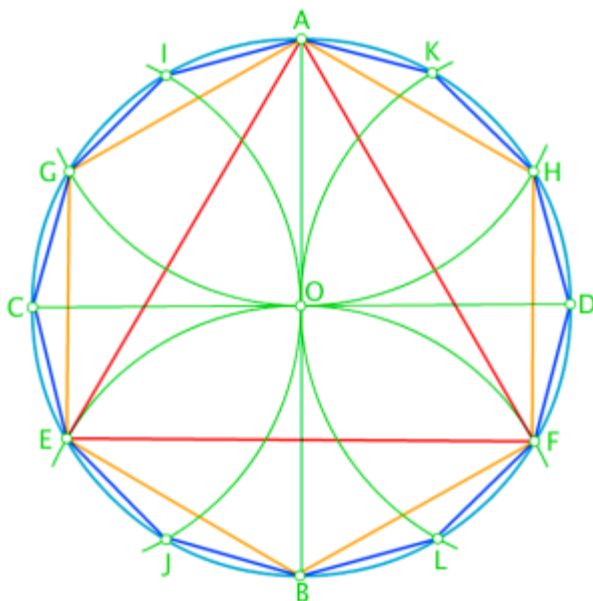


Ilustración 1, triángulo, hexágono y dodecágono.

Comenzamos trazando dos diámetros perpendiculares entre sí, que nos determinarán, sobre la circunferencia dada, los puntos A-B y C-D respectivamente.

A continuación, con centro en B y 4 trazaremos dos arcos, de radio igual al de la circunferencia dada, que nos determinarán, sobre ella, los puntos 2, 6, 3 y 5. Por último con centro en B trazaremos un arco del mismo radio, que nos determinará el punto C sobre la circunferencia dada.

Uniendo los puntos 2, 4 y 6, obtendremos el triángulo inscrito. Uniendo los puntos 1, 2, 3, 4, 5 y 6, obtendremos el hexágono inscrito. Y uniendo los puntos 3 y C, obtendremos el lado del dodecágono inscrito; para su total construcción solo tendríamos que llevar este lado, 12 veces sobre la circunferencia.

De los tres polígonos, solo el dodecágono admite la construcción de estrellados, concretamente del estrellado de 5.

El hexágono admite construcción de un falso estrellado, formado por dos triángulos girados entre sí 60° .

Cuadrado y octógono (construcción exacta)

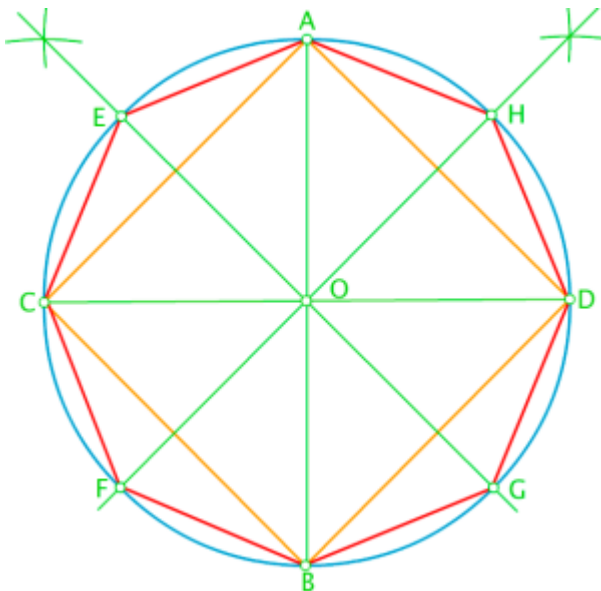


Ilustración 2, Octógono

Comenzaremos trazando dos diámetros perpendiculares entre sí, que nos determinarán, sobre la circunferencia dada, los puntos A-B y C-D respectivamente.

A continuación, trazaremos las bisectrices de los cuatro ángulos de 90° , formados por las diagonales trazadas, dichas bisectrices nos determinarán sobre la circunferencia los puntos E, F, G y H.

Uniendo los puntos A, C, B y D, obtendremos el cuadrado inscrito. Y uniendo los puntos A; E, C, F, B, G, D y H, obtendremos el octógono inscrito.

El cuadrado no admite estrellados. El octógono sí, concretamente el estrellado de 3. El octógono también admite la construcción de un falso estrellado, compuesto por dos cuadrados girados entre sí 45° .

Pentágono y decágono (construcción exacta)

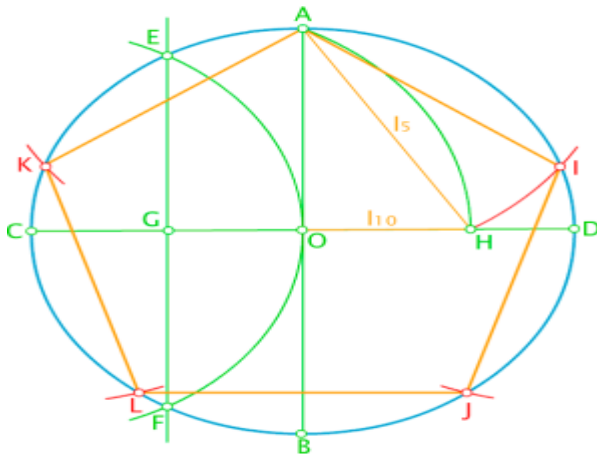


Ilustración 3, Pentágono.

Comenzaremos trazando dos diámetros perpendiculares entre sí, que nos determinarán sobre la circunferencia dada los puntos A- B y C-D respectivamente.

Con el mismo radio de la circunferencia dada trazaremos un arco de centro en C, que nos determinará los puntos E y F sobre la circunferencia, uniendo dichos puntos obtendremos el punto G, punto medio del radio O-C.

Con centro en G trazaremos un arco de radio G-A, que determinará el punto H sobre la diagonal C-D. La distancia A-H es el lado de pentágono inscrito, mientras que la distancia O-H es el lado del decágono inscrito.

Para la construcción del pentágono y el decágono, solo resta llevar dichos lados, 5 y 10 veces respectivamente, a lo largo de la circunferencia.

El pentágono tiene estrellado de 2. El decágono tiene estrellado de 3, y un falso estrellado, formado por dos pentágonos estrellados girados entre sí 36° .

Heptágono (construcción aproximada)

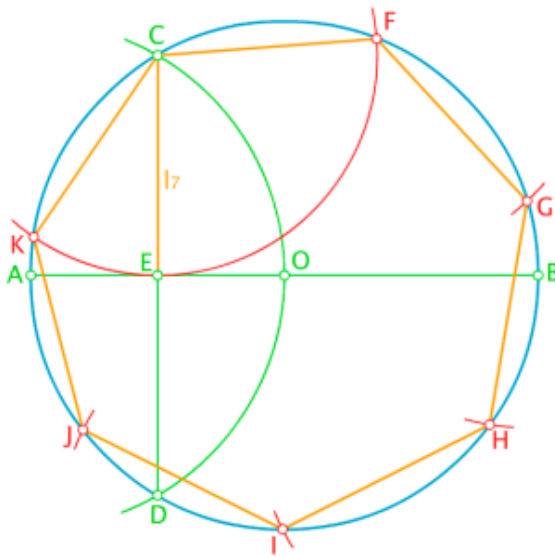


Ilustración 4, Heptágono.

Comenzaremos trazando una diagonal de la circunferencia dada de centro O, que nos determinará sobre ella puntos A y B.

A continuación, con centro en A, trazaremos el arco de radio A-O, que nos determinará, sobre la circunferencia, los puntos C y D, uniendo dichos puntos obtendremos el punto E, punto medio del radio A-O. En C-E habremos obtenido el lado del heptágono inscrito.

Solo resta llevar dicho lado, 7 veces sobre la circunferencia, para obtener el heptágono buscado. Como se indicaba al principio de este tema, partiendo del punto C, se ha llevado dicho lado, tres veces en cada sentido de la circunferencia, para minimizar los errores de construcción.

El heptágono tiene estrellado de 3 y de 2.
 Eneágono (construcción aproximada)

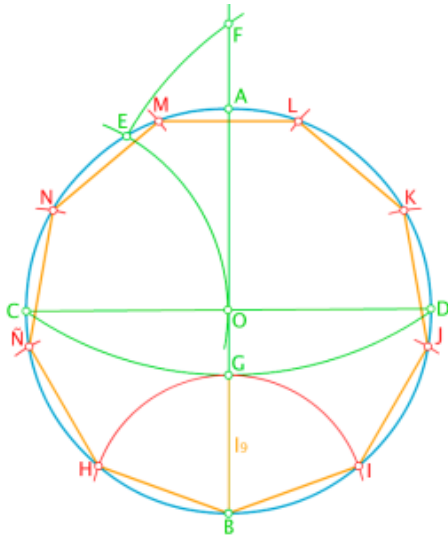


Ilustración 5, Eneágono.

