



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSTGRADO

TESIS

SOFTWARE EDUCATIVO "GEOGEBRA" EN LA CAPACIDAD
REPRESENTA DEL ÁREA DE MATEMÁTICA.

**PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTOR
EN EDUCACIÓN**

AUTOR:

Mg. WAGNER MAS PECHE.

ASESORA:

Dr. BERTILA HERNANDEZ FERNANDEZ

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Innovaciones Educativas

CHACHAPOYAS – PERÚ

2016

PAGINA DE JURADO

Dra. Carmen Graciela Arbulú Pérez Vargas

Presidente

Dr. Orlando Alarcón Díaz

Secretario

Dra. Bertila Hernández Fernández

Vocal

DECLARACIÓN JURADA

Yo, Wagner Mas Peche (a) del Programa de Maestría () Doctorado (x), Doctorado en Educación de la Universidad César Vallejo SAC. Chiclayo, identificado con DNI N° 33432376

DECLARO BAJO JURAMENTO QUE:

1. Soy autor (a) de la tesis titulada: **SOFTWARE EDUCATIVO “GEOGEBRA” EN LA CAPACIDAD REPRESENTA DEL ÁREA DE MATEMÁTICA.**
2. La misma que presento para optar el grado de: Doctor en Educación.
3. La tesis presentada es auténtica, siguiendo un adecuado proceso de investigación, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
4. La tesis presentada no atenta contra derechos de terceros.
5. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
6. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a LA UNIVERSIDAD cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causa en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Así mismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido de la tesis.

De identificarse algún tipo de falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo S.A.C. Chiclayo; por lo que, LA UNIVERSIDAD podrá suspender el grado y denunciar tal hecho ante las autoridades competentes, ello conforme a la Ley 27444 del Procedimiento Administrativo General.

Pimentel, 06 de Octubre de 2017

Firma

Nombres y apellidos: Wagner Mas Peche

DNI: 33432376

DEDICATORIA

A Dios Jehová de la Vida, a Florencio Mas Castro, mi padre, por darme consejos de superación para ser mejor cada día, de esta manera dar solución a la difícil tarea de educar consiguiendo así lograr mis anheladas metas.

WAGNER

AGRADECIMIENTO

En inicio al Dr. César Acuña Peralta, rector de la Universidad César Vallejo, pues por sus enormes esfuerzos tuve el privilegio de realizar mis estudios de posgrado en Educación, a la vez también agradecer a los docentes que inculcaron en mi la fuerza de poder seguir estudiando, de esta manera con el tiempo brindar mejores propuestas en el sector educación y ser el ente forjador de una educación de calidad.

A la Institución Educativa Primaria Secundaria N° 18084 del distrito de Jazán, provincia de Bongará, Región Amazonas, por permitirme realizar mi trabajo de investigación a través de los coordinadores encargados del área pedagógica.

A la Dra. Bertila Hernández Fernández, pues sus esfuerzos han hecho posible que siga estudiando, dándome siempre oportunidades de avanzar y terminar el trabajo de investigación, así las sugerencias emitidas hicieron posible la presentación del informe final.

El autor.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, WAGNER MAS PECHE, peruano de nacimiento identificado con D.N.I. N° 33432376, indico que las fuentes que se proporciona en el informe de tesis son realmente muy importantes, disímiles y propios, pues de esta forma se logra obtener el grado de Doctor en Educación.

Es muy importante contribuir al sector educación con la presente tesis, así todo se basa en la legalidad del principio que hacen los autores que contribuyen en la investigación y por último es de mi entera responsabilidad mencionarlos y agradecerles por sus aportes que se vierten en mi trabajo.

En tal sentido, se ha consolidado la veracidad de los autores que se incluyen en el presente trabajo de investigación, de esta forma agradezco sus aportes, pues así se ha visto la influencia del software educativo geogebra en la capacidad representa del área de matemática.

PRESENTACIÓN

La Universidad César Vallejo a través del Reglamento de Grados y Títulos, les informo integrantes del Comité Calificador, que el informe de tesis tiene como objetivo determinar la influencia del programa software educativo “Geogebra” en la capacidad representa de matemática en los púberes adolescente del quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 18084 – “La Villa” de Pedro Ruiz – 2016.

Con el software educativo Geogebra aplicado para desarrollar la capacidad representa en matemática, se pudo ver la influencia que tuvo sobre los alumnos del quinto grado de educación secundaria pues fue de mucha ayuda para los jóvenes que pusieron todo su esfuerzo para comprenderlo, así las matemáticas llegan a ser divertidas y todo dentro del aula.

En el presente informe de tesis se utiliza el enfoque cuantitativo, de tipo cuasi experimental con dos grupos: experimentar y de control, de esta forma se ha planteado el problema, así se ha determinado el planteamiento del problema, su marco teórico, el marco metodológico, los resultados, las conclusiones y recomendaciones, así damos realce al software educativo Geogebra para la capacidad representa en el área de matemática.

Toda sugerencia que proporcionen al presente trabajo de investigación son bien recibidas, pues estas ayudarán a enriquecer el informe de tesis, así se busca que la educación mejore y sea de calidad como lo establece la Ley General de Educación.

El autor.

ÍNDICE

DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	vi
PRESENTACIÓN	vii
ÍNDICE	viii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCION	xv

CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Realidad problemática.	17
1.2. Formulación del problema.	20
1.3. Justificación.	20
1.4. Antecedentes.	22
1.5. Objetivos.	26

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Marco teórico.	29
2.1.1. Inteligencias múltiples.	29
2.1.2. Constructivismo.	30
2.1.3. De la coerción a la cooperación.	31

2.1.4. Teoría de la conversación.	31
2.1.5. Teoría del conocimiento situado.	31
2.2. Marco conceptual.	32
2.2.1. Programa software educativo “Geogebra”.	32
2.2.1.1. Programa educativo.	32
2.2.1.2. Software educativo.	32
2.2.1.3. Características del software educativo.	33
2.2.1.4. Funciones del software educativo.	33
2.2.1.5. Comunicación multimedia educativa, interactividad y aprendizaje.	34
2.2.1.6. El software educativo y el proceso de enseñanza aprendizaje.	35
2.2.1.7. Geogebra.	36
2.2.1.8. Dimensiones del software educativo Geogebra.	37
2.2.2. Las capacidades matemáticas.	38
A. Matematizar.	39
B. Comunicar.	40
C. Representa.	41
C.1. Dimensiones de la capacidad representa.	42
C.1.1. Representación gráfica.	42
C.1.2. Representación simbólica.	42
D. Elaborar diversas estrategias para resolver problemas.	43

CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Hipótesis.	46
3.2. Variables.	46
3.2.1. Definición conceptual	46
3.2.2. Definición operacional.	47
3.2.3. Operacionalización de la variable.	47
3.3. Metodología.	50
3.3.1. Tipo de estudio	50
3.3.2. Diseño de estudio.	50
3.4. Población y muestra.	51
3.5. Método de la investigación.	52
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	52
3.7. Validación y confiabilidad del instrumento.	53
3.8. Métodos de análisis de datos.	54
3.9. Consideraciones éticas	56

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. Resultados	59
4.2. Discusión.	72
CONCLUSIONES	75
SUGERENCIAS	76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77
ANEXOS	82

LISTA DE TABLAS

TABLA N° 01	Matriz de puntuación y sus niveles del pre test en el grupo experimental y grupo de control.	59
TABLA N° 02	Resultados del pre test en el grupo experimental y grupo de control para las dimensiones representación gráfica y simbólica.	60
TABLA N° 03	Resultados del pre test para el software educativo geogebra y la capacidad representa del área de matemática.	63
TABLA N° 04	Matriz de puntuación y sus niveles del post test en el grupo experimental y grupo de control.	65
TABLA N° 05	Resultados del post test en el grupo experimental y grupo de control para las dimensiones representación gráfica y simbólica.	66
TABLA N° 06	Resultados del post test para el software educativo geogebra y la capacidad representa del área de matemática.	69
TABLA N° 07	Indicadores estadísticos pre y post test obtenidos en el software educativo geogebra y la capacidad representa del área de matemática.	70
TABLA N° 08	Prueba de hipótesis para la comparación de puntajes de los grupos experimental y control para el software educativo geogebra y la capacidad representa del área de matemática.	71

LISTA DE GRÁFICAS

GRÁFICO N° 01	Representación gráfica en el pre test.	61
GRÁFICO N° 02	Representación simbólica en el pre test.	62
GRÁFICO N° 03	Software educativo geogebra y la capacidad representa en el pre test.	63
GRÁFICO N° 04	Representación gráfica en el post test.	67
GRÁFICO N° 05	Representación simbólica en el post test.	68
GRÁFICO N° 06	Software educativo geogebra y la capacidad representa en el pre test.	69

RESUMEN

El desarrollo de la matemática en el proceso de la vida diaria es muy importante pues el ser humano aprende a realizar matemática y si es ayudado por algún software educativo, la matemática se hace más atractiva y productiva.

Se tiene una muestra de 38 estudiantes que vienen a estar constituidos por el quinto grado, repartido en dos grupos: experimental y el de control, de esa forma el software educativo Geogebra nos ayuda a observar cómo este programa cuando llegan a dominarlo la matemática se vuelve interesante y a la vez productiva.

El docente siempre debe estar preparado para toda obra en el sector educación, pues la tecnología a través de programa Geogebra ayuda a los estudiantes que se identifique con el área de matemática, de esta manera con el programa el docente adquiere estrategias para realizar buenas prácticas con los estudiantes, así el estudiante se hace más hábil para mejorar sus propios aprendizajes.

Se concluye que hubo influencia de una variable sobre la otra, haciendo del programa software educativo Geogebra una de las herramientas para recomendar en el área de la matemática, con esta influencia y estudio realizado se puede ayudar a otros docentes y estudiantes para que realicen prácticas en el programa Geogebra y logren superar obstáculos en la capacidad representa en el área de matemática.

Palabra clave: software educativo geogebra, capacidad representa.

ABSTRACT

The development of mathematics in the process of daily life is very important because human beings learn to do math and if aided by some educational software, math becomes more attractive and productive.

A sample of 38 students who come to be constituted by the fifth grade, divided into two groups have: experimental and control groups, thus the educational software Geogebra helps us to see how this program when they arrive to master mathematics becomes both interesting and productive.

The teacher must always be prepared for any work in the education sector, as the technology through Geogebra program helps students to identify with the area of mathematics, so with the program the teacher acquires strategies to perform good practices with The students, thus the student becomes more skilled to improve his own learning.

It is concluded that there was influence of one variable on the other, making Geogebra educational software program one of the tools to recommend in the area of mathematics, with this influence and study carried out can help other teachers and students to practice in the Geogebra program and manage to overcome obstacles in the capacity represented in the area of mathematics.

Keyword: educational software geogebra, capacity represents.

INTRODUCCIÓN

El área de matemática en el mundo ha sido enseñada en un primer plano a través de exposiciones, conferencias, dictado de clases estrictamente profesor- alumno, en muy pocas oportunidades o casi nada el estudiante podría participar en el desarrollo de las labores educativas; sin embargo, hoy la tecnología de la información y comunicación ha hecho que las casas de estudio se preocupen por la preparación de sus docentes en el manejo de softwares educativos que se relacionen a la matemática.

En el capítulo I, referido al problema de investigación, se hace referencia a la realidad problemática en la región Amazonas con relación al manejo de software educativo en las instituciones educativas, en especial en La Villa 18084, es por ello que formulamos el problema, lo justificamos, buscamos sus antecedentes y planteamos sus objetivos.

En el capítulo II, se encuentra las teorías que dan realce al presente informe de tesis, luego están los conceptos y las dimensiones de las variables en estudio que nos ayudan a conocer las fuentes que se han consultado para la investigación.

En el capítulo III, proponemos la hipótesis de estudio, las variables y su operacionalización, también se encuentra la metodología de estudio, las técnicas e instrumentos utilizados y el método de análisis de datos.

En el capítulo IV, se refiere a los resultados encontrados en la presente investigación y a la vez se discute estos hallazgos con los diferentes autores que ayudaron a realizar el presente informe.

Finalmente, se encuentra las conclusiones, sugerencias, referencias bibliográficas y los anexos identifican la culminación del informe de tesis.

CAPÍTULO I
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Realidad Problemática.

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, en la mayoría de los países del mundo se ha convertido en una importante y novedosa herramienta didáctica en el nivel inicial, primaria, secundaria y superior; así la capacidad de representación matemática juega un papel importante en las TICs, pues gracias a ellas los software existentes que ayudan a la matemática pueden representar a los ejercicios y problemas para su mejor comprensión en las aulas, así es importante indicar que los docentes que enseñan matemática deben capacitarse en estos software matemáticos para ayudar a las personas a solucionar problemas, de esta manera, el docente y los estudiantes en las instancias de enseñanza aprendizaje deben “adaptarse a un mundo lógico innovador, cómo con las metodologías e ideas de ciencia e innovación” (Belth, 1999, p. 27), con la finalidad de mejorar su capacidad de representación matemática y enseñar a otros a mejorar esta capacidad. Así, en el mundo moderno se utiliza la alternativa de un software educativo, que según Casique (2011) es “cualquier programa de PC que se produce con la motivación para ser utilizado como un activo instructivo” (p. 15) que ayude a representar ejercicios y problemas vinculados a la matemática, de esta forma se refuerza con éxito el proceso de aprendizaje de los estudiantes, ante ello el desarrollo de capacidades matemáticas y en especial la capacidad representa se convierte en un ente indispensable para la enseñanza aprendizaje de la ciencia matemática, como ejemplo se puede verifica mejor el desarrollo de capacidades matemáticas en el ranking de la evaluación PISA 2012 cuyo informe fue dado el 2013 en donde 65 países del mundo participaron, dando la sorpresa en matemática Shangai, ocupando el primer puesto, en cambio nuestro país en el desarrollo de capacidades matemáticas ocupa el 65 avo lugar, es decir el último puesto, dejando así el camino parar buscar alternativas para dar solución a este problema y uno de ellos es la utilización de un software educativo denominado “Geogebra” para ayudar a mejorar las capacidades matemáticas, sin embargo, es importante indicar también que en el ranking PISA 2012 la capacidad “representa” fue evaluado, obteniendo el 45,9 % de los estudiantes evaluados de Shangai pasaron el nivel 6 (más de 669,30 puntos) que es un porcentaje muy alto de los 65 países participantes ocupando así el

primer puesto, en cambio el Perú el 45,4 % de los alumnos evaluados se encuentran debajo del nivel 1 (menos de 357,77 puntos) ocupando así el último puesto.

En el Perú las políticas educativas tienen mucha relación con la política educativa española, sin embargo; en el ranking de la evaluación PISA 2012 indica que España se encuentra ocupando el 34avo lugar, indicativo que no favorece a nuestra educación; como en el desarrollo de capacidades matemáticas, por ello el año 2004 se realizó una prueba nacional de matemática realizado por el Ministerio de Educación, en donde el 2,9 % de los estudiantes evaluados del quinto grado de secundaria llegaron al nivel suficiente, y el nivel suficiente en el año 2004 era “aquel que se espera que los estudiantes alcancen al terminar el grado. Un 97,1 % de los estudiantes de la población nacional de quinto grado de secundaria no alcanza este nivel” (Sota, 2005, p. 139), es decir nuestro país siempre ha sufrido al tratar de mejorar el desarrollo de capacidades matemáticas, dentro de ella se encuentra la capacidad “representa” que es objeto de estudio, entonces el docente debe buscar estrategias para revertir esta situación problemática y una de esas alternativas es a través del uso adecuado del software educativo “Geogebra” en sus instituciones educativas de trabajo, que dicho software educativo le dará realce a la ciencia matemática y será mejor su comprensión para los estudiantes.

Se puede dejar de lado que en el Perú, el problema en las instituciones educativas es la comunicación matemática y la representación matemática, esto gira en torno al debate actual sobre la aplicación del marco de competencias, pues el Ministerio de educación con las normas que establecen orientan cómo se tiene que realizar la tarea de enseñanza basado en competencias, y esto recae en particular a los profesores de secundaria que deben potenciar la capacidad de “representar” para lograr la competencia matemática en el desarrollo de sus actividades de clase, aquí entra a tallar como ayuda al docente varios softwares, pero para esta investigación se ha tomado en cuenta el “geogebra” pues esta con sus aplicaciones ayuda al estudiante a representar de forma gráfica, las solución de problemas para su mejor comprensión (Ramírez, 2009) .

Es así, que el Ministerio de Educación (MED), menciona que uno de los objetivos de la educación básica es “crear aptitudes, cualidades y mentalidades que permitan al alumno aprender todo durante su existencia” (MED, 2088, p. 10); además el MED propone “las formas de aprendizaje para realizar acompañamientos académicos de apoyo a la demostración de trabajo en la realización del aprendizaje, de esta manera continúan: el enfoque, las capacidades, los límites y sus marcadores” (MED, 2013, p. 5); en este sentido las instituciones educativas buscan diferentes estrategias para desarrollar las capacidades matemáticas, dentro de ellas se tiene a la capacidad representa, que de acuerdo a las indicaciones del Ministerio de Educación podemos ayudarnos de software educativos con apoyo de las TICs, así lograr el objetivo propuesto por el MED que es el de mejorar la calidad educativa (MED, 2013). Es por ello, que las instituciones educativas ya han visto por conveniente ayudarse del Geogebra, para mejorar la capacidad de representación matemática en el campo de la ciencia, de esta forma se crea aptitudes y capacidades científicas en su asociación con la existencia diaria cotidiana. Es decir, "como una manera de comprender, examinar, hablar, retratar, descifrar, aclarar, resolver sobre las elecciones y reaccionar a las circunstancias sólidas, haciendo uso de las ideas numéricas, de la metodología y de los dispositivos” (MED, 2013, p. 7).

Amazonas, no se escapa de esta realidad, pues existe instituciones educativas que por el momento no se ayudan de software educativos para la enseñanza aprendizaje de la matemática, que al aplicarlas es seguro que mejoran su capacidad matemática, en especial la capacidad de representación matemática, como ejemplo se tiene que la prueba de matemática del año 2007, realizado por el Ministerio de Educación, para comprensión lectora y matemática en los grados de tercero y quinto grado de secundaria, los indicadores de la educación en el Perú 2007, para el nivel suficiente, nuestra Región cuenta con el 0,3 % de los estudiantes evaluados, ocupando el último lugar, y el primer lugar lo ocupa San Martín con 7,7 %; entonces, es importante revertir esta situación, y para ello las instituciones educativas al apoyarse en el software educativo Geogebra va ha desarrollar la capacidad matemática de los estudiantes, y ante ello la capacidad de representación tendrá éxito en las

aulas, entonces a la vanguardia de la tecnología los docentes han empezado por iniciativa a capacitarse en el manejo de diferentes software educativos para el área de matemática como por ejemplo: poly pro (sobre poliedros), Cabri Geometre II (construcción de objetos geométricos) y en especial el Geogebra (geometría dinámica); buscando así desarrollar las capacidades matemáticas, en especial la capacidad “representa” y de esta forma tener mejores resultados en matemática en nuestra región.

La Institución Educativa N° 18084 – La Villa, no es ajena a esta problemática, pues para mejorar las capacidades matemáticas busca el apoyo de software educativos, para este estudio se ha visto por conveniente utilizar el software educativo geogebra, con la finalidad de mejorar las capacidades matemáticas en especial la capacidad de representación que los jóvenes adolescente del quinto año de secundaria tienen dificultades en realizarlo, y al superar estas falencias, se espera ser una institución de éxito en la ciencia matemática en la Región, es por ello que se verifica la influencia del programa software educativo “Geogebra” en la capacidad representa del área de matemática.

1.2. Formulación del problema.

¿Cómo influye el programa software educativo “Geogebra” en la capacidad representa del área de matemática en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 18084 – “La Villa” de Pedro Ruiz - 2016?

1.3. Justificación

Teórico:

En la educación secundaria mejorar las capacidades matemáticas implica desarrollar la capacidad de representación matemática para ver en los estudiantes la interpretación que le da a los ejercicios y problemas que se presenta, así la formación gráfica es importantísimo en la vida cotidiana de los estudiantes pues le hace relacionar y razonar en el mundo real para representarlo matemáticamente (NCTM, 2000), más aún si tiene el apoyo exclusivo del software educativo geogebra que le brinda soporte a la parte

teórica que presenta el docente en el proceso de enseñanza aprendizaje, de esta forma la investigación pretende que el estudiante utilice todo el vasto conocimiento que posee de las matemáticas y poder representar los problemas de situaciones reales con el manejo adecuado del geogebra, pues, la capacidad representa se desarrolla con diferentes funciones que cumple el programa. Entonces, los procedimientos que utiliza el geogebra permite planificar mejor lo que se pretende decir al estudiante en el aula, cumpliendo opciones para explorar, amonestar, conservar interpretaciones de un contexto (Castellanos, 2010).

Por otro lado, cuando se tiene en cuenta el currículo en el área de matemática se precisa que las actividades cognitivas que se desarrolla con el accionar de la teoría sean para lograr el desarrollo de las capacidades matemáticas, así entra a tallar la capacidad representa que es fundamental para el estudiante desarrollarlo pues de ello depende la interpretación que se pueda dar a la teoría, y si esta teoría es ayudado por el software educativo geogebra se desarrolla mejor la capacidad representa en el área de matemática.

Así, Papert (1995), indica que actualmente las máquina o TICs dan a los adolescente, adultos y otras personas dedicadas a la computación una enseñanza blanda, sin embargo cuando se conoce las funciones para manejarlas correctamente la enseñanza se torna eficaz, es por ello que es importante la utilización de software educativos en la enseñanza aprendizaje, de esta manera la investigación utiliza el geogebra que con sus múltiples funciones que son aplicables para su buen manejo, se puede desarrollar el capacidad de representación matemática.

Metodológico:

La parte de la manera de enseñar correspondiente a la utilización del programa educativo software geogebra se plantea basado en los fundamentos del construccionismo, conductismo, la conversación, las inteligencias múltiples en este caso la lingüística, la cibernética, la interpersonal y la interpersonal, puesto que el estudiante obtiene sus propias conclusiones a través de la experimentación creativa, por lo tanto, considera el desarrollo de capacidades, para esta investigación el desarrollo de la capacidad representa son

habilidades de los jóvenes del quinto grado de secundaria mediante la abrumada vía a las comunicaciones, por eso es muy importante que los jóvenes puedan acceder en sus aprendizajes mediante redes y de esta manera socializar los conocimientos para ser mejor cada día.

Práctico.

Se conoce que el geogebra es fácil de utilizar, a la vez es un instrumento de enseñanza para el docente que desee buscar el progreso de las habilidades matemáticas de sus jóvenes educandos, así con las acciones que realiza con sus estudiantes van elevando el auto estima y a la vez sus habilidades o destrezas cognitivas se expanden.

1.4. Antecedentes

En la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (Honduras), Catellanos (2010) realizó construcciones geométricas con el geogebra y se observó el razonamiento de los alumnos de II de magisterio de la E.N.M.P.N. ccon investigación de tipo cualitativo, de corte exploratorio, de método inductivo, se ha considerado como población a los de segundo del magisterio de la Escuela Normal Mixta “Pedro Niño”, se hizo la selección de dos grupos el 13 y 14, en un total de 45 alumnos, siendo la muestra 12 alumnos, 6 del grupo 13 y 6 del grupo 14, los instrumentos utilizados fueron la guía de trabajo y la guía de laboratorio (como ficha de observación), su técnica la observación y con diseño de investigación cuasi experimental y como estadística inferencial aplica la t-student, concluye:

- El razonamiento matemático en geometría utilizando el software educativo “Geogebra” ayudaron a desarrollar las capacidades matemáticas de:
 - Razonar, para cada problema que se presenta.
 - Manifestar, en forma ordenada el problema situacional.
 - Convencer, de cómo llegó a la solución.
 - Representar, las figuras geométricas de manera adecuada.
- El desempeño de los estudiantes de educación magisterial manejando el programa de computador educativo “Geogebra” instauran convencimiento pues ellos lograron desarrollar las capacidades matemáticas de

comprender e interpretar, representar el vocabulario adecuado en trabajos geométricos.

- El uso del “Geogebra” presenta múltiples potencialidades que asisten el proceso del saber y de la enseñanza y a la vez desarrolla capacidades matemáticas, así el joven realiza construcciones geométricas manifestándose con una locución apropiado.

Esto indica que el software educativo “Geogebra” juntamente con la técnica de la observación y el instrumento la ficha de observación, con la formulación adecuada de los indicadores desarrollan la capacidad “representa” en el área de matemática.

Salinas y Sanchez (2007) en la Universidad de Valencia realizaron un estudio de cómo los estudiantes analizan la conducta de una figura geométrica, así el software se hace dinámica, por ello tuvieron teniendo en consideración un enfoque cuantitativo, el diseño de investigación pre experimental, el tipo de estudio el método explicativo – inductivo, la población y muestra de 42 alumnos, cuya técnica es la observación y su instrumento la ficha de observación, con estadística descriptiva de media, mediana y moda, concluyen:

- Los estudiantes pasaron pruebas para que puedan distinguir o diferenciar los altos y bajos de la comprensión en las arquitecturas geométricas, de esta manera indicaron propiedades y relaciones cuando percibieron al realizar actividades de índole geométrica.
- El uso del software educativo contribuye a mejorar las características de los conocimientos para realizar la exposición en la matemática y por lo tanto desarrolla capacidades matemáticas fundamentales, en este sentido el usar el software educativo favorece a que el estudio se haga más ameno y a la vez al estudiante le ayuda a tener un razonamiento abstracto
- El software educativo “Geogebra” a través de las acciones de enseñanza (sesiones de aprendizaje) utilizando las rutas de aprendizaje siguiendo el esquema apropiado para las acciones de aprendizaje – enseñanza se desarrolla la habilidad “representa” del área matemática.

En la Universidad Simón Bolívar (Venezuela), Liceo (2010) realizó un estudio acerca del saber y enseñanza de la geometría (área y perímetro de triángulos y cuadriláteros) utilizando el geogebra, diseñando y aplicando un

Plan Didáctico como destreza de planificación y recurso de aprendizaje, con población de 35 estudiantes se obtuvo frutos con el programa, así se hizo el diseño de proyectos para observar la conducta del programa. De esta forma concluye:

- A través de laboratorios, trabajos en equipo e interacciones de las actividades en el aula se pudo llegar a realizarlo todo el Plan Didáctico y se probó los conocimientos de los estudiantes en geometría, así el geogebra tuvo su lugar privilegiado en la solución de problemas.
- Usando el geogebra los estudiantes no sólo se motivaron para educarse, entender, solidarizar, razonar, demostrar, representar, teorizar y de esta forma también lograron desarrollar sus competitividades y habilidades en la solución de problemas asociados a los contenidos geométricos mencionados, así se propicia un aprendizaje significativo que le servirá al estudiante toda su vida.

Se propone el desarrollo de la capacidad “representa” en el área de matemática para ello la sesión de aprendizaje, basadas en las rutas de aprendizaje se encuentra bien propuesta para la práctica pedagógica con los estudiantes del quinto grado de educación secundaria, de tal manera, que el manejo del software educativo “Geogebra” no sea un estorbo, sino más bien un apoyo indiscutible para el desarrollo de las actividades.

Gregorio (2011) a través de la Universidad Los Andes “Rafael Rangel” (Venezuela) realizó un estudio con un programa educativo para tener apoyo en la educación y enseñanza de los jóvenes relacionados a permutaciones y combinaciones. El método que se implantó es un exposición de campo, narrativo, esquema de plan elaborable, para 113 estudiantes que representan a la población, así se selecciona una muestra de 14, los que son la élite de la participación en el plan, con aplicación de una estadística descriptiva, concluye:

- Con el software educativo COMBINATOR, los alumnos se mostraron satisfechos al interactuar reconociendo que su manejo fue fácil, rápido y divertido, por otro lado, que el desarrollo de sus capacidades matemáticas ha sido buenas.
- Al aspecto estético del software educativo COMBINATOR, es tedioso de manejarlo como lo indican los estudiantes, sin embargo también indican

que no cuenta con distractores para que puedan realizar su labor académica.

- Quedó demostrado que COMBINATOR fortalece las capacidades matemáticas de comprender, deducir, aplicar, representar, resolver las variaciones y permutaciones, permitiendo en el estudiante de manera fácil, emprendedor y entretenida, pues es indispensable que conozcan la manera cómo se resuelve las preguntas para que puedan aprender a enseñar a otros.
- El COMBINATOR cumplió así su nuevo rol de atractivo y moderador del aprendizaje al promover el desarrollo de capacidades matemáticas.

El software educativo “Geogebra” es divertido y dinámico para la solución de problemas en la capacidad “representa”, especialmente en el componente de la geometría, de esta forma las acciones de enseñanza es fácil de entender para los educandos y poder aplicarlo en el software educativo para su mejor entendimiento de la situación problemática.

Finalmente, los informes de investigación que se presenta 4 (cuatro) todos coinciden en el uso del software educativo geogebra, que es un programa muy interesante pero a la vez es una alternativa para el progreso de las habilidades matemáticas de los educandos, así el docente tiene que estar preparado para brindarles la alternativa correcta para el manejo del programa. De esta forma, entonces el geogebra brinda a los jóvenes apoyo académico para realizar gráficos de manera integral y sin error alguno.

Guerrero (2011) a través de la Universidad César Vallejo (Trujillo) realizó un estudio basado en la utilización del software educativo Geogebra en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria, basándose en la investigación de tipo descriptivo correlacional, con diseño de estudio pre experimental, con población y muestra de 28 estudiantes, teniendo como técnica la encuesta y la prueba de desarrollo y sus instrumentos el cuestionario y la lista de cotejo, con 20 ítems, utilizando el método y enfoque cuantitativo, con estadística descriptiva, concluye:

- Al principio los estudiantes tenían la dificultad de entender el software educativo Geogebra, luego con la realización de sesiones de aprendizaje van comprendiendo mejor el software educativo, llegando a solucionar

problemas planteados por el profesor en las dimensiones: razonamiento matemático, comunicación matemática y resolución de problemas.

- Los estudiantes indicaron que el software es divertido y de mucha ayuda para el desarrollo de sus capacidades matemáticas y se sienten fortalecidos por haber aprendido el manejo del Geogebra.
- A través del software educativo se nota el desarrollo de las capacidades de comprender, resolver, aplicar, interpretar, representar en las tres dimensiones aplicadas al estudio.

Se tiene establecido las sesiones de aprendizaje de acuerdo al tutorial del software educativo “Geogebra”, así considera las rutas de aprendizaje para desarrollar la capacidad “representa” a través de sus dimensiones.

1.5. Objetivos.

1.5.1. General.

Demostrar que el programa software educativo “Geogebra” influye en la capacidad representa del área de matemática en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 18084 – “La Villa” de Pedro Ruiz – 2016.

1.5.2. Específicos.

- Describir el proceso de validación y confiabilidad del instrumento de recojo de información del software educativo “Geogebra” en la capacidad representa del área de matemática en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 18084 – “La Villa” de Pedro Ruiz – 2016.
- Diagnosticar la capacidad representa del área de matemática en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 18084 – “La Villa” de Pedro Ruiz – 2016, a través del uso del programa software educativo Geogebra.
- Aplicar el programa software educativo “Geogebra” en la capacidad representa del área de matemática en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 18084 – “La Villa” de Pedro Ruiz – 2016.

- Estimar los resultados de la influencia del programa software educativo “Geogebra” en la capacidad representativa del área de matemática en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 18084 – “La Villa” de Pedro Ruiz – 2016.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1. Marco teórico.

2.1.1. Inteligencias múltiples.

Teoría planteada por el investigador Gardner (1997) de la universidad de Harvard indicando que la persona al contar con inteligencias múltiples siempre se encuentra instaladas en la corteza cerebral. Todo ahora depende de la persona cuál inteligencia lo utiliza más, estas pueden ser: Consistente científico, verbal o etimológico, espacial-transitorio, motor corporal, melódico, individual (intrapersonal e interpersonal), naturista y existencial.

Gardner (1997) nos indica que la razón es la destreza de poder solucionar problemas que van en beneficio de la sociedad, es así que en el mundo existe jóvenes o seres humanos con grandes habilidades que las transfieren para solucionar dificultades durante nuestra existencia, ante estas acciones que se presentan en las diferentes culturas las inteligencias múltiples entrar a tallar, es ahí donde la persona con sus habilidades y destrezas elige una de ellas para dar solución a los problemas.

De acuerdo a Gardner (1997) existen tipos de Inteligencia:

- Inteligencia Musical: crea, comunica y comprende.
- Inteligencia Kinestésica: movimiento del cuerpo para solucionar retos que se presentan.
- Inteligencia Lógico – Matemática: Utilizado para solucionar problemas, especialmente relaciones abstractas.
- Inteligencia Lingüística: Se comunica con un lenguaje adecuado.
- Inteligencia Espacial: mejor las imágenes que se presentan en la vida y de esta forma ver cómo puede solucionar problemas.
- Inteligencia Interpersonal: Permite a la persona percibir y analizar las etapas intelectuales, expectativas, propósitos e impresiones de otros individuos.
- Inteligencia Intrapersonal: Distingue sus emociones y construye ejemplos o modelos apropiados para tomar decisiones fuertes.
- Inteligencia Naturista: Busca conservar el medio ambiente en el que vivimos.

- **Inteligencia Cibernética:** Usa la tecnología con la finalidad de estar a la vanguardia de las redes y buscar dentro de ellas soluciones a los problemas que se le presentan.

Es por ello, que específicamente se trata en esta investigación desarrollar la capacidad representa del área de matemática con el apoyo de la inteligencia cibernética, la interpersonal e interpersonal, sin dejar de lado que las demás inteligencias también están ligados a todo el proceso.

2.1.2. Constructivismo.

El constructivismo siempre tiene sus aportes a la educación, pues realiza la enseñanza que se imparte dentro de las aulas (Jonassen, 1991). Así resulta importante el patrón constructivista pues el conocimiento requiere de habilidades y destrezas para desarrollar la capacidad representa a través de impartir el software educativo geogebra, es por ello que el aprendiz (Bodner, 1986) debe tener la predisposición de hacer de su aprendizaje la mejor y volcarlo a la sociedad para el beneficio comun

Siguiendo a Kahn y Friedman (1993) la enseñanza constructivista tiene los principios siguientes:

- **De la educación a la edificación.** En este proceso se transforma el conocimiento para solucionar problemas que se presentan en la vida, estos conocimientos les servirá como base para que ellos aporten a la sociedad y de esta manera, la sociedad solucione problemas.
- **Del refuerzo al interés.** En este evento los docentes son encargados de investigar lo que realmente le interesa al alumno, llegando a realizar proyectos de enseñanza, así el docente proporciona un currículo adecuado donde esté plasmado la solución de problemas.
- **De la obediencia a la autonomía.** El docente busca libertad en los estudiantes para poder expresarse, en este sentido la autonomía se encuentra en las relaciones interpersonales, ya sea estos manifestados en el trabajo de equipo, dentro de la sociedad.

2.1.3. De la coerción a la cooperación.

Piaget (1932), en sus estudios realizados siempre indicaba que las relaciones interpersonales y sociales son muy importantes para poder solucionar los problemas, de esta manera se logra una enseñanza cognitiva de calidad dentro de las escuelas o instituciones educativas.

El uso del software educativo geogebra para la influencia en la capacidad representa en el área de matemática, la interacción de los estudiantes en el trabajo, juega un papel importante, pues a través de la guía del docente y de sus compañeros el trabajo es atractivo, con soluciones adecuadas a los problemas presentados, así la cooperación de todos mejora el aprendizaje guiado para mejorar la capacidad representa en el área de matemática.

2.1.4. Teoría de la conversación.

Pask (1975), indicaba que la enseñanza en el entorno de internet es la teoría de la conversación, pues así apunta a Vygotsky (1978) donde el poder realizar nuestros aprendizajes viene a ser un fenómeno social, especialmente cuando se trabaja para dar soluciones a través de diferentes puntos de vista.

El uso de las TICs, a través de las aulas de innovación pedagógica de las instituciones educativas ayudan al uso de los software educativos, especialmente del geogebra, así el estudiante adquiere diferentes experiencias para mejorar la capacidad representa en el área de matemática, pues queramos o no, este proceso de interacción o enseñanza es vygotskiana (Vygotsky, 1978).

2.1.5. Teoría del conocimiento situado.

Esta teoría también defiende el conocimiento a través del internet y el uso de diferentes programas software educativos que dan relace al aprendizaje, así las interacciones cognitivas se presentan para aprender y la disponibilidad del aprendiz hace de su educación compleja y realista (Young, 1993). Es por ello, que Gibson (1986) menciona que el aprendizaje en el internet se da por las percepciones y se deja de lado la memoria, aunque en los programas software educativo es importante recordar cosas que sean

provechosas, de esta manera se puede manejar el software pues ayudan a mejorar capacidades del ser humano.

Los usuarios del internet, me refiero a los docentes de matemática, conocen que el software educativo geogebra es un programa que se puede descargar gratuitamente, pero no todos lo utilizan por diferentes intereses o diferentes contextos en el cual laboran (Brown, Collins y Duguid, 1989).

El conocimiento que se tiene del software educativo geogebra da lugar a la mejora de diferentes capacidades del área de matemática, en este caso se desea que la capacidad representa se desarrolle para analizar, comparar y graficar los diferentes problemas y ejercicios que el docente otorga al estudiante, así el manejo del software educativo geogebra y otros programas que ayudan al estudiante a mejorar sus capacidades es muy importante conocerlo para estar situado en lo que se desea lograr (Brown, Collins y Duguid, 1989).

2.2. Marco conceptual.

2.2.1. Programa software educativo “Geogebra”.

2.2.1.1. Programa educativo.

El Ministerio de Educación (2013) indica que un programa educativo es un instrumento del proceso de enseñanza aprendizaje, en el cual el docente encuentra apoyo relacionado a las capacidades que puede desarrollarse dentro de las aulas, de esta manera se consigue mejorar los aprendizajes de los estudiantes.

Otra manera, el programa educativo cuando se encuentra como socio con un software nos proporciona ayuda para explicar algo a los estudiantes que ahora se convierten en propósitos didácticos. (Galvis, 2000)

2.2.1.2. Software educativo.

La Tecnología de la Información y Comunicación brindan Software Educativo, para el aprendizaje en las instituciones educativas del mundo, de esta forma se define al software educativo como programas computacionales cuyos rasgos sirven para ayudar al desarrollo de la instrucción-enseñanza ya

sea en los ambientes de la vida universitaria o en las aulas de nivel primario o secundaria (Sánchez, 1999).

Sánchez (1999) indica a la vez que el software educativo tiene requerimientos para su manejo pues procesa y genera los resultados que espera la persona que las utiliza.

Marqués (1999) y Hernández (2005), mencionan que el Software Educativo son creados con fines educativos, por eso llegan como un ente que proporciona ayuda a la enseñanza aprendizaje para construir los conocimientos en beneficio del alumnado.

Reguez (2000) establece que el Software Educativo ayuda al desarrollo de la instrucción – enseñanza de los educandos, de esta manera se educa al ser humano de los siglos siguientes; por otro lado, son recursos de la información que se van a tomar en cuenta para la enseñanza aprendizaje en los próximos años de vida escolar. (Marqués, 1999).

Coincido con Galvis (2000) quien establece que el software educativo reforzará la enseñanza aprendizaje de los estudiantes, así adquiere el estudiante conocimientos recientes que le ayuden a mejorar su aprendizaje dentro de las aulas o en la sociedad.

2.2.1.3. Características del software educativo.

Según Domingo (2000) tiene las siguientes características:

- Tienen un propósito que es brindar apoyo a la enseñanza aprendizaje.
- Su interacción hace que los usuarios estén atentos al intercambio de información.
- Son individuales, requieren del apoyo de un personal para que logren su funcionalidad.
- Su utilización es atractiva y de fácil acceso.

2.2.1.4. Funciones del software educativo.

Siguiendo a Marqués (1997) menciona que la función principal del software educativo es ser mediador en el proceso de enseñanza aprendizaje entre el docente y el estudiante o el personal que manipula software con la

máquina computacional. Así llega a ser una motivación para mejorar la calidad educativa de las escuelas.

Las funciones del Software Educativo son por la utilización y su manera de cómo se aplica en las aulas, así se tiene a Marqués (1999), indicando:

- **Informativa:** Poseen tutoriales y con su base de datos ayudan a la enseñanza.
- **Instructiva:** Pues con estos programas se facilita la enseñanza y se logra los objetivos planteados.
- **Motivadora:** Pues causan mucho interés en el estudiante.
- **Investigadora:** poseen programaciones que al aplicarlos están acorde con la enseñanza que se va a brindar.
- **Expresiva:** Es de lenguaje comprensible.
- **Metalingüística:** Aprende lenguajes de informática.
- **Lúdica:** Posee juegos que permiten ayudar al estudiante a no cansarse para seguir trabajando.
- **Innovadora:** Siempre está en constante cambio.

Es por ello, que el software educativo es muy importante pues se verifica para su uso ambientes que estén acorde a las exigencias de la educación así favorece a la enseñanza de la matemática en su capacidad representa de acuerdo hoy a las rutas de aprendizajes.

Investigadores como Inkpen, Booth y Klawe (1999), en las sesiones de aprendizaje que son muy dificultosas realizarlas en papel o pizarra, lo utilizan para mejorar la enseñanza y realizar los refuerzos necesarios y de esta forma el estudiante que contento con su aprendizaje.

2.2.1.5. Comunicación multimedia educativa, interactividad y aprendizaje.

Gutierrez (1997) menciona que a través de la multimedia y otros materiales se puede realizar una enseñanza aprendizaje capaz de solucionar las dificultades que acontecen durante nuestra existencia.

Es por ello, que es importante la comunicación multimedia de los estudiantes con el software educativo Geogebra con la finalidad de ir relacionándose, interactuando con las aplicaciones, navegando por su iniciativa

e interés es decir el software debe aprovecharse para favorecer la verdadera comunicación multimedia entre el profesor y el alumno para desarrollar los aprendizajes significativos, entonces Pappert (1987) indicaba que la principal función de los ordenadores en la escuela es realizar un aprendizaje idóneo que le ayude a ser mejor cada día; en este sentido, con el software educativo Geogebra se crea nuevas formas de aprender como el de graficar adecuadamente un problema geométrico y otros; pero, como se lamenta Pappert (1993) cuando menciona que programas educativos basados en software brindan apoyo enseñanza-aprendizaje, en este caso no se da porque los estudiantes no conocen el software educativo Geogebra, por lo tanto se busca que el estudiante tenga nuevas alternativas para el desarrollo de su propio aprendizaje y a la vez conozca que existen programas que le pueden ayudar a solucionar sus percances en el área de matemática.

2.2.1.6. El software educativo y el proceso de enseñanza aprendizaje.

Como lo afirma (Cabero, 2002) las tecnologías inmersas en las escuelas han ayudado y ayudarán a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, así las instituciones educativas se abren por el mundo de la competitividad.

Es por ello, que en la presente investigación el software educativo “Geogebra” ayuda al docente y estudiante a rescatar una educación de calidad y el proceso pedagógico que se brinda en las aulas cambie, entonces Gros (2001) menciona:

- El software educativo presenta tutoriales que ayudan al estudiante a mejorar su aprendizaje.
- Se encuentra establecido bajo parámetros para que ayuden al estudiante a buscar la información y realizar sus actividades educativas.
- Poseen simuladores para ayudar al estudiante a ver cómo se puede realizar los trabajos académicos.

2.2.1.7. Geogebra.

Hohenwarter (2002), como creador del geogebra indica que “es un software interactivo de matemática que reúne dinámicamente geometría, álgebra y cálculo” considerando la enseñanza aprendizaje de la matemática en las instituciones educativas.

El geogebra de acuerdo a Hohenwarter (2002) nos proporciona “vista gráfica, numérica, vista algebraica y vista de hoja de cálculo”, y con su adecuada utilización en la matemática ayuda al proceso de enseñanza aprendizaje para mejorar las capacidades matemáticas en la vida escolar.

2.2.1.8. Dimensiones del software educativo Geogebra.

Como se ha señalado, el software educativo que se utiliza en el estudio busca la interacción y comunicación entre los educandos de la institución educativa. Se trata fundamentalmente de ver qué tipo de relación propicia estas aplicaciones del software educativo Geogebra entre el desarrollo de la instrucción-enseñanza: comunidad, profesor y educando, de ello se deduce las dimensiones del software educativo Geogebra, y de acuerdo a Gutierrez (1997) se tiene:

- Dimensión técnica.
- Dimensión estética.
- Dimensión interactiva.
- Dimensión didáctica.

a) Dimensión técnica.

Gutierrez (1997) sus instancias son fáciles de realizarlo, que hasta un estudiante de secundaria puede hacerlo, utilizando el manual.

Entonces se debe señalar lo que indica Santos (1991) si el docente o estudiante pueden usarlo para interrelacionarse con los contenidos y otros comandos que ayudan a verificar el manejo.

Siguiendo a Gutierrez (1997) y Guerrero (2011) la dimensión técnica queda implementada de la siguiente manera:

- ✓ La instalación sencilla (autoejecutable, p.e.).
- ✓ Instrucciones claras sobre el uso.
- ✓ Requerimientos de la PC para su instalación.

- ✓ Mensajes de error continuos o no.
- ✓ Impresión del usuario novato.
- ✓ Predisposición positiva hacia el uso del mismo.
- ✓ Posibilidades de navegación, los niveles de contenidos, actividades, etc.

b) Dimensión estética.

Teniendo en consideración a Gutierrez (1997) se puede indicar que debe gustarle al usuario, debe motivarlo a utilizarlo, esto dependerá de cómo lo ha diseñado.

Santos (2003) refiriéndose a la dimensión estética indica que todo depende de su diseño para su utilización, esto significa ver el tipo de letra, los colores, entre otros.

Es por ello, que el estudiante al ejecutar el programa tiene que ver para su presentación esta dimensión para que cuando de su ponencia a todos sus compañeros se vea claro y preciso los procedimientos utilizados y sus alineaciones sean las más adecuadas.

Entonces para ello se propone considerar a Marques (1996) los respectivos indicadores de esta dimensión:

- ✓ El gráfico tenga impacto en el estudiante.
- ✓ La presentación de su trabajo sea llamativa (Teniendo en consideración el tipo de letra, etc.).
- ✓ Utilice si es posible diferente color para darle impacto a su trabajo.
- ✓ La información sea precisa y no demasiado en el trabajo.
- ✓ La integración de todos los elementos esté correctamente ubicada.

c) Dimensión interactiva.

El software educativo debe tener una direccionalidad para intercambiar trabajos, analizarlos y realizar sus ponencias respectivas, la interacción entre docente, alumno y el programa debe ser fructífera para que el proceso de enseñanza aprendizaje logre los resultados establecidos.(Gutierrez, 1997)

Se debe considerar que la interacción entre los agentes que usan los softwares educativos sirva para el proceso de enseñanza aprendizaje y mejore la calidad educativa dentro de las aulas.

Por ello, es importante, mencionar a Gonzales (2003) donde nos menciona que la interacción entre el software educativo geogebra es:

- ✓ Su capacidad de navegar.
- ✓ Aumento y eficacia de lo que ofrece al usuario.
- ✓ Dar respuesta a velocidad rápida para seguir trabajando.
- ✓ Comprendes el programa para ejecutarlo.
- ✓ El programa busca solucionar dificultades.

d) Dimensión didáctica.

Gutierrez (1997) indica que el aprendizaje con multimedia posee sus propios rasgos característicos donde se demuestra las habilidades, destrezas y el desarrollo de las capacidades para una enseñanza aprendizaje de calidad.

El aprendizaje multimedia siempre proporciona al estudiante y al docente alternativas de mejorar la enseñanza, de esta forma ayuda a la parte pedagógica de las instituciones educativas.

Es por ello, que la guía proporcionada por el docente al estudiante debe ser en lo posible lo más fácil, tratando el mensaje no sea aburrido y tenga las ganas de aprender, ahora dependerá del profesor el interés que ponga el alumno, para el desarrollo de las sesiones de aprendizaje.

En tal sentido se considera a Gutierrez (1997) para proponer los siguientes indicadores:

- ✓ El manual escrito es fácil de entender.
- ✓ La guía proporcionada por el docente es fácil de utilizar.
- ✓ Apoya el docente en las dificultades que encuentre en la guía de trabajo.
- ✓ El programa es fácil de entender.
- ✓ El programa te ayuda a resolver tus dificultades.

2.2.2. Las capacidades matemáticas.

De acuerdo a la Sociedad Andaluza de Educación Matemáticas (2007), las capacidades matemáticas viene a ser la comprensión y evaluación de los conceptos y de las relaciones, la utilización adecuada de estrategias operativas, la interpretación de datos de los problemas y la demostración cuando se presenta la solución.

A. Matematizar.

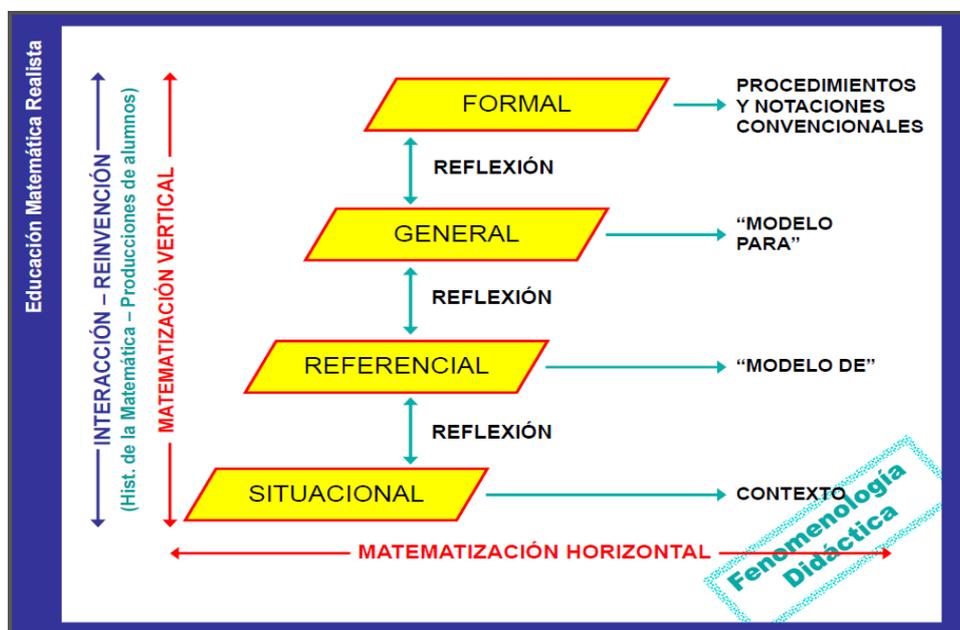
Es interpretar de manera correcta una situación problemática y darle una solución con explicaciones claras que ayude a observar la enseñanza aprendizaje (MED, 2013).

Es decir, compartimos la idea de matematizar indicando que todo problema a través de una situación problemática se debe resolver para brindarle a la sociedad alternativas de cómo se realiza una solución y esta quedará en la imagen de cada ser humano para solucionar problemas de la misma índole (Freudenthal, 1991).

La matematización siempre estará presente en la vida de los seres humanos, lo que se necesita es organizar los datos para interpretarlo y de esta forma proporcionar su solución. (Freudenthal, 1991).

Matematizar se dirige a la realidad para organizarlo y de esta manera buscar sus alternativas de solución, buscando nuevos procesos axiomáticos y lograr la solución del problema (Freudenthal, 1990, p. 44)

Para ello, Freudenthal (1991) con lo referente a la matematizar lo demuestra en el diagrama siguiente:



Fuente: Revisando la Educación Matemática (Freudenthal, 1991, p. 48)

B. Comunicar.

Comunicar matemáticamente implica manejar un lenguaje adecuado para expresarse de manera escrita y verbal al explicar las soluciones de los

problemas dados en la parte de matematizar. También es importante indicar que los gráficos, las simbologías, las expresiones algebraicas deben estar bien comunicados para su comprensión (MED, 2013).

La comunicación matemática para el MED (2015) “sugiere la comprensión y el descifrado de gráficos, diagramas y expresiones típicas, que demuestran las conexiones entre ideas y factores numéricos para darles significación, transmitir contenciones y aprendizaje aplicando a circunstancias de riesgo” (p.123).

El MED (2015) menciona que la comunicación matemática en la secundaria adquiere vital importancia pues el estudiante debe expresarse adecuadamente para debatir y darle solución al problema que se plantea

El Ministerio de Educación (2008) teniendo en cuenta el nuevo Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular aprobado por Ministerio de Educación con R.M. N° 0440-2008-ED, menciona que la comunicación matemática “es para que el estudiante se organice y comunique sus apreciaciones para dar a conocer sus soluciones de los problemas (MED, 2008)

El Ministerio de Educación (2007), para el área de matemática señala que para desarrollar esta capacidad de comunicación es necesario:

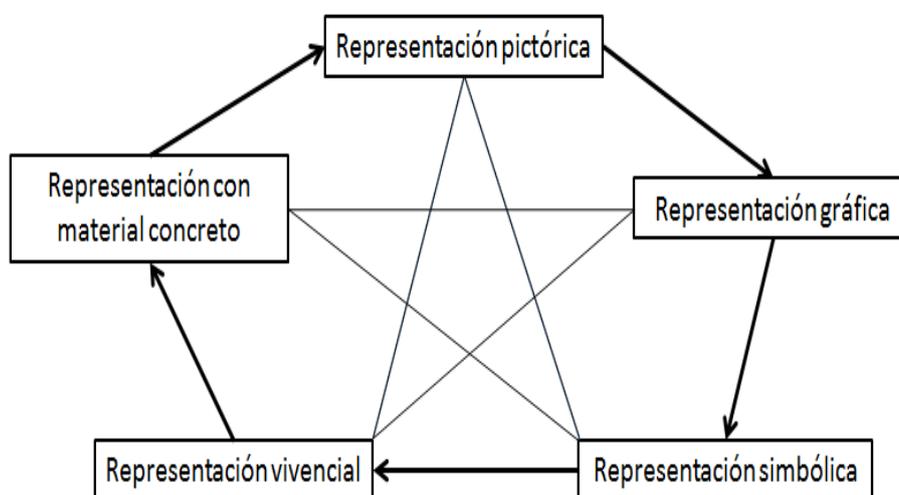
- Comunicar a los demás sobre las soluciones encontradas de un problema establecido.
- Brindar atención a todos los conocimientos que se necesita para poder compartir la solución de un problema.

La Sociedad Andaluza de Educación Matemática THALES (2007:354-355), con relación a la comunicación matemática sostiene que, en la escuela secundaria, debería haber un considerable desarrollo de habilidades de los alumnos por estructurar cadenas lógicas de pensamiento, expresarse con coherencia y claridad, escuchar las ideas de otros y tenerlos en cuenta cuando escriben o hablan. Las relaciones que los alumnos desearían expresar simbólicamente o con gráficas, así como las representaciones y notaciones debería ser cada vez más complejo. Los secundarios de la escuela deben ser grandes comentaristas y grandes auto-defectos. Deberían tener la capacidad de crear aclaraciones, hacer preguntas y componer contenciones que los

profesores, los colaboradores o los matemáticos considerarían lógicamente correctos y coherentes. Tanto si están haciendo sus trabajos con hojas de cálculo, diagramas geométricos, lenguaje natural o símbolos algebraicos, deberían usar el lenguaje de las matemáticas para expresar ideas o los símbolos matemáticos con precisión.

C. Representa.

La representación es traducir al lenguaje matemático la solución de un problema a través de su interpretación y su selección de una situación problemática (MED, 2013)



Fuente: Descubra estrategias y comprométase. Matemática de jóvenes en la utilización de múltiples representaciones (Marshall, 2010)

Es importante indicar que la representación matemática de los objetos son muy importantes para observar y ayudarse a realizar procesos que beneficien a la solución de los problemas planteados, así la representación va desde lo concreto a lo abstracto, es decir de lo real y lo imaginario. (Zavaleta, 2013)

Marshall (2010) indica que las representaciones matemáticas deben ser de la vida real que conlleven a que el estudiante observe la realidad y lo plasme a un problema matemático y lo de alternativas de solución ya sea a través de gráficas u otros procedimientos que utilice para comprender mejor la representación.

Zavaleta y Ministerio de Educación mencionan que la representación es bueno para la enseñanza aprendizaje pues se debe realizar una organización y retar a la situación problemática para solucionar el problema. (Zavaleta, 2013)

En este sentido, las dimensiones del software educativo “geogebra” en la capacidad representa se toma en cuenta:

- Representación gráfica.
- Representación simbólica.

Según Rojano (1994) señala que la transformación de los conceptos a un lenguaje más corto pero entendible a través de letras, dibujos y otros, pues la capacidad de representar debe darse en todo el contexto de la matemática y así adquirir nuevos conocimientos para dar solución a los problemas que se nos presenta.

De esta forma los procesos cognitivos y procesos pedagógicos dentro de las labores educativas son muy importantes para poder realizar la representación matemática que ayude a los estudiantes y docentes a mejorar la enseñanza aprendizaje

C.1. Dimensiones de la capacidad representa.

De acuerdo al Ministerio de educación (2013) se tiene en cuenta las dimensiones de:

C.1.1. Representación gráfica.

Se presenta los siguientes indicadores:

- ✓ Usa el geogebra para representar ejercicios de triángulos.
- ✓ Manejo básico de las opciones del geogebra.
- ✓ Uso adecuado del geogebra.
- ✓ Apreciación crítica del uso del geogebra.
- ✓ Lee la representación gráfica.
- ✓ Presentación gráfica del problema planteado.
- ✓ Analiza su representación con la de sus compañeros.
- ✓ Elabora ejercicios gráficos.

C.1.2. Representación simbólica.

Se presentan los siguientes indicadores:

- ✓ Propone datos establecidos y los traslada al programa.

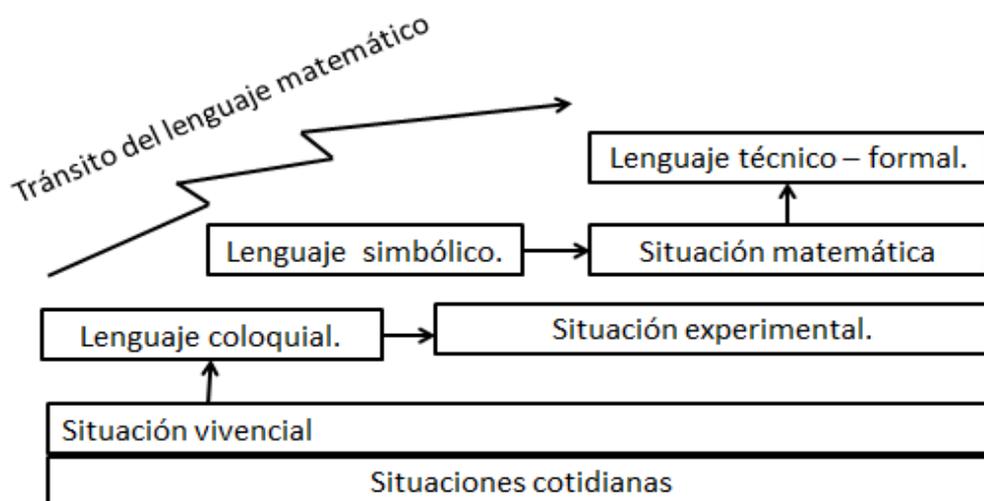
- ✓ Usa las opciones adecuadas para que el programa lo exprese por un lenguaje simbólico (flechas, letras y otros)
- ✓ Verifica el procedimiento de los problemas con las de sus compañeros
- ✓ Soluciona problemas de representación simbólica.
- ✓ Corrige sus errores y realiza la presentación simbólica.
- ✓ Analiza los procesos en equipo.
- ✓ Ayuda a sus compañeros a representar simbólicamente el problema.

D. Elaborar diversas estrategias para resolver problemas.

Las estrategias son importantes para el proceso de enseñanza aprendizaje dentro y fuera de las aulas por ello se deben ver situaciones problemáticas de la vida real y de esta manera utilizar la estrategia adecuada para poder resolverlo y que el estudiante logre su aprendizaje esperado al final de la sesión. (MED, 2013)

Cuando estamos frente a una situación problemática es importante empezar con darle procedimientos que nos lleven a solucionarlo, así se construye la parte cognitiva y se verifica el aprendizaje que ha logrado el estudiante al enfrentar la problemática y realizar su solución. (Zavaleta, 2013)

Como indica el Ministerio de Educación (2013) el tránsito del lenguaje matemático para una buena enseñanza aprendizaje a través de las estrategias que se propone el docente realizarlo en las sesiones de aprendizaje es:



Fuente: Minister

Fuente: Rutas de Aprendizaje. Para que todos aprendan y nadie se quede atrás (Ministerio de Educación, 2013)

Es por ello, que concuerdo con la definición que indica Zavaleta cuando hace mención al Ministerio de Educación que la capacidad representa es muy importante para la enseñanza aprendizaje de los estudiantes, así se puede ayudar al estudiante a mejorar su aprendizaje dentro y fuera de las instituciones educativas. (Zavaleta, 2013)

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

3.1. Hipótesis

3.3.1. General.

Ha: Hipótesis de investigación.

La implantación del programa software educativo “Geogebra” influye significativamente en la capacidad representa del área de matemática en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la IEPS N° 18084 – La Villa, de Pedro Ruiz, Amazonas, 2016.

Ho: Hipótesis nula.

La implantación del programa software educativo “Geogebra” no influye significativamente en la capacidad representa del área de matemática en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la IEPS N° 18084 – La Villa, de Pedro Ruiz, Amazonas, 2016.

3.2. Variables.

- **Variable independiente:** Programa software educativo Geogebra.
- **Variable dependiente:** Capacidad representa.

3.2.1. Definición conceptual.

Variable independiente:

El programa software educativo Geogebra “es un esquema de la computación cuyas cualidades auxiliares y utilitarias refuerzan el camino hacia la educación, el aprendizaje y la supervisión” (Sánchez, 1999, p. 67).

Variable dependiente:

Teniendo en cuenta al Ministerio de Educación, la capacidad representa en matemática “es un procedimiento y un elemento que incluye seleccionar, descifrar, interpretar y utilizar un surtido de planes para expresar una circunstancia, conectar con el tema o tener la solución de la deducción” (MED, 2013, p. 29).

3.2.2. Definición operacional.

Variable independiente.

Se procede a enseñar los diferentes comandos que otorga el programa Software Educativo Geogebra para realizar las actividades educativas, los estudiantes al tener conocimiento de las aplicaciones que poseen los comandos del geogebra proceden a practicar y verificar su funcionabilidad para estar familiarizado, de esta manera, podrán observar su manera técnica, estética, su interacción y la parte didáctica que posee el geogebra; así están preparados para representar e interpretar problemas y ejercicios de la vida cotidiana.

Variable dependiente.

En las sesiones de aprendizaje que se desarrolla con los estudiantes se indica las representaciones gráficas y simbólicas a través de los ejercicios y problemas que se le presenta, de esta manera con los conocimientos del geogebra, los alumnos dan solución, logrando así la representación gráfica y simbólica de acuerdo a las dimensiones establecidas por la capacidad representa del área de matemática, así al final de las actividades educativas la capacidad de representación matemática es influenciada por el software geogebra.

3.2.3. Operacionalización de las variables.

Variable independiente.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
software educativo "Geogebra"	Técnica	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La instalación sencilla (autoejecutable, p.e.) ✓ Instrucciones claras sobre el uso. ✓ Requerimientos de la PC para su instalación. ✓ Mensajes de error continuos o no. ✓ Impresión del usuario novato. ✓ Predisposición 	<ul style="list-style-type: none"> • Ordinal • Técnica • Observación • Instrumento • Ficha de

		<p>positiva hacia el uso del mismo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Posibilidades de navegación, los niveles de contenidos, actividades, etc. 	observación.
	Estética	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El gráfico tenga impacto en el estudiante. ✓ La presentación de su trabajo sea llamativo (Teniendo en consideración el tipo de letra, etc.). ✓ Utilice si es posible diferente color para darle impacto a su trabajo. ✓ La información sea precisa y no demasiado en el trabajo. ✓ La integración de todos los elementos esté correctamente ubicada. 	
	Interactiva	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Su capacidad de navegar. ✓ Aumento y eficacia de lo que ofrece al usuario. ✓ Dar respuesta a velocidad rápida para seguir trabajando. ✓ Comprendes el programa para ejecutarlo. ✓ El programa busca solucionar dificultades. 	
	Didáctica	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El manual escrito es fácil de entender. ✓ La guía proporcionada por el docente es fácil de utilizar. ✓ Apoya el docente en las dificultades que encuentre en la guía de trabajo. ✓ El programa es fácil de entender. ✓ El programa te ayuda a resolver tus dificultades. 	

Variable dependiente.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Capacidad representa	Representación gráfica.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Usa el geogebra para representar ejercicios de triángulos. ✓ Manejo básico de las opciones del geogebra. ✓ Uso adecuado del geogebra. ✓ Apreciación crítica del uso del geogebra. ✓ Lee la representación gráfica. ✓ Presentación gráfica del problema planteado. ✓ Analiza su representación con la de sus compañeros. ✓ Elabora ejercicios gráficos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ordinal Técnica • Observación. Instrumento • Ficha de observación.
	Representación simbólica.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Propone datos establecidos y los traslada al programa. ✓ Usa las opciones adecuadas para que el programa lo exprese por un lenguaje simbólico (flechas, letras y otros) ✓ Verifica el procedimiento de los problemas con las de sus compañeros ✓ Soluciona problemas de representación simbólica. ✓ Corrige sus errores y realiza la presentación simbólica. ✓ Analiza los procesos en equipo. ✓ Ayuda a sus compañeros a representar simbólicamente el problema. 	

3.3. Metodología.

3.3.1. Tipo de estudio.

El tipo de investigación es explicativa (Hernández, Fernández y Baptista, 2006) pues responde a la influencia que tiene el software educativo geogebra frente a la capacidad de representación matemática.

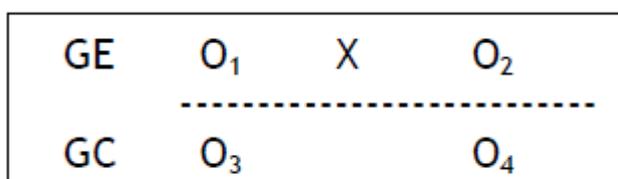
Método Explicativo.

El estudio es realizado a base de una variable independiente y variable dependiente, orientada a verificar la hipótesis analizando los instrumentos aplicados con los resultados para el desarrollo del conocimiento científico. (Salkind, 1998)

En este sentido, el software educativo geogebra y la capacidad representa en el área de matemática en el presente estudio, no se constituye en pérdida de tiempo y recursos, sino al contrario en beneficios académicos para los entes educativos, de esta manera el método explicativo verifica los resultados y discutir el proceso de la investigación.

3.2.2. Diseño de estudio.

El diseño a utilizarse en la investigación es el cuasi experimental con dos grupos (grupo experimental y grupo control).



Dónde:

G.E. : Grupo experimental, constituido por 19 alumnos del quinto grado, sección "A" de educación secundaria de la Institución Educativa Primaria Secundaria N° 18084 La Villa, de Pedro Ruiz.

G.C. : Grupo control, constituido por 19 estudiantes del quinto grado, sección "B" de educación

secundaria de la Institución Educativa Primaria Secundaria N° 18084 – La Villa, de Pedro Ruiz.

O₁, O₃ : Aplicación de pre test (Ficha de observación) sobre las actividades de aprendizaje en la capacidad representa en el área de matemática al grupo experimental y control antes de la implementación del programa software educativo “Geogebra”, en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Primaria Secundaria N° 18084 – La Villa de Pedro Ruiz, Amazonas, 2016.

X : Aplicación del programa software educativo “Geogebra” en el grupo experimental.

O₂, O₄ : Aplicación de post test (Ficha de observación) sobre las actividades de aprendizaje en la capacidad representa en el área de matemática al grupo experimental y control después de la implementación del programa software educativo “Geogebra”, en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Primaria Secundaria N° 18084 – La Villa de Pedro Ruiz, Amazonas, 2016.

➤ : Ausencia del programa software educativo “Geogebra” en el grupo control.

3.4. Población y muestra

La población son todos los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Primaria Secundaria N° 18084 de Pedro Ruiz, que son un total de 38, la cual se constituye en la muestra para la investigación, detallándose en el siguiente cuadro:

GRADO	SECCIÓN	ESTUDIANTES		TOTAL
		HOMBRES	MUJERES	
QUINTO	“A”	7	12	19
	“B”	6	13	19
TOTAL		13	25	38

Para ello, como grupo experimental se encuentra el Quinto Grado “A” y como Grupo de Control el Quinto Grado “B”.

La muestra para la investigación es no probabilístico, porque no se ha escogido al azar, sino más bien las secciones ya están formados.

3.5. Método de investigación.

El informe de tesis posee el enfoque cuantitativo, visto a través de dos grupos: experimental y el de control, con estudio cuasi experimental.

También podemos mencionar que según Hernández, Fernández y Baptista (2006) el método de investigación es hipotético deductivo pues el investigador propone una teoría como resultado de sus inducciones de la disposición de información observacional o de normas y leyes más amplias. En el caso primario, la teoría se plantea por métodos inductivos y además por estrategias deductivas. Es el curso primario de las deducciones inteligentes deductivas para arribar a las conclusiones específicas de la especulación y que más tarde se puede comprobar provisionalmente o experimentalmente.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica.

La observación.

La observación es la vitalidad de publicar actividades, semblantes y pruebas que ocurren en un lugar y un período acumulado, para fabricar componentes para obtener un aprendizaje lógico (Rivero, 2008).

Instrumento.

Ficha de observación.

Este instrumento es en extremo importante, evita eludir algunos puntos en el desarrollo de las acciones cuando se aplica, ¿pues al investigador le sirven de base para verificar el proceso estadístico (Elliot, 2000).

El método de percepción tiene la finalidad de utilizar como sistema a la recopilación de información, en este sentido la ficha de observación tiene como objetivo la medición de la conducta y los rasgos de los factores bajo la revisión de los datos obtenidos. Dado este enfoque, Acevedo y Rivas (2002) confirman que el instrumento de exploración se compone de una forma destinada a

registrar los datos adquiridos en el camino hacia la recopilación de la información que intriga al especialista.

Descripción del Instrumento.

En tal sentido, se emplea la ficha de observación, porque a través de este instrumento se recoge los datos en forma precisa y detallada, así la información se hace más verídica. Para ello, la ficha de observación fue dirigida a los estudiantes que conforman la población objeto de investigación de esta forma se verificará que el programa software educativo “Geogebra” y la capacidad representa en el área de matemática benefician en gran medida a los estudiantes del quinto grado de educación secundaria.

Según Chávez (2007) los instrumentos de investigación son utilizados para verificar el cómo actúa la variable sobre la otra.

3.7. Validación y confiabilidad del instrumento.

Una vez expuestos los instrumentos de recopilación de información, tienen que experimentar una revisión especializada para reconocer su legitimidad, que es caracterizada por Chávez (2007), como la productividad con la que un instrumento mide lo que se propone medir. Sabino (2000) también expresa que la legitimidad consiste en encuestar a varios individuos a una progresión de puntos de vista rudimentarios, para obtener un sentimiento sobre legitimidad, pertinencia, plausibilidad, inteligibilidad, entre otros.

De esta manera, este procedimiento se convierte en el plan de ataque más optimizado o accesible para ejecutar el procedimiento de aprobación del instrumento. Así, se aprueba los contenidos de la ficha de observación conectadas con la población esencia de la investigación, que se crearon bajo la premisa hipotética de la variable explorada.

En esta situación específica, la legitimidad de esta exploración se resuelve a través del juicio de especialistas, como indicó Ruiz, al que se refieren Acevedo y Rivas (2002), es el sistema más utilizado para decidir este tipo de legitimidad.

3.8. Métodos de análisis de datos

Para el análisis de los datos obtenidos hemos utilizado los siguientes estadísticos:

- **Media aritmética:** Medida de tendencia central que caracteriza a un grupo de estudio con un solo valor y que se expresa como el cociente que resulta de dividir la suma de todos los valores o puntajes entre el número total de los mismos. La fórmula para la media aritmética con datos agrupados (Moya Calderón, 278- 280) es como sigue;

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

Donde:

X_i = Valores individuales.

n = casos

\sum = Suma de x_i

- **Desviación estándar:** Medida de dispersión de datos relacionados con la varianza pues en tanto que esta última se expresa en unidades elevadas al cuadrado (metros al cuadrado, dólares al cuadrado, etc), para hacer práctico el enunciado, se usa la medida de desviación estándar, que por esta razón es la raíz cuadrada positiva de la varianza. (Moya calderón, 293 – 294). Su fórmula es la siguiente:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

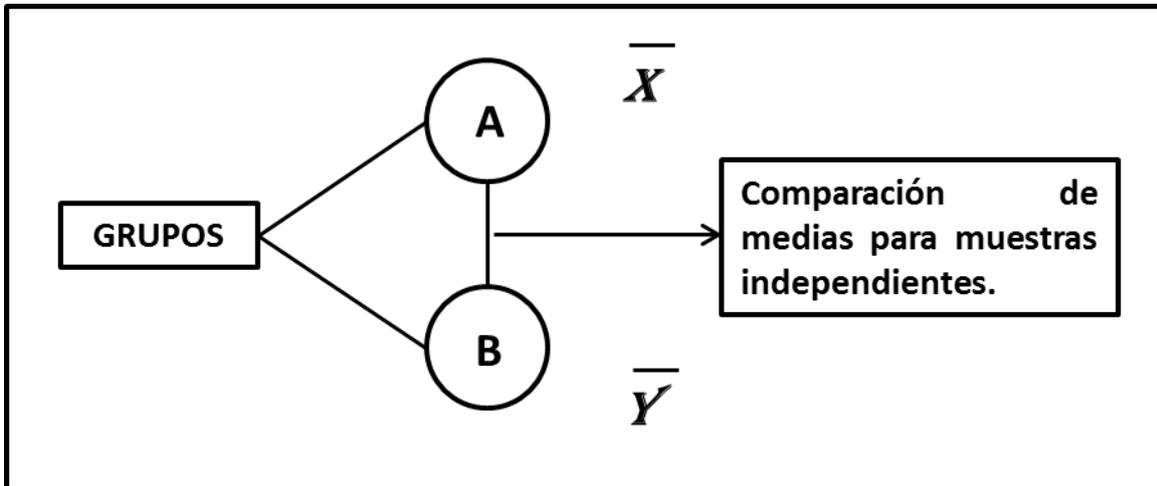
Donde:

s = Desviación estándar

X_i = Valores individuales

n = Casos

- **Prueba “t” de Student para muestras independientes:** Es una prueba estadística para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias.



Se simboliza con t.

Hipótesis a probar: de mejora entre dos grupos. La hipótesis de investigación propone que los grupos mejoran significativamente entre si y la hipótesis nula propone que los grupos no mejoran significativamente.

- **Variable involucrada:** La comparación se realiza sobre una variable, si hay diferentes variables, se efectuarán varias pruebas “t” (una para cada variable). Aunque la razón que motiva la creación de los grupos puede ser una variable independiente.
- **Nivel de motivación de la variable:** intervalos o razón.
- **Interpretación:** El valor “t” se obtiene en las muestras mediante la fórmula

$$t_0 = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{(n-1)s_x^2 + (m-1)s_y^2}} \sqrt{\frac{m \cdot n \cdot (m+n-2)}{m+n}}$$

Donde:

\bar{x} = media de un grupo.

\bar{y} = media del otro grupo.

n = un grupo.

m = otro grupo.

s_x^2 = desviación estándar de un grupo elevado al cuadrado.

s_y^2 = desviación estándar de un grupo elevado al cuadrado.

- **Prueba “t” de Student para muestras relacionadas:** Es una prueba estadística para evaluar al mismo grupo en dos o varios momentos.

$$t = \frac{\bar{d}}{\hat{s}_d} \sqrt{n}$$

Donde:

\bar{d} = media de todas las diferencias de cada individuo en el pre y post test

\hat{s}_d = desviación estándar de las diferencias.

n = tamaño de muestra

- **Uso del computador para emplear técnicas estadísticas:** Para el análisis se utilizará el programa OFFICE 2007-EXCEL o SPSS para la diagramación de barras, circular y otros.

3.9. Consideraciones éticas.

En el procedimiento de exploración, es fundamental que el especialista considere la verdad que se ve y registre lo que aportaron los diversos temas que participaron en la ejecución de la revisión, desde ese punto esperan las cualidades requeridas para ser conscientes, discreto, razonable, confiable y conferido, consciente de que en todas las circunstancias la posición de los demás debe ser vista como, independientemente de la posibilidad de que no coincida con la del analista, tolerando tanto lo que se hace y lo que se dice .

De la misma manera, la razonabilidad y la vigilancia son primordiales para reconocer la observación y la investigación, la difusión y la dispersión de los hallazgos y conclusiones sólo a los temas que él / ella necesita para pensar en el programa de programación instructiva "Geogebra" y el límite habla de la zona de las matemáticas.

Del mismo modo, las contemplaciones morales se coordinan al científico con el deber y la dedicación que debe esperar como hombre dentro del marco administrativo para ofrecer opciones y alternativas que agreguen al ajuste en la organización de la educación.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Resultados.

TABLA N° 01. Matriz de puntuación y sus niveles del pre test en el grupo experimental y grupo de control para el Software educativo “Geogebra” en la capacidad representa del área de matemática de los estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 18084 “La Villa”.

N°	Grupo experimental						Grupo de control		
	Rep. Gráfica		Rep. Simbólica		Capacidad Representa		Rep. Gráfica		Rep.
	Puntaje	Nivel	Puntaje	Nivel	Puntaje	Nivel	Puntaje	Nivel	Puntaje
1	6	Malo	6	Malo	12	Malo	6	Malo	6
2	6	Malo	6	Malo	12	Malo	6	Malo	6
3	7	Malo	7	Malo	14	Malo	7	Malo	7
4	6	Malo	7	Malo	13	Malo	6	Malo	5
5	7	Malo	7	Malo	14	Malo	7	Malo	6
6	5	Malo	6	Malo	11	Malo	11	Regular	6
7	12	Regular	6	Malo	18	Regular	12	Regular	6
8	13	Regular	7	Malo	20	Regular	14	Regular	10
9	12	Regular	10	Regular	22	Regular	12	Regular	10
10	13	Regular	11	Regular	24	Regular	13	Regular	11
11	10	Regular	10	Regular	20	Regular	10	Regular	10
12	9	Regular	9	Regular	18	Regular	9	Regular	9
13	13	Regular	12	Regular	25	Regular	13	Regular	12
14	12	Regular	12	Regular	24	Regular	12	Regular	12
15	12	Regular	12	Regular	24	Regular	11	Regular	12
16	12	Regular	13	Regular	25	Regular	12	Regular	13
17	13	Regular	13	Regular	26	Regular	13	Regular	13
18	14	Regular	12	Regular	26	Regular	16	Bueno	12
19	16	Bueno	17	Bueno	33	Bueno	17	Bueno	16
Total	198		183		381		207		182
Promedio	10.42		9.63		20.05		10.89		9.58
Varianza	10.92		10.13		37.83		10.99		10.15
Des. Estandar	3.31		3.18		6.15		3.31		3.19
Coef. Variación	31.72%		33.05%		30.67%		30.43%		33.25%

Fuente: Resultado de la ficha de observación.

TABLA N° 02. Resultados del pre test en el grupo experimental y grupo de control para las dimensiones representación gráfica y simbólica en el Software educativo “Geogebra” en la capacidad representa del área de matemática de los estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 18084 “La Villa”.

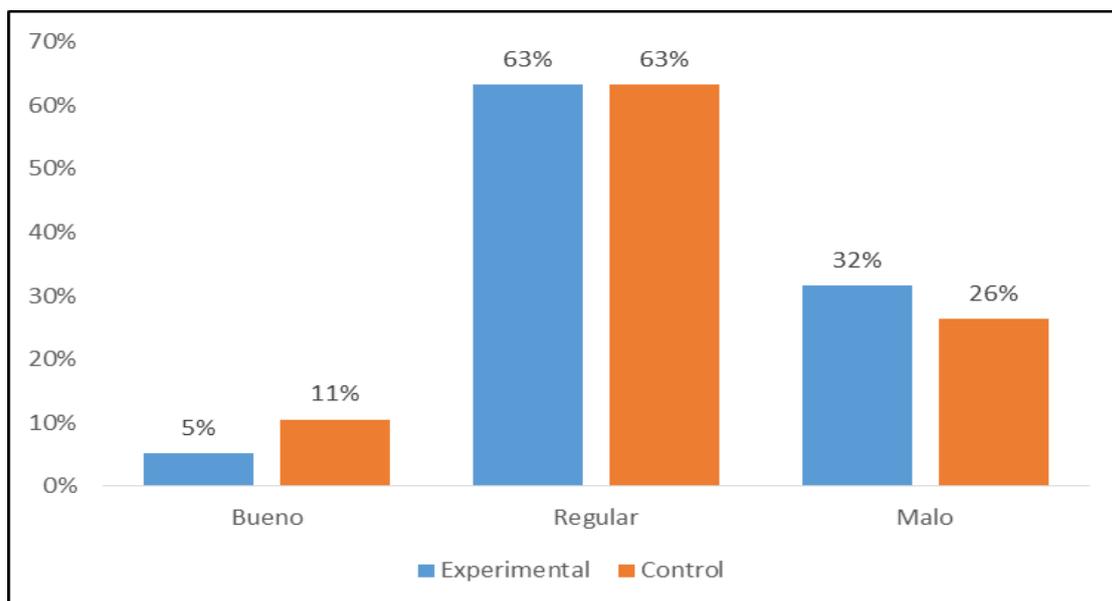
Nivel	Rep. Gráfica				Rep. Simbólica			
	Experimental		Control		Experimental		Control	
	fi	hi%	fi	hi%	fi	hi%	fi	hi%
Bueno	1	5%	2	11%	1	5%	1	5%
Regular	12	63%	12	63%	10	53%	11	58%
Malo	6	32%	5	26%	8	42%	7	37%
Total	19	100%	19	100%	19	100%	19	100%

Fuente: Resultados de la tabla n° 01

Observando la Tabla n° 02 se logra identificar el nivel de capacidad representa del área de matemática en el pre test para los grupos experimental y control, así:

- La dimensión representación gráfica en el grupo experimenta y de control posee un nivel regular, teniendo un 63% del total de los estudiantes.
- La dimensión representación simbólica en el grupo experimental y de control posee un nivel regular, teniendo un 53% y 58% de todos os estudiantes.

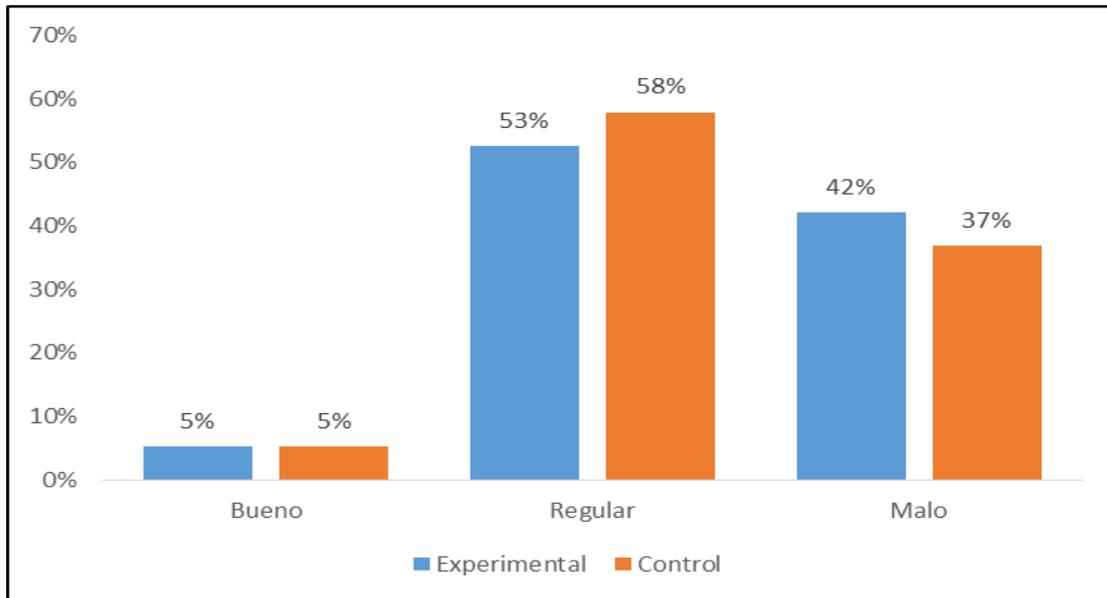
Gráfica n° 01
Representación Gráfica en el pre test.



Fuente: Resultados Tabla n° 02.

En la gráfica se muestra que la capacidad representa del área de matemática a través del software educativo "Geogebra" en el pre test en la dimensión representación gráfica, el 5% del total de los estudiantes se encuentran en un nivel bueno para el grupo experimental y para el grupo de control en un 11%, el 63% de los estudiantes se encuentran en el nivel regular tanto para el grupo experimental y de control, finalmente el 32% de los estudiantes en un nivel malo para el grupo experimental y para el grupo de control el 26%.

Gráfico n° 02.
Representación Simbólica en el pre test.



Fuente: Resultados tabla n° 02.

La gráfica nos indica que la capacidad representa del área de matemática a través del software educativo “Geogebra” en el pre test para la dimensión representación simbólica, el 5% de los estudiantes se encuentran en un nivel bueno en el grupo experimental y de control, el 53% de los estudiantes en el nivel regular del grupo experimental y del grupo de control el 58%, finalmente el 42% de los estudiantes en un nivel malo para el grupo experimental y para el grupo de control el 37%.

TABLA N° 03. Resultados del pre test para el Software educativo “Geogebra” en la capacidad representa del área de matemática de los estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 18084 “La Villa”.

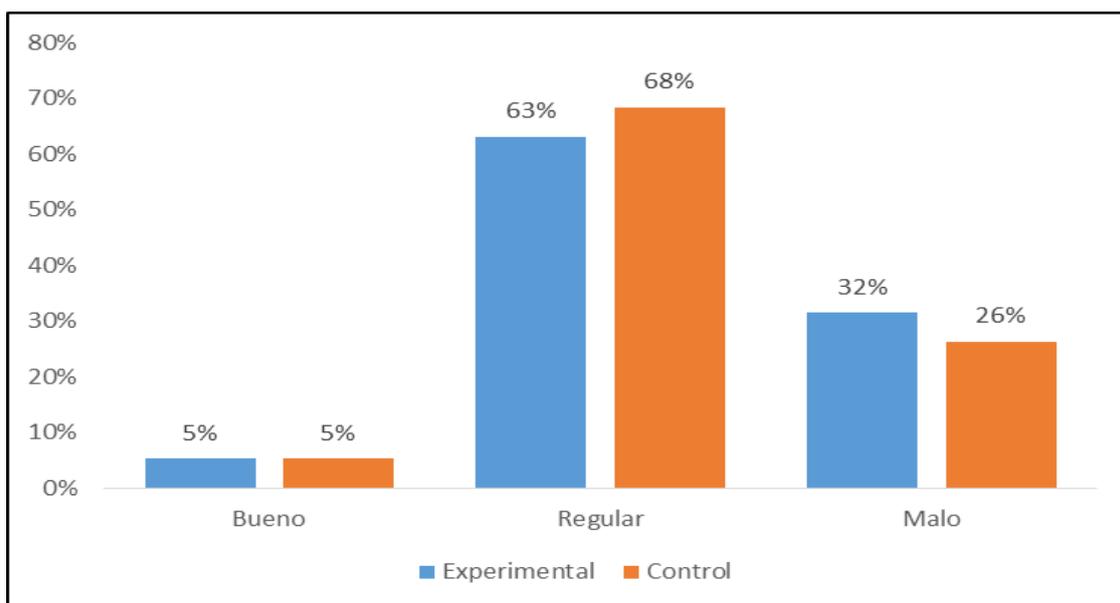
Nivel	Experimental		Control	
	fi	hi%	fi	hi%
Bueno	1	5%	1	5%
Regular	12	63%	13	68%
Malo	6	32%	5	26%
Total	19	100%	19	100

Fuente: Resultados Tabla n° 01.

En la tabla se observa que la capacidad representa del área de matemática a través del software educativo “Geogebra” el grupo experimental se encuentra en el nivel regular con un 63% del total de los estudiantes, por otro lado, el grupo de control posee un nivel regular que hace un 68% de los estudiantes.

Gráfica n° 03.

Software educativo geogebra y la capacidad representa en el pre test.



Fuente: Resultados Tabla n° 03.

La gráfica nos indica que la capacidad representa del área de matemática a través del software educativo “Geogebra” en el grupo experimental y de control se encuentra en el nivel bueno con un 5% del total de los estudiantes, por otro lado, en el nivel regular se encuentran el 63% de los estudiantes del grupo experimental y del grupo de control es un 68%, finalmente el nivel malo es 32% de los estudiantes del grupo experimental y el 26% pertenece al grupo control.

TABLA N° 04. Matriz de puntuación y sus niveles del post test en el grupo experimental y grupo de control para el Software educativo “Geogebra” en la capacidad representa del área de matemática de los estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 18084 “La Villa”.

N°	Grupo Experimental						Grupo Control		
	Rep. Gráfica		Rep. Simbólica		Capacidad Representa		Rep. Gráfica		Rep. S
	Puntaje	Nivel	Puntaje	Nivel	Puntaje	Nivel	Puntaje	Nivel	Puntaje
1	8	Malo	6	Malo	14	Malo	7	Malo	6
2	7	Malo	7	Malo	14	Malo	7	Malo	6
3	8	Malo	8	Malo	16	Regular	8	Malo	7
4	13	Regular	7	Malo	20	Regular	7	Malo	7
5	12	Regular	7	Malo	19	Regular	6	Malo	7
6	14	Regular	14	Regular	28	Regular	11	Regular	7
7	17	Bueno	20	Bueno	37	Bueno	12	Regular	7
8	14	Regular	14	Regular	28	Regular	14	Regular	10
9	13	Regular	13	Regular	26	Regular	12	Regular	10
10	12	Regular	12	Regular	24	Regular	13	Regular	11
11	14	Regular	14	Regular	28	Regular	10	Regular	12
12	13	Regular	18	Bueno	31	Regular	12	Regular	12
13	18	Bueno	19	Bueno	37	Bueno	14	Regular	12
14	17	Bueno	19	Bueno	36	Bueno	13	Regular	12
15	18	Bueno	19	Bueno	37	Bueno	12	Regular	12
16	18	Bueno	17	Bueno	35	Bueno	13	Regular	13
17	18	Bueno	16	Bueno	34	Bueno	14	Regular	13
18	18	Bueno	18	Bueno	36	Bueno	18	Bueno	12
19	18	Bueno	18	Bueno	36	Bueno	18	Bueno	18
Total	270		266		536		221		194
Promedio	14.21		14		28.21		11.63		10.21
Varianza	13.62		23.56		68.29		12.02		10.18
Des. Estandar	3.69		4.85		8.26		3.47		3.19
Coef. Variación	25.97%		34.67%		29.29%		29.81%		31.24%

Fuente: Resultados de la ficha de observación.

TABLA N° 05. Resultados del post test en el grupo experimental y grupo de control para las dimensiones representación gráfica y simbólica en el Software educativo “Geogebra” en la capacidad representa del área de matemática de los estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 18084 “La Villa”.

Nivel	Rep. Gráfica				Rep. Simbólica			
	Experimental		Control		Experimental		Control	
	fi	hi%	fi	hi%	fi	hi%	fi	hi%
Bueno	8	42%	2	11%	9	47%	1	5%
Regular	8	42%	12	63%	5	26%	11	58%
Malo	3	16%	5	26%	5	26%	7	37%
Total	19	100%	19	100%	19	100%	19	100%

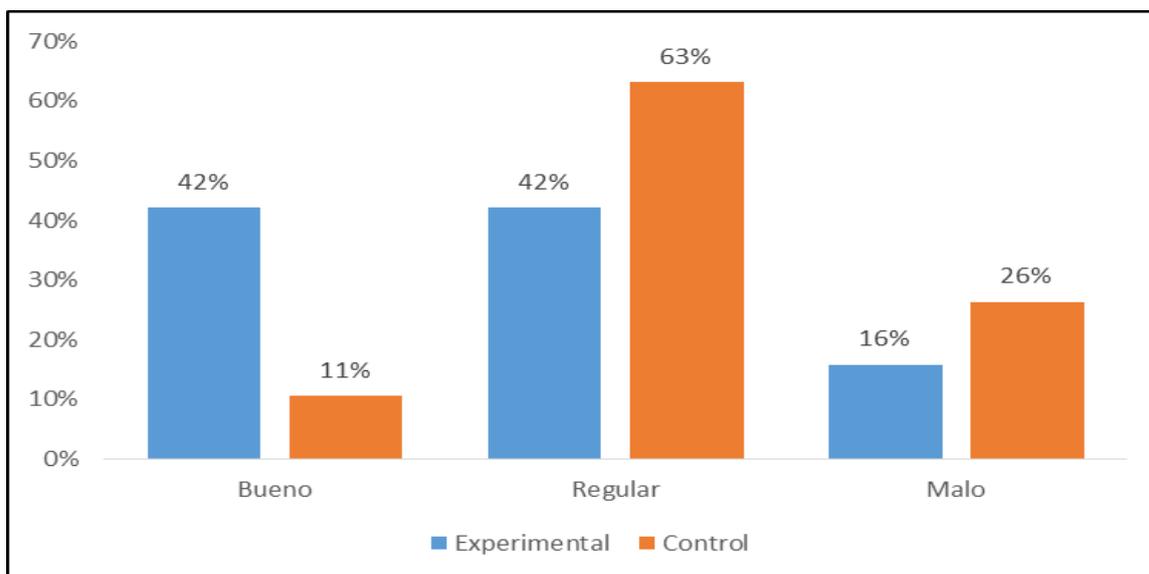
Fuente: Resultados de la tabla n° 04.

Observando la Tabla n° 05 se logra identificar el nivel de capacidad representa del área de matemática en el post test para los grupos experimental y control, así:

- La dimensión representación gráfica en el grupo experimental y de control posee un nivel bueno, teniendo un 42% y 11% del total de los estudiantes.
- La dimensión representación simbólica en el grupo experimental y de control posee un nivel bueno, teniendo un 47% y 5% de todos los estudiantes.

Gráfica n° 04.

Representación Gráfica en el post test.

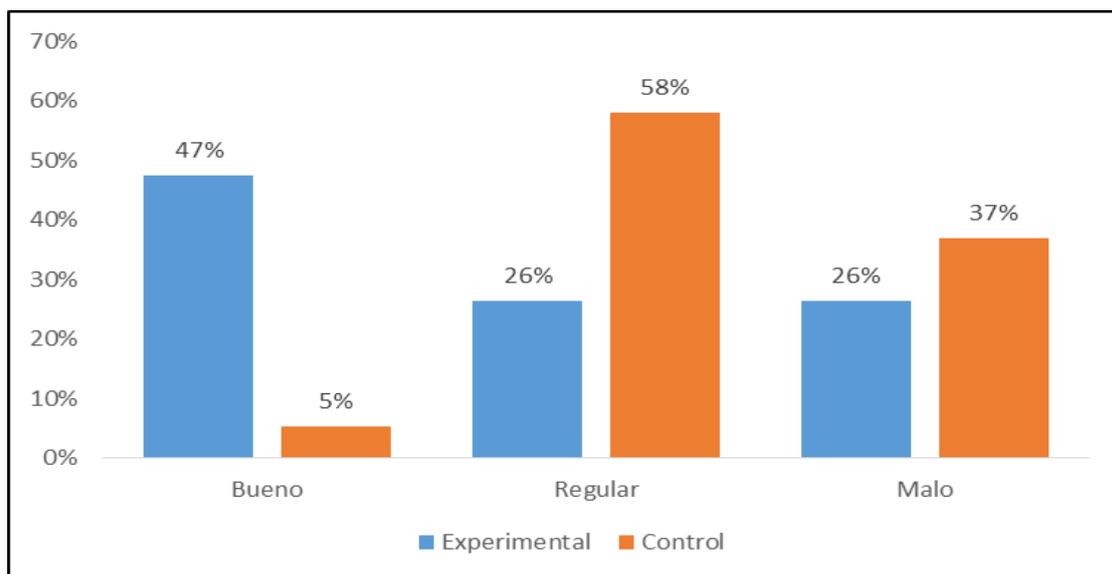


Fuente: Resultados de la Tabla n° 05.

En la gráfica se muestra que la capacidad representa del área de matemática a través del software educativo “Geogebra” en el post test en la dimensión representación gráfica, el 42% del total de los estudiantes se encuentran en un nivel bueno para el grupo experimental y para el grupo de control en un 11%, el 42% de los estudiantes se encuentran en el nivel regular para el grupo experimental y para el grupo de control el 63%, finalmente el 16% de los estudiantes se encuentran en un nivel malo para el grupo experimental y para el grupo de control el 26%.

Gráfica n° 05.

Representación simbólica en el post test.



Fuente: Resultados de la Tabla n° 05.

La gráfica nos indica que la capacidad representa del área de matemática a través del software educativo "Geogebra" en el post test para la dimensión representación simbólica, el 47% de los estudiantes se encuentran en un nivel bueno en el grupo experimental y en el grupo de control el 5%, el 26% de los estudiantes en el nivel regular del grupo experimental y del grupo de control el 58%, finalmente el 26% de los estudiantes en un nivel malo para el grupo experimental y para el grupo de control el 37%.

TABLA N° 06. Resultados del post test para el Software educativo “Geogebra” en la capacidad representa del área de matemática de los estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 18084 “La Villa”.

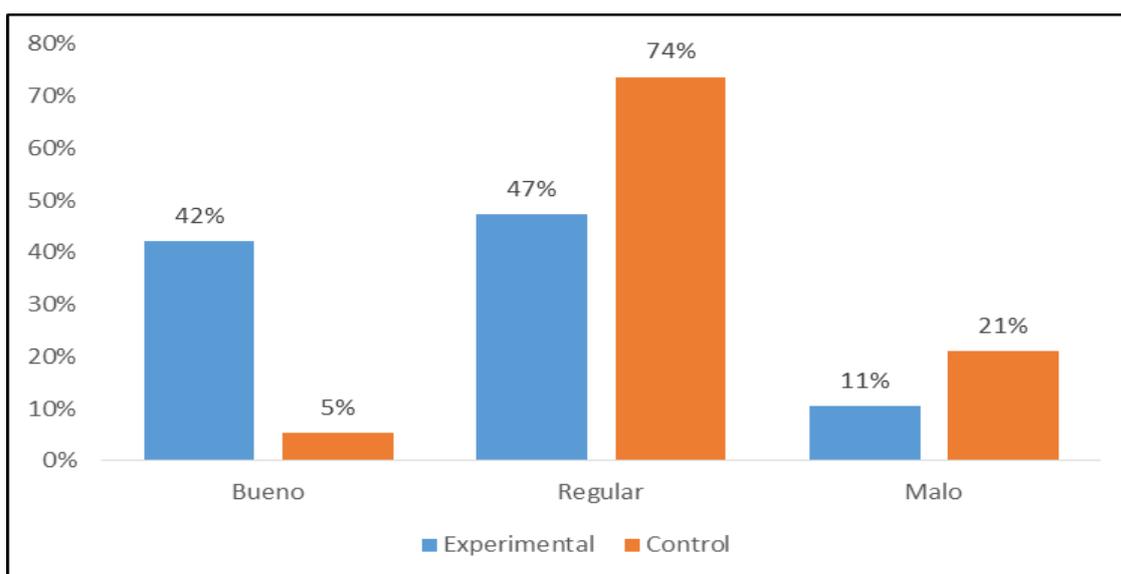
Nivel	Experimental		Control	
	fi	hi%	fi	hi%
Bueno	8	42%	1	5%
Regular	9	47%	14	74%
Malo	2	11%	4	21%
Total	19	100%	19	100%

Fuente: Resultados Tabla n° 04.

En la tabla se observa que la capacidad representa del área de matemática a través del software educativo “Geogebra” el grupo experimental se encuentra en el nivel regular con un 47% del total de los estudiantes, por otro lado, el grupo de control posee un nivel regular que hace un 74% de los estudiantes, pero es importante notar que el 42% del total de los estudiantes se encuentran en el nivel bueno del grupo experimental.

Gráfico n° 06.

Software educativo geogebra y la capacidad representa en el post test.



Fuente: Resultados Tabla n° 06.

En gráfica nos indica que la capacidad representa del área de matemática a través del software educativo “Geogebra” en el grupo experimental se encuentra en el nivel bueno con un 42% del total de los estudiantes y en el grupo control hace un total de 5% de los estudiantes, por otro lado en el nivel regular se encuentran el 47% de los estudiantes del grupo experimental y del grupo de control es un 74%, finalmente nivel malo es 11% de los estudiantes del grupo experimental y el 27% pertenece al grupo control.

TABLA N° 07. Indicadores estadísticos pre y post test obtenido por los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la institución educativa 18084 “La Villa” en el Software educativo “Geogebra” en la capacidad representa del área del área de matemática.

MEDIDAS ESTADÍSTICAS		MOMENTOS DE APLICACIÓN			
		PRE TEST		POST TEST	
		Grupo Control	Grupo Experimental	Grupo Control	Grupo Experimental
MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL	Media Aritmética	20.05	20.47	28.21	21.84
	Varianza	37.83	38.15	68.29	40.14
MEDIDAS DE VARIABILIDAD	Desviación estándar	6.15	6.18	8.26	6.34
	Coficiente de variación	30.67%	30.17%	29.29%	29.01%

Fuente: Tabla n° 01 y Tabla n° 04.

Media aritmética:

Si se compara el promedio del pre test del grupo de control con el post test existe diferencia notable, sin embargo, el grupo experimental en el pre test con el post test no refleja diferencia notable.

Desviación estándar:

El post test del grupo de control cuenta con $S = 8.26$ y demuestra mayor dispersión en el promedio con el de $S = 6.15$ del pre test del grupo de control, así hace la diferencia de 2.11 puntos entre ellos. Para el grupo experimental en el post test la $S = 6.34$ presenta mayor dispersión

respecto a su promedio con el de $S = 6.18$, así hace una diferencia de 0.16.

Coefficiente de variación: Cuando los puntajes del coeficiente de variación son menores que 33% tanto en el pre y post test para el grupo control y experimental se dice que las muestras son homogéneas, en este caso son homogéneas.

TABLA N° 08. Prueba de hipótesis para la comparación de puntajes de los grupos experimental y control sobre el Software educativo “Geogebra” en la capacidad representa del área de matemática de los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 18084 “La Villa”.

PRUEBA FISHER	MEDIA (Post test)		VARIANZA (Post test)		VALOR EXPERIMENTAL	VALOR	NIVEL DE SIGNIFICANCIA	DECISIÓN: Se rechaza H_0 si y solo si $(t_c > t_T)$	VARIABLEY DIMENSIONES
	G.E	G.C	G.E	G.C	t_c	t_T	α		
$\sigma^2_1 = \sigma^2_2$	14.21	11.63	13.62	12.02	2.22	1.69	0.05	Se rechaza H_0	Rep. Gráfica
$\sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$	14	10.21	23.56	10.18	2.84	1.7			Rep. Simbólica
$\sigma^2_1 = \sigma^2_2$	28.21	21.84	68.29	40.14	2.67	1.69			Cap. Representa

Para la dimensión representación gráfica el valor calculado (estadístico de prueba: t – student) es $t_c = 2.22$ y el valor tabulado (valor crítico) es $t_T = 1.69$, y $t_c > t_T$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación.

Para la dimensión representación simbólica el valor calculado (estadístico de prueba: t – student) es $t_c = 2.84$ y el valor tabulado (valor crítico) es $t_T = 1.7$, y $t_c > t_T$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación.

Para la capacidad comunicación matemática a través del software educativo “Geogebra” el valor calculado (estadístico de prueba: t – student) es

$t_c = 2.67$ y el valor tabulado (valor crítico) es $t_T = 1.69$, y $t_c > t_T$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación.

4.2. Discusión.

Los hallazgos obtenidos se discuten con las indagaciones de los antecedentes, con las hipotéticas bases lógicas que unen el informe de la proposición.

En tal sentido, la aplicación del software educativo “geogebra” en la capacidad representa del área de matemática en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la institución educativa “La Villa” – 18084 se ha realizado a través de dos grupos: experimental y control, y en las muestras de estudio establecidas se ha visto la mejoría de la capacidad.

Siguiendo a Castellano (2010) quien realizó un estudio de percepción en los desarrollos geométricos utilizando la programación instructiva geogebra con los estudiantes de II del profesorado de la E.N.M.P.N., de esta manera adquirieron las principales funciones del razonamiento matemático en geometría a través del programa, luego de ello se ha notado el desarrollo de las capacidades graficar, representar y comunicar; en este sentido, los educandos del quinto grado de educación secundaria de la institución educativa “La Villa” 18084, a parte de recibir las funciones principales del software, también han desarrollado la capacidad de representar y graficar, así han logrado realizar de manera adecuada pero lenta las figuras geométrica que el docente les pedía trabajar.

Salinas y Sanchez (2007) indican que al utilizar un software educativo ayuda a la matemática en mejorar habilidades como graficar, representar y comunicar, y si es aplicado a la geometría se desarrolla no solamente la capacidad de representa del área de matemática, sino sus dimensiones de graficar y simbolizar, así se hace más interesante y atractivo con las explicaciones que proporciona el docente para realizar la figura geométrica, pues en los alumnos del quinto grado de educación secundaria de la institución educativa “La Villa” 18084 el programa “Geogebra” ha contribuido en el rasgo cognitivo fundamental para realizar la demostración en la matemática y por lo

tanto desarrolla capacidades matemáticas fundamentales, así se ha cumplido el uso adecuado del software educativo.

Liceo (2010) al realizar un estudio acerca de la instrucción y la enseñanza de la geometría basada en el utilización del geogebra, diseñado y aplicado en sesiones de aprendizaje en las diferentes instancias educativas ha tenido resultados excelentes, de igual manera con las pocas sesiones de aprendizajes aplicados a los estudiantes del quinto grado de secundaria de la institución educativa “La Villa” 18084 se ha motivado el aprender, el comprender, asociar, analizar, interpretar, representar, deducir y aplicar las distintas fórmulas para realizar los trabajos que el docente pide hacer, es por ello, que el uso de recursos tecnológicos en la construcción de los conceptos geométricos y en la deducción de algoritmos y fórmulas propician un aprendizaje significativo.

Gregorio (2011) menciona que en el desarrollo de la instrucción y de la enseñanza al utilizar el software educativo COMBINATOR los estudiantes mostraron su satisfacción al interactuar y examinar que su guía fue posible, aligero y jovial, de esta manera el desarrollo de sus capacidades matemáticas han sido buenas, de igual manera los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la institución educativa “La Villa” 18084 reconocieron que el software educativo “geogebra” el manejo no es muy complicado, más bien se debe conocer bien los comando para realizar mejor los trabajos, sin embargo ha quedado demostrado que ambos programas fortalece las capacidades matemáticas de comprender, deducir, aplicar, representar, resolver, así el educando conoce de manera práctica, dinámica y divertida los avances y errores en la práctica de ejercicios del tema resolviéndose adecuadamente.

Como indica Guerrero (2011) cuando utilizó el software educativo geogebra en los educandos del tercer grado de educación secundaria, al principio fue dificultoso de entender, pero al realizar sesiones de aprendizaje comprendían mejor el software educativo, así llegaron a solucionar problemas planteados por el profesor, idénticamente los estudiantes del quinto grado de secundaria de la institución educativa “La Villa” también tuvieron dificultades al principio, pero luego de algunas actividades se familiarizaron y llegaron a comprender el funcionamiento, de esta forma se logró desarrollar las

capacidades de comprender, resolver, aplicar, interpretar, representar en las dimensiones de representación gráfica y representación simbólica.

De acuerdo con la teoría planteada por el investigador Gardner (1997) la capacidad representa del área de matemática a través del programa software educativo “geogebra”, se ha captado en todo el proceso de enseñanza aprendizaje la forma como cada cual desarrolla las inteligencias: lógico-matemática, verbal o lingüística, espacio-temporal para solucionar los problemas presentados. A la vez Gardner (1997) define inteligencia como la habilidad para solucionar dificultades, en este sentido, los alumnos del quinto grado de educación secundaria de la institución educativa “La Villa” 18084 a través del software educativo “geogebra” se ha notado la capacidad de solucionar las dificultades que se presenta en los problemas, en este caso de problemas sencillos, pues ha sido lento aprender el programa, en este sentido se ha visto el proceso de las inteligencias: lógico matemático, espacial y la cibernética.

Según el punto de vista de Vygotsky (1978) el aprendizaje siempre está dado en el ámbito social y el uso del geogebra hace que la manera de aprender sea socializando los conocimientos que se adquiere para solucionar problemas que se nos presenta, así los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la institución educativa “La Villa” 18084 intercambiaron experiencias tecnológicas para mejorar sus aprendizajes y resolver los problemas que son planteados por el docente, de esta manera se ha desarrollado la capacidad representa del área de matemática.

CONCLUSIONES.

- Las teorías que se encuentran en la presente investigación dieron aval para formular los indicadores de las variables en estudio, así fue posible elaborar a través de la técnica de la observación, la ficha de observación, esta ficha fue validado por juicios de expertos para recoger la información que proporciona el software educativo Geogebra frente a la capacidad representa en el área de matemática en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 18084 - La Villa de Pedro Ruiz – 2016.
- El diagnóstico realizado para ver la capacidad representa del área de matemática en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la institución educativa “La Villa” 18084 a través del software educativo geogebra, nos determinó como resultado en el pre test que el grupo experimental (quinto grado A) y grupo de control (quinto grado B) se encuentran en un nivel regular, teniendo un 63% el grupo experimental y un 68% el grupo control del total de estudiantes.
- Al aplicar el software educativo geogebra para conocer su influencia en la capacidad representa del área de matemática se puede notar en los resultados del post test que el nivel es regular con un 47% del total de los estudiantes para el grupo experimental, y el grupo de control posee un nivel regular que hace un 74% de los estudiantes, pero es importante notar que el 42% del total de los estudiantes se encuentran en el nivel bueno del grupo experimental, dando notar que existe la influencia de una variable sobre la otra.
- Finalmente, al estimar los resultados, se puede notar que el programa software educativa Geogebra tiene influencia en la capacidad representa del área de matemática pues el valor calculado (estadístico de prueba: t – student) es $t_c = 2.67$ y el valor tabulado (valor crítico) es $t_T = 1.69$, y t_c es mayor que t_T entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación.

SUGERENCIAS

- A las entidades superiores de la región Amazonas del sector educación, que promuevan talleres de capacitación referidos a programas de software educativos que conlleve a mejorar o desarrollar la capacidad matemática de los jóvenes estudiantes a través de la participación de los docentes.
- A la institución educativa realizar convenios con instituciones particulares o estatales que promueven programas de software educativos con la finalidad de capacitar a los docentes para rendir mejor en estas tecnologías desarrollar las capacidades cibernéticas de sus alumnos.
- A los docentes de la institución educativa buscar alternativas de solución para mejorar sus capacidades cibernéticas, de tal manera volcar en sus estudiantes programas de softwares educativos que le servirán en toda su existencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bartolomé, A. (1995). *Sistemas multimediales en educación*. Madrid: EPT.
- Belth, X. (1999). *La educación como disciplina científica*. Buenos Aires: Ateneo.
- Bodner, G. M. (1986). *Constructivism: a theory of knowledge, journal of chemical education*. New York : Graw Hill.
- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). *Situated cognition and the culture of learning. The Educational Researcher*. New York: Graw Hill.
- Cabero, J. (2002). *Comprensión y enseñanza del tiempo histórico*. Barcelona: Cuaderno aulas de innovaciones educativas.
- Cardona Ossa, G. (2008). *El uso de la tecnología en educación, para una mejor calidad de vida*. Bogotá: Caracas.
- Casique Rojas, E. (2011). *Software educativo para la enseñanza de la historia del trabajo social*. Cumaná: Caracas.
- Catellanos Espinal, I. M. (2010). *Visualización y razonamiento en las construcciones geométricas utilizando el software geogebra con los alumnos de II de magisterio de la E.N.M.P.N*. Tegucigalpa: UPNFM.
- Crespo Crespo, C. R. (2009). *La importancia de la argumentación matemática en el aula*. Buenos Aires.: EBA.
- Domingo Gallego, G. (2000). *Las TIC y los estilos y estrategias de aprendizaje*. Santo Domingo: WMP.
- Elliot, J. (2000). *La investigación en Educación*. Barcelona: CEAC.
- Freudenthal, H. (1973). *Mathematics as an Educational Task*. Dordrecht: D. Reidel.
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education*. Oxford: Kluwer Academic Publishers.
- Gallardo, Y. & Moreno, A. (1999). *Aprender a investigar. Recolección de información*. (3 ed.). Bogotá, Colombia: ICFES.

- Galvis, A. (1994). *Ingeniería de software educativo*. Bogotá: Uniandes.
- Galvis, A. (2000). *Ingeniería de software educativo*. Bogotá: Universidad de los Andes.
- Gardner, H. (1997). *Estructuras de la mente, teoría de las inteligencias múltiples*. México: Graw Hill.
- Gibson, J. J. (1986). *The ecological approach to visual perception*. Nueva Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Gonzales, J. &. (2003). *Introducción al Software libre*. México: UOC.
- Gregorio Guillén, J. &. (2011). *Software educativo como apoyo en el proceso enseñanza aprendizaje de las variaciones y permutaciones*. Trujillo: ULA"RR".
- Gros, B. (1997). *Diseños y programas educativos*. Barcelona: Ariel.
- Gros, B. (2001). *Del software educativo a educar con el software*. Barcelona: Ariel.
- Guerrero Caballero, E. N. (2011). *Influencia del software educativo geogebra en el aprendizaje de matemática en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la I.E. 5141 "Divino Maestro"*. Lima - Ventanilla: UCV.
- Guerrero, L. (2002). *Diseño de un programa educativo sobre internet y servicios dirigidos a estudiantes IUETAEB*. Cataluña: Ariel.
- Gutierrez Martín, A. (1997). *Educación multimedia y nuevas tecnologías*. Madrid: Barcelona.
- Hernández, E. (2005). *Diseño instruccional aplicado al desarrollo de software educativo*. México: Galileo.
- Hernández, R; Fernández, C y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Hohenwarter, M. (2002). *Uso del geogebra*. Salzburgo: MH.

- Holmberg, A. (1985). *François Mauriac découvre une téléologie du corps*. .
Cambridg: Brandeis University.
- Ibañez, J. (1999). *Innovación educativa y uso de las TICs*. Caracas: Oruga.
Caracas: Oruga.
- Jonnassen, D. (1991). *El diseño de entornos constructivismo de aprendizaje*.
New York: Graw Hill.
- Kahn, P. H. (1993). *Control and power in educational computing. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association*. Cansas: ERIC Reproduction Service.
- Lewis y Spencer. (1986). *Aprendizaje abierto y educación a distancia*. . Madrid:
Barcelona.
- Liceo Alejo Fortique, S. L. (2010). *Propuesta de enseñanza y aprendizaje de la geometría (área y perímetro de triángulos y cuadriláteros) basada en el uso del geogebra*. Caracas: USB.
- Marques, G. (1996). *Software educativo: guía de uso, metodología de diseño*.
Barcelona: Estel.
- Marqués, P. (1997). *El software educativo*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona. .
- Marqués, P. (1999). *El software educativo*. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Marqués, P. (1999). *Los espacios web multimedia: tipología, funciones, criterios de calidad*. Caracas: Informática.
- Marshall, A. (2010). *Discover Strategies to ENgage Young Math in Competently Using Multiple Representations*. New York: Graw - Hill.
- MED. (2005). *Diseño Curricular Nacional de EBR-Proceso de Articulación*.
Lima: Med.

- MED. (2007). *Area de Matemática. Manual de docente, programa de la Hora Lectiva Adicional*. Lima: Med.
- MED. (2007). *Orientación del trabajo pedagógico-área de matemática*. Lima: Med.
- MED. (2008). *Diseño curricular nacional de la educación básica regular*. Lima: Minedu.
- MED. (2013). *Rutas de Aprendizaje. Para que todos aprendan y nadie se quede atrás*. Lima: Minedu.
- MED. (2013). *Rutas de aprendizaje. ¿Qué y cómo aprenden nuestros adolescentes?. Números y operaciones, cambio y relaciones. VII Ciclo*. Lima: Corporación Gráfica Navarrete S.A.
- Papert, S. (1995). *La máquina de los niños. Replantearse la educación en la era de los ordenadores*. Ginebra: Gin.
- Pappert, S. (1987). *Desafío a la mente. Computadoras y educación*. Buenos Aires.: Galápagos.
- Pappert, S. (1993). *The Children's Machine. Rethinking School in the Age of the Computer*. New York: Harvester-Wheatsheaf.
- Pask, G. (1975). *Conversation, cognition and learning*. New York: Elsevier.
- Piaget, J. (1932). *The moral judgment of the child*. New York: Harcourt, Brace and World.
- Reguez, L. (2000). *Modelo digital*. Barcelona: MD.
- Rivero, F. A. (2008). *Técnicas de investigación científica*. Argentina: Universidad Nacional de Córdoba.
- Rojano, T. (1994). *La matemática escolar como lenguaje. Nuevas perspectivas de investigación y enseñanza*. México: Departamento de matemática educativa del Cinvestav-IPN.

- Salinas de Gortari, C. (1995). *Nuevos escenarios de aprendizaje*. . Nueva York: Universidad de Harvard.
- Salinas, J. &. (2007). *Identificación de propiedades y relaciones en ambiente de geometría dinámica*. Valencia: IEMIX.
- Salkind, N. (1998). *Métodos de investigación*. México: Prentice Hall.
- Sánchez, C. (1999). *Construyendo y aprendiendo con el computador*. Madrid: Santillana.
- Santos Guerra, M. A. (1991). *Cómo evaluar los materiales y el comportamiento en un programa computarizado*. Roma: Pedagogía.
- Santos Guerra, M. A. (2003). *Evaluación de softwares educativos*. Buenos Aires: La Plata.
- Sociedad Andaluza de Educación Matemáticas, T. (2007). *Principios y Estándares para la Educación Matemática*. New York: National Council.
- Sota Nadal, J. (2005). *Unidad de Medición de la Calidad Educativa (UMC), evaluación nacional del rendimiento estudiantil 2004, informe pedagógico de los resultados*. Lima: MED.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in society*. Cambridge: Harvard University Press.
- Young, M. F. (1993). *Instructional design for situated learning. Educational Technology Research & Development*. Oxford: TRD.
- Zavaleta Portillo, E. (2013). *Competencias y Capacidades Matemáticas en NEC*. Lima: Med.

ANEXO 01.

PROPUESTA PARA EL SOFTWARE EDUCATIVO GEOGEBRA EN LA CAPACIDAD REPRESENTA DEL ÁREA DE MATEMÁTICA.

I. DATOS INFORMATIVOS.

- 1.1. DRE : AMAZONAS
1.2. UGEL : BONGARÁ
1.3. I.E. : 18084 – LA VILLA
1.4. NIVEL : SECUNDARIO
1.5. TURNO : TARDE
1.6. GRADO : QUINTO

II. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL.

Mejorar la capacidad representa del área de matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria a través del conocimiento del software educativo geogebra.

OBJETIVO ESPECÍFICO.

- Desarrollar actividades de aprendizaje utilizando el software educativo geogebra para la capacidad representa en el área de matemática.
- Fomentar el trabajo individual y colectivo dentro del aula de innovación para mejorar la capacidad representa en el área de matemática a través del software educativo geogebra.

III. METODOLOGÍA Y FUNDAMENTOS.

Realmente la metodología que presenta el docente dentro del aula de clase está basada en los procesos pedagógicos, así también es necesario describir correctamente los procesos cognitivos que se llevarán a cabo, de esta forma el aprendizaje esperado que hoy se encuentra conformado por competencias, capacidades que se debe lograr en el estudiante e indicadores que serán evaluados oportunamente o cuando la situación lo amerite, logre el objetivo educativo que se ha planificado, de esta forma las sesiones de aprendizaje se hace de manera demostrativa y activa con la finalidad que el software educativo influya significativamente en el área de matemática, en especial en la capacidad representa.

PLANIFICACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

Grado: 5to - secundaria
Área: MATEMÁTICA

I. TÍTULO DE LA UNIDAD

Utilizando el software educativo Geogebra desarrollo mi capacidad representa en el área de matemática.

II. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

Existe programas educativos que ayudan a mejorar las capacidades matemáticas, sin embargo, uno de ellos que es un software educativo denominado Geogebra, su uso en todas las universidades del Perú es muy interesante pues ayuda a los estudiantes a ser cada día mejor su trabajo matemático, especialmente en geometría.

1. ¿Te gustaría aprenderlo para mejorar tus habilidades matemáticas?
2. Tendrás que trabajar duro para aprender el programa.
3. Al final veras que la utilización del software educativo Geogebra te ayudará a mejorar la capacidad representa en el área de matemática.

III. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	Elabora y usa estrategias.	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar estrategias para representar la función.
	Comunica y representa ideas matemáticas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Representa la gráfica de función lineal en el software geogebra.
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN.	Elabora y usa estrategias.	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar estrategias para representar figuras geométricas.
	Comunica y representa ideas matemáticas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Representa las gráficas de figuras geométricas en el programa software.

IV. CAMPO TEMÁTICO

Triángulo equilátero.
Función lineal.
Sistemas de ecuaciones lineales.
Inecuaciones.
Sistemas de inecuaciones.

V. PRODUCTO (s) MÁS IMPORTANTE (s)

Presentación en las diapositivas los trabajos organizados.

VI. SECUENCIA DE LAS SESIONES

Sesión 1 (2 horas) Título: Determinando el triángulo equilátero con el software educativo geogebra.	Sesión 2 (2horas) Título: Graficando la función lineal.
Sesión 3 (2horas) Título: Resolviendo gráficamente sistemas de ecuaciones lineales.	Sesión 4 (2horas) Título: Construyendo una casa con figuras geométricas.
Sesión 5 (2horas) Título: Resolviendo y graficando inecuaciones.	Sesión 6 (2 horas) Título: Graficando y resolviendo sistