

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**

PROGRAMA EDUCATIVO GEOGEBRA PARA
DESARROLLAR LA CAPACIDAD DE RAZONAMIENTO
Y DEMOSTRACIÓN CON ÁNGULOS TRIÁNGULOS EN
EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES
DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANUEL ANTONIO
MESONES MURO CENTRO POBLADO DE LIMÓN DE
PORCUYA - HUARMACA – PERÚ

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA,
ESPECIALIDAD MATEMÁTICA, FÍSICA Y
COMPUTACIÓN

AUTOR

Bach. LEONARDO RAMON JAIME

ASESORA

Dra. Marlene E. Cardozo Quinteros

CHICLAYO - PERÚ

JURADO EVALUADOR DE TESIS

Mgr. José Alberto Silva Siesquén
Presidente

Mgr. Gisela Elizabeth Tello Salazar
Miembro

Mgr. Mercy Carmen Paredes Aguinaga
Miembro

Dra. Marlene E. Cardozo Quinteros
Asesora

DEDICATORIA

A **DIOS** por brindarme la salud la vida y la inteligencia por guiarme por el camino correcto de la verdad y la esperanza y a **mis padres** quienes son los que me han apoyado en las buenas y en las malas para seguir adelante y conseguir lo que un día soñé para el bienestar de mí y de mi familia y el orgullo para mi querido Perú

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento infinito a la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote por brindarnos una educación de calidad y así conseguir nuestro futuro que nos conllevará a ser mucho más mejor. Gratitud eterna a nuestros padres, por su apoyo que nos brindan en la labor que estamos realizando para el bienestar de mi familia

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo general demostrar que, el Programa Educativo con el uso del Software Geogebra desarrolla la capacidad de razonamiento y demostración con ángulos y triángulos del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundario de la institución educativa “Manuel Antonio Mesones Muro, centro poblado de limón de Porcuya, Huarmaca-Perú, se tomó una muestra de 36 estudiantes. La metodología fue aplicada - cuantitativa, con diseño cuasi experimental, con grupo control y experimental, con pre test y post test; esto nos permitió comparar los resultados de ambos grupos y así validar la hipótesis propuesta. La evaluación del Programa Educativo con el uso del Software Geogebra desarrolla la capacidad de razonamiento y demostración con ángulos y triángulos del área de matemática en los estudiantes a través del pre test del grupo experimental **Muy Bueno, Bueno**, ningún estudiante, tiene un buen desarrollo en la capacidad de resolución de problemas. **Regular**, el 36.00 % (13) tiene dificultades **Malo**, el 68.00 % (23), no han desarrollado sus competencias. El post test experimental **Muy Bueno**, 72.00 % (26) han alcanzado un óptimo desarrollo en la capacidad de resolución de problemas. **Bueno**, 28.00 % (10) ha desarrollado un aceptable nivel de la capacidad de resolución de problemas. Se concluye que uso del Software Geogebra desarrolla la capacidad de razonamiento y demostración con ángulos y triángulos del área de matemática en los estudiantes significativamente.

PALABRAS CLAVES:

Programa, geogebra, educación, resolución de problemas, estrategias didácticas, técnicas.

ABSTRACT

The general objective of this research is to demonstrate that, the Educational Program with the use of Geogebra Software develops the reasoning and demonstration capacity with angles and triangles of the area of mathematics in the second grade students of secondary education of the educational institution "Manuel Antonio Mesones Muro, a village populated with lemon from Porcuya, Huarmaca-Peru, a sample of 36 students was taken. The methodology was applied - quantitative, with quasi-experimental design, with control and experimental group, with pre-test and post-test; this allowed us to compare the results of both groups and thus validate the proposed hypothesis. The evaluation of the Educational Program with the use of the Geogebra Software develops the ability of reasoning and demonstration with angles and triangles of the area of mathematics in the students through the pretest of the experimental group Very Good, Good, no student, has a good development in the ability to solve problems. Regular, 36.00% (13) have difficulties Poor, 68.00% (23), have not developed their skills. The Very Good experimental post, 72.00% (26) have reached an optimal development in problem solving capacity. Well, 28.00% (10) has developed an acceptable level of problem-solving ability. It is concluded that the use of the Software Geogebra develops the ability of reasoning and demonstration with angles and triangles of the area of mathematics in students significantly.

KEYWORDS:

Program, geogebra, education, problem solving, didactic strategies, techniques.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA	9
2.1. Definición del Proyecto Geogebra	9
2.2. Desarrollo Técnica	11
2.5. Desarrollo funcional	12
2.4. Desarrollo Pedagógico	12
2.5. Unidad de aprendizaje	13
2.6. La sesión de aprendizaje	14
2.7. Pautas orientadoras el desarrollo de la sesión	15
2.8. Capacidades del área de Matemática	15
2.9. Dimensión	16
2.9.1. Matematiza situaciones	16
2.9.2. Comunica y representa ideas matemáticas.	18
2.9.3. Elabora y usa estrategias	20
2.9.4. Razona y argumenta generando ideas matemáticas	21
2.10. Competencias matemáticas	22
2.11. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	23
2.12. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.	24
2.13. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.	25
2.14. Competencia:	26
III. METODOLOGÍA	28
3.1. Diseño de la investigación	28
3.2. Población y muestra	29
3.2.1. Población	29
3.2.2. Muestra	30
3.3. Definición y operacionalización de variables	30
3.3.1. Definición	30
3.3.2. Operacionalización de las Variables	31
3.4. Técnicas e instrumentos	32
3.5. Plan de análisis	33
3.6. Matriz de consistencia.	35
3.7. Principios éticos. ULADECH (2014).	36
IV.- RESULTADOS	38
V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	56
5.1.- CONCLUSIONES	56
5.2.- RECOMENDACIONES	57
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
ANEXOS.	62

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 01: POBLACIÓN DE ALUMNOS DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E “MAMM” – LIMÓN PORCUYA – 2018	29
TABLA N° 02: MUESTRA DE ALUMNOS DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E MAMM –LIMÓN DE PORCUYA	30
TABLA N° 03. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	32
TABLA N° 04. MATRIZ DE CONSISTENCIA.	36
TABLA N° 05: DESARROLLO DE LA CAPACIDAD DE RESOLUCION DE PROBLEMAS SEGÚN CATEGORÍAS	40
TABLA N° 06: RESULTADOS DEL PRE TEST: GRUPO CONTROL	41
TABLA N° 07: DESARROLLO DE CAPACIDAD DE RESOLUCION DE PROBLEMAS SEGÚN CATEGORÍAS:	42
TABLA N° 08: RESULTADOS DEL PRE TEST: GRUPO EXPERIMENTAL	44
TABLA N° 09: DESARROLLO DE LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS SEGÚN CATEGORÍAS:	47
TABLA N° 10: RESULTADOS DEL POST TEST: GRUPO CONTROL	49
TABLA N° 11: DESARROLLO DE LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS SEGÚN CATEGORÍAS:	48
TABLA N° 12: RESULTADOS DEL PRE TEST:	50
TABLA N° 13: RESULTADOS COMPARATIVOS POR CATEGORÍAS DEL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL.	51
TABLA N° 14: ÍNDICES ESTADÍSTICOS COMPARATIVOS EN EL PRE Y POST TEST APLICADOS AL GRUPO EXPERIMENTAL	52
TABLA N° 15: PRUEBA DE HIPÓTESIS T	53
TABLA N° 16: ESTADÍSTICOS DE GRUPO	54

INDICE DE FIGURAS

GRÁFICO N° 01: DESARROLLO DE LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS SEGÚN CATEGORÍAS: GRUPO CONTROL	39
GRÁFICO N° 02: DESARROLLO DE CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS SEGÚN CATEGORÍAS: GRUPO EXPERIMENTAL	42
GRÁFICO N° 03: DESARROLLO DE LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS SEGÚN CATEGORÍAS: GRUPO CONTROL	47
GRÁFICO N° 04. DESARROLLO DE LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS SEGÚN CATEGORÍAS: GRUPO EXPERIMENTAL	49
GRÁFICO N° 05: RESULTADOS COMPARATIVOS POR CATEGORÍAS DEL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTA	51

I. INTRODUCCIÓN

La actual sociedad de la información, caracterizada por el uso generalizado de la información y la comunicación en todas las actividades humanas y por una fuerte tendencia a la globalización económica y cultural, conlleva a una nueva cultura que supone nuevas formas de enseñar. Las instituciones educativas tienen acceso parcial a las tecnologías de la información y comunicación (TIC), las usa intensivamente y las incorpora gradualmente en su actividad cotidiana para potenciar las capacidades del conocimiento creativo e innovador y participar en el desarrollo global de la sociedad en nuestro medio, se cuenta con instituciones educativas parcialmente equipadas con computadoras, en algunos casos hasta con línea de internet y otros accesorios. Uno de los problemas más grandes, en educación es como enseñar en matemáticas. Es conocido que los índices de aprobación en la secundaria son tan alarmantes. Existe la regla de que no se pueda reprobado más del 10%. Esto nos da un índice acerca de la problemática en la enseñanza de las matemáticas, por tanto, ha surgido la inquietud mediante la enseñanza de ciertos lenguajes de computación los estudiantes aprenden matemática. Más aún se afirma que ciertos tipos de habilidades matemáticas se pueden adquirir con la buena aplicación de un software educativo.

Abarca (2005) en La tesis titulada:

Software para el aprendizaje de la geometría plana y espacial en alumnos de diseño llega a la siguiente conclusión: Esta investigación parte de una pregunta que plantea ¿cuál es el aporte de un software en la educación de la geometría para el diseño? Para poder responder esta pregunta, lógicamente debíamos contar con un programa de las características requeridas para

ponerlo a prueba, comienza entonces una recolección de antecedentes de tipo teórico y empírico que nos permita crear un prototipo adecuado a las necesidades enunciadas y a los rasgos del grupo estudiado. Esta etapa, tempranamente descubre la importancia de un correcto diseño para el material didáctico, y más que sus cualidades eventualmente descubiertas en su aplicación, la forma en que éste se incorpora al proceso educativo, lo que a su vez hace énfasis en la metodología complementaria en la aplicación de este software.

Aguirre (2014) en el estudio de investigación, titulado:

Aplicación de Geogebra en la enseñanza de Funciones a los nuevos Lineamientos Curriculares del Ministerio de Educación, desarrollado en Quito (América del sur) Ecuador; concluye que: El Geogebra reduce el tiempo de análisis de las funciones ya que requiere de una digitación breve con algunas herramientas y se obtiene la gráfica rápidamente.

Roger (2013) realizó la investigación titulada:

El Geogebra como medio articulador de conocimientos matemáticos en el nivel medio superior. El objetivo de este trabajo fue establecer la relación entre las matemáticas y otras áreas de conocimiento, pero estas conexiones no solo se encuentran en conceptos implicados, sino que también aparecen en los métodos que se utilizan y además suponen el establecimiento de lazos afectivos para los alumnos que aprenden matemáticas.

Ruiz (2012) realizó la investigación titulada:

Influencia del software de geometría dinámica Geogebra en la formación inicial del profesorado de primaria. En esta investigación se plantean los siguientes objetivos: estudiar si mejoran las competencias geométricas y didácticas de los estudiantes del Magisterio con la utilización de Geogebra respecto al recurso “lápiz y papel”; examinar la influencia del uso de Geogebra en las creencias sobre las matemáticas y su enseñanza; y analizar qué tipología de alumnos obtiene mejores resultados con Geogebra en relación a su nivel de competencia digital.

Sanguano (2013) realizó una investigación titulada

Influencia del uso software libre educativo en el aprendizaje de matemática de los estudiantes de primer año de bachillerato de la unidad educativa Santa María Eufrasia de la ciudad de Quito, durante el año lectivo 2012- 2013. Tuvo como objetivo principal determinar la influencia del uso de software educativo en el aprendizaje de matemática de los estuantes de primer año de bachillerato la unidad educativa Santa María Eufrasia. El tipo de investigación es exploratorio explicativo, diseño cuasiexperimental.

Pagliaccio y Platero (2012) realizaron una investigación titulada

Construyendo y explorando triángulos con Geogebra. Trató acerca de la experiencia en clase al incorporar el software Geogebra en la enseñanza a los estudiantes de nivel medio, permitiendo abordar a la Geometría, a través de la experimentación y la exploración, desarrollando habilidades de visualización.

Los estudiantes al resolver ejercicios utilizando este software se mostraron motivados y las clases fueron participativas lo que permitió que los estudiantes tuvieran un aprendizaje significativo.

Marín (2014) realizó una investigación titulada:

Aplicación del software educativo Geogebra en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de tercer grado de educación secundaria de la I.E María Admirable, 2014. Su objetivo era determinar la influencia entre el software educativo Geogebra en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes y su diseño es de tipo cuasi experimental longitudinal y su muestra era de 50 estudiantes, el instrumento validado por criterio de jueces en consecuencia se concluye la influencia estadísticamente significativamente entre el software geogebra de la matemática, a razón de un valor de $p=0,018$ una diferencia de medias de $-3,200$ y un valor de $t=-2,460$; por lo tanto, se aceptó la hipótesis alternativa y se rechazó la nula es decir que existe influencia del geogebra en el aprendizaje de la matemática.

Quiliche y Vidal (2013) realizaron una investigación:

La Influencia de la aplicación del software educativo matemática, en el desarrollo de capacidad de resolución de problemas matemáticos de alumnos de tercer grado de educación secundaria de la I.E. 2026 de SMP, 2009. El estudio se centró en determinar la influencia de la aplicación del software educativo matemáticas, en el desarrollo de la capacidad para la resolución de problemas matemáticos.

Chunga (2007) en su investigación titulada:

Aplicación del software educativo en los estudiantes de la institución educativa Pamer, llega a las siguientes conclusiones: El software educativo forma parte de todo un sistema, cuyos componentes en conjunto (tutoría, profesores, asesorías, materiales, psicopedagogía, evaluación y sistemas de metas y desafíos), logran activar en el estudiante el deseo por aprender, y convierten la sesión de clase en una experiencia agradable y motivadora para el aprendizaje. Con el fin de complementar su novedoso sistema de enseñanza, el colegio Pamer creó su innovador software educativo para el dictado de clases, que logra, de manera amena, entretenida e interesante, óptimos resultados en el aprendizaje de sus educandos.

Carrasco; Glicet y otros (2002) en su tesis:

Aplicación del Programa Matemático “Cabri Géométry” para mejorar significativamente el aprendizaje en el contenido de triángulos del componente de geometría en los alumnos del cuarto grado de educación secundaria del centro educativo secundario de menores y adultos “Federico Villarreal” – Chiclayo, concluyen que:

- Con la aplicación del programa matemático Cabri Géométry los alumnos aprendieron a utilizar el programa, demostrando manejo en los aspectos de representación gráfica, explorativa y simbólica para la comprobación de teoremas y propiedades en los triángulos.
- Según las investigadoras, la utilización de software educativos como el Cabri Géométry permiten el aprendizaje significativo de conceptos, teoremas y

propiedades matemáticas ya que este software permite el trabajo de manera interactiva, además observar de manera dinámica los cambios visuales ocurridos en las figuras geométricas, generando en el alumno nuevas situaciones que no son posibles de lograr con el lápiz y el papel, viviendo una experiencia matemática innovadora.

Actualmente la sociedad en que vivimos ha sufrido una serie de transformaciones que demandan una mejor preparación de nuestros jóvenes, si deseamos que se desempeñen con éxito en los ámbitos laboral y profesional para esto es necesario reflexionar y hacer un cambio y mejora en la educación básica de los estudiantes para estar a la par con el desarrollo de la ciencia y tecnología.

En este sentido la Educación Peruana mediante el Ministerio de Educación desde hace algunos años está experimentando, paralelamente al avance tecnológico, una serie de cambios en pos de mejorar la calidad educativa y esto se da también en el área de matemática. Lamentablemente, a pesar de los esfuerzos realizados por cambiar el enfoque de la enseñanza de esta importante área, ésta se sigue desarrollando de manera algorítmica y tradicional, es decir que el profesor desarrolla sus sesiones de aprendizaje con el mínimo de recursos didácticos y casi ignorando los recursos TIC haciendo que el estudiante realice su aprendizaje de manera memorística y repetitiva (MED – 2013).

Es así que en el afán de dar solución al problema del escaso uso de recursos didácticos y a la necesidad de desarrollar la capacidad de argumentación en los estudiantes del segundo grado de Secundaria nos formulamos el siguiente enunciado ¿Cómo influye en un programa educativo el uso del software geogebra, en el desarrollo de la capacidad de razonamiento y demostración con ángulos y triángulos del área de matemática en los estudiantes del 2º grado de educación secundaria de la institución educativa “mamm” de limón de porcuya?

El presente trabajo tiene como objetivo general demostrar que, el Programa Educativo con el uso del Software Geogebra desarrolla la capacidad de razonamiento y demostración con ángulos y triángulos en el área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa “MAMM” de Limón de Porcuya y los objetivos específicos de: - Diseñar un programa utilizando el software matemático GEOGEBRA para mejorar la capacidad de razonamiento y demostración con ángulos y triángulos en el área de Matemática en los estudiantes del Segundo grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa “MAMM” de Limón de Porcuya. - Medir la influencia del uso del software educativo Geogebra en el rendimiento académico en la construcción de ángulos y triángulos de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa “mamm” de limón de porcuya y establecer las diferencias estadísticamente significativas en los resultados obtenidos en el grupo experimental frente al grupo control luego de la aplicación de un programa mediante prueba de Hipótesis.

Se justifica la realización de esta investigación ya que el tiempo posmoderno, nos exige que en esta región como en el resto de las regiones del Perú, se utilice y aplique la tecnología como asistente en la enseñanza de todas las áreas curriculares y en este caso específicamente en la geometría. En otros países se ha comprobado que el uso de la tecnología, como herramienta educativa que está al servicio de la educación permite lograr los estándares de calidad educativa comprobada a través de la famosa prueba PISA. Asimismo, permitirá la comparación cualitativa y cuantitativa entre los estudiantes que han utilizado el software educativo Geogebra y los estudiantes que desarrollan su proceso de aprendizaje en forma tradicional.

Desde el punto **de vista económico y social**; el estudio contribuye a una mejor valoración de la matemática y que se aplique el software libre geogebra en las instituciones, puesto que no genera mayor gasto a los alumnos y puedan desenvolverse luego con más facilidad en cualquier ámbito social en el que se encuentren.

El presente trabajo de investigación demuestra que el uso del software educativo. Facilita el acceso de información de textos, imágenes fijas y virtuales, así como videos educativos de esta manera se imparte una educación cada vez más interactivas de acuerdo a los avances de la ciencia y tecnología, de intereses de los estudiantes.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Definición del proyecto GeoGebra

La síntesis funcional de la geometría, álgebra y cálculo, es un software interactivo matemático; resultado del proyecto de tesis en maestría de Educación Matemática iniciado el 2001 y culminado en forma exitosa en su doctorado en la Universidad de Salzburgo (Hohenwarter, 2009).

Está basado en un intercambio en forma de diálogo, entre el usuario y la máquina. Del mismo modo, aritmética, geometría, funciones, combinatoria y probabilidad, ejercicios interactivos de matemáticas, álgebra, estadística.

Aborda temáticas a través de la experimentación y la manipulación facilitando la realización de construcciones, este software permite modificaciones para deducir propiedades y resultados a partir de la observación directa.

Una de las cualidades que presenta este programa es que al ser de acceso libre, puede incluirse en todas las instituciones educativas, para el área de Matemática y áreas afines como, la Geometría analítica plana, estadística y la física se ha diseñado este proyecto permitiendo a los estudiantes tener una alternativa de comprobación del proceso teórico que normalmente realizan en el aula de clases, permitiendo a la comunidad educativa ampliar sus conocimientos tecnológicos y cumplir con los reglamentos expuestos en la Ley Orgánica de Educación Intercultural.

Careaga (2001) “es un conjunto de programas computacionales que se ejecutan dinámicamente según un propósito determinado se habla de software educativo cuando los programas incorporan una intencionalidad pedagógica incluyendo uno o varios objetivos de aprendizaje” (p.18).

La realización de determinadas tareas que respondan a las demandas actuales y en diferentes contextos, son permitidas por un conjunto de programas y rutinas del GeoGebra.

Marqués (1999) “con la expresión software educativo se representó a todos los programas educativos y didácticos creados para computadoras con fines específicos de ser utilizados como medir didáctico, para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje” (p.31).

El software matemático es un programa educativo creado con fin didáctico para todo proceso de enseñanza - aprendizaje en instituciones educativas. En otras palabras es un lenguaje de programación, orientado a objetos diseñados permitiendo su disponibilidad en distintas computadoras u operadores.

La categoría más cercana es software de geometría dinámica con Geogebra que puede realizar construcciones a partir de puntos, rectas, semirrectas, segmentos, vectores, cónicas, etc., mediante el empleo directo de herramientas operadas en la computadora. Todo lo trazado es modificable en forma dinámica.

GeoGebra es una plataforma educativa dirigida a la creación de guías interactivas para el estudio de la geometría y cuya manipulación es sencilla.

2.2. Desarrollo Técnico

Jiménez (2006) la aplicación del potencial técnico psicopedagógico que nos ofrece la aplicación del programa exige una permanente investigación y evaluación de sus usos educativos con el fin de enriquecer modelos y estrategias de intervención que actualmente se encuentra en planificación y otra más en operación. Para tal efecto, se hace necesario que los docentes dominen las diferentes técnicas para la utilización del software **(p. 8)**.

Manifiesta que, la transformación y diversificación en el lenguaje, forma y uso de las tecnologías es muy importante, por ello, es obvio la necesidad de contar con los diferentes mecanismos para atender las propuestas educativas a los que recurren, que es cada vez más frecuente.

Herrera (2007) los medios informáticos se están convirtiendo en una valerosa herramienta de desarrollo personal y corporativo, sobre todo por las posibilidades del manejo de información especializada en el campo educativo, del mismo modo nos permite una direccionalidad personal, adaptando así la información a nuestras necesidades particulares **(p.31)**.

2.3. Desarrollo funcional

Galvis (2000) estos medios de enseñanza y aprendizaje son eficaces ya que permiten la facilitación del proceso a través de objetos reales, sus representaciones e instrumentos sirven de material para la aprobación del contenido, completando al método para la consecución de los objetivos. Una de las características esenciales de este componente en proceso de enseñanza aprendizaje desarrollados, es su carácter de sistema, sin llegar a la sustitución de los mismos porque entonces no cumpliría con el requisito de los sistémico **(p.28)**.

Es importante tener en cuenta la forma y el mejor modo que aprendan los estudiantes; es decir, qué estilos de aprendizaje existen y qué métodos didácticos se van a utilizar para que el proceso conlleve al éxito deseado.

2.4. Desarrollo Pedagógico

Galvis (2000) “La dimensión pedagógica de la aplicación del software educativo, puede llegar a instalar cambios profundos en las prácticas educativas porque requiere de un diseño estratégico y una mirada innovadora sobre los procesos de aprendizaje y enseñanza” **(p.13)**.

El software educativo permite el progreso en habilidades de tipo cognitivas y son utilizados particularmente para enseñar y aprender, muchas veces de manera autodidacta.

2.5. Unidad de aprendizaje

Las unidades didácticas para ser elaboradas se deben tener un conocimiento articulado que sucede del ciclo o grado anterior, anteponiendo los conocimientos previos, enfocando de lo simple a lo complejo y teniendo en cuenta la secuencia didáctica. Ejemplo, con una actividad exploratoria manipulativa, planteamiento de un problema, lluvias de ideas y trabajo cooperativo. Es importante considerar el calendario comunal como parte de la unidad (**Minedu, 2010, p.27**)

Ibáñez (1992) manifiesta que:

La unidad didáctica es la interrelación de todos los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje con una coherencia interna metodológica y por un periodo de un tiempo determinado. Es una forma de planificar los procesos de enseñanza-aprendizaje alrededor de un elemento de contenido que se convierte en eje integrador del proceso, adoptándole consistencia y significatividad.

Escamilla (1993) manifiesta que:

Esta forma de organizar conocimientos y experiencia, debe considerar la diversidad de elementos que contextualizan el proceso (nivel de desarrollo del alumno, medio socio cultural y familiar, proyecto curricular, recursos disponibles) para regular la práctica de los contenidos, seleccionar los objetivos básicos que pretenden conseguir las pautas metodológicas con lo

que trabajará, la experiencia de enseñanza- aprendizaje necesario para perfeccionar dicho proceso. (p. 39).

El conjunto de actividades de enseñanza y aprendizaje, que responde en su máximo nivel de concreción, a todos los elementos del currículo: que como y cuando enseñar y evaluar, es organizada por la unidad didáctica.

La unidad didáctica deduce una unidad de trabajo articulado y completo en la que se debe precisar los objetivos y contenidos, las actividades de enseñanza–aprendizaje, evaluación, los recursos materiales y la organización del espacio y tiempo, así como todas aquellas decisiones encaminadas a ofrecer atención a la diversidad del estudiante.

2.6. Sesión de aprendizaje

MINEDU (2010) La sesión de aprendizaje es:

El instrumento de micro planificación curricular con el que todo docente está más familiarizado, por cuanto este constituye el instrumento cotidiano de organización y previsión pedagógica de la práctica docente. Esta no se ciñe a un modelo o patrón, pues cada cual le inserta creativamente elementos que le permitan lograr los aprendizajes esperados (p.44)

Es el instrumento del docente en el cual está plasmado las pautas que debe seguir durante la clase, donde está inmerso temas, metodología, insumos y el tiempo en el que se desarrollará cada parte.

2.7. Pautas orientadoras al desarrollo de la sesión

MINEDU (2010) las pautas orientadoras al desarrollo de la sesión son.

Los procesos pedagógicos constituyen un conjunto de interacciones entre el docente y el estudiante en una sesión de aprendizaje. Estos procesos se presentan en todas las áreas. Las estrategias propuestas buscan ser un plan que orienta la enseñanza y el aprendizaje en el área, se basan en modelos conocidos en la resolución de problemas, aprendizaje de la geometría y enseñanza de la matemática (p.45)

Definiendo lo antes mencionado, se le brinda al docente caminos a seguir para la elaboración de su sesión de aprendizaje, entendiéndose que tiene las características de ser flexibles y dinámicos en su desarrollo.

2.8. Capacidades del área de Matemática

Norman y Schmidt (2008) la capacidad del área de matemática:

Es la función psicológica en la cual la comprensión de concepto articula actividades de formulación de relación matemática, evaluando conceptos y relaciones en la cual se interpreta y utiliza conjunto numérico, operaciones y propiedades en diferentes contextos, así como interpretar graficas estadísticas, geométricas y de funciones, estableciendo relaciones utilizando propiedades de figuras bidimensionales y tridimensionales (p. 45)

Es necesario tener presente el desarrollo de las capacidades matemáticas, ya que permite al estudiante actuar de manera creativa, confiable y responsable frente a situaciones problemáticas que se pueden presentar en campo matemático.

MINEDU (2015) las capacidades del área de matemática:

Pueden integrar una competencia, combinan saberes de un campo más delimitado y su incremento genera nuestro desarrollo competente. Es fundamental ser conscientes de que si bien las capacidades se pueden enseñar y desplegar de manera aislada, es su combinación (según lo que las circunstancias requieran) lo que permite su desarrollo. Desde esta perspectiva, importa el dominio específico de estas capacidades, pero es indispensable su combinación y utilización pertinente en contextos variados (p.5).

La capacidad es la habilidad de toda persona para actuar responsablemente sobre una realidad ya sea para resolver un problema o cumplir un objetivo, haciendo flexible y creativo de los conocimientos, destrezas, información o las herramientas que tenga disponibles y considere pertinentes a la situación.

2.9. Dimensión

2.9.1. Matematiza situaciones

Freudenthal, (1971) la matematización, es:

Una actividad de solución de problemas de búsqueda de problemas, pero también es una actividad de organización de un tema. Esto puede ser un asunto de la realidad la cual tiene que ser organizada de acuerdo a patrones matemáticos si los problemas de la realidad tienen que ser resueltos. También puede ser un tema matemático, los cuales tienen que estar organizados de

acuerdo a nuevas ideas, para comprenderlos mejor, en un contexto más amplio (p.43).

Esta actividad implica utilizar a la matemática para construir un modelo, también es razonar matemáticamente para enfrentar una situación y resolverlas. Lo importante es aprender a transformar, dominar e interpretar la realidad concreta a partir de ella con la ayuda de la matemática.

Treffers (1991) expresa la idea de dos formas de matematización:

Horizontal que significa ir del mundo de la vida al mundo de los símbolos, donde se presentan herramientas matemáticas y se utilizan para organizar y resolver un problema de la vida diaria.

Vertical, por el contrario representa todo tipo de reorganización y operaciones hechas por los estudiantes dentro del sistema matemático (p.39).

MINEDU (2015) “la capacidad de expresar un problema, reconocido en una situación, en un modelo matemático. En su desarrollo se usa, interpreta y evalúa el modelo matemático, de acuerdo a la situación que le dio origen” (p.29).

Esta capacidad involucra reconocer características, datos, condiciones y variables de la situación que permitan construir un sistema de características matemáticas conocido como un modelo matemático, de tal forma que reproduzca o imite el comportamiento de la realidad.

Usar el modelo obtenido estableciendo conexiones con nuevas situaciones en las que puede ser aplicable; permite reconocer el significado y la funcionalidad del modelo en situaciones similares a las estudiadas. De manera que contrastar, valorar y verificar la validez del modelo desarrollado o seleccionado, en relación a una nueva situación o al problema original, reconoce sus alcances y limitaciones.

Lesh y Doerr (2003) la matematización destaca:

La relación entre las situaciones reales y la matemática, resaltando la relevancia del modelo matemático, que se define como un sistema que representa y reproduce las características de una situación del entorno. Este sistema está formado por elementos que se relacionan, y de operaciones que describen cómo interactúan dichos elementos; haciendo más fácil la manipulación o tratamiento de la situación. Esta capacidad logra relacionar las situaciones reales con la matemática logrando así el tratamiento de la situación.

2.9.2. Comunica y representa ideas matemáticas.

Lupiañez (2005) es un elemento central:

En los procesos de enseñanza aprendizaje que aparece cuando el docente expone o propone tareas, cuando los estudiantes comentan y discuten sobre esas tareas o cuando producen una repuestas al docente. La expresión matemática puede ser de forma oral o escrita ya que comprende e interpreta los enunciados orales o escritos de otras personas **(p.96)**.

PISA (2012) es importante conocer:

Los aspectos relativos a la recepción de la información para saber cómo los individuos perciben la existencia de un desafío y son estimulados a reconocer y comprender una situación problemática. La lectura, decodificación y el dar sentido a afirmaciones, preguntas, tareas, imágenes, permiten al individuo crear un modelo de la situación; lo cual es un paso importante para comprender, clarificar y formular el problema en términos matemáticos (**p.8**).

De los resultados que se obtienen de las pruebas PISA, es importante plasmar e identificar los puntos en los cuales hay que reforzar para mejorarlo.

“Es la capacidad de comprender el significado de las ideas matemáticas, y expresarlas en forma oral y escrita usando el lenguaje matemático y diversas formas de representación con material concreto, gráfico, tablas, símbolos y recursos TIC, y transitando de una representación a otra” (**MINEDU, 2015, p. 30**).

Niss (2002) la comunicación es:

La forma de expresar y representar información con contenido matemático, así como la manera en que se interpreta. Las ideas matemáticas adquieren significado cuando se usan diferentes representaciones y se es capaz de transitar de una representación a otra, de tal forma que se comprende la idea matemática y la función que cumple en diferentes situaciones.

2.9.3. Elabora y usa estrategias

“Tiene la intención de transmitir, de una manera sistemática, los procesos de pensamiento eficaces en la resolución de problemas, permitiendo al estudiante manipular objetos matemáticos, activar su capacidad mental, ejercitar su creatividad y reflexionar sobre su propio aprendizaje” (Silva, 2009, p.10)

PISA (2012) manifiesta que:

El estudiante debe planificar, ejecutar y valorar una secuencia organizada de estrategias y diversos recursos, para el planteamiento y resolución de problemas. Se reconoce la existencia de un problema, para resolverlo mediante la identificación o creación de una representación matemática de la situación, las personas elaboran una estrategia para llegar a resolverla esta capacidad se caracteriza por la selección o diseño de un plan para usar matemática al resolver problemas. Para esto puede ser necesario participar en un proceso sistemático para utilizar información relevante dada y describir información implícita de modo de alcanzar una solución matemática, conclusión o generalización (p.3).

MINEDU (2015) el uso de estrategias es:

La capacidad de planificar, ejecutar y valorar una secuencia organizada de estrategias y diversos recursos, entre ellos las tecnologías de información y comunicación, empleándolas de manera flexible y eficaz en el planteamiento y resolución de problemas, incluidos los matemáticos. Esto implica ser capaz de elaborar un plan de solución, monitorear su ejecución, pudiendo incluso

reformular el plan en el mismo proceso con la finalidad de llegar a la meta. Asimismo, revisar todo el proceso de resolución, reconociendo si las estrategias y herramientas fueron usadas de manera apropiada y óptima (p.32)

2.9.4. Razona y argumenta generando ideas matemáticas

“Consiste en la elaboración de argumentos que justifiquen sus afirmaciones o respuesta. Identifique valores y los argumentos de otros. La distinción de diversos tipos de razonamiento matemático” (Lupiañez, 2005, p. 96).

PISA (2012) Razonar es:

La capacidad que tiene el ser humano para sacar conclusiones, resolver problemas, aprender de forma consciente y establecer las causas lógicas de los hechos, asimismo es la expresión oral o escrita de un razonamiento. Debe tener consistencia y coherencia; es decir, debe tener sentido o significado para las personas, audiencia a la cual se dirige. Los estudiantes tendrán que emplear procesos de pensamiento lógico que den sentido a una situación y determinar cuanto mejor es representante esa situación matemáticamente.

También pueden enfrentarse a explicar o dar una justificación de la representación que han identificado o elaborado, así como de los procesos que han utilizado. A su vez necesitaran emplear procesos de pensamiento lógico para determinar que conceptos, hechos y procedimientos usar para hallar la solución matemática del problema (p.12).

Conduce a conectar diferentes partes de la información para seguir o crear un argumento de varios pasos, establecer vínculos o respaldar restricciones entre varias variables, razonar sobre las fuentes de información relacionada, o hacer generalizaciones y combinar múltiples elementos de información.

MINEDU (2015) manifiesta que razonar es:

La capacidad de plantear supuestos, conjeturas e hipótesis de implicancia matemática mediante diversas formas de razonamiento (deductivo, inductivo y abductivo), así como el verificarlos y validarlos usando argumentos. Esto implica partir de la exploración de situaciones vinculadas a la matemática para establecer relaciones entre ideas, establecer conclusiones a partir de inferencias y deducciones que permitan generar nuevas conexiones e ideas matemáticas (p.33).

Es una capacidad fundamental pues organiza, plantea secuencias, formula conjeturas, así como establece conceptos, juicios y razonamientos que dan sustento lógico y coherente al procedimiento o solución encontrada.

2.10. Competencias matemáticas

Las competencias no constituyen propiamente un modelo pedagógico: en vista de los desarrollos actuales en el área, sólo alcanzan a ser un enfoque, es decir, una mirada particular a los procesos educativos teniendo como referencia el desempeño idóneo. En sí mismo, el trabajo por competencias en la educación es insuficiente para pensar y abordar la complejidad del acto de aprender y enseñar” (Tobón, 2009, p. 19).

MINEDU (2015) las competencias matemáticas constituyen:

Una mirada particular de los procesos educativos basados en el desempeño del docente. Llamamos competencia a la facultad que tiene una persona para actuar conscientemente en la resolución de un problema o el cumplimiento de exigencias complejas, usando flexible y creativamente sus conocimientos y habilidades, información o herramientas, así como sus valores, emociones y actitudes. La competencia es un aprendizaje complejo, pues implica la transferencia y combinación apropiada de capacidades muy diversas para modificar una circunstancia y lograr un determinado propósito (p. 5).

El objetivo presente es lograr expresar lo que el estudiante ha alcanzado durante la sesión de clase, su aprendizaje es de carácter longitudinal, dado que se reitera a lo largo de toda la escolaridad. Es un saber actuar contextualizado y creativo; ello a fin de que pueda irse complejizando de manera progresiva y permita al estudiante alcanzar niveles cada vez más altos de desempeño.

2.11. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad

MINEDU (2015) es evidente que:

La competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, implica desarrollar modelos de solución numérica, comprendiendo el sentido numérico y de magnitud, la construcción del significado de las operaciones, así como la aplicación de diversas estrategias de cálculo y estimación al resolver un problema. Esta competencia se desarrolla a través de las cuatro capacidades matemáticas las que se interrelacionan para manifestar formas de

actuar y pensar en el estudiante. Esto involucra la comprensión del significado de los números y sus diferentes representaciones, propiedades y relaciones, así como el significado de las operaciones y cómo estas se relacionan al utilizarlas en contextos diversos (p.20).

“Conjunto de habilidades, conocimientos, creencias, disposiciones, hábitos de la mente, comunicaciones, capacidades y habilidades para resolver problemas que las personas necesitan para participar eficazmente en situaciones cuantitativas que surgen en la vida y el trabajo” (MINEDU, 2015, p.21).

2.12. Actúa y piensa matemáticamente en momentos de regularidad, equivalencia

y cambio.

MINEDU (2015) la regularidad, equivalencia y cambio:

Implica desarrollar progresivamente la interpretación y generalización de patrones, la comprensión y el uso de igualdades y desigualdades, y la comprensión y el uso de relaciones y funciones. Esta competencia se desarrolla a través de las cuatro capacidades matemáticas, que se interrelacionan para manifestar formas de actuar y pensar en el estudiante, esto involucra desarrollar modelos expresando un lenguaje algebraico, emplear procedimientos algebraicos y estrategias heurísticas para resolver problemas, así como expresar formas de razonamientos que generalizan propiedades y expresiones algebraicas (p.22).

Dolores, Guerrero, Martínez y Medina (2002) afirman que:

En el entorno se producen múltiples relaciones temporales y permanentes que se presentan en los diversos fenómenos naturales, económicos, demográficos, científicos, entre otros. Este aprendizaje es parte del pensamiento matemático avanzado y comprende las relaciones entre la matemática de la variación y el cambio, por un lado, y los procesos del pensamiento, por el otro. Implica la integración de los dominios numéricos, desde los naturales hasta los complejos, conceptos de variable, función, derivada e integral; asimismo sus representaciones simbólicas, sus propiedades y el dominio de la modelación elemental de los fenómenos del cambio. (p. 73).

En otras palabras, este aprendizaje parte de un pensamiento matemático basado en representaciones simbólicas.

2.13. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.

MINEDU (2015) en la forma, movimiento y localización:

La competencia actúa y piensa en situaciones de forma, movimiento y localización implica desarrollar progresivamente el sentido de la ubicación en el espacio, la interacción con los objetos, la comprensión de propiedades de las formas y cómo estas se interrelacionan, así como la aplicación de estos conocimientos al resolver diversos problemas.

Esta competencia se desarrolla a través de las cuatro capacidades matemáticas, que se interrelacionan para manifestar formas de actuar y pensar en el estudiante, esto involucra desarrollar modelos expresando un lenguaje

geométrico, emplear variadas representaciones que describan atributos de forma, medida y localización de figuras y cuerpos geométricos, emplear procedimientos de construcción y medida para resolver problemas, así como expresar formas y propiedades geométricas a partir de razonamientos (p.25).

La necesidad de tener percepción espacial, de comunicarnos en el entorno cotidiano haciendo uso de un lenguaje geométrico, así como de realizar medidas y vincularlas con otros aprendizajes matemáticos, está inmersa en diversas manifestaciones de la cultura y la naturaleza

2.14. Competencia: Actúa y piensa matemáticamente en circunstancias de gestión de datos e incertidumbre.

MINEDU (2015) la competencia:

Implica desarrollar progresivamente las formas cada vez más especializadas de recopilar, el procesar datos, así como la interpretación y valoración de los datos, y el análisis de situaciones de incertidumbre. Esta competencia se desarrolla a través de las cuatro capacidades matemáticas que se interrelacionan para manifestar formas de actuar y pensar en el estudiante, esto involucra desarrollar modelos expresando un lenguaje estadístico, emplear variadas representaciones que expresen la organización de datos, usar procedimientos con medidas de tendencia central, dispersión y posición, así como probabilidad en variadas condiciones; por otro lado, se promueven formas de razonamiento basados en la estadística y la probabilidad para la toma de decisiones(p.25).

Holmes (1980) “la estadística es una parte de la educación general deseable para los futuros ciudadanos, pues precisan adquirir la capacidad de lectura e interpretación de tablas y gráficos estadísticos que aparecen con frecuencia en medios informativos” (p.26).

La información, el manejo del azar y la incertidumbre juegan un papel relevante en un contexto social cambiante e impredecible. En este contexto, la información es presentada de diversas formas, también se presentan situaciones de azar, impredecibles y de incertidumbre en la que nos sentimos inseguros sobre cuál es la mejor forma de tomar decisiones, es por ello que la probabilidad se presenta como una herramienta matemática para fomentar el pensamiento aleatorio y estas nociones se desarrollarán de forma intuitiva e informal.

Watson (2002) el pensamiento estadístico es el proceso que:

Debería tener lugar cuando la metodología estadística se encuentra con un problema. El objetivo principal no es convertir a los futuros ciudadanos en “estadísticos aficionados”, puesto que la aplicación razonable y eficiente de la estadística para la resolución de problemas requiere un amplio conocimiento de esta materia y es competencia de los estadísticos profesionales. Tampoco se trata de capacitarlos en el cálculo y la representación gráfica, ya que los ordenadores hoy día resuelven este problema. Lo que se pretende es proporcionar una cultura estadística, que se refiere a dos componentes interrelacionados. (p.15).

La finalidad es enseñar a los estudiantes a interpretar y evaluar una información estadística, y a discutir o brindar su opinión con fundamentos creíbles y fidedignos.

III. METODOLOGÍA

Tipo de la investigación

Es de tipo aplicada al buscar comprobar la aplicación del estímulo (Propuesta metodológica tutorial estratégica) a los estudiantes de la muestra. **Murillo (2008)** la investigación aplicada recibe el nombre de “investigación práctica o empírica”, que se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación. El uso del conocimiento y los resultados de investigación que da como resultado una forma rigurosa, organizada y sistemática de conocer la realidad.

Nivel de la investigación.

Es cuantitativo. **Baptista, Hernández, Fernández (2008)** es de nivel cuantitativo por que la obtención de datos sirve de base para el desarrollo del conocimiento.

3.1. Diseño de la investigación

Diseño : Clásico con dos grupos: control y experimental con pre y post test.

GE : O1 X O2

GC : O3 O4

Donde:

X = Es el estímulo o variable independiente

GE = Es el grupo experimental.

O1y O3 = Son las mediciones obtenidas mediante el Pre Test al Grupo experimental y grupo control.

GC = Es el grupo control.

O2 y O4 = Son las mediciones que se obtuvieron mediante el Post Test, al grupo experimental y al grupo control.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población.- estuvo constituida por los alumnos del segundo grado de educación secundaria de la I.E “MAMM Limón de Porcuya; cuyas características principales se detallan a continuación:

- Edad : 12 – 13 años
- Población de alumnos : Mixta
- Lugar de residencia : Limón de Porcuya
- Situación económica de padres : Media

TABLA N° 01: POBLACIÓN DE ALUMNOS DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E “Manuel Antonio Mesones Muro” – LIMON PORCUYA - 2018

TURNO	SECCIÓN		N° DE ALUMNOS	%
Mañana	“A”		50	50%
Total	01		50	50%

Fuente: nómina de alumnos

Fecha: marzo del 2018

3.2.2. Muestra

Se determinó mediante la selección de la técnica del muestreo probabilístico aleatorio simple a nivel de sección resultando 2°"A" Grupo Experimental y 2° "A" Grupo Control.

TABLA N° O2: Muestra de alumnos del segundo grado de educación secundaria de la I.E Manuel Antonio Mesones Muro –limón de porcuya

GRUPO	SECCIÓN	N° DE ALUMNOS
CONTROL	"A"	50
EXPERIMENTAL	"A"	50

Fuente: nómina de alumnos Fecha: marzo del 2018

3.3. Definición y operacionalización de variables

3.3.1. Definición

Variable Independiente: Programa con el Recurso Geogebra.

El Programa con el recurso Geogebra es un programa educativo de corta duración que integra en sus estrategias y recursos el Software Geogebra que permite "hacer gráficos matemáticos" experimentando y analizando situaciones algebraicas de ecuaciones e inecuaciones de diverso tipo, comprobando resultados, realizando inferencias, deducciones e induciendo teoremas y propiedades a partir de construcciones, que tiene como objetivo fundamental reforzar el desarrollo de competencias en el área de Matemática.

Variable Dependiente: razonamiento y demostración

Es la capacidad para ordenar y pensar ideas, resolver y darle su carácter integrador,

posibilita el desarrollo de otras capacidades, la conexión de ideas matemáticas, la interacción con otras áreas y la aplicación a situaciones concretas de la vida diaria

3.3.2. Operacionalización de las Variables

TABLA N° 03. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

➤ Variable Independiente: Programa con el Recurso Geogebra

VARIABLE	CATEGORÍA	DIMENSIONES	INDICADORES
Variable Independiente: Programa Educativo Con el Recurso Geogebra Naturaleza: Cualitativa	Eficaz	Planificación	<ul style="list-style-type: none"> - Eficiencia en la planificación de recursos, tiempo, estrategias, desarrollo y evaluación de las actividades - Coherencia significativa de objetivos y proceso de ejecución de las estrategias de la propuesta - El diseño de las actividades están fundamentadas teóricamente al perfil biológico, psicológico y cognitivo del educando. - El diseño de las actividades están propuestas en base a la fundamentación teórica en la construcción del conocimiento en base a recursos tecnológicos.
	Ineficaz	Implementación estratégica	<ul style="list-style-type: none"> - Inclusión de guías y manuales para el buen manejo del recurso Geogebra. - Acompañamiento estratégico en el uso del computador con metodología constructiva para el logro de los objetivos previstos en el programa. - Trabajo tutorial colectivo orientado a la enseñanza y aprendizaje estratégico en la reconstrucción del contenido ángulos y triángulos.
		Adecuado manejo del Software Geogebra.	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de competencias y actitudes respecto al manejo del software previsto en los programas en las diferentes sesiones de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Construcción de puntos, líneas, curvas mediante la herramienta de tabulación. ➤ Transformación de objetos gráficos mediante el cambio de parámetros. ➤ Exploración de conceptos básicos en la gráfica de relaciones con el manejo del software. ➤ Color de relleno y de líneas y cambio de la forma y grosor de líneas. ➤ Verificación de construcciones de gráficas de ecuaciones e inecuaciones. ➤ Formulación de conjeturas.

➤ **Variable dependiente: Competencias en el contenido ángulos y triángulos.**

Variable	Categoría	Dimensiones	Indicadores
Variable Dependiente: razonamiento y demostración Naturaleza: Cualitativa	Muy Bueno (18-20) Bueno (15 - 17) Regular (11 - 14) Bajo (00 - 10)	Razonamiento y demostración	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende el problema apoyándose en la identificación adecuada de los datos. - Matematiza el modelo de la solución del problema (planteamiento) utilizando las definiciones y propiedades de los ángulos y triángulos. - Resuelve las situaciones problemáticas planteadas con la aplicación correcta de definiciones fundamentales y propiedades de los ángulos y triángulos. - Verifica sus resultados obtenidos en la solución de los problemas. - Razona y demuestra de contexto de la vida real que involucra el cálculo de ángulos y medidas de los triángulos.

3.4. Técnicas e instrumentos

Técnicas

➤ De Gabinete

✓ **El Fichaje:** Se utilizó para fijar conceptos y datos relevantes, mediante la elaboración y utilización de fichas para registrar, organizar y precisar aspectos importantes considerados en las diferentes etapas de la investigación. Las fichas a utilizar serán:

- **Ficha de Resumen:** se utilizaron en la síntesis de conceptos y aportes de diversas fuentes, que fueron organizados concisa y pertinentemente en estas fichas, particularmente sobre contenidos teóricos o antecedentes consultados.
- **Fichas Textuales:** fueron utilizadas en la transcripción literal de contenidos, sobre su versión bibliográfica o fuente informativa original.

- **Fichas Bibliográficas:** Se utilizaron en el registro permanente de datos sobre las fuentes recurridas y consultadas que darán el soporte científico correspondiente a la investigación.

Instrumentos:

- **Pre Test.** Para determinar el logro del aprendizaje significativo del contenido ángulos y triángulos antes de aplicar el programa
- **Post Test.** Para determinar el logro del aprendizaje significativo del contenido ángulos y triángulos después de aplicar el programa.

3.5. Plan de análisis

El análisis de información se hizo utilizando el análisis cuantitativo mediante el trabajo estadístico a través del programa Excel. Asimismo, se tuvo en cuenta cuadros estadísticos para exponer los datos que se obtuvieron al aplicar los instrumentos de recolección, y la posterior aplicación de los siguientes estadígrafos:

Medidas de tendencia central:

Son valores numéricos, estadígrafos que representan la tendencia de todo el conjunto de datos estadísticos. Esta medida se utilizó para obtener un número representativo del puntaje promedio para los instrumentos aplicados.

Medida aritmética (\bar{x}) Utilizada en la obtención del promedio de los datos de la muestra.

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{n}$$

Donde:

\bar{x} = Promedio o media aritmética

\sum = Sumatoria

F_i = Frecuencia

X_i = Valores obtenidos de cada uno de los datos

n = muestra o número de datos

Medidas de Dispersión:

- **Desviación Estándar (s)** permite medir el grado de normalidad de la distribución de datos alrededor de la media aritmética.

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot F_i}{n}}$$

Donde:

S = Desviación estándar

\sum = Sumatoria

F_i = Frecuencia

X_i = Desviaciones con respecto al promedio

\bar{x} = Media aritmética

n = muestra

- **Coefficiente de variabilidad (C.V.):** se utilizó para establecer la homogeneidad del grupo respecto al promedio alcanzado.

$$CV = \frac{S}{\bar{x}} (100\%)$$

Donde:

C.V. = Coeficiente de variabilidad

S = desviación estándar

\bar{x} = Media aritmética

100% = Valor porcentual constante

3.6. Matriz de consistencia.

TABLA N° 04. MATRIZ DE CONSISTENCIA.

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general			Población
¿Cómo influye en un programa educativo el uso del software geogebra, en el desarrollo de la capacidad de razonamiento y demostración con ángulos y triángulos del área de matemática en los estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la institución educativa “mamm” de limón de porcuya?	Demostrar que, el Programa Educativo con el uso del Software Geogebra desarrolla la capacidad de razonamiento y demostración con ángulos y triángulos en el área de matemática en Los Estudiantes Del Segundo Grado De Educación Secundaria De La Institución Educativa “MAMM” de Limón de Porcuya	Programa educativo Geogebra tiene una influencia en el desarrollo de la capacidad, razonamiento y demostración con ángulos y triángulos en el área de matemática en los alumnos del segundo grado de educación secundaria de la I.E “MAMM” Limón de Porcuya	Variable Independiente: Programa educativo Geogebra	La presente investigación es de tipo aplicada.	La población de la investigación estará conformada por 100 niños del 2° grado de educación secundaria de la institución educativa “Manuel Antonio Mesones Muro” de limón de porcuya
	Objetivo específico	Hipótesis específica		Diseño de investigación	Muestra
	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar un programa utilizando el software matemático GEOGEBRA para mejorar la capacidad de razonamiento y demostración con ángulos y triángulos en el área de Matemática en los estudiantes del Segundo grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa “MAMM” de Limón de Porcuya. - Medir la influencia del uso del software educativo Geogebra en el rendimiento académico en la construcción de ángulos y triángulos de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa “mamm” de limón de porcuya - Establecer las diferencias estadísticamente significativas en los resultados obtenidos en el grupo experimental frente al grupo control luego de la aplicación de un programa mediante prueba de Hipótesis. 		Variable Dependiente: razonamiento y expresión con ángulos y triángulos.	Clásico con dos grupos: control y experimental con pre y post test.	Se tomará como muestra de estudio 50 niños (as)

3.7. Principios éticos. ULADECH (2014).

□ **Protección a las personas.-** La persona en toda investigación es el fin y no el medio, por ello necesitan cierto grado de protección, el cual se determinará de acuerdo al riesgo en que incurran y la probabilidad de que obtengan un beneficio.

En el ámbito de la investigación es en las cuales se trabaja con personas, se debe respetar la dignidad humana, la identidad, la diversidad, la confidencialidad y la privacidad. Este principio no solamente implicará que las personas que son sujetos de investigación participen voluntariamente en la investigación y dispongan de información adecuada, sino también involucrará el pleno respeto de sus derechos fundamentales, en particular si se encuentran en situación de especial vulnerabilidad.

□ **Beneficencia y no maleficencia.-** Se debe asegurar el bienestar de las personas que participan en las investigaciones. En ese sentido, la conducta del investigador debe responder a las siguientes reglas generales: no causar daño, disminuir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios.

□ **Justicia.-** El investigador debe ejercer un juicio razonable, ponderable y tomar las precauciones necesarias para asegurarse de que sus sesgos, y las limitaciones de sus capacidades y conocimiento, no den lugar o toleren prácticas injustas. Se reconoce que la equidad y la justicia otorgan a todas las personas que participan en la investigación derecho a acceder a sus resultados. El investigador está también obligado a tratar equitativamente a quienes participan en los procesos, procedimientos y servicios asociados a la investigación.

□ **Integridad científica.-** La integridad o rectitud deben regir no sólo la actividad científica de un investigador, sino que debe extenderse a sus actividades de

enseñanza y a su ejercicio profesional. La integridad del investigador resulta especialmente relevante cuando, en función de las normas deontológicas de su profesión, se evalúan y declaran daños, riesgos y beneficios potenciales que puedan afectar a quienes participan en una investigación. Asimismo, deberá mantenerse la integridad científica al declarar los conflictos de interés que pudieran afectar el curso de un estudio o la comunicación de sus resultados.

□ **Consentimiento informado y expreso.-** En toda investigación se debe contar con la manifestación de voluntad, informada, libre, inequívoca y específica; mediante la cual las personas como sujetos investigadores o titular de los datos consienten el uso de la información para los fines específicos establecidos en el proyecto.

IV.- RESULTADOS

4.1. Presentación -Análisis de la Información

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de los Instrumentos del Pre y Post Test al Grupo Experimental y grupo control. La presentación de los resultados se hace a través de cuadros en función de, desarrollar la de capacidad de resolución de problemas con ángulos y triángulos del área de matemática en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa M.A.M.M “Manuel Antonio Mesones Muro” de Huarmaca. 2018 según baremo, y también mediante gráficos estadísticos, que a continuación se detallan con sus respectivos análisis e interpretación en el siguiente orden:

1. Pre test - Equipo Control
2. Pre -test equipo experimental
3. Post -test equipo de control
4. Post - test equipo experimental

OBJETIVO N° 01:

Identificar la obtención de eficiencia de determinación de problemas con ángulos y Triángulos en los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa M.A.M.M “Manuel Antonio Mesones Muro” de Huarmaca. en el grupo de control y experimental previo al asignar el programa.

Estudiantes del grupo de estudio del primer grado que se les aplico el pre-test se determinó la capacidad de resolución de problemas de ángulos y triángulos, obteniéndose los siguientes resultados

4.1.1. PRE- TEST EQUIPO DE CONTROL Y EXPERIMENTAL

A) PRE -TEST - EQUIPO CONTROL

TABLA N° 05: DESARROLLO DE LA CAPACIDAD DE RESOLUCION DE PROBLEMAS DE ACUERDO A LA CLASIFICACIÓN:

EQUIPO CONTROL

Clasificación	F	%
Muy Bueno	0	0.00
Bueno	0	0.00
Regular	10	28.00
Bajo	26	72.00
TOTAL	36	100.00

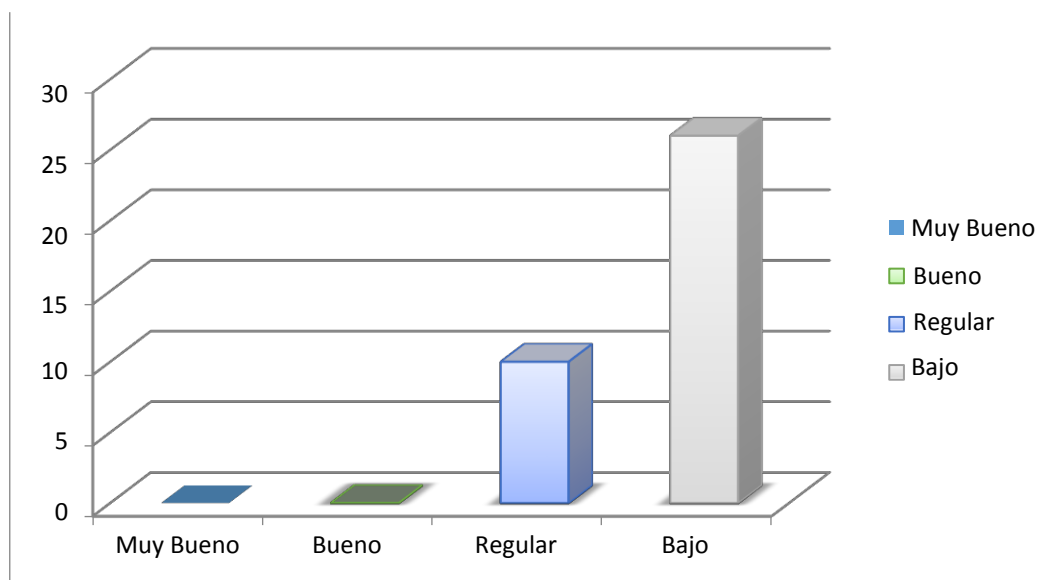


Gráfico N° 01: Desarrollo de la capacidad de resolución de problemas de acuerdo a la clasificación: equipo control.

Fuente: Pre Test **Fecha:** junio 2018

Análisis e interpretación:

Según los logros conseguidos para precisar la capacidad de resolución de problemas con ángulos y triángulos, en el pre test aplicado al equipo de control se estableció lo siguiente:

En la clasificación **Muy Bueno**, se comprueba que ningún estudiante tiene desarrollada la capacidad de resolución de problemas del contenido ángulos y triángulos.

En la clasificación **Bueno**, también se observa que ningún estudiante, tiene desarrollada de capacidad de resolución de problemas del contenido ángulos y triángulos.

La clasificación **Regular**, se obtuvo que el 28.00 % (10) de los estudiantes, lograron dicha clasificación evidenciando que muy pocas veces logran desarrollar la capacidad de resolución del contenido de ángulos y triángulos.

En la **categoría Bajo**, se obtuvo que el 72.00% (26 estudiantes), se ubican en este nivel, no desarrollaron la capacidad de resolución de problemas problemas en el contenido ángulos y triángulos.

TABLA N° 6: RESULTADOS PRE TEST: EQUIPO CONTROL

ESTADIGRAFOS
$\bar{X} = 9.02$
$S = 2.15$
$CV = 23.90\%$

Fuente: pre test **Fecha:** junio 2018

El promedio de puntaje logrado Equipo Control de estudiantes -Pre-test, es de 9.02 puntos, situándose en la clasificación de Bajo, indicando que el grupo no tiene desarrollada la capacidad de resolución de problemas en el contenido ángulos y triángulos.

La desviación estándar con 2.15 puntos demuestra que los datos apartan a esa distancia con relación al promedio; tanto a la derecha como a la izquierda.

Se observa que el Grupo Control es idéntico con un coeficiente de variabilidad de 23.90%, lo que indica que el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas en los contenidos ángulos y triángulos, no es muy parejo.

B) PRE TEST AL EQUIPO EXPERIMENTAL

**TABLA N° 07: DESARROLLO DE CAPACIDAD DE RESOLUCION DE PROBLEMAS SEGÚN CLASIFICACIÓN:
GRUPO EXPERIMENTAL**

Clasificación	F	%
Muy Bueno	0	0.00
Bueno	0	0.00
Regular	13	36.00
Bajo	23	64.00
TOTAL	36	100.00

Fuente: Pre Test

Fecha: Junio 2018.

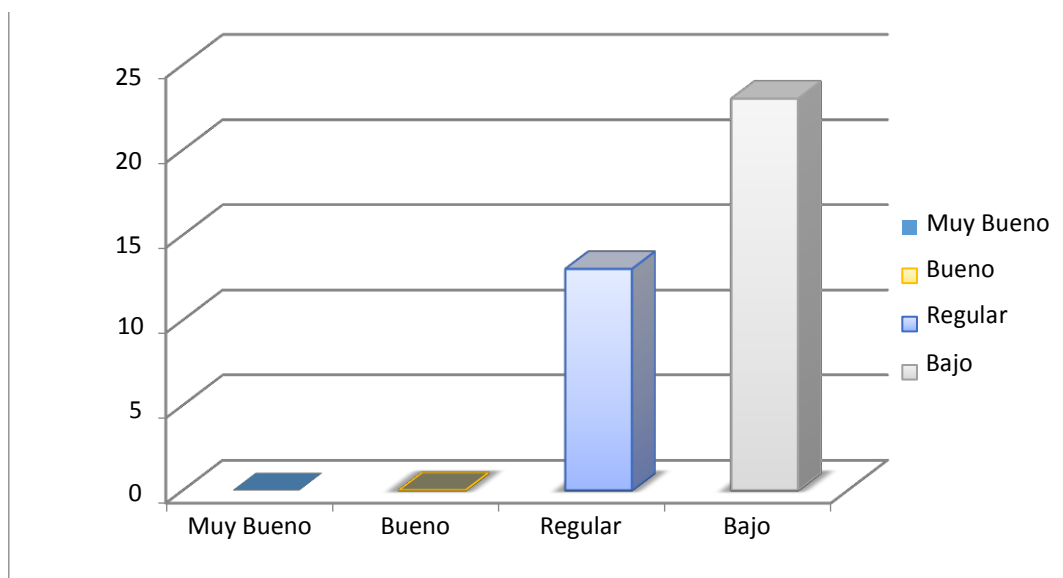


GRÁFICO N° 02: desarrollo de capacidad de resolución de problemas según categorías: grupo experimental
Fuente : Pre Test **Fecha** : Junio 2018.

Análisis e interpretación

Según los resultados conseguidos, para establecer el grado obtenido de capacidad de resolución de problemas con ángulos y triángulos de acuerdo (Pre-test) aplicado al Equipo experimental:

La clasificación **Muy Bueno**, ningún estudiante tiene desarrollado la capacidad de resolución de problemas en ángulos y triángulos.

En la clasificación **Bueno**, ningún estudiante, tiene un buen desarrollo en la capacidad de resolución de problemas con ángulos y triángulos.

La clasificación **Regular**, se obtuvo que el 36.00 % (13) estudiantes lograron dicha clasificación evidenciando que tienen dificultades para desarrollar los contenidos ángulos y triángulos.

En la clasificación **Malo**, se obtuvo que el 68.00 % (23 estudiantes), se ubican en este nivel, lo que refleja que no han desarrollado sus competencias en los contenidos

ángulos y triángulos, en consecuencia se tendrá que analizar y afrontar esta realidad a fin de desarrollar estrategias para aumentar la capacidad de resolución de problemas.

TABLA N° 08: RESULTADOS DEL PRE TEST: EQUIPO EXPERIMENTAL

ESTADIGRAFOS
$\bar{X} = 9.3$
$S = 2.15$
$CV = 23.05\%$

Fuente: Pre Test

Fecha: Junio 2018.

El promedio de puntaje del equipo experimental de estudiantes Pre-test, es de 9.33 puntos, clasificación BAJO, lo que indica que el grupo no tiene desarrollada la capacidad de resolución problemas en contenidos de ángulos y triángulos.

La desviación estándar con 2.15 puntos demuestra que los datos apartan a esa distancia con relación al promedio; tanto a la derecha como a la izquierda.

Se observa también que el Grupo experimental es idéntico con un coeficiente de variabilidad de 23.90%, lo que indica que el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas en los contenidos ángulos y triángulos, no es muy homogéneo.

Objetivo N° 2

Diseñar un programa utilizando el software matemático GEOGEBRA para mejorar la capacidad de resolución de problemas en los contenidos de ángulos y triángulos en estudiantes del primer grado de Educación Secundaria de la I. E. “Manuel Antonio Mesones Muro” de Huarmaca.

➤ Para cumplir este objetivo se llevó a cabo la etapa de planificación, consistente en la elaboración, validación y aplicación del test, así como en la implementación y

planificación curricular de cada una de las sesiones de aprendizaje, es un programa donde se utiliza el Software Matemático Geogebra, diseñado para aplicarlos a los estudiantes de primer grado de secundaria de la Institución Educativa “Manuel Antonio Mesones Muro” – Huarmaca.

Elaboración del programa

Se elaboró teniendo en consideración el desarrollo de la **capacidad de resolución de problemas** con ángulos y triángulos de los alumnos de primer grado de educación secundaria, el mismo que contó de 4 sesiones de aprendizaje, utilizando bibliografía especializada y el diseño curricular nacional modificado-2009 de educación Secundaria. (Anexo N° 01)

- **Pre test y Post test.** (Anexo N° 03) fue elaborado por un grupo de investigadores teniendo en cuenta las necesidades o dificultades presentadas en los estudiantes del primer grado de secundaria en el desarrollo de las competencias de contenidos en ángulos y triángulos.

Dicho instrumento ha sido validado y dado el visto bueno para su aplicación por un equipo de expertos (Anexo N° 02)

OBJETIVO N° 03

Aplicar un programa utilizando el software matemático GEOGEBRA para mejorar la capacidad de resolución de problemas en los contenidos de ángulos y triángulos en estudiantes del primer grado de Educación Secundaria de la I. E. “Manuel Antonio Mesones Muro” de Huarmaca.

Desde el 24 de febrero al 24 de abril del 2018, con un total de 12 horas pedagógicas, se asignó al equipo experimental el programa para desarrollar la capacidad de resolución de problemas en los contenidos ángulos y triángulos.

a. Del Pre Test y Post Test.

El día 25 de Febrero del 2018, se aplicó el pre test contando con la asistencia del 100%.

El día 24 de Abril del 2018 se aplicó el Post Test donde asistió el 100%.

b. La Programación.

Se desarrollaron 4 sesiones de aprendizaje, considerando en la sesión de aprendizaje la propuesta formulada por el MED que reestructura de forma, la secuencia de las fases y la ubicación de los procesos de aprendizaje, siendo estos los siguientes:

- Aprendiendo de lo que sabemos:** Que incluye los procesos de aprendizaje de motivación y recojo de saberes previos.
- Construyendo el nuevo saber:** Considera 3 procesos de aprendizaje: Generación del conflicto cognitivo, construcción del conocimiento y aplicación de lo aprendido.
- Evaluando lo aprendido:** Contiene un solo proceso de aprendizaje que es la reflexión de lo aprendido.

En el aula de primer grado de secundaria se llevó a cabo las sesiones de estrategias y aprendizajes.

c. Proceso de Evaluación.

Para la evaluación de proceso se tuvo en cuenta la participación, así como la realización y presentación de actividades en cada sesión de aprendizaje en forma individual y/o grupal para demostrar lo que han aprendido.

Después de aplicar el programa educativo geogebra, se realizó la evaluación a través del post test.

OBJETIVO N° 04:

Medir la capacidad de resolución de problemas en el contenido Ángulos y Triángulos en los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa “Manuel Antonio Mesones Muro” de Huarmaca., luego de la aplicación del programa mediante un Pos Test.

4.1.2. POST- TEST: EQUIPO DE CONTROL Y EXPERIMENTAL

□ POST-TEST : EQUIPO CONTROL

TABLA N° 09: MEJORA DE LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS SEGÚN CLASIFICACIÓN: EQUIPO CONTROL

Clasificación	f	%
Muy bueno	0	0.00
Bueno	16	44.00
Regular	20	56.00
Bajo	0	0.00
TOTAL	36	100.00

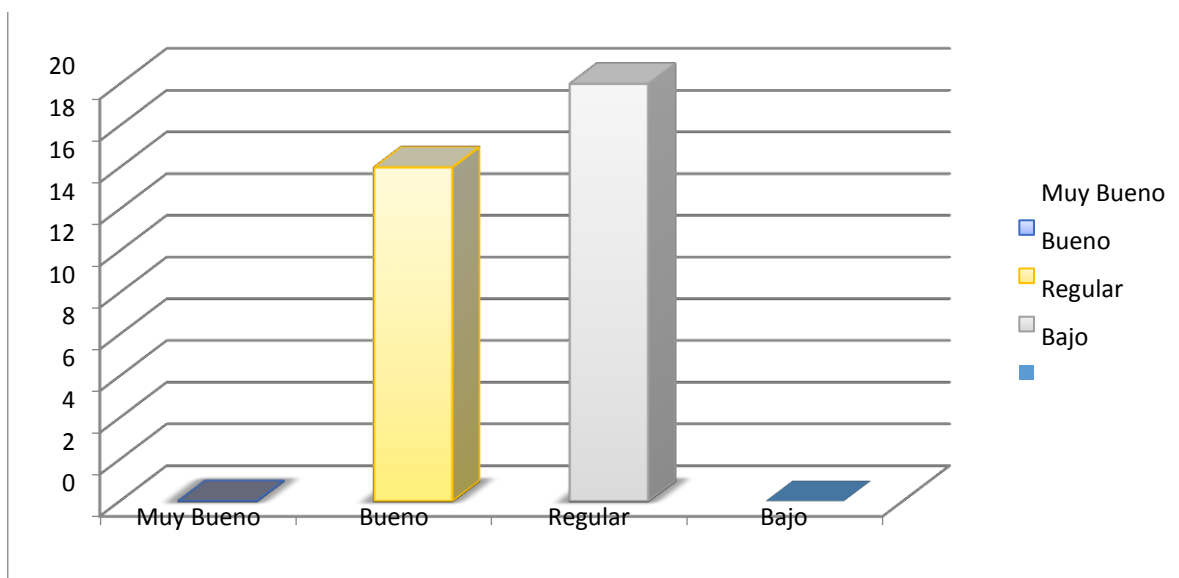


Gráfico N° 03: Mejora de la capacidad de resolución de problemas según clasificación: grupo control

Fuente: Post Test

Fecha: junio 2018

Análisis e interpretación:

De acuerdo a los resultados obtenidos por clasificación en el Post Test, para medir el nivel inferencial de comprensión lectora en el equipo de Control se determinó que:

La clasificación **Muy Bueno**, 0.00 % de estudiantes, lo que indica que no tienen ninguna capacidad de resolución de problemas en los contenidos de ángulos y triángulos.

En la categoría **Bueno**, ubicamos el 44.00 % equivalente a 16 estudiantes, lo que muestra que tiene un aceptable desarrollo la capacidad de resolución de problemas de los contenidos ángulos y triángulos.

En la categoría **Regular** ubicamos al 56.00 % (20 estudiantes) lo que indica que el referido grupo ha tenido dificultades para desarrollar su capacidad de resolución de problemas en contenidos de ángulos y triángulos.

En la categoría **Bajo**, hubo el 0.00 % de estudiantes lo que indica que los estímulos aplicados a dado resultados muy positivos.

TABLA N° 10: RESULTADOS DEL POST TEST: EQUIPO CONTROL

ESTADIGRAFOS
$\bar{X} = 14$
$S = 2.09$
$CV = 14.98\%$

Análisis e Interpretación:

En el Post Test según la escala de la variable independiente, el equipo de control logró un calificativo de REGULAR (14 puntos), en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas en los contenidos ángulos y triángulos.

La desviación estándar con 2.09 puntos indica que los datos se dispersan a esa distancia con relación al promedio; tanto a la derecha como a la izquierda.

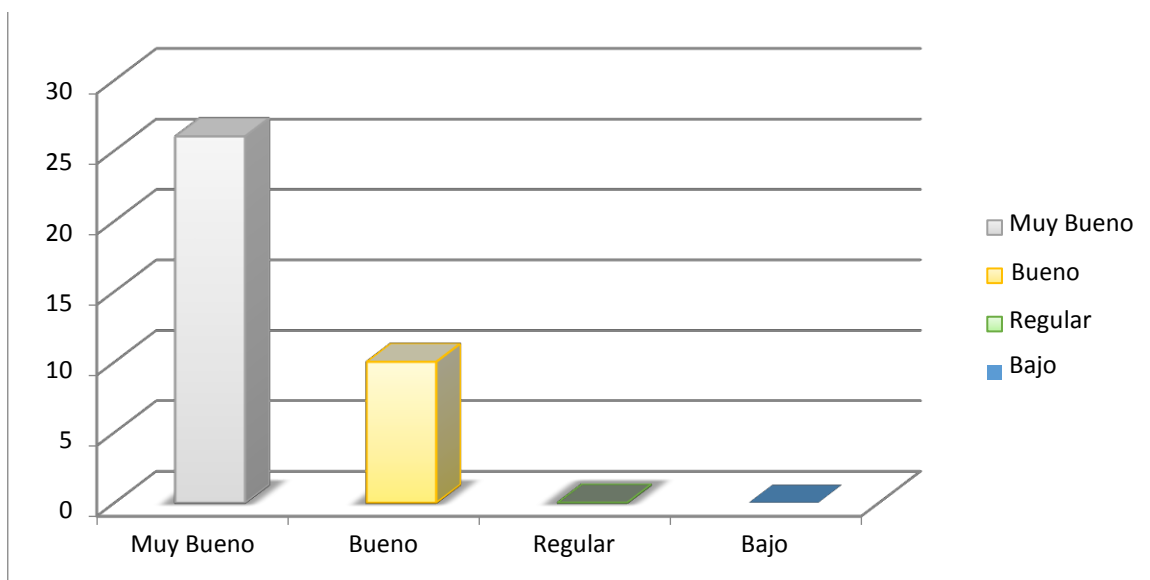
Se observa que el equipo de control con un coeficiente de variabilidad de 14.98% tiene un rendimiento homogéneo

POST TEST AL GRUPO EXPERIMENTAL

TABLA N° 11: DESARROLLO: CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS – CATEGORIAS:

GRUPO EXPERIMENTAL

Categoría	f	%
Muy bueno	26	72.00
Bueno	10	28.00
Regular	0	0.00
Malo	0	0.00
TOTAL	36	100.00



Fuente: Post Test **Fecha** : junio 2018.

Gráfico N° 04. Desarrollo de la capacidad de resolución de problemas según categorías: grupo experimental

Análisis e interpretación:

De acuerdo a los resultados obtenidos por categorías en el Post Test, para desarrollar la capacidad de resolución de problemas en los contenidos ángulos y triángulos en el Equipo Experimental se determinó:

La calificación **Muy Bueno**, fue lograda por el 72.00 % equivalente a 26 estudiantes, lo que muestra que han alcanzado un óptimo desarrollo en la capacidad de resolución de problemas de los contenidos ángulos y triángulos.

En la categoría **Bueno**, ubicamos al 28.00 % (10 estudiantes) lo que indica que el referido grupo ha desarrollado en un aceptable nivel de la capacidad de resolución de problemas en los contenidos ángulos y triángulos.

En la categoría **Bajo**, hubo el 0.00 % de estudiantes lo que indica que los estímulos aplicados a dado resultados muy positivos.

TABLA N° 12: RESULTADOS DEL PRE TEST:

GRUPO EXPERIMENTAL

ESTADIGRADOS
$\bar{X} = 18.3$
$S = 1.21$
$CV = 6.64\%$

Análisis e Interpretación:

En el Post Test según la escala de la variable independiente, el Equipo Experimental logró un calificativo de MUY BUENO (18 puntos), en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas en los contenidos ángulos y triángulos.

La desviación estándar con 1.21 puntos indica que los datos se dispersan a esa distancia con relación al promedio; tanto a la derecha como a la izquierda.

Se observa que el equipo experimental con un coeficiente de variabilidad de 6.64% tiene un rendimiento homogéneo

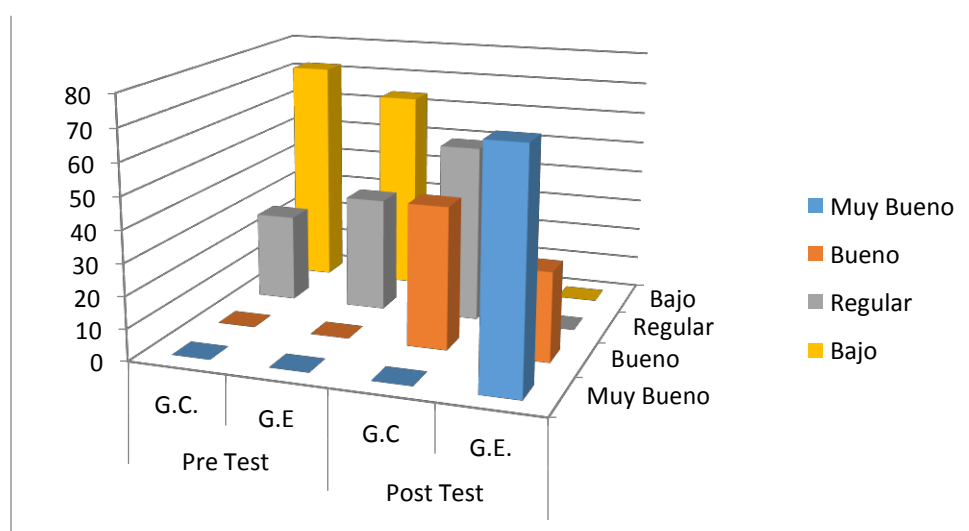
OBJETIVO N° 05

Comparación de resultados, Pre Test con Pos Test del Equipo Experimental después de aplicar el estímulo.

Al analizar los resultados obtenidos para desarrollar la capacidad de resolución de problemas de los contenidos ángulos y triángulos, empleando el Método de análisis, La aplicación al grupo experimental : Pre y Pos- test se demuestran en el cuadro adjunto .

TABLA N° 13: RESULTADOS COMPARATIVOS POR CLASIFICACIÓN DEL EQUIPO CONTROL Y EXPERIMENTAL

Clasificación	Pre Test		Post Test	
	G.C.%	G.E%	G.C%	G.E.%
Muy Bueno	0.00	0.00	0.00	72.00
Bueno	0.00	0.00	44.00	28.00
Regular	28.00	36.00	56.00	0.00
Bajo	72.00	64.00	0.00	0.00



Fuente: Cuadros N° 03 y 05

Fecha : junio 2018.

Gráfico N° 05: Resultados comparativos por clasificación del equipo control y experimental

Estudio y explicación

Resultados presentados en el cuadro comparativo del Pre test con el Post test del grupo control y experimental podemos señalar que:

- El grupo Experimental tiene un nivel de logro significativo en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas en los contenidos ángulos y triángulos después de haber recibido el estímulo, ya que no hay estudiantes con calificación

de REGULAR Y BAJO; encontrándose ubicados entre las categorías de BUENO y MUY BUENO, con porcentajes de 28.00 %, 72.00 % respectivamente.

- En contraste, el Grupo Control con 56.00 % se ubican en la calificación de REGULAR, y por consiguiente, mantienen la condición de no comprender lo que leen, esto se debe a que no están enlazados al programa educativo geogebra.

OBJETIVO N° 06

A través de la hipótesis comparar los resultados Post Test aplicados al equipo experimental.

TABLA N° 14: ÍNDICES ESTADÍSTICOS COMPARATIVOS EN EL PRE Y POST TEST APLICADOS AL GRUPO EXPERIMENTAL

TEST	ÍNDICES	GRUPO CONTROL	GRUPO EXPERIMENTAL
PRE TEST	n	36	36
	\bar{X}	9.02	9.33
	S	2.15	2.15
	CV	23.90	23.05

POST TEST	n	36	36
	\bar{X}	14	18.33
	S	2.09	1.21
	CV	14.98	6.65

Fuente: Cuadros: 04 – 06 – 08 - 10

Fecha: junio 2018.

Análisis e interpretación:

Se puede observar que después de la aplicación del programa educativo GeoGebra se encuentran diferencias significativas entre el pre test del grupo de control y experimental (calificación BAJO) con respecto al post test de ambos grupos, incrementándose en el grupo experimental 09 puntos y que logró la calificación de MUY BUENO, comparativamente con el grupo de control que subió 05 puntos logrando el calificativo de REGULAR.

Por los logros alcanzados confirmamos que el programa educativo geogebra para desarrollar la capacidad de razonamiento y demostración con ángulos triángulos, mejoró significativamente la capacidad de resolución de problemas del contenido ángulos y triángulos en los estudiantes del primer grado de educación secundaria.

4.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS T:

TABLA 15: PRUEBA DE HIPO´TESIS T

Resultados	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior
	Se han asumido varianzas iguales	17.262	.000	10.717	70	.000	4.33333	.40434	3.52690
No se han asumido varianzas iguales			10.717	56.217	.000	4.33333	.40434	3.52341	5.14326

TABLA N° 16. Estadísticos de grupo

Variables		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Resultados	E	36	18.3333	1.21890	.20315
	C	36	14.0000	2.09762	.34960

Prueba de muestras independientes

La tabla ofrece, en primer lugar, el contraste de Levene (F) sobre homogeneidad o igualdad de varianzas. Los valores de este contraste nos indica: las varianzas poblacionales son iguales si la probabilidad asociada al estadístico de Levene es mayor que 0,05; caso contrario rechazaremos la hipótesis de igualdad de varianzas e indicaremos que son distintas.

La Prueba T para la igualdad de medias: estadístico “ t ”, grados de libertad “ gl ”, nivel crítico bilateral o significación bilateral “sig. bil”; la diferencia entre el puntaje medio de cada grupo, el error típico de esa diferencia y los límites inferior y superior del intervalo de confianza al 95%.

En el cuadro 4.2 la probabilidad asociada al estadístico de Levene (17.262) es mayor que 0.05, por lo que debemos aceptar la hipótesis de igualdad de varianzas y consecuentemente utilizar la información de la fila encabezada asumiendo varianzas iguales: el estadístico t toma el valor 10.71 y tiene asociado un nivel crítico bilateral de 0,000, el cual nos informa sobre el grado de compatibilidad existente entre la diferencia observada entre las medidas de los grupos experimental y control. Puesto que 0.000 es menor que 0.05, rechazamos la hipótesis nula de igualdad de medias y por lo tanto concluir que, rechazamos la hipótesis nula de igualdad de medias concluyendo que el puntaje promedio de ambos grupos no es el mismo.

Los límites del intervalo de confianza se encuentra entre 3.526 y 5.139 lo que nos permite diferenciar entre el promedio de la población experimental y el promedio de la población control. Cuando el valor cero no se incluye en el intervalo obtenido, la hipótesis de igualdad de medias es desaprobada, por lo que hay una desigualdad importante de asimilación entre el equipo de control con el equipo experimental.

5.1.- CONCLUSIONES

1.- Se diseñó el programa educativo geogebra para desarrollar la capacidad de razonamiento y demostración con ángulos y triángulos en el área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa Manuel Antonio Mesones Muro centro poblado de Limón de Porcuya - Huarmaca – Perú, teniendo en cuenta las teorías citadas en la presente tesis.

2.- Con el uso del programa educativo geogebra para desarrollar la capacidad de razonamiento y demostración con ángulos y triángulos en el área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria el Grupo Experimental después de haber recibido el estímulo se observa un nivel del logro significativo en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas en los contenidos ángulos y triángulos, pues ninguno de los estudiantes se encuentran en las categorías de Regular y Bajo, encontrándose ubicados entre las categorías de, Bueno y Muy Bueno, con porcentajes de 28.00 %, 72.00 % respectivamente (tabla 11). En contraste, se observa que en el Grupo Control 56.00 % de sus integrantes se ubican en la categoría de Regular (tabla 9), y por consiguiente, mantienen la condición de no comprender lo que leen, esto debido fundamentalmente, por no estar sujetos al estímulo

3.- Al aplicar el pre-test se obtuvo con un puntaje desaprobatorio 9.02 respectivamente reflejando el bajo desarrollo de la capacidad de resolución de problemas con ángulos y triángulos Al aplicar el post test se obtuvo un resultado

mayor 18 es significativo señalando así la efectividad que obtuvo el programa en el grupo experimental.

5.2.- RECOMENDACIONES

- 1- A los directores de las Instituciones Educativas Públicas y Privadas del país se les recomienda diagnosticar constantemente el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas en los contenidos ángulos y triángulos
- 2- Al director de la Institución Educativa se le sugiere aplicar en lo sucesivo el programa educativo con el recurso geogebra para desarrollar capacidad de resolución de problemas del contenido ángulos y triángulos en los estudiantes.
- 3- A los docentes en general se les recomienda elaborar programas, utilizando el software geogebra, para desarrollar la capacidad de resolución de problema en los contenidos ángulos y triángulos.
- 4- Se sugiere a los docentes de educación secundaria que diseñen y elaboren sus sesiones de aprendizaje incluyendo el uso de estrategias adecuadas que permitan a los alumnos desarrollar la capacidad de resolución de problema en los contenidos ángulos y triángulos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abarca, R. (2005) en la tesis titulada: "*Software para el aprendizaje de la geometría plana y espacial en alumnos de diseño*". Santiago, universidad de Chile. (p. 60-62)

Aguirre, L. (2014). *Aplicación de Geogebra en la enseñanza de funciones en el segundo año de bachillerato general unificado de acuerdo a los nuevos lineamientos curriculares del ministerio de educación.*
repositorio.ute.edu.ec/handle/123456789/141/browse?type=author&order=ASC&rpp=20&value=Aguirre+Pabon%2C+Luis+Fernando

Baptista, I., Hernández, P., Fernández, R. (2008). *Metodología de la Investigación* (4° ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.

Careaga, M. (2001). *Centro de educación y tecnología de Chile.* Proyecto Enlaces. Chile: Elaborado por. Centro Zonal Sur-Austral. Unidad N° 2 Software y su uso pedagógico.

Carrasco, M. (2002). *Diseño de un programa de geometría mediante el juego como estrategia pedagógica.* Barquisimeto. UNA.

Chunga, M. (2007) "*Aplicación del software educativo en los estudiantes de la Institución Educativa Pamer*".

Dolores, C.; Guerrero, L.; Martínez, M. y Medina, M. (2002). *Un estudio acerca de las concepciones de los estudiantes sobre el comportamiento variacional de funciones elementales.*

Escamilla, A. (1993). *Unidades didácticas, una propuesta de trabajo en el aula.* Colección Aula Reforma. Zaragoza: Luis Vives.

- Freudenthal, r.** *MathemaL & ab an EducaationaXTask*. Reidel.Dordrecht, Países Bajos, 1971. *Una obra polémica acerca de la matemática para los niños*.
- Galvis, A., (2000).** *Ingeniería de software educativo*. 2da. reimpresión. Universidad de Los Andes. Ediciones UNIANDES. Colombia.
- Herrera, J. (2007).** Investigación cuantitativa. Recuperado de: <http://juanherrera.files.wordpress.com/2008/11/investigacioncuantitativa.pdf>
- Hohenwarter, M. (2009)** *The strength of the community: how GeoGebra can inspire technology integration in mathematics teaching MSOR Connections,9(2)3-5*.
- Holmes, P. (1980).** *Teaching Statistics* 11 -16. Sloug: Foulsham Educational.
- Ibañez, G. (1992).** *Planificación de unidades didácticas: una propuesta de formación*. En Aula, nº1, abril, pp. 13-15.
- Jiménez, G. (2006).** *Recursos didácticos*. Madrid- España.
- Lesh, R. & Doerr, H. (2003).** *A modeling perspective on teacher development*. In , R. Lesh, & H. M. Doerr (Eds.), *Beyond constructivism. Models and modeling perspectives en mathematics problem solving, learning, and teaching* (pp. 125-139). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lupiañez, J. (2005)** *Objetivos y fines de la educación matemática*. Capacidades y competencias matemáticas. Universidad de Granada. España.
- Marín, M. (2014)** *Aplicación del software educativo geogebra en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de tercer grado de educación secundaria de la I.E. Madre Admirable*. Tesis doctoral. Universidad César Vallejo. Lima. Perú.

- Marqués, P. (1999).** *Proyecto docente de tecnología educativa*. Barcelona, España: UAB.
- MINEDU, 2015, p.5).** *Rutas de aprendizaje. ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes?* Área curricular matemática VII ciclo.
- Ministerio de Educación (2010) Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica Regular**, aprobado Resolución Ministerial N° 0440-2008-ED. Lima: Dirección General de Educación Básica Regular.
- Ministerio de Educación (2010) Diseño Curricular Básico Nacional (DCBN) la Carrera Profesional de Profesor de Educación Inicial**, aprobado por Resolución Directoral No. 0165-2010-ED. Lima: Dirección de Educación Superior Pedagógica.
- Murillo, W. (2008).** *La investigación científica*. Consultado de: <http://www.monografias.com/trabajos15/invest-científica/investcientífica.shtm>
- Niss, M. (2002).** Niss, M. (1999). *Mathematical competencies and the learning of mathematics*: The Danish KOM Project.
- Norman y Schemldt, (2008) Disegn of Experiments with MINITAB. American Society for Qualit.**
- Pagliaccio, V y Platero, M. (2012), Construyendo y explorando triángulos con Geogebra**, Nivel Medio, Colegio Bautista, Sao Paulo.
- Quiliche y Vidal, M. (2013) influencia de la aplicación del software educativo matemática, en el desarrollo de capacidad de resolución de problemas matemáticos de alumnos de tercer grado de educación secundaria de la I.E. 2026 de SMP, 2009.** Tesis de maestría. Universidad César Vallejo, Lima, Perú.

- Roger (2013)** *El GeoGebra como medio articulador del conocimiento matemático*", XVII CONCURSO UNIVERSITARIO FERIA DE LAS CIENCIAS. México, Pág. 32
- Ruiz, N. (2012)** *Análisis del desarrollo de competencias geométricas y didácticas mediante el software GeoGebra*. Madrid, España.
- Sanguano, C. (2013).** *Influencia del uso software libre educativo en el aprendizaje de matemática de los estudiantes de primer año de bachillerato de la unidad educativa "Santa María Eufrasia" de la ciudad de Quito, durante el año lectivo 2012- 2013.* Quito. Ecuador.
- Silva, M. (2009).** *Métodos y estrategias de resolución de problemas matemáticos utilizado por alumnos de 6° grado de primaria. Universidad Iberoamericana México*
- Tobón, S. (2009).** *Estrategia didáctica para la formación de competencias. Lima: Representaciones generales SRL*
- Treffers, A. (1991).** *Realistic mathematics education in the Netherlands 1980-1990.* In L. Streefland (ed.), *Realistic Mathematics Education in Primary School*. Utrecht: CD-β Press / Freudenthal Institute, Utrecht University
- Watson, J. (2002).** *Doing research in statistics education: More just than data.* En B. Phillips (Ed.). ICOTS-6 papers for school teachers (pp. 13-18). Cape Town: International Association for Statistics Education.

ANEXOS

PRE TEST Y POST TEST DEL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL

PRE TEST Y POST TEST

INSTITUCIÓN EDUCATIVA : MANUEL ANTONIO MESONES MURO

GRADO Y SECCIÓN : 1° “B” y “C” (Grupo de control y experimental)

FECHA :

INDICACIÓN: Estimado alumno este examen nos permite recoger información sobre tus habilidades para resolver problemas matemáticos, tema de investigación en nuestra tesis de maestría.

A continuación te presentamos un conjunto de problemas, para que los resuelvas según tus conocimientos

1.-En los ángulos consecutivos AOB, BOC, se cumple que $m\angle BOC=30^\circ$, además la medida del ángulo AOC es el suplemento del doble del ángulo AOB .Hallar la medida del ángulo AOB.

A) 50° B) 40° C) 30° D) 20° E) 60°

2.-Los ángulos consecutivos AOB y BOC forman un ángulo que mide 130° .Hallar la medida del ángulo formado por las bisectrices de dichos ángulos

A) 50° B) 60° C) 65° D) 70° E) 80°

3.-Dos ángulos son suplementarios uno de ellos 40° más que el otro. ¿Cuánto mide cada ángulo?

A) 70° y 110° B) 60° y 110° C) 65° y 70° D) 70° y 100° E) 80° y 100°

4.-En un triángulo ABC, $m\angle A = 20^\circ$, $m\angle C = 26^\circ$ ¿Cuánto mide el ángulo B?

A) 50° B) 62° C) 65° D) 70° E) 80°

5.-En el interior de un triángulo isósceles ABC ($AB=BC$) Se toma un punto F tal que $m\angle FAB = m\angle FCA$, $m\angle B = 20^\circ$, Calcular $m\angle AFC$.

A) 70° B) 80° C) 90° D) 100° E) 60°

6.-En un triángulo ABC, la medida del ángulo formado por las bisectrices exteriores de los ángulos B Y C es igual al doble de la medida del ángulo A. Hallar la medida del ángulo A.

A) 40° B) 50° C) 38° D) 36° E) 60°

7.- En un triángulo rectángulo ABC, recto en B la longitud de dos de sus lados miden 10 cm y 8cm respectivamente .cuanto mide el tercer lado que es menor que los anteriores

A) 4cm B) 5cm C) 6cm D) 7cm E) 8cm

8.- En un triángulo rectángulo ABC, recto en B la longitud de un cateto con la hipotenusa, suman 49 cm, si el otro cateto mide 21cm ¿cuánto mide la hipotenusa?

A) 24cm B) 25cm C) 26cm D) 27cm E) 29cm

GRACIAS POR TU COLABORACIÓN

PROGRAMA CON EL USO DE GEOGEBRA

I. DATOS INFORMATIVOS

2.1. Institución Educativa : MANUEL ANTONIO MESONES MURO

2.2. Nivel : Secundaria de Menores

2.3. Grado / Sección : 1° “B”

2.4. Número de estudiantes : 36

2.5. Características de la muestra : Sexo: F y M

2.6. Edad : Entre 11 – 13 años

2.7. Diseño de investigación : Cuasi experimental

Diseño pre test y post test con grupo control y experimental.

2.8. Duración : Inicio: 24 – 03 – 2018

Término: 24 – 06 – 2018

2.9. Investigador : Prof. Leonardo Román Jaime.

II.- DENOMINACIÓN DE LA UNIDAD:

“Aprendiendo geometría con el programa Geogebra.”

III.- FUNDAMENTACIÓN:

El presente programa de aprendizaje es de suma importancia pues se realiza con el fin de que los alumnos desarrollen sus habilidades y conocimientos de Matemática especialmente la capacidad de Resolución de Problemas en el área de Geometría, de manera que se adapten al uso de uno de los programas matemáticos más interactivos que existen en estos momentos que es el Geogebra. Este programa educativo se basa en las teorías de Papert que indica que el ordenador reconfigura las condiciones de aprendizaje y supone nuevas formas de aprender, esto implica que en el proceso de

resolución de problemas geométricos se requiere en primer lugar la exploración, en la cual se presenta un ciclo de interpretar, conjeturar y probar; por lo que se debe tener en cuenta la flexibilidad entre las representaciones geométricas y el conocimiento teórico. Es este supuesto sobre la enseñanza y aprendizaje de la Geometría que nos han llevado a centrarnos en el papel de las representaciones gráficas provistas por los entornos informáticos, lo que conllevará al correcto desenvolvimiento de los estudiantes en la solución de los problemas.

IV.- OBJETIVOS DEL PROGRAMA

Objetivo General:

- Aplicar el Programa Educativo con uso del Software Geogebra para desarrollar la capacidad resolución de problemas con ángulos y triángulos en el área de matemática en Los Estudiantes Del Primer Grado De Educación Secundaria De La Institución Educativa MANUEL ANTONIO MESONES MURO HUARMACA 2018

Objetivos Específicos:

- Determinar el Programa Educativo con uso del Software Geogebra para desarrollar la capacidad de resolución de problemas.
- Aplicar el programa educativo con el uso del Software Geogebra para potenciar las habilidades en el desarrollo de problemas matemáticos en los estudiantes.
- Desarrollar talleres de aplicación del Programa Educativo con uso del Software Geogebra que demuestren el aprendizaje del estudiante.
- Socializar los resultados de los talleres en el aula.

V.- RECURSO PRINCIPAL:

Uso de Software Geogebra.

V. VALORES Y ACTITUDES PRIORIZADOS

Valores	Actitudes	
	Actitudes ante el área	Comportamiento
Responsabilidad	<ul style="list-style-type: none">➤ Cumple con las tareas oportunamente.➤ Planifica sus tareas para la consecución de los aprendizajes esperados.➤ Trae y utiliza el material didáctico requerido por el área de computación➤ Se esfuerza por superar errores en la ejecución de tareas.	<ul style="list-style-type: none">➤ Ser puntuales, llegando oportunamente a su centro de estudios.➤ Participa en forma permanente y autónoma.➤ Cumple con sus tareas individuales y grupales.

I. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Nº DE UNIDAD: I - TÍTULO DE LA UNIDAD: “Aprendiendo geometría con el programa Geogebra”

TEMA TRANSVERSAL : * educación en valores o forma ética.

VALORES PRIORIZADOS : * Responsabilidad * Respeto

CONOCIMIENTOS	CAPAC. DE ÁREA	ACTITUDES	ACTIVIDADES ESTRATEGIAS	SEMANAS											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
<ul style="list-style-type: none"> Geometría con Geogebra: <ol style="list-style-type: none"> Utilizando las 5 herramientas de dibujo del Geogebra. Aprendiendo el segmento y el punto con el Geogebra. Aprendiendo los ángulos con Geogebra. Construyendo un Triángulo con Geogebra. 	<p>Razonamiento y demostración</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p>Comunicación matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> Compromiso Puntualidad Atiende a la clase Tolera a sus compañeros 	<ul style="list-style-type: none"> Observación de progreso Trabajos prácticos Formulación y resolución de problemas de aplicación Procesos de reflexión y actitud crítica Uso de los textos Interpretación de Cuadros y diagramas comparativos Elaboración de fichas 	3	3	3	3								

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	EVALUACIÓN	
		TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Razonamiento y demostración	<input type="checkbox"/> Dibujar los elementos geométricos fundamentales: Punto, recta, semirrecta y segmento. <input type="checkbox"/> Dibujar ángulos y triángulos e identificar sus medidas <input type="checkbox"/> Que el alumno identifique puntos que tienen una propiedad en común. Localiza dos puntos que equidiste en de los extremos de un segmento y representa esta situación en la pantalla.	<input type="checkbox"/> Observación sistemática <input type="checkbox"/> Ejercicios de autoconocimiento <input type="checkbox"/> Trabajos prácticos <input type="checkbox"/> Dinámicas de presentación <input type="checkbox"/> Lista de problemas <input type="checkbox"/> Resolución de problemas	<input type="checkbox"/> Escala de actitudes <input type="checkbox"/> Ejercicios Propuestos <input type="checkbox"/> Trabajos prácticos <input type="checkbox"/> Practicas dirigidas <input type="checkbox"/> Practicas calificadas <input type="checkbox"/> Evaluaciones de progreso <input type="checkbox"/> Exámenes de desarrollo
Resolución de problemas	Utiliza las siguientes dos herramientas: RAYO (semirrecta) y RECTA Usar las dos primeras herramientas: PUNTO y SEGMENTO. <input type="checkbox"/> Usar la cuarta herramienta :POLÍGONO <input type="checkbox"/> Usar la séptima herramienta :ÁNGULO		
Comunicación matemática.	<input type="checkbox"/> Usar las cinco herramientas para dibujo: las cuatro anteriores (PUNTO, SEGMENTO, RAYO, RECTA) y CIRCUNFERENCIA		
EVALUACIÓN DE ACTITUD			
VALORES	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ACTITUD FRENTE AL ÁREA	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
RESPONSABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ser puntuales, llegando oportunamente a su centro de estudios y al salón de clases. ➤ Participa en forma permanente y autónoma. ➤ Cumple con sus tareas individuales y grupales ➤ Emplea un vocabulario adecuado para comunicarse ➤ Respeta las normas de convivencia del aula y en la Institución educativa 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Planifica y cumple con las tareas y trabajos oportunamente ➤ Demuestra esfuerzo en el logro de su aprendizaje ➤ Trae y utiliza el material didáctico y el texto requerido por el área de matemática. ➤ Se esfuerza por superar errores en la ejecución de tareas 	<input type="checkbox"/> Evaluaciones de progreso <input type="checkbox"/> Lista de cotejo

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	EVALUACIÓN	
		TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Razonamiento y demostración	<input type="checkbox"/> Dibujar los elementos geométricos fundamentales: Punto, recta, semirrecta y segmento. <input type="checkbox"/> Dibujar ángulos y triángulos e identificar sus medidas <input type="checkbox"/> Que el alumno identifique puntos que tienen una propiedad en común. <input type="checkbox"/> Localiza dos puntos que equidisten de los extremos de un segmento y representa esta situación en la pantalla.	<input type="checkbox"/> Observación sistemática <input type="checkbox"/> Ejercicios de autoconocimiento <input type="checkbox"/> Trabajos prácticos <input type="checkbox"/> Dinámicas de presentación <input type="checkbox"/> Lista de problemas <input type="checkbox"/> Resolución de problemas	<input type="checkbox"/> Escala de actitudes <input type="checkbox"/> Ejercicios Propuestos <input type="checkbox"/> Trabajos prácticos <input type="checkbox"/> Practicas dirigidas <input type="checkbox"/> Practicas calificadas <input type="checkbox"/> Evaluaciones de progreso de <input type="checkbox"/> Exámenes de desarrollo de
Resolución de problemas	Utiliza las siguientes dos herramientas: RAYO (semirrecta) y RECTA. <input type="checkbox"/> Usar las dos primeras herramientas: PUNTO y SEGMENTO. <input type="checkbox"/> Usar la cuarta herramienta :POLÍGONO <input type="checkbox"/> Usar la sétima herramienta :ÁNGULO		
Comunicación matemática.	<input type="checkbox"/> Usar las cinco herramientas para dibujo: las cuatro anteriores (PUNTO, SEGMENTO, RAYO, RECTA) y CIRCUNFERENCIA		
EVALUACIÓN DE ACTITUD			
VALORES	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ACTITUD FRENTE AL ÁREA	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
RESPONSABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ser puntuales, llegando oportunamente a su centro de estudios y al salón de clases. ➤ Participa en forma permanente y autónoma. ➤ Cumple con sus tareas individuales y grupales ➤ Emplea un vocabulario adecuado para comunicarse ➤ Respeta las normas de convivencia del aula y en la Institución educativa 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Planifica y cumple con las tareas y trabajos oportunamente ➤ Demuestra esfuerzo en el logro de su aprendizaje ➤ Trae y utiliza el material didáctico y el texto requerido por el área de matemática. ➤ Se esfuerza por superar errores en la ejecución de tareas 	<input type="checkbox"/> Evaluaciones de progreso de <input type="checkbox"/> Lista de cotejo

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	EVALUACIÓN	
		TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Razonamiento y demostración	<input type="checkbox"/> Dibujar los elementos geométricos fundamentales: Punto, recta, semirrecta y segmento. <input type="checkbox"/> Dibujar ángulos y triángulos e identificar sus medidas <input type="checkbox"/> Que el alumno identifique puntos que tienen una propiedad en común. Localiza dos puntos que equidistan de los extremos de un segmento y representa esta situación en la pantalla.	<input type="checkbox"/> Observación sistemática <input type="checkbox"/> Ejercicios de autoconocimiento <input type="checkbox"/> Trabajos prácticos <input type="checkbox"/> Dinámicas de presentación <input type="checkbox"/> Lista de problemas	<input type="checkbox"/> Escala de actitudes <input type="checkbox"/> Ejercicios Propuestos <input type="checkbox"/> Trabajos prácticos <input type="checkbox"/> Prácticas dirigidas <input type="checkbox"/> Prácticas calificadas <input type="checkbox"/> Evaluaciones de progreso <input type="checkbox"/> Exámenes de desarrollo
Resolución de problemas	Utiliza las siguientes dos herramientas: RAYO (semirrecta) y RECTA Usar las dos primeras herramientas: PUNTO y SEGMENTO. <input type="checkbox"/> Usar la cuarta herramienta :POLÍGONO <input type="checkbox"/> Usar la séptima herramienta :ÁNGULO	<input type="checkbox"/> Resolución de problemas	<input type="checkbox"/> Evaluaciones de progreso <input type="checkbox"/> Exámenes de desarrollo
Comunicación matemática.	<input type="checkbox"/> Usar las cinco herramientas para dibujo: las cuatro anteriores (PUNTO, SEGMENTO, RAYO, RECTA) y CIRCUNFERENCIA		
EVALUACIÓN DE ACTITUD			
VALORES	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ACTITUD FRENTE AL ÁREA	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
RESPONSABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ser puntuales, llegando oportunamente a su centro de estudios y al salón de clases. ➤ Participa en forma permanente y autónoma. ➤ Cumple con sus tareas individuales y grupales ➤ Emplea un vocabulario adecuado para comunicarse ➤ Respeta las normas de convivencia del aula y en la Institución educativa 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Planifica y cumple con las tareas y trabajos oportunamente ➤ Demuestra esfuerzo en el logro de su aprendizaje ➤ Trae y utiliza el material didáctico y el texto requerido por el área de matemática. ➤ Se esfuerza por superar errores en la ejecución de tareas 	<input type="checkbox"/> Evaluaciones de progreso <input type="checkbox"/> Lista de cotejo

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	EVALUACIÓN	
		TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Razonamiento y demostración	<input type="checkbox"/> Dibujar los elementos geométricos fundamentales: Punto, recta, semirrecta y segmento. <input type="checkbox"/> Dibujar ángulos y triángulos e identificar sus medidas <input type="checkbox"/> Que el alumno identifique puntos que tienen una propiedad en común. <input type="checkbox"/> Localiza dos puntos que equidisten de los extremos de un segmento y representa esta situación en la pantalla.	<input type="checkbox"/> Observación sistemática <input type="checkbox"/> Ejercicios de autoconocimiento <input type="checkbox"/> Trabajos prácticos <input type="checkbox"/> Dinámicas de presentación <input type="checkbox"/> Lista de problemas	<input type="checkbox"/> Escala de actitudes <input type="checkbox"/> Ejercicios Propuestos <input type="checkbox"/> Trabajos prácticos <input type="checkbox"/> Practicas dirigidas <input type="checkbox"/> Practicas calificadas
Resolución de problemas	Utiliza las siguientes dos herramientas: RAYO (semirrecta) y RECTA. <input type="checkbox"/> Usar las dos primeras herramientas: PUNTO y SEGMENTO. <input type="checkbox"/> Usar la cuarta herramienta :POLÍGONO <input type="checkbox"/> Usar la séptima herramienta :ÁNGULO	<input type="checkbox"/> Resolución de problemas	<input type="checkbox"/> Evaluaciones de progreso <input type="checkbox"/> Exámenes de desarrollo
Comunicación matemática.	<input type="checkbox"/> Usar las cinco herramientas para dibujo: las cuatro anteriores (PUNTO, SEGMENTO, RAYO, RECTA) y CIRCUNFERENCIA		
EVALUACIÓN DE ACTITUD			
VALORES	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ACTITUD FRENTE AL ÁREA	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
RESPONSABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ser puntuales, llegando oportunamente a su centro de estudios y al salón de clases. ➤ Participa en forma permanente y autónoma. ➤ Cumple con sus tareas individuales y grupales ➤ Emplea un vocabulario adecuado para comunicarse ➤ Respeta las normas de convivencia del aula y en la Institución educativa 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Planifica y cumple con las tareas y trabajos oportunamente ➤ Demuestra esfuerzo en el logro de su aprendizaje ➤ Trae y utiliza el material didáctico y el texto requerido por el área de matemática. ➤ Se esfuerza por superar errores en la ejecución de tareas 	<input type="checkbox"/> Evaluaciones de progreso <input type="checkbox"/> Lista de cotejo

EVALUACION

CRITERIO 1:

INDICADORES DE EVALUACION	Nº DE REACTIVOS	PUNTAJE	INSTRUMENTO
Dibujar un cuadrado partiendo de dos puntos: el centro y un vértice del cuadrado.	1	2	Práctica calificada
<input type="checkbox"/> Dibujarlos elementos básicos de la geometría: Punto, segmento, Recta, semirrecta, ángulos y Triángulos.	1	2	
<input type="checkbox"/> Que el alumno identifique puntos que tienen una propiedad en común.	1	2	
<input type="checkbox"/> Localiza dos puntos que equidisten de los extremos de un segmento y representa esta situación en la pantalla.	1	2	
Utiliza las siguientes dos herramientas: RAYO (semirrecta) y RECTA.	1	2	
<input type="checkbox"/> Usar las dos primeras herramientas: PUNTO y SEGMENTO.	1	2	
<input type="checkbox"/> Usar la cuarta herramienta :POLÍGONO	1	2	
<input type="checkbox"/> Usar la séptima herramienta :ÁNGULO		2	
<input type="checkbox"/> Usar las herramientas para dibujo: las cuatro anteriores (PUNTO, SEGMENTO, RAYO, RECTA)	1	2	
Resuelve problemas	9	18	
TOTAL PARCIAL	10	20	

Actitud ante el área:

INDICADORES DE EVALUACION (ACTITUDES)	PUNTAJE	INSTRUMENTO
➤ Ser puntuales, llegando oportunamente a su centro de estudios y al salón de clases.	3	Escala de actitudes Examen de diagnóstico
➤ Participa en forma permanente y autónoma	3	Evaluaciones de progreso
➤ Cumple con sus tareas individuales y grupales	10	Lista de cotejo
➤ Emplea un vocabulario adecuado para comunicarse	2	Fichas de autoevaluación Registro anecdótico
➤ Respeto las normas de convivencia del aula y en la Institución educativa	2	Guías de observación
TOTAL	20	

DATOS INFORMATIVOS:

I.E. : MANUEL ANTONIO MESONES MURO

DISTRITO : HUARMACA

ÁREA : Matemática

CICLO : VI GRADO: 1ro

SECCIÓN : B

Nº DE HORAS : 03 TURNO: Mañana

DOCENTE DE AULA: LEONARDO ROMÁN JAIME

FECHA: 2018

1. **DENOMINACIÓN:** “Utilizando las 5 herramientas de dibujo del Geogebra.”
2. **ORGANIZACIÓN DE CAPACIDAD:** Geometría y medición.
3. **CAPACIDAD:** Comunicación Matemática.
4. **CONOCIMIENTOS.** Medida.
5. **ORGANIZACIÓN DE LA SESION.**

MOMENTOS	ACTIVIDADES	TÉCNICAS	M.M.E.
Aprendiendo de lo que sabemos 20 min.	Activamos los saberes previos en relación a las 5 herramientas de dibujo del Geogebra mediante una imagen que contenga a los mismos, dando libertad a la imaginación de los estudiantes, y creando reacciones como el querer hacer uso de las cinco herramientas de dibujo para la elaboración de diferentes gráficos. (Ver Anexo 1.1)	Exploración de los saberes previos. Diálogo. Método gráfico. Preguntas intercaladas. Inducción - deducción	Pizarra y mota. Plumones Guía de trabajo sobre las 5 herramientas de dibujo del Geogebra.
Construyendo el Nuevo Saber 90 min.	Para solucionar algunos impases presentados en la primera parte, utilizamos el Programa GeoGebra en donde dibujamos cada una de las 5 herramientas de dibujo de Geogebra (Ver Anexo 1.2) El conflicto cognitivo lo resolvemos dando algunas precisiones conceptuales, a través de gráficos realizados en GeoGebra que faciliten la inducción y deducción de ideas que terminen en conclusiones sobre algunas características de las 5 herramientas de dibujo de geogebra (ver anexo 1.3)	Exposición significativa. Recepción significativa. Método de estudio dirigido.	Computadora Programa géométrica. Proyector. Guía de trabajo sobre las 5 herramientas de dibujo del Geogebra.
Evaluando lo Aprendido 25 min.	Se presenta problemas que los estudiantes resolverán a través del GeoGebra y se evaluará mediante una guía de observación (Anexo 1.4) , para luego recoger los informes de los alumnos de las actividades realizadas y realimentar las deficiencias encontradas.	Observación sistemática.	Guía de trabajo sobre las 5 herramientas de dibujo del Geogebra. Guía de observación

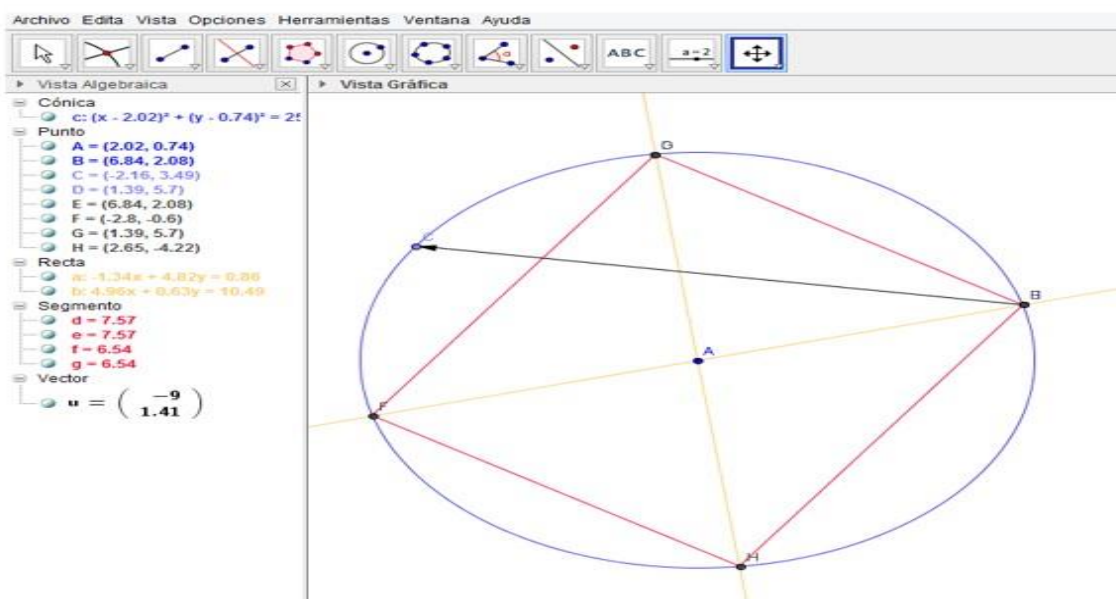
6. EVALUACIÓN:

Criterios:	Indicadores:	Instrumentos:
Geometría y medición	Usarlas cinco herramientas para dibujo: las cuatro anteriores (PUNTO, SEGMENTO, RAYO, RECTA) Y CIRCUNFERENCIA	Actividad y Problemas
Actitud ante el área	Muestra seguridad y perseverancia al resolver problemas y comunicar resultados matemáticos	Ficha de evaluación Actitudinal

ANEXOS ANEXO

1.1: Observen las

figuras:



Responde las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Qué elementos geométricos observas?
- ✓ ¿Qué distinciones puedes hacer entre unos y otros?
- ✓ ¿Qué distinciones puedes hacer entre unos y otros?

ANEXO 1.2:

Conflicto Cognitivo:

Dibujando en GeoGebra: (hacemos dibujos de cada una de las herramientas de dibujo de Geogebra)

- ✓ Para hacer un Punto: Clic en el botón 2, y clic en Punto:



- ✓ Para hacer un Segmento: Clic en el botón 3, y clic en Segmento:



✓ Para hacer un Rayo: Clic en el botón 3, y clic en vector:



✓ Para hacer una Recta: Clic en el botón 3, y clic en recta:



✓ Para hacer un Circunferencia: Clic en el botón 6, y clic en circunferencia:



Responde las preguntas: (Conflicto Cognitivo)

✓ ¿Cuáles son las 5 herramientas de dibujo de Geogebra?

✓ ¿Para qué son importantes cada una de ellas?

Guía de Observación:

N° Orden	Entender el Problema	Trazar un Plan	Ejecutar el Plan	Mirar hacia Atrás
1				
2				
3				
.....				

Ficha de Autoevaluación:

N° Orden	Aprendiste el Tema	¿Qué te pareció el aprendizaje?
1		
2		
3		
.....		

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

DATOS INFORMATIVOS:

I.E. : MANUEL ANTONIO MESONES MURO

DISTRITO : HUARMACA

ÁREA : Matemática

CICLO : VI GRADO: 1ro

SECCIÓN : B

N° DE HORAS: 02 TURNO: Mañana

DOCENTE DE AULA: LEONARDO ROMÁN JAIME

FECHA: 2018

7. DENOMINACIÓN: “Aprendiendo el segmento y el punto con el GeoGebra.”

8. ORGANIZACIÓN DE CAPACIDAD: Geometría y medición.

9. CAPACIDAD: Resolución de problemas.

10. CONOCIMIENTOS. Medida.

11. ORGANIZACIÓN DE LA SESION.

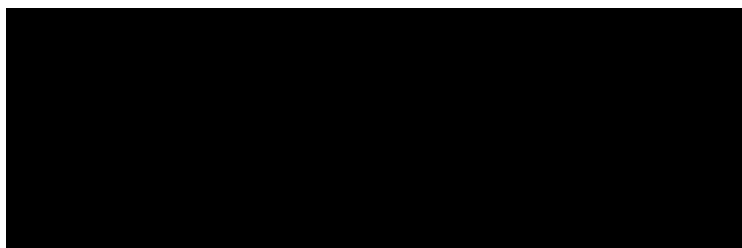
MOMENTOS	ACTIVIDADES	TÉCNICAS	M.M.E.
Aprendiendo de lo que sabemos 20 min.	Activamos los saberes previos en relación al segmento y el punto, estableciendo la clasificación y qué importancia tiene en la actualidad en La geometría, y se establecen algunas relaciones de los elementos geométricos a tratar con situaciones de la vida real para despertar la curiosidad de conocerlos más a fondo. (Ver Anexo 1.1)	Exploración de los saberes previos. Diálogo. Método gráfico. Preguntas intercaladas. Inducción - deducción	Pizarra, tizas de colores y mota. Plumones y cinta masking. Guía de trabajo sobre los segmentos.
Construyendo el Nuevo Saber 90 min.	Para solucionar algunos impases presentados en la primera parte, utilizamos el Programa GeoGebra en donde dibujamos el Punto y el segmento. (Ver Anexo 1.2) El conflicto cognitivo lo resolvemos dando algunas precisiones conceptuales, a través de gráficos realizados en GeoGebra que faciliten la inducción y deducción de ideas que terminen en conclusiones sobre algunas propiedades del punto y del segmento. (ver anexo 1.3) Practicando de esta manera en el manejo de la aplicación de las propiedades sobre los segmentos.	. Exposición significativa. Recepción significativa. Método de estudio dirigido.	Computadora Programa GeoGebra. Proyector. Guía de trabajo sobre los segmentos.
Evaluando lo Aprendido 25 min.	Se presenta un problema que los estudiantes resolverán a través del GeoGebra y se evaluará mediante una guía de observación (Anexo 1.4) , para luego recoger los informes de los alumnos de las actividades realizadas y realimentar las deficiencias encontradas.	Observación sistemática.	Guía de observación

1. EVALUACIÓN:

CRITERIOS:	INDICADORES:	INSTRUMENTOS:
Geometría y medición	Usarlas dos primeras herramientas: PUNTO y SEGMENTO.	Actividad y Problema
Actitud ante el área	Muestra seguridad y perseverancia al resolver problemas y comunicar resultados matemáticos	Ficha de evaluación Actitudinal

ANEXO 1.1:

Observen las figuras:



Observen las figuras:



Responde las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Qué objetos se ven en la figura?
- ✓ ¿Cuál es la importancia de dichos objetos?
- ✓ ¿Qué ocasionaría la ausencia de dichos objetos?
- ✓ ¿Qué formas geométricas tienen?
- ✓ ¿Cómo podríamos estudiarlos?

ANEXO 1.2: Conflicto

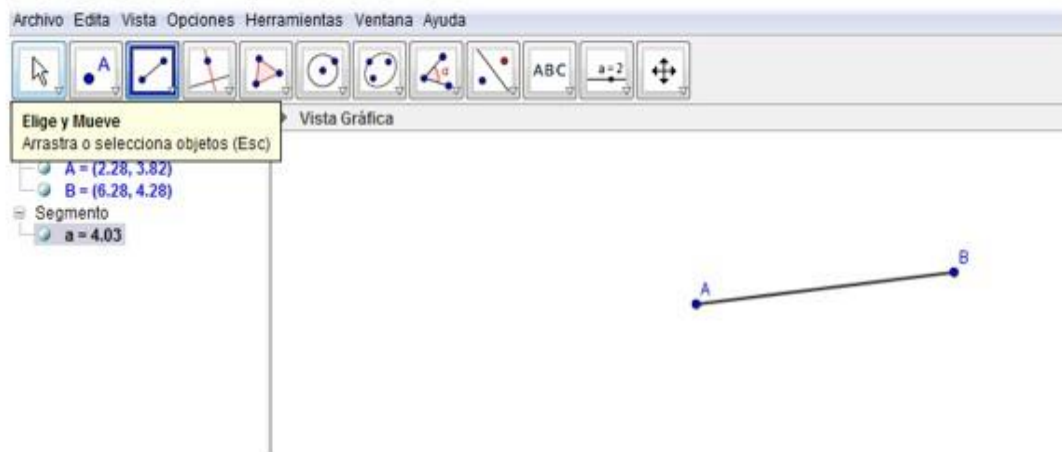
Cognitivo: Dibujando en

GeoGebra:

- ✓ Para hacer un Punto: Clic en el botón 2, y clic en Punto:



- ✓ Para hacer un Segmento: Clic en el botón 3, y clic en Segmento:



Responde las preguntas: (Conflicto Cognitivo)

- ✓ ¿Qué es un Punto?
- ✓ ¿Qué es un segmento?

Anexo 1.3 (VER ACTIVIDADES DE SESIÓN)

Anexo 1.4

✓ Resuelve el siguiente problema Utilizando GeoGebra:

1. Los puntos colineales y consecutivos A, B, C, D. Son tales que $AD=23$, $BD=14$ y $AC = 15$, hallar BC.

a) 5 b) 6 c) 7 d) 8

Guía de Observación:

N° Orden	Entender el Problema	Trazar un Plan	Ejecutar el Plan	Mirar hacia Atrás
1				
2				
3				
.....				

Ficha de Autoevaluación:

N° Orden	Aprendiste el Tema	¿Qué te pareció el aprendizaje?
1		
2		
3		
.....		

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°03

DATOS INFORMATIVOS:

I.E. : MANUEL ANTONIO MESONES MURO

DISTRITO : HUARMACA

ÁREA : Matemática

CICLO : VI GRADO: 1ro

Sección : B

N° DE HORAS: 02 TURNO: Mañana

DOCENTE DE AULA: LEONARDO ROMÁN JAIME

FECHA: MARZO-JUNIO 2018

12. DENOMINACIÓN: “Conociendo los ángulos con GeoGebra.”

13. ORGANIZACIÓN DE CAPACIDAD: Geometría y medición.

14. CAPACIDAD: Razonamiento y Demostración.

15. CONOCIMIENTOS. Geometría plana.

16. ORGANIZACIÓN DE LA SESION.

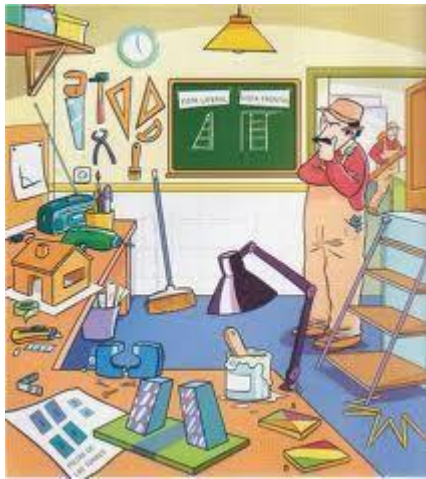
MOMENTOS	ACTIVIDADES	TÉCNICAS	M.M.E.
Aprendiendo de lo que sabemos 10 min.	Activamos los saberes previos en relación a los ángulos, estableciendo la importancia que han tenido y que tiene en la actualidad. Establecen algunas relaciones de los elementos geométricos a tratar con situaciones de la vida real para despertar la curiosidad de conocerlos más a fondo. (Ver Anexo 1.1)	Exploración de los saberes previos. Diálogo. Método gráfico. Preguntas intercaladas. Inducción - deducción	Pizarra, tizas de colores y mota. Plumones y cinta masking. Guía de trabajo sobre los segmentos.
Construyendo el Nuevo Saber 70 min.	Para solucionar algunos impases presentados en la primera parte, utilizamos el Programa GeoGebra en donde dibujamos un ángulo. (Ver Anexo 1.2) El conflicto cognitivo lo resolvemos dando algunas precisiones conceptuales, a través de gráficos realizados en GeoGebra que faciliten la inducción y deducción de ideas que terminen en conclusiones sobre algunas propiedades de los ángulos. (ver anexo 1.3) Practicando de esta manera en el manejo de la aplicación de las propiedades sobre los ángulos.	Exposición significativa. Recepción significativa. Método de estudio dirigido.	Computadora Programa GeoGebra. Proyector. Guía de trabajo sobre el triángulo en GeoGebra.
Evaluando lo Aprendido 10 min.	Se presenta un problema que los estudiantes resolverán a través del GeoGebra y se evaluará mediante una guía de observación (Anexo 1.4) , para luego recoger los informes de los alumnos de las actividades realizadas y realimentar las deficiencias encontradas.	Observación sistemática.	Guía de trabajo sobre el triángulo en GeoGebra.

1. EVALUACIÓN:

CRITERIOS:	INDICADORES:	INSTRUMENTOS:
Geometría y medición	Dibujar un ángulo partiendo de uno de sus lados y la medida de este.	Actividad y Problema
Actitud ante el área	Muestra seguridad y perseverancia al resolver problemas y comunicar resultados matemáticos	Ficha de evaluación

ANEXO 1.1:

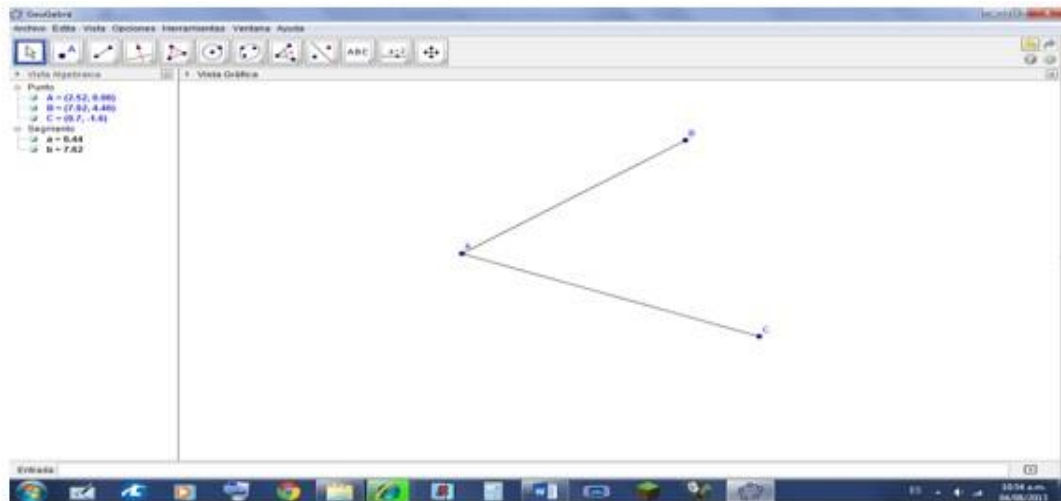
Observen las figuras:



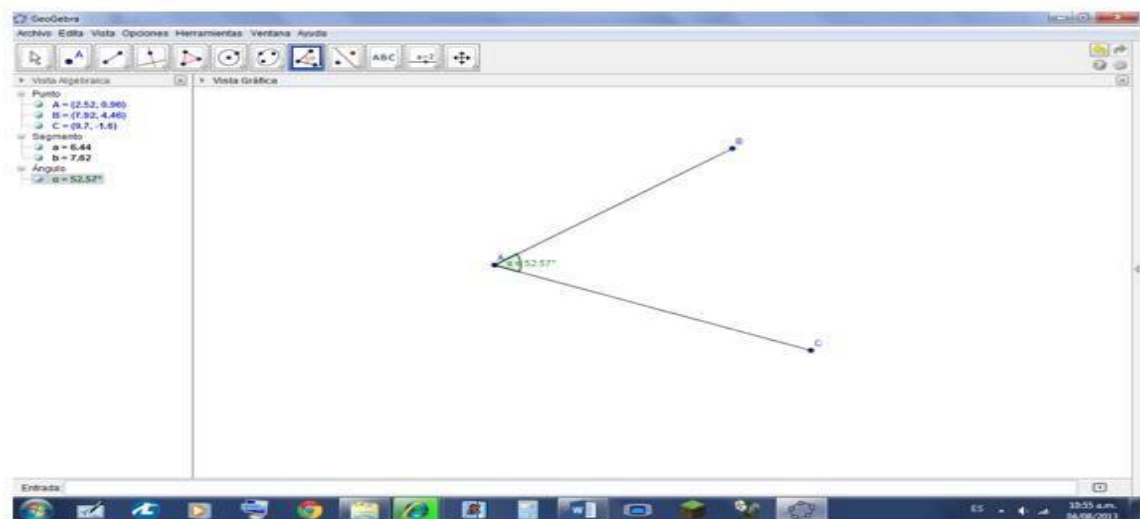
Señalar en dónde se encuentran los ángulos.

ANEXO 1.2:

Con la herramienta segmentos dibujamos 2 de ellos en un punto en común:



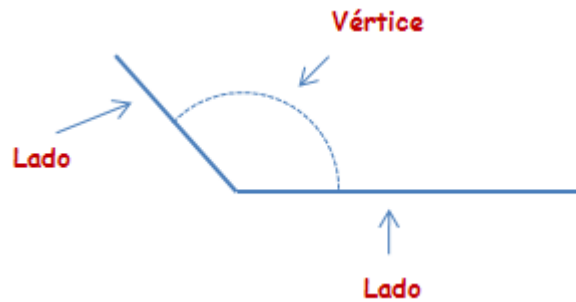
Ahora medimos los ángulos con la herramienta medición de ángulos señalando los segmentos en sentido antihorario (forma de medir un ángulo positivo):



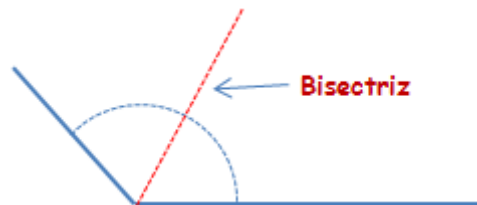
ANEXO 1.3: LOS ÁNGULOS



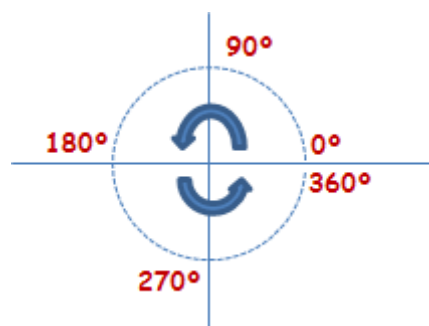
El ángulo viene limitado por un vértice y dos lados.



La recta que partiendo del vértice del ángulo lo divide en 2 partes iguales se llama bisectriz:



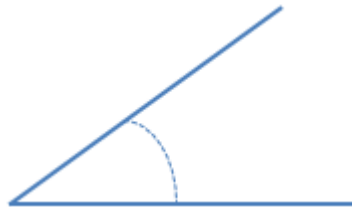
La amplitud de los ángulos se mide en grados, y puede ir desde 0° a 360°



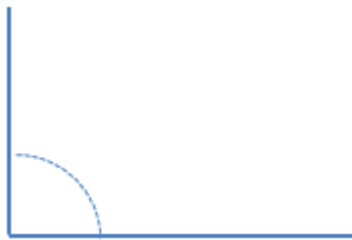
1.- Tipos de ángulos

Según la amplitud de los ángulos, estos se pueden clasificar en:

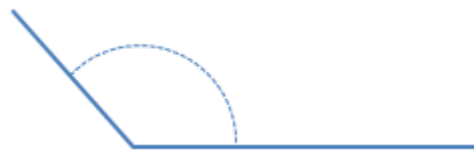
Agudo: (menos de 90 grados)



Recto: (90 grados)



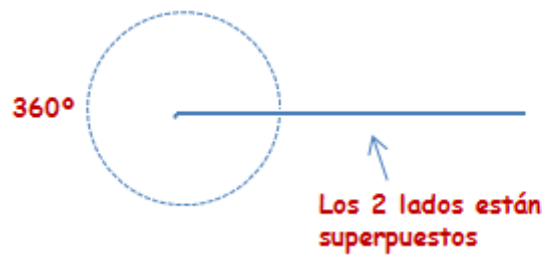
Obtuso: (más de 90 grados)



Llano: (180 grados)



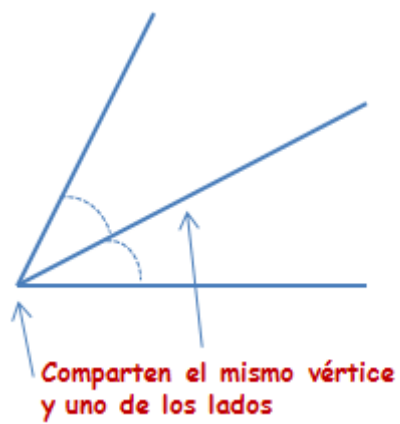
Completo: (360 grados)



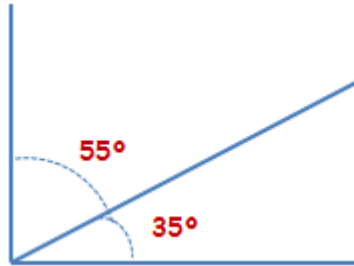
2.- Relación entre dos ángulos

Entre 2 ángulos se pueden establecer distintas relaciones:

a) **Ángulos consecutivos:** Son aquellos que tienen en común el vértice y uno de los lados.

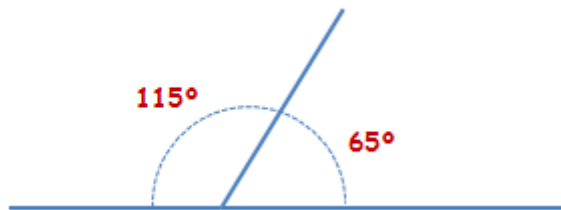


b) Ángulos complementarios: Son dos ángulos consecutivos que suman 90 grados, formando su unión un ángulo recto.



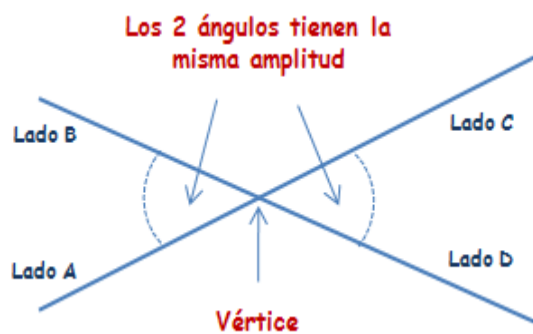
La suma de estos dos ángulos forman un ángulo recto ($35^\circ + 55^\circ = 90^\circ$).

c) Ángulos suplementarios: Son dos ángulos consecutivos que suman 180 grados, formando su unión un ángulo llano.



La suma de estos dos ángulos forman un ángulo llano ($65^\circ + 115^\circ = 180^\circ$).

d) Ángulos opuestos por el vértice:



Cada lado de un ángulo es prolongación del lado del otro ángulo.

El Lado A es prolongación del Lado C

El Lado B es prolongación del Lado D

3.- Otras unidades de medida de los ángulos



Para medir un ángulo con mayor precisión hay unidades de medida menores que el grado:

Minuto: un grado tiene 60 minutos. Se representa con una'

Segundo: un minuto tiene 60 segundos. Se representa con dos ''

Por ejemplo:

Un ángulo de amplitud: $60^{\circ} 35' 40''$ (60 grados, 35 minutos y 40 segundos)

Para pasar de unidades mayores a menores:



Para pasar de unidades menores a mayores:



Veamos algunos ejemplos:

¿Cuántos minutos son 5 grados? $5 \times 60 = 300$ minutos

¿Cuántos segundos son 10 grados? $10 \times 60 \times 60 = 36.000$ segundos

¿Cuántos grados son 420 minutos? $420 : 60 = 7$ grados

¿Cuántos grados son 7.200 segundos? $7.200 : 60 : 60 = 2$ grados

Las medidas de amplitud de un ángulo se pueden expresar de dos maneras:

a) Expresión incompleja: utiliza una única unidad:

Por ejemplo: 22.155 "

b) Expresión compleja: utiliza más de una unidad:

Por ejemplo: $6^{\circ} 9' 15''$

4.- ¿Cómo convertimos una expresión incompleja en una compleja?

Vamos a convertir la expresión del ejemplo ($22.155''$):

1º- Calculamos los minutos: para ello dividimos los segundos entre 60: el cociente serán los minutos y el resto los segundos:

$$22.155 : 60 = 369 \text{ (resto 15)}$$

Tenemos 369 minutos y 15 segundos.

2º- Calculamos los grados: dividimos los minutos entre 60: el cociente serán los grados y el resto los minutos:

$$369 : 60 = 6 \text{ (resto 9)}$$

Tenemos 6 grados y 9 minutos

Ya tenemos la equivalencia:

$$22.155'' = 6^{\circ} 9' 15''$$

5.- ¿Cómo convertimos una expresión compleja en una incompleja?

La expresión del ejemplo ($6^{\circ} 9' 15''$) la vamos a expresar en segundos:

1.- Convertimos los grados multiplicando 2 veces por 60: $6 \times 60 \times 60 = 21.600''$

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

DATOS INFORMATIVOS:

I.E. : MANUEL ANTONIO MESONES MURO

DISTRITO : HUARMACA

ÁREA : Matemática

CICLO : VI GRADO: 1ro

SECCIÓN : B

N° DE HORAS: 02 TURNO: Mañana

DOCENTE DE AULA: LEONARDO ROMÁN JAIME

1. EVALUACIÓN:

MOMENTOS	ACTIVIDADES
Aprendiendo de lo que sabemos 10 min.	<p>Activamos los saberes previos en relación al triángulo, estableciendo la importancia que ha tenido y que tiene en la actualidad.</p> <p>Establecen algunas relaciones de los elementos geométricos a tratar con situaciones de la vida real para despertar la curiosidad de conocerlos más a fondo. (Ver Anexo 1.1)</p>
Construyendo el Nuevo Saber 70 min.	<p>Para solucionar algunos impases presentados en la primera parte, utilizamos el Programa GeoGebra en donde dibujamos el triángulo. (Ver Anexo 1.2)</p> <p>El conflicto cognitivo lo resolvemos dando algunas precisiones conceptuales, a través de gráficos realizados en GeoGebra que faciliten la inducción y deducción de ideas que terminen en conclusiones sobre algunas propiedades del triángulo. (ver anexo 1.3)</p> <p>Practicando de esta manera en el manejo de la aplicación de las propiedades sobre los triángulos.</p>
Evaluando lo Aprendido 10 min.	<p>Se presenta un problema que los estudiantes resolverán a través del GeoGebra y se evaluará mediante una guía de observación (Anexo 1.4), para luego recoger los informes de los alumnos de las actividades realizadas y realimentar las deficiencias encontradas.</p>

CRITERIOS	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Geometría y medición	Dibujar un rectángulo partiendo de uno de sus lados.	Actividad y Problema
Actitud ante el área	Muestra seguridad y perseverancia al resolver problemas y comunicar resultados matemáticos	Ficha de evaluación

ANEXOS

ANEXO 1.1:

Observen las figuras:



Responde las siguientes preguntas:

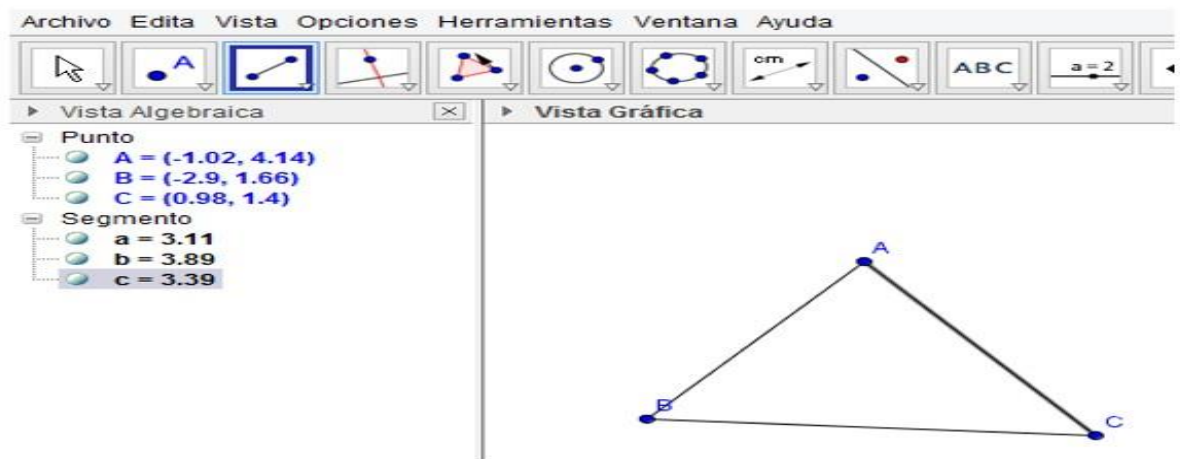
- ✓ ¿Qué objetos se ven en la figura?
- ✓ ¿Qué figuras similares conocemos que nos rodean?
- ✓ ¿Qué formas geométricas tienen?
- ✓ ¿Cómo podríamos estudiarlos?

ANEXO 1.2: Conflicto

Cognitivo: Dibujando en

GeoGebra:

- ✓ Para hacer un triángulo: Primero; clic en el botón 2, y clic en Punto (hacer tres puntos no colineales). Segundo; clic en el botón 3 y clic en segmento entre dos puntos(uniendo los tres puntos primeros):



Responde las preguntas: (Conflicto Cognitivo)

- ✓ ¿Qué es un triángulo?
- ✓ ¿Qué características tiene un triángulo?
- ✓ ¿Cuántos puntos de intersección tiene un triángulo?
- ✓ ¿Qué puedo concluir como definición de un triángulo?

Anexo 1.3 (VER ACTIVIDADES DE SESIÓN)

Anexo 1.4

- ✓ Resuelve los siguientes problemas Utilizando GeoGebra:
- De un triángulo rectángulo ABC, se conocen $a = 415$ m y $b = 280$ m.
Resolver el triángulo.
 - De un triángulo rectángulo ABC, se conocen $b = 33$ m y $c = 21$ m.
Resolver el triángulo.
 - De un triángulo rectángulo ABC, se conocen $a = 45$ m y $B = 22^\circ$.
Resolver el triángulo.
 - De un triángulo rectángulo ABC, se conocen $b = 5.2$ m y $B = 37^\circ$.
Resolver el triángulo.
 - De un triángulo rectángulo ABC, se conocen $a = 5$ m y $B = 41.7^\circ$.
Resolver el triángulo.
 - De un triángulo rectángulo ABC, se conocen $b = 3$ m y $B = 54.6^\circ$.
Resolver el triángulo.
 - De un triángulo rectángulo ABC, se conocen $a = 6$ m y $b = 4$ m. Resolver el triángulo
 - De un triángulo rectángulo ABC, se conocen $b = 3$ m y $c = 5$ m. Resolver el triángulo.

Guía de Observación:

N° Orden	Entender el Problema	Trazar un Plan	Ejecutar el Plan	Mirar hacia Atrás
1				
2				
3				
.....				

Ficha de Autoevaluación:

N° Orden	Aprendiste el Tema	¿Qué te pareció el aprendizaje?
1		
2		
3		

FOTOS APLICANDO EL PRE TEST Y POST TEST