Comenzaremos trazando dos diámetros perpendiculares, que nos determinarán, sobre la circunferencia dada, los puntos A-B y C-D respectivamente.

Con centro en C, trazaremos un arco de radio C-O, que nos determinará, sobre la circunferencia dada, el punto E. Con centro en D y radio D-E, trazaremos un arco de circunferencia, que nos determinará el punto F, sobre la prolongación de la diagonal A-B.

Por último con centro en F y radio $F-D=F-C$, trazaremos un arco de circunferencia que nos determinará el punto G sobre la diagonal A-B. En G-B habremos obtenido el lado del eneágono inscrito en la circunferencia.

Procediendo como en el caso del heptágono, llevaremos dicho lado, 9 veces sobre la circunferencia, para obtener el eneágono buscado.

El eneágono tiene estrellado de 4 y de 2. También presenta un falso estrellado, formado por 3 triángulos girados entre sí 40°

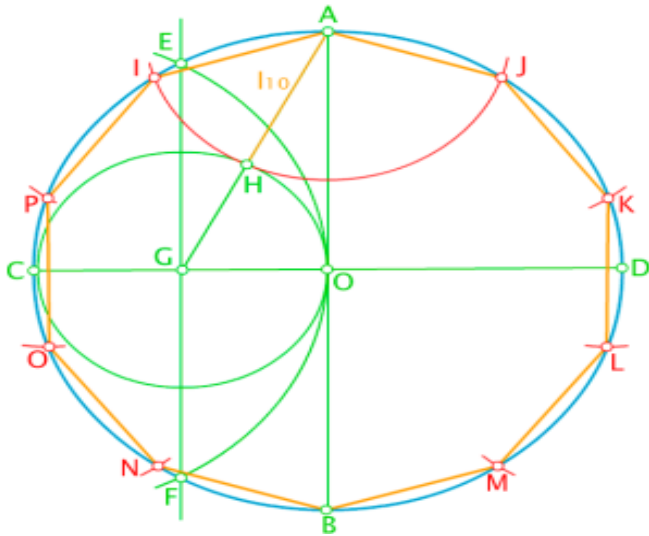


Ilustración 6, Decágono

Decágono (construcción exacta)

Comenzaremos trazando dos diámetros perpendiculares, que nos determinarán, sobre la circunferencia dada, los puntos A-B y C-D respectivamente.

Con centro C, y radio C-O, trazaremos un arco que nos determinará los puntos E y E sobre la circunferencia, uniendo dichos puntos, obtendremos el punto G, punto medio del radio C-O.

A continuación trazaremos la circunferencia de centro en G y radio G-O. Trazamos la recta G-A, la cual intercepta a la circunferencia anterior en el punto H, siendo la distancia A-H, el lado del decágono inscrito.

Procediendo con en casos anteriores, llevaremos dicho lado, 10 veces sobre la circunferencia, para obtener el decágono buscado.

El decágono como se indicó anteriormente, presenta estrellado de 3, y un falso estrellado, formado por dos pentágonos estrellados, girados entre sí 36° .

Pentadecágono (construcción exacta)

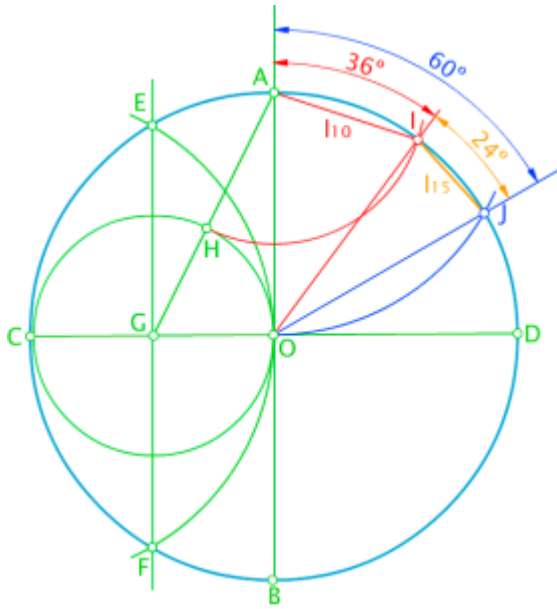


Ilustración 7, Pentadecágono.

Esta construcción se basa en la obtención del ángulo de 24° , correspondiente al ángulo interior del pentadecágono. Dicho ángulo lo obtendremos por diferencia del ángulo de 60° , ángulo interior del hexágono inscrito, y el ángulo de 36° , ángulo interior del decágono inscrito.

Comenzaremos con las construcciones necesarias para la obtención del lado del decágono (las del ejercicio anterior), hasta la obtención del punto H de la figura.

A continuación, con centro en C trazaremos un arco de radio C-H, que nos determinará sobre la circunferencia el punto 1. De nuevo con centro en C, trazaremos un arco de radio C-O, que nos determinará el punto 2 sobre la circunferencia.

Como puede apreciarse en la figura, el ángulo AOI corresponde al ángulo interior del decágono, de 36° , y el ángulo AOJ corresponde al ángulo interior del hexágono, de 60° , luego de su diferencia obtendremos el ángulo IOJ de 24° , ángulo interior del pentadecágono buscado, siendo el segmento I-J el lado del

polígono. Solo resta llevar, por el procedimiento ya explicado, dicho lado, 15 veces sobre la circunferencia dada.

El pentadecágono presenta estrellado de 7 y de 2, así como tres falsos estrellados, compuesto por: tres pentágonos convexos, tres pentágonos estrellados y 5 triángulos, girados entre sí, en todos los casos.

IV. OPERACIONALIZACION DE LOS OBJETIVOS.

Preguntas investigación	Objetivos específicos	Categoría	Definición conceptual	Subcategorías	Fuentes de información	Técnicas de recolección de la información	Procedimiento de análisis
1 ¿Qué dificultades presentan los estudiantes de séptimo grado A, del Instituto Nacional Santa Cruz en el contenido construcción de polígonos regular?	Identificar las dificultades que presentan los estudiantes en el contenido construcción de polígonos regulares.	Polígono	Figuras planas formadas por la reunión de varios segmentos o rectas de manera que se corten e intercepten y además se corten en sus extremos o vértices.	Motivación Interés Identifica polígonos regulares. Calidad en los trabajos del estudiante.	Estudiantes Director Docentes	Entrevista Observación Prueba diagnóstica	Triangulación de información.

Preguntas investigación	Objetivos específicos	Categoría	Definición conceptual	Subcategorías	Fuentes de información	Técnicas de recolección de la información	Procedimiento de análisis
2. ¿Qué estrategias metodológicas utilizan los docentes para construir polígonos regulares en séptimo grado A del Instituto Santa Cruz?	2. Verificar estrategias metodológicas que los docentes utilizan para el desarrollo del contenido polígono regulares.	Estrategia Metodológica.	Son las formas de lograr el cumplimiento de los objetivos en menos esfuerzo y mejores resultados.	Metodología activa participativa. Motivación. Creatividad. Docente facilitador.	Libros de textos. Programa. Sitios Web. Docentes.	Entrevista Observación	Seleccionar la información adecuada. Análisis de la información. Descripción del proceso.

Preguntas investigación	Objetivos específicos	Categoría	Definición conceptual	Subcategorías	Fuentes de información	Técnicas de recolección de la información	Procedimiento de análisis
3¿Qué estrategias innovadoras podemos proporcionar enfocadas en la enseñanza-aprendizaje para construir polígonos regulares, en Séptimo Grado A del Instituto Nacional Santa Cruz.	3. Proponer estrategias metodológicas a docentes que faciliten el proceso enseñanza aprendizaje del contenido polígono regulares.	Aprendizaje.	Aprendizaje: Es el proceso mediante el cual se adquieren modifican habilidades, destrezas, conocimientos , conductas o valores como resultado de la experiencia el razonamiento y la observación.	Indicador de logro. Participación. Integración del grupo. Dominio del contenido. Resolución correcta de ejercicios prácticos.	Docente Estudiantes	Fotos. Elaboración de material por parte de los estudiantes.	Valoración por parte de estudiantes y docente.

V. DISEÑO METODOLOGICO

En este capítulo se indica el enfoque y tipo de investigación que sustenta este trabajo de investigación, la población y muestra seleccionada para el estudio, de igual manera se detallan las técnicas e instrumentos para la recogida y análisis de información.

5.1. Enfoque filosófico de la investigación

La presente investigación se realizara utilizando el enfoque cualitativo de investigación, ya que lo importante es conocer el fenómeno basado en la recolección de datos sin medición numérica para descubrir afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación.((Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.8)., 2010)

5.2. Paradigma:

El paradigma de la investigación es el positivista, interpretativo.

5.3. Tipo de la investigación

✓ Según su aplicabilidad

Tomando en cuenta la tipificación la presente investigación es aplicada, ya que aportó ideas y preguntas generales que exploraron el problema en su realidad, recopilando para ello información, la cual permitió construir nuevos conocimientos y complementar de esta manera la información previa ya existente acerca del tema lo que sirvió de punto de partida para la elaboración de las estrategias propuestas.

✓ Según su alcance y nivel de profundidad.

Este estudio es exploratorio, descriptivo ya que pretende identificar, analizar e interpretar la realidad actual del fenómeno en estudio.

Según Hernández et al., (2006), un estudio es exploratorio cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes.

Es descriptivo si busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de persona, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.

✓ **Según el tiempo de realización.**

Por su tiempo es de corte transversal porque se realizara en un periodo de tiempo determinado comprendido en el primer semestre del año lectivo 2018.

5.4. Escenario de la investigación



Ilustración 8, Instituto Santa Cruz.

Este estudio se realizó en el Instituto Nacional Santa Cruz del municipio de Estelí, dicho centro comenzó a funcionar en la modalidad de secundaria en el año de 1974 en el turno matutino. Actualmente es un centro público atiende la modalidad de secundaria con un universo de 414 estudiantes de séptimo hasta un undécimo grado.

Cuenta con una fuerza laboral de 15 docentes de secundaria, personal administrativo 6, consta de 5 pabellones, 13 aulas, 1 dirección, 1 biblioteca, un aula TIC, 1 aula de recursos de aprendizajes, 1 aula de Consejería escolar, servicios higiénicos para varones y mujeres, 2 bodegas, 1 galera porcina, una bovina y una avícola, cancha de volibol y basquetbol.

5.5 Población y muestra

A continuación se realiza la descripción de los procedimientos que se utilizaron para la selección de la población y muestra con la cual se llevó a cabo la investigación.

✓ **Población:**

Se entiende por población o en términos más precisos población objetivo, al conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio. ((Arias, 2012)

La población seleccionada para esta investigación está constituida por 32 estudiantes y un docente en la modalidad de Secundaria Regular del Instituto Nacional Santa Cruz, municipio de Estelí, departamento de Estelí.

✓ **Muestra**

Cuando por diversas razones resulta imposible abarcar la totalidad de los elementos que conforman la población accesible, se recurre a la selección de una muestra. La muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible. ((Arias, 2012).

La muestra seleccionada para este trabajo la conforman un docente especialista en la disciplina de matemática con 20 años de experiencia, a la vez 10 estudiantes de séptimo grado "A" del Instituto Nacional Santa Cruz de los cuales 3 son mujeres y 7 son varones.

Tipo de muestreo

(Arias, 2012)El muestreo utilizado en la investigación es no probabilístico a conveniencia del equipo de investigación.

Criterios de selección de la muestra estudiantes.

- ✓ Sección con más grado de dificultad.
- ✓ Que sean del turno matutino.
- ✓ Docente con más años de experiencia en séptimo grado.

Criterios de selección de la muestra docente

- ✓ Que sea de matemática
- ✓ Que tenga más de 5 años de experiencia séptimo grado.
- ✓ Que esté dispuesto al cambio.

- ✓ Que tenga tiempo disponible.

5.6. Métodos y técnicas para la recolección y el análisis de datos

5.6.1 Métodos Teóricos

Se utilizó el método deductivo e inductivo, el análisis y síntesis mediante los cuales se pueden recolectar los datos que posteriormente fueron descritos, explicados y analizados con el fin de poder explicar de forma lógica el fenómeno estudiado.

5.6.2 Métodos Empíricos

Con el propósito de recolectar la información se procedió a realizar entrevistas a docente y estudiantes, observaciones a clases, las que contienen una lista de preguntas que permitió indagar en la experiencia individualizada de los participantes frente a la problemática investigada.

✓ Observación

((Arias, 2012), plantea que la observación es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos. (p.69). Cada día cobra mayor credibilidad y su uso tiende a generalizarse, debido a que permite obtener información directa y confiable, siempre y cuando se haga mediante un procedimiento sistematizado y muy controlado.

✓ La entrevista

Más que un simple interrogatorio, es una técnica basada en un diálogo o conversación “cara a cara”, entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador pueda obtener la información requerida.(Arias, 2012)

5.6.3 Fuentes de información

Se utilizaron fuentes primarias puesto que la información fue obtenida directamente de los propios participantes a través de sus respuestas proporcionadas por medio entrevista, observación. Asimismo se realizó análisis documental del programa de asignatura. También se utilizaron fuentes secundarias como libros, revistas especializadas y documentos.

5.7 - Procedimiento metodológico del estudio

Para llevar al cabo el estudio se cumplieron las fases descritas a continuación.

- ✓ **Preparación:** Incluyó la reflexión inicial, se realizó el diagnóstico de investigación, la definición del área problemática y el diseño inicial del estudio, a la vez que se concibió la idea de investigación. Todo esto en base a la revisión previa de la literatura para la maduración de la idea de investigación.

Esta fase es de suma importancia pues se necesita conocer la realidad que se va a estudiar, como punto de partida para poder identificar y definir el problema en la investigación y posteriormente plantearse las preguntas de investigación, las que enfocan el problema, las que en el transcurso de la investigación se les dará respuesta. Las preguntas de investigación ayudan a formular los propósitos de la investigación.

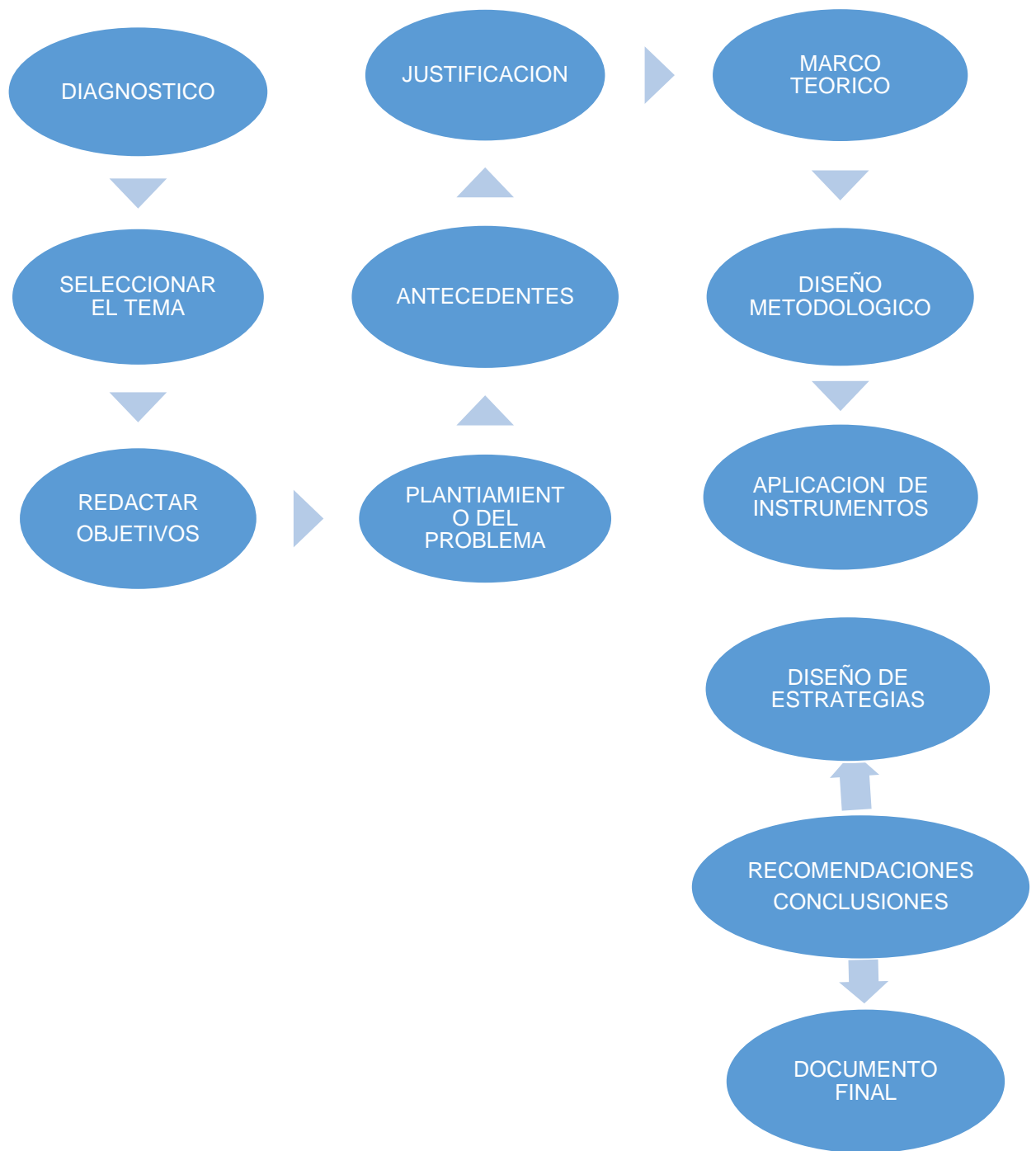
Seguidamente se procedió a la selección de literatura especializada y pertinente al ámbito de estudio, la información obtenida permitió construir el referente teórico que sirve de fundamento a la investigación. Posteriormente se planificó la investigación que contempló la selección de escenario para la realización del estudio, se seleccionaron las técnicas de recolección de información y se elaboraron los instrumentos utilizados.

- ✓ **Trabajo de campo o ejecución:** Para dar seguimiento a este proceso de entrar en el campo de investigación, se inició con la visita al centro de estudio y se solicitó el permiso a la directora del centro Lic. Ana Elizabeth Blandón

Pérez para la realización del estudio y la selección de los participantes. Incluyó la recogida y transcripción de datos, empleando una diversidad de técnicas y criterios.

- ✓ **Fase informativa:** Al finalizar el documento final se realizó la presentación de los resultados que se obtuvieron a los docentes y estudiantes de séptimo grado “A” del Instituto Nacional Santa Cruz, de modo coherente y a la vez se entregó un documento con la propuesta de las estrategias metodológicas a la directora de dicho centro.

5.8. Etapas de la investigación.



VI ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos de la investigación la cual se logró mediante la aplicación de los diferentes instrumentos entrevistas, observación y estrategias metodológicas para la recolección de datos en función de cada uno de los objetivos planteados.

Con el propósito de recopilar información se observaron e identificaron las fortalezas y debilidades en el aprendizaje de los estudiantes en el contenido construcción de polígonos regulares para luego ser retomado en la propuesta de estrategia didáctica.

Antes del desarrollo de la propuesta didáctica, se realizó una guía de observación dirigida a los docentes que imparte la disciplina de matemática la cual facilitó la aplicación de estrategia en la construcción de polígonos regulares.

Para dar salida al primer objetivo de investigación donde se proponía identificar la problemática existente que presentan los estudiantes en el contenido construcción de polígonos regulares Se aplicó la prueba diagnóstica a 10 estudiantes de séptimo grado “A”, la prueba contenía aspectos relacionados a la construcción de polígonos regulares, esta prueba se realizó con el objetivo de identificar las dificultades que presentan los estudiantes en el contenido construcción de polígonos regulares y además los aprendizajes adquiridos por los estudiantes se realizó entrevista a los estudiantes y a docentes de matemática con el fin de identificar dificultades que presentan los estudiantes al construir de polígonos regulares.

Los estudiantes manifiestan que tienen dificultad al construir polígonos regulares porque no saben usar correctamente los instrumentos geométricos entre ellos el transportador y el compás que son unos de los más utilizados.

Los docentes también hacen referencia que la dificultad es el mal uso de los instrumentos geométricos y el tiempo no es suficiente para realizar dicha actividad el contenido está en la última unidad del programa.

Se evidencio que el aprendizaje en esta unidad no fue satisfactorio en su totalidad, algunos estudiantes no saben utilizar correctamente los instrumentos geométricos al construir polígonos regulares, cabe señalar que en la escala de calificaciones se ubicaron en un aprendizaje satisfactorio, aprendizaje elemental y aprendizaje inicial.

En el segundo objetivo se proponía verificar si las estrategias metodológicas que los docentes utilizan contribuyen al desarrollo del contenido polígono regulares.

Los estudiantes hacen referencia que no están de acuerdo con las estrategias utilizadas por el docente, estas estrategias no ha dado buenos resultados en el uso de los instrumentos geométricos.

El docente manifiesta que implementa estrategias metodológicas pero se deben diseñar estrategias metodológicas de acuerdo al contenido a desarrollar.

Se constató que las estrategias utilizadas por el docente para la enseñanza de construcción de polígonos regulares no son las adecuadas ya que no han dado muy buenos resultados en la enseñanza aprendizaje de los estudiantes especialmente en la utilización de los instrumentos geométrico.

La propuesta didáctica basada en estrategias que se elaboró contribuye a mejorar su aprendizaje, ya que el estudiante desarrollara habilidades, destrezas al momento de integrarse a las actividades orientadas.

La aplicación de estrategias metodológicas en el desarrollo del contenido construcción de polígonos regulares ayuda al estudiante a mejorar sus destrezas y habilidades al igual que despiertan el interés de los estudiantes contribuyendo de manera significativa en la enseñanza aprendizaje del contenido.

Tabulación y análisis de la información

Se aplicaron instrumentos de recopilación de información, guía de observación y entrevistas a docentes y estudiantes en los que se obtuvo la siguiente información.

Guía de observación.

En la aplicación de la guía de observación al aula de clase del docente se pudo constatar que se cumple con los tres elementos fundamentales de la planificación diaria: como lo es iniciación, desarrollo y conclusión.

Entrevista

Se realizó entrevista a tres docentes de matemática del Instituto Santa Cruz donde se desarrolla dicho proceso investigativo, estructurada con preguntas abiertas , tenía como objetivo que los docentes compartieran las experiencias vividas en el desarrollo del contenido construcción de polígonos regulares y de esta manera poder identificar dificultades presentadas por los estudiantes.

Tabla 1: Análisis de resultados, pregunta 1, docentes

1. ¿Qué dificultades presentan los estudiantes al construir polígonos regulares y hacer uso de los instrumentos geométricos?

Docente 1	Docente 2	Docente 3	Síntesis
Falta de uso	La mayoría de los	Manejo de	Los docentes

sistemático de los instrumentos geométricos.	estudiantes no hacen uso de los instrumentos geométricos.	instrumentos geométricos. Poco dominio de la parte conceptual. Los estudiantes muy pocas veces construyen polígonos haciendo uso de los instrumentos geométricos.	expresan que no se usan adecuadamente los instrumentos geométricos.
--	---	---	---

Análisis: Los(as) docentes entrevistados hacen referencia que los estudiantes no hacen uso adecuado de los instrumentos geométricos por lo tanto se les dificulta la construcción de los polígonos regulares.

En conclusión se consideró que no se implementan estrategias metodológicas para la enseñanza de los instrumentos geométricos que son la principal herramienta para la construcción de los polígonos regulares.

Tabla 2: análisis de resultado pregunta 2, docente.

2. ¿A qué se deben las dificultades presentadas por los estudiantes?

Docente 1.	Docente 2.	Docente 3	Síntesis
Son contenidos que se programan para final del curso y	No se les puede exigir a los niños que compren el estuche	Falta de tiempo en el desarrollo de la unidad de geometría ya que	Falta de tiempo en el desarrollo de la unidad de

generalmente no se abordan. Falta de tiempo. Falta de uso permanente del estuche geométrico.	geométrico	está ubicada en la última unidad del programa.	geometría. Son contenidos programados en la última unidad de geometría.
--	------------	--	--

Análisis. Los(as) docentes manifiestan que las dificultades presentadas por los estudiantes se deben en gran medida a la falta de tiempo para lograr desarrollar esta unidad de estudio, debido que la unidad programática se encuentra al final del programa y algunos estudiantes no dominan el uso adecuado de los instrumentos geométricos.

Según lo observado estamos de acuerdo con lo que los docentes han expresado la unidad es la última que se desarrolla al final del programa y el tiempo no permite concluir y profundizar más en este contenido por ende se deben implementar estrategias para dar salida a este contenido.

Tabla 3: Análisis de resultado pregunta 3 , Docente.

3. ¿Qué acciones toma frente a estas dificultades?

Docente 1.	Docente 2	Docente 3.	Síntesis
Diseñar estrategias que permitan desarrollar los contenidos y facilitar la manipulación de	Hacer uso del material del medio para construir los instrumentos geométricos. Hacer grupo de	Las acciones son muy pocas debido a que el tiempo es muy poco, generalmente la unidad no se desarrolla con	Los docentes manifiestan que se deben Diseñar estrategias que permitan desarrollar este

los instrumentos.	trabajo para que compartan los instrumentos.	profundidad se hace de manera rápida y no permite realizar actividades prácticas.	contenido. Hacer uso del material del medio Factor tiempo.
-------------------	--	---	--

Análisis: Los y las docentes manifiestan que se debe diseñar estrategias metodológicas de acuerdo al contenido para luego ser implementadas en el aula de clase ya que es de gran importancia para la enseñanza aprendizaje del estudiante.

Es muy cierto lo que manifiestan los docentes, sobre la implementación de estrategias, siendo estas de suma importancia para el desarrollo del contenido construcción de polígonos regular.

Tabla 4: Análisis de resultado pregunta 4, Docente

4. ¿Qué estrategias metodológicas utiliza para la construcción de polígonos regulares?

Docente 1.	Docente 2.	Docente 3	Síntesis
Uso del material tangible. Hacer uso de la tecnología para construir los polígonos regulares.	Hacer grupos de trabajo para construir los polígonos a través de un círculo aplicando formulas.	Sería oportuno realizar clase tipo taller donde el estudiante parte de los conceptos y los logra plasmar en construcciones utilizando adecuadamente	Según la opinión de cada uno de los docentes se debe hacer uso del material tangible, el trabajo en equipo y la implementación de aulas tipo taller para obtener

		los instrumentos geométricos.	mejores resultados en el contenido a desarrollar
--	--	-------------------------------	--

Análisis: Los (as) docentes implementan estrategias metodológicas como el uso del material tangible, uso de la tecnología y grupos de trabajo.

Se pudo constatar que estas estrategias utilizadas no han dado resultados satisfactorios, debido a que los estudiantes presentan dificultad en el uso adecuado de instrumento geométrico.

Tabla 5: Análisis de resultado pregunta 5, Docente.

5. ¿Qué importancia tienen las estrategias metodológicas en la construcción de polígonos regulares?

Docente 1.	Docente 2.	Docente 3.	Síntesis
Las estrategias permiten a los estudiantes desarrollar habilidades, capacidades y destrezas para construir polígonos regulares y afianzar los conocimientos para su aplicación en la vida práctica	Toda estrategia les da un mejor conocimiento a los estudiantes para su aprendizaje. Mejor dominio de contenido.	Son muy importantes dado que estas permiten que el aprendizaje sea significativo dado que facilitan que el estudiante utilice sus capacidades, habilidades y destrezas en el desarrollo del proceso de	Los docentes expresan que las estrategias permiten alcanzar habilidades destrezas en el desarrollo de los procesos de aprendizaje.

cotidiana.		aprendizaje y le permite interpretar, relacionar, seleccionar y valorar lo que aprenden.	
------------	--	--	--

Análisis: Los(as) expresan que la implementación de estrategias metodológicas es fundamental para la enseñanza aprendizaje de los estudiantes permitiendo obtener un mejor conocimiento y desarrollo de habilidades y destrezas.

Entrevista a Estudiantes.

También se aplicó entrevista a 10 estudiantes de séptimo grado “A” no a los 32 se realizó con él fin de Indagar conocimientos y dificultades así como la incidencia de la aplicación de estrategias metodológicas en la construcción de polígonos regulares, la entrevista contenía las siguientes preguntas abiertas.

Tabla 6: Análisis de resultado pregunta 1, Estudiantes

1. ¿Qué sabe sobre polígono regulares?

Estudiante N°1	Estudiante N° 2	Estudiante N° 3	Estudiante N° 4	Estudiante N° 5	Estudiante N° 6	Estudiante N° 7
No sé nada	Son los que tiene sus lados iguales. Triángulo, cuadrado,	Que son utilizados en la geometría y en las construcciones.	Se pueden diferenciar por su forma.	Son las figuras geométricas que tienen los mismos	Que tienen ángulos y son medidos con los instrumentos	Son polígonos regulares el triángulo, cuadrado,

	el pentágono, hexágono.			lados.	geométricos.	octágono y el pentágono.
--	-------------------------	--	--	--------	--------------	--------------------------

Análisis de la pregunta n°1: Los estudiantes dominan ideas básicas sobre el concepto de construcción de polígonos regulares según lo que ellos manifiestan.

Tabla 7: Análisis de resultado Pregunta 3, Estudiantes.

2. ¿Qué instrumentos geométricos conoces?

Estudiante N° 1	Estudiante N° 2	Estudiante N° 3	Estudiante N° 4	Estudiante N° 5	Estudiante N° 6	Estudiante N° 7
Instrumentos geométricos como el compás, el transportador y la regla	El compás transportador y la regla.	Los instrumentos geométricos que se utilizan para hacer figuras geométricas como la regla, el compás y el transportador.	El compás el transportador, la regla, la escuadra.	Regla, triángulo, transportador y el triángulo.	La regla, el transportador y el compás.	La regla, el transportador, la escuadra y el compás.

Síntesis. Los estudiantes manifiestan que conocen los instrumentos geométricos; pero tienen dificultad al utilizarlos.

Análisis de pregunta 2. Se puede constatar que las dificultades se deben a los pocos conocimientos en la utilización de los instrumentos geométricos entre ellos el compás y el transportador.

Tabla 8: Análisis de resultado pregunta3, Estudiantes.

3. ¿Haz utilizado instrumentos geométricos para construir polígonos regulares?

Estudiante N° 1	Estudiante N° 2	Estudiante N° 3	Estudiante N° 4	Estudiante N° 5	Estudiante N° 6	Estudiante N° 7
Si los he utilizado.	Si los he utilizado pero no es el uso adecuado.	Si he utilizado solo la regla y el transportador.	Si los he utilizado para construir figuras geométricas.	Si	Si he utilizado la regla y el transportador de cartón.	Si he utilizado algunos.

Síntesis: Los estudiantes han utilizado algunos los instrumentos geométricos entre ellos la regla y el transportador.

Análisis de pregunta 3. Según lo que los estudiantes manifiestan y lo que se pudo observar no se les ha dado el uso correcto a los instrumentos geométricos lo que genera una gran dificultad en la construcción de polígonos regulares.

Tabla 9: Análisis de resultado pregunta 4, Estudiantes.

4 ¿Qué dificultades tiene la utilización de los instrumentos geométricos?

Estudiante N° 1	Estudiante N° 2	Estudiante N° 3	Estudiante N° 4	Estudiante N° 5	Estudiante N° 6	Estudiante N° 7
Tengo dificultad en el uso del transportador.	Tengo dificultad en el uso del compás y transportador.	En el uso del transportador.	En el uso del transportador y el compás.	A la hora de medir los centímetros con la regla y la medida de ángulos con el transportador.	Tengo dificultad al medir ángulos con el transportador.	En el uso del transportador.

Síntesis: La mayor dificultad de los estudiantes es el uso del transportador y el compás.

Análisis de pregunta 4. Con la respuesta de esta pregunta nos podemos dar cuenta que la mayor parte de los estudiantes tienen dificultad en el uso del

transportador y el compás que son los instrumentos esenciales para la medición y construcción de polígonos regulares es aquí donde el docente debe aplicar estrategias metodológicas innovadoras para darles a conocer el uso correcto de los instrumentos geométricos.

Tabla 10: Análisis de resultado pregunta 5, Estudiantes

5. ¿Si no utiliza los instrumentos geométricos de qué forma construye polígonos regulares?

Estudiante N°1	Estudiante N°2	Estudiante N°3	Estudiante N°4	Estudiante N°5	Estudiante N°6	Estudiante N°7
Con el lápiz para rayar.	Con la regla y el lápiz	Uso el lápiz pero no mido ángulos	Uso el lápiz o el cuaderno como regla	No utilizo nada	Utilizo la regla y el lápiz	Utilizo el lápiz o un libro como regla

Síntesis: Los estudiantes manifiestan que cuando no tiene instrumentos geométricos utilizan el lápiz, cuaderno o un libro que les sirve como regla para rayar pero no miden ángulos.

Análisis de pregunta 5. Lo que los estudiantes manifiestan es muy cierto no utilizan los instrumentos geométricos para construir polígonos regulares son pocos los estudiantes que tienen su estuche geométrico.

Tabla 11: Análisis de resultado pregunta 6, Estudiantes

6. ¿Cómo te gustaría que impartieran este contenido?

Estudiante N° 1	Estudiante N° 2	Estudiante N° 3	Estudiante N° 4	Estudiante N° 5	Estudiante N° 6	Estudiante N° 7
Con dinámica muy divertidas	Con dinámicas, juegos, dibujos y figuras geométricas	Con una figura y también con figuras geométricas	Con dinámicas, hojas de colores de manera que podamos interactuar conocimientos.	Con la manipulación de objetos del medio	Dinámica, alegre donde todo nos involucremos al manipular objetos del medio.	Con estrategias donde todos manipulemos los instrumentos geométricos.

Síntesis: Los estudiantes piden que la clase sea más dinámica, alegre que se utilicen los instrumentos geométricos de forma adecuada, se le de utilidad a los recursos del medio y que el docente les de ejemplos concretos utilizando material manipulable que promueva la participación e intercambio de conocimientos entre ellos.

Análisis pregunta 6.

Los estudiantes no están de acuerdo con el método de enseñanza que utiliza el docente por lo que piden que se utilicen estrategias metodológicas de forma adecuada que dé respuesta a las necesidades de los estudiantes donde les permita ser constructores de su aprendizaje y no simples receptores ellos quieren aprender haciendo con material manipulable se propicie la participación de todos.

VII CONCLUSION

En este acápite se presentan las conclusiones a las que se llegó con el proceso investigativo tomando como referentes los objetivos propuestos.

- ✓ Los estudiantes presentan dificultades en el contenido construcción de polígonos regular debido a la falta de uso adecuado de los instrumentos geométricos especialmente el compás y el transportador al igual que la falta de estrategias metodológicas adecuadas por parte del docente.
- ✓ Falta implementar estrategias motivadoras que faciliten el aprendizaje de los estudiantes.
- ✓ La calidad en el aprendizaje de los estudiantes mejora cuando el docente realiza clases motivadoras que despierten el interés de los estudiantes utilizando material adecuado para el desarrollo de las mismas tomando en cuenta el alcance del objetivo planteados según el tema a desarrollar.
- ✓ La aplicación de estas estrategias metodológicas en el desarrollo del contenido construcción de polígonos regulares ayuda al estudiante a mejorar sus destrezas y habilidades al igual que despiertan el interés de los estudiantes contribuyendo de manera significativa en la enseñanza aprendizaje del contenido.
- ✓ La propuesta didáctica basada en estrategias que se elaboró contribuye a mejorar su aprendizaje, ya que el estudiante desarrollara habilidades, destrezas al momento de integrarse a las actividades orientadas.

VIII. RECOMENDACIONES

A Docentes

- ✓ Aplicar estrategias metodológicas para mejorar y fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje, esto contribuye a que los estudiantes asimilen mejor los contenidos desarrollados, construyendo su propio aprendizaje, al realizar las actividades grupales, individuales, y les ayuda a desarrollar el análisis de los estudiantes con la utilización del material del medio, las clases son más motivadoras la cual no permite caer en el aburrimiento.
- ✓ Debe existir una comunicación armoniosa entre docente y estudiante porque donde hay comunicación hay mejor comprensión.
- ✓ Salir de lo tradicional e implementar nuevas estrategias que faciliten mejor el aprendizaje.

A Estudiantes

- ✓ Involucrarse de manera positiva en las actividades orientadas por su docente, esto les ayudara a fortalecer su aprendizaje.
- ✓ Practicar diariamente su auto estudio, ser creativo y no quedarse con lo que el docente explica en su clase debe ser investigativo e innovador.

A Futuros investigadores

- ✓ Retomar este contenido construcción de polígonos regulares ya que es de mucha importancia que el estudiante adquiera conocimientos de geometría ya que es una rama dela matemática que está quedando en el olvido. Y son pocas las investigaciones que se encuentran con el desarrollo de este contenido.
- ✓ Tomar en cuenta las estrategias metodológicas propuestas en este trabajo de investigación para tener una mejora en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes.
- ✓ Hacer uso de los instrumentos de investigación adecuados como la entrevista y la observación para obtener una información veraz y objetiva.

IX BIBLIOGRAFIA

(Arias. (2012).

(Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.8). (2010).

Arias. (2012).

Baldor. (1994). *Geometria de Baldor*.

Chaparro, R. R. (2011). *Construccion de Poligonos Regulares*. San Andres Isla Colombia.

Chipatecua., C. A. (2015). *Construccion de poligonos regulares con regla y compas*. Villavicencio Los Llanos.

Fúnez), .. (. (2014). Validacion de propuesta didactica en estrategias para la construccion de poligonos regulares. En .. (. Fúnez).. San Juan del Rio Coco.

González Martínez, D. A., & Ramírez Zepeda, N. A. (s.f.). *Estrategias metodológicas de la enseñanza de la matemática en el componente pensamiento espacial y sistemas geométricos*.

González), (. G. (2009). Procesos Metodologicos en la construccion de angulos. En (. G. González). Esteli.

Leiva., P. B. (2003). Construccion de angulos. En P. B. Leiva.. Esteli.

Lopez, P. e. (2001). Procesos metodologicos en la aplicacion de la unidad didactica. En P. E. Lopez.

Reyes. (2003).

Salgado, (. T. (2013). En (. T. Salgado, *Construccion de figuras Geometricas*. Esteli.

Sonia Haide Aguilar, J. A. (2013.). *Construccion de figuras geometricas con regla y compas desde el punto de vista algebraico*. San Miguel El Salvador,.

WESLEY A., (1998).

Zepeda), (. M. (2007). Estrategias metodologicas de la enseñanza de las matematicas. En (. M. Zepeda).. Esteli.

X ANEXOS

10.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Programación de trabajo por semanas II semestre 2019													
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Selección del tema; Diagnóstico	✓													
Antecedentes	✓	✓	✓											
Planteamiento y Formulación del problema		☐		✓										
Pregunta directrices		☐		✓										
Justificación			☐		✓									
Redacción de objetivos				☐	✓	✓								
Marco teórico				☐		✓	✓							
Diseño metodológico					☐			✓	✓					
Elaboración de Instrumentos						☐			✓					
Aplicación de instrumentos							☐			✓				
Diseño de Propuesta de Estrategias Metodológicas								☐			✓			
Análisis de Resultados										☐	✓			
Conclusiones, Recomendaciones y Anexos												✓		

10.2. Propuesta de estrategias de enseñanza aprendizaje

Las estrategias metodológicas se presentan como propuesta para las clases de geometría en especial la construcción de polígonos regulares.

Estrategia # 1

Disciplina: Matemática

Grado: Séptimo

Nombre de la estrategia: SQA (¿Qué sé?, ¿Qué quiero saber?, ¿Qué Aprendí?)

Tema: Construcción de polígonos regulares

Tiempo de aplicación:(90 min

Indicador de logro: Indagar conocimientos previos de los estudiantes del contenido construcción de polígonos regulares.

Introducción: Esta estrategia está basada en indagar los conocimientos previos de los estudiantes, para después cuestionarse acerca de lo que desea aprender y finalmente para verificar lo que ha aprendido.

Se utiliza para indagar los conocimientos previos de los estudiantes y que ellos identifiquen las relaciones entre los conocimientos que ya posee y los que van adquirir.

Plantear preguntas a partir de un texto, un tema o una situación presentada por el docente.

Interacción docente_ estudiante (20min)

El docente se presentara en la clase ante los estudiantes y dará a conocer los objetivos de la misma.

Se presenta el tema, un texto o una situación posteriormente se solicita al estudiante que determinen lo que saben acerca del tema.

Los estudiantes deberán responder con base en las siguientes afirmaciones lo que se (información) que quiero saber (dudas o incógnitas del tema) que aprendí (permite verificar el aprendizaje significativo alcanzado).

El último aspecto lo que aprendí se debe responder al finalizar el proceso de enseñanza aprendizaje, en la etapa de evaluación.

Se pueden organizar respuestas en un organizador grafico; sin embargo, tradicionalmente se utiliza una tabla de tres columnas.

Interacción Facilitadores_ Estudiantes. Estudiantes (40min)

El docente entregara a cada estudiante una pequeña figura geométrica, le pide a los estudiantes que formen equipos de trabajo de acuerdo a la figura que le correspondió a cada uno.

Una vez formados los equipos realizaran las siguientes actividades.

¿Qué es un polígono regular?

¿Dibuje polígonos e identifique sus elementos?

¿Construya polígonos regulares utilizando material del medio?

Cada equipo debe elegir un moderador, para llevar el control del tiempo y participaciones en las actividades realizadas.

Interacción Facilitador Estudiantes _Estudiantes (20)

Cada grupo pasara a exponer lo desarrollado en cada equipo de trabajo.

Si algún equipo no logro realizar la actividad correctamente el docente ayudara y en la pizarra se aclaran las dudas.

De las exposiciones los demás equipos tomaran notas.

Interacción Estudiante _ Estudiante (10min)

Cada equipo compartirá con los demás lo aprendido en la clase.

Evaluación: Constatar dominio del contenido por parte de los estudiantes mediante la realización de ejercicio en pareja y se entregara en una hoja de papel que el docente les dará a cada estudiante.

Hoja de trabajo

Nombres:

Fecha:

Grado: Séptimo

Instituto: Santa Cruz

El siguiente cuadro de acuerdo a sus conocimientos

¿Que se?	¿Qué quiero saber?	¿Qué aprendí?
Identifico polígonos regulares en el medio.	¿Cuáles son los elementos notables de un polígono?	Todo nuestro entorno nos rodea la geometría
¿Que son polígonos regulares?	¿Cómo se clasifican los polígonos?	Concepto de polígonos

Construcción de polígonos	de	¿Cómo se construyen los polígonos regulares?	Dibuja polígonos regulares utilizando los instrumentos geométricos.
---------------------------	----	--	---

10.2.2 Estrategia # 2

Disciplina: Matemática

Grado: Séptimo

Fecha:

Nombre de la estrategia: Construyendo con los instrumentos geométricos.

Tema: Construcción de polígonos regulares

Tiempo de aplicación:(90min)

Estrategia: Esta estrategia está basada en el uso correcto de los instrumentos geométricos para la construcción de polígonos regulares, donde se despertara el interés y motivación del estudiante.

Indicador de logro: Usar correctamente el juego geométrico para la construcción de polígonos regulares.

Introducción: Esta estrategia consiste en utilizar correctamente los instrumentos geométricos para construir polígonos regulares. En donde se organizara a los estudiantes en equipo de trabajos para que ellos identifiquen los nombres de cada uno de los instrumentos, cual es la función de cada uno de ellos y que figura geométrica deben dibujar.

Interacción Facilitador: estudiante (30min)

Se debe de pedir con anterioridad a los estudiantes llevar un estuche geométrico al igual que cartulina o hojas y lápices de colores.

Se iniciara la clase recordando las figuras geométricas al igual que los instrumentos geométricos que se utilizan para graficarlas.

Se dará a conocer a los estudiantes la actividad a desarrollar y lo que se espera de ellos.

Se formaran cuatro grupos de trabajos mediante el nombre de los instrumentos geométricos, la cual consiste en darles un nombre de diferente instrumento a los estudiantes; para la formación de los grupos de trabajo.

En cada esquina del salón, se ubicará rincones de aprendizajes, en los que se ubicara un instrumento para identificar cada rincón y las actividades que deben realizar, las que consistirán en construir triángulos, pentágonos, hexágonos y heptágonos, en cada equipo se indicará que figuras construirán, después de haber trabajado las actividades el primer rincón de aprendizaje, cada equipo pasará las actividades de los demás rincones de aprendizaje.

Durante el proceso se debe dar acompañamiento en los grupos con el fin de retroalimentar las dudas que los estudiantes tengan.

Interacción facilitador estudiante - estudiante (25min)

El facilitador organizara a los estudiantes en equipo de trabajos, luego se entregara una hoja de trabajo a cada equipo en donde deben resolver las actividades orientadas, con el propósito de que le den utilidad a los instrumentos geométricos al construir polígonos.

Actividades

Construya usando instrumentos geométricos y material del medio polígonos regulares y sus elementos notables.

Identifique los ángulos internos y externos y diga cuanto miden para saberlo debe utilizar los instrumentos geométricos.

Interacción estudiante_ estudiantes (20min)

Cada estudiante debe dibujar en su cuaderno los polígonos regulares con sus respectivas medidas,

Escribir porque son importantes los instrumentos geométricos.

Cada grupo compartirá con sus compañeros y docente lo aprendido.

Interacción estudiante_ facilitador_ estudiantes (15min)

Luego de haber realizado las actividades orientadas se debe pedir a los estudiantes que compartan la clase, su experiencia al utilizar instrumentos geométricos para construir polígonos.

Evaluación: Valorar el dominio y asimilación del contenido en la realización de ejercicio orientados por su docente.

10.2.3Estrategia # 3

Disciplina: Matemática

Grado: Séptimo

Fecha:

Nombre de la estrategia: Jugando con la geometría a través del teselado

Tema: Construcción de polígonos regulares

Estrategia: Aprendizaje cooperativo el teselado basado en la construcción de figuras geométricas para motivar a los estudiantes que la clase sea más dinámica y así mejoren el aprendizaje.

Indicador de logro: Grafico de diferentes triángulos y cuadriláteros.

Introducción: Esta estrategia consiste en una regularidad o patrón de figuras geométricas que recubren completamente una superficie plana la cual cumple con dos requisitos que no queden espacios y que no se superpongan las figuras-

Los teselados se crean usando transformaciones isométricas sobre una figura inicial, es decir, copias idénticas de una o diversas piezas o teselas con las que se componen figuras para recubrir enteramente una superficie.

Esta estrategia se centra en el aprendizaje cooperativo y la metodología activa participativa donde el docente es un facilitador y el estudiante aprende a través del juego.

Se debe preparar con anticipación el material para el teselado como:

Diseño en tela de las diferentes figuras geométricas.

Cartulina, instrumentos geométricos.

Marcadores y lápices de grafito

Lápices de colores

Interacción Facilitador _ Estudiante (30min)

Se iniciara dando a conocer a los estudiantes la actividad a desarrollar.

Pedir a los estudiantes la reafirmación de la clase anterior.

Formar equipos de trabajo puede ser de 4 estudiantes mediante la técnica de tarjetas en forma de figuras geométricas la que se dará a cada estudiante según la forma de la figura y así formaran los equipos según la forma de la figura que ellos tengan.

Interacción Facilitador_ Estudiante Estudiante. (40min)

Se darán las figuras geométricas y telas a cada equipo



Ilustración 9, Teselado.

Realizar observación de la lámina y una vez observado construya un teselado igual.

Los estudiantes trabajaran formando teselas según la forma o polígono que el docente les pide que formen.

El docente se asesorara que todos trabajen y resuelvan en su cuaderno.

Interacción Facilitador_ Estudiante (20min)

Luego de haber armado el teselado, se dará un tiempo para la reflexión del contenido, la que deben escribir en su cuaderno.

Interacción Estudiante _Estudiante. (10min)

Se pedirá a los estudiantes que compartan los conocimientos aprendidos sobre los teselados y cómo podemos ponerlos en práctica en la vida cotidiana.

Evaluación: Constatar dominio del contenido por parte de los estudiantes mediante lluvia de ideas.

10.2.4. Estrategia # 4

Disciplina: Matemática

Grado: Séptimo

Fecha: _____

Nombre de la Estrategia: TANGRAM.

Temática: Construcción de polígonos regulares.

Tiempo de aplicación: 90 minutos

Estrategia: Esta estrategia está basada en el aprendizaje cooperativo para incentivar la motivación y a su vez el aprendizaje de los estudiantes al construir polígonos regulares.

Indicador de logro: Aplica los conceptos geométricos básicos en el trazado y construcción de polígonos.

Introducción: Esta estrategia consiste en armar piezas con diferentes figuras geométricas, de manera que los estudiantes van armando hasta llegar a construir la figura que se les pide que ellos construyan que puede ser una casa etc. Una vez armado el rompecabezas presentarlo al docente y compañeros para ser evaluados.

Esta estrategia se centra en el aprendizaje cooperativo y en la metodología activa participativa donde el estudiante aprende jugando y relaciona lo aprendido con el medio que le rodea.

Interacción Facilitador_ Estudiante (25min)

Se iniciara dando a conocer a los estudiantes la actividad a desarrollar.

Reafirmar la clase anterior

Formar tríos mediante la técnica tarjetas con diferentes figuras geométricas para la cual se le dará a cada estudiante una figura diferente luego se juntarán por la forma de cada figura.

Interacción Facilitador_ Estudiante_ Estudiante (40min)

Se darán las piezas del tangram a los estudiantes por grupos los cuales trabajaran armando el tangram o rompe cabeza.

Se debe preparar el material que se entregara los estudiantes con anticipación donde se muestren diferentes figuras geométricas como con las que armaran la figura geométrica que el docente les pide.

El docente debe estar pendiente que todos trabajen en orden y responsablemente.

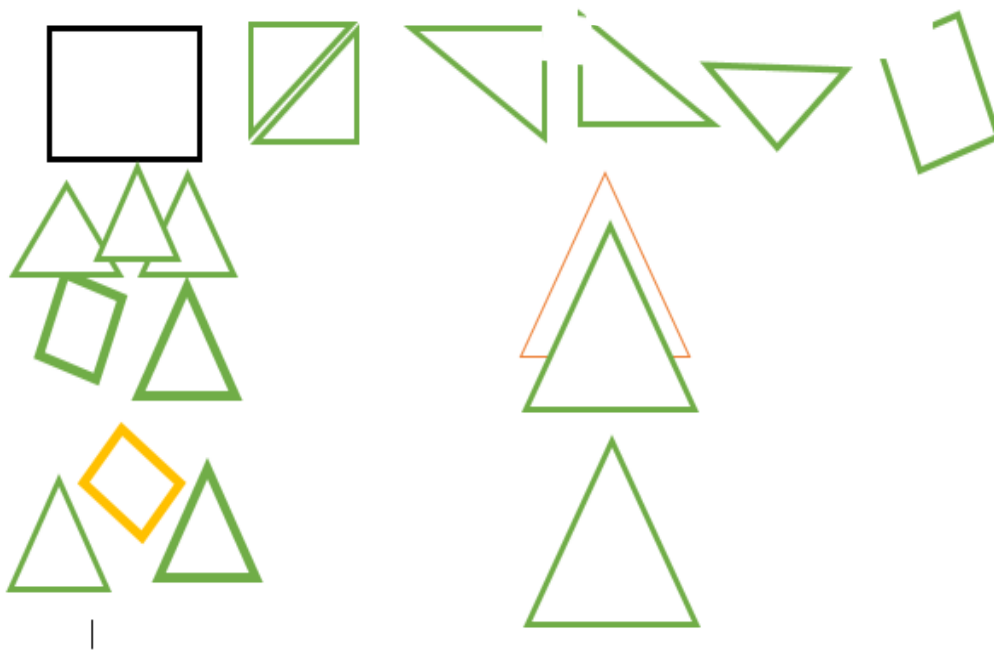


Ilustración 10, parte del Tangram.

Ilustración 11, construcción de Tangram, por niños.



Ilustración 12, Construcción del Tangram.



Ilustración 13, Tangram.

Facilitador_ Estudiante (25min)

Presente en plenario los resultados de su trabajo realizado tomando en cuenta las actividades anteriores y con la participación de los estudiantes bajo conducciones del docente.

Evaluación: Constatar que las y los estudiantes tienen la habilidad en armar rompecabezas poniendo en práctica los conocimientos aprendidos sobre polígonos regulares.

10.3 Guía de observación



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA.

FAREM-ESTELI

Objetivo: Verificar la utilización de estrategias metodológicas por los docentes en el desarrollo del contenido.

Datos Generales

Fecha: **Instituto:** Nacional Santa Cruz

Asignatura: Matemática. **Docente:** Msc. Daniel Fuentes Leiva.

Hora de Inicio: **Hora de finalización:**

Asistencia:

Nombre del observador:

Deyra Maribel Altamirano Herrera.

Cenelia Janette castro Jiménez.

Urania Isbeth Castillo Chavarría.

ACCIONES A OBSERVAR

El docente explora los saberes previos para iniciar el contenido a desarrollar.

Siempre Casi Siempre Algunas Veces

Las estrategias desarrolladas por el o la docente responden al indicador de logro del contenido.

Siempre Casi Siempre Algunas Veces

Las estrategias implementadas por el o la docente propician la participación e integración de los estudiantes.

Siempre Casi Siempre Algunas Veces

Las estrategias aplicadas por el docente propician un aprendizaje significativo.

Siempre Casi Siempre Algunas Veces

Orienta adecuadamente la utilización de instrumentos geométricos para la construcción de polígonos.

Siempre Casi Siempre Algunas Veces

Logran los estudiantes construir polígonos regulares.

Siempre Casi Siempre Algunas Veces

Los estudiantes se integran y participan de manera activa en todas las actividades.

Siempre Casi Siempre Algunas Veces

10.4 Entrevista realizada a docentes



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA.

FAREM-ESTELI

Somos estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, estamos llevando a cabo un estudio sobre estrategias metodológicas para la construcción de polígonos regulares haciendo uso de material del medio en el área de Matemática, por la cual se realiza la siguiente entrevista de manera que brinde información que sea de mucha utilidad para la investigación.

Objetivo: Aplicar entrevista a los docentes de matemática involucrados en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

Datos Generales:

Nombre del docente:

Fecha:

Instituto:

Desarrollo:

¿Qué dificultades presentan los estudiantes al construir polígonos regulares y hacer uso de los instrumentos geométricos?

¿A qué se deben las dificultades presentadas por los estudiantes?

¿Qué acciones toma frente a estas dificultades?

¿Qué estrategias metodológicas utiliza para la construcción de polígonos regulares?

¿Qué importancia tienen las estrategias metodológicas en la construcción de polígonos regulares?

10.5 Entrevista a estudiantes



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA.

FAREM-ESTELI

Entrevista a Estudiante:

Somos estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, está llevando a cabo un estudio sobre Estrategias metodológicas para la construcción de polígonos regulares haciendo uso de material del medio en el área de Matemática, por la cual se realiza la siguiente entrevista de manera que brinde información que sea de mucha utilidad para la investigación.

Objetivos: Indagar conocimientos y dificultades así como la incidencia de la aplicación de estrategias metodológicas en la construcción de polígonos regulares.

Entrevista es un término que está vinculado al verbo entrevistar (la acción de desarrollar una charla con una o más personas con el objetivo de hablar sobre ciertos temas y con un fin determinado).

Datos Generales

Instituto:

Sección:

Turno:

Fecha:

Desarrollo

¿Qué sabe sobre polígono regulares?

¿Qué instrumentos geométricos conoces?

¿Haz utilizado instrumentos geométricos para construir polígonos regulares?

¿Qué dificultades tiene la utilización de los instrumentos geométricos?

¿Si no utiliza los instrumentos geométricos de qué forma construye polígonos regulares?

¿Cómo te gustaría que impartieran este contenido?



Ilustración 14, Instituto Nacional Santa Cruz



Visita al Instituto Santa Cruz para la validación de los instrumentos de la investigación.

Validación de instrumentos con la Licenciada Lesbia Morán Lorente y el profesor MSc. Daniel Fuentes Leiva.



Ilustración 15, Validación de Instrumentos de Investigación



Ilustración 16, Entrevista a Estudiantes y Docentes

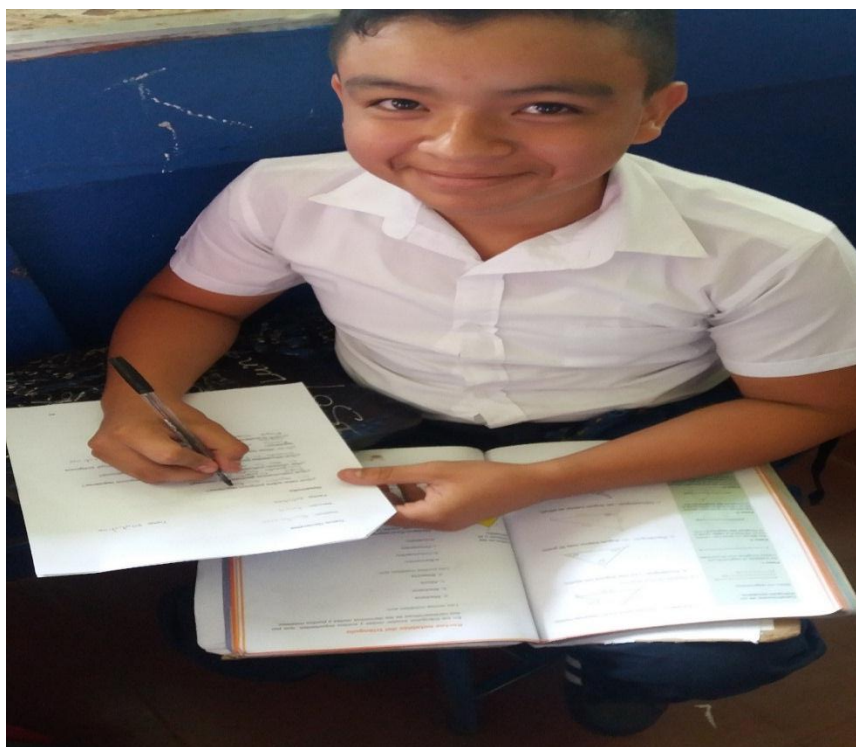


Ilustración 17, Entrevista a Estudiante.



Ilustración 18, Construcción de Polígonos utilizando Instrumentos geométricos



Ilustración 19, Estrategia Metodológica El Teselado



Ilustración 20, Teselado



Ilustración 21, Construcción de Polígono estrategia El Teselado



Ilustración 22 , Estrategia Metodológica El TANGRAM



Ilustración 23, Estudiantes Armandando un TANGRAM

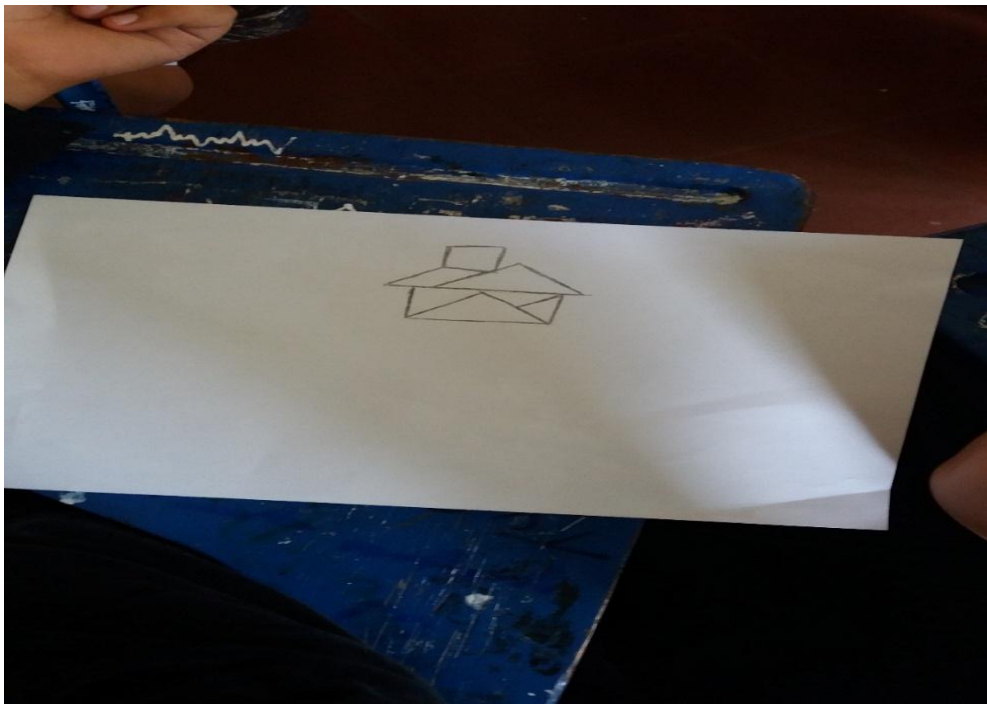


Ilustración 24, Un TANGRAM dibujado por estudiantes



Ilustración 25, Polígono construido con material del medio.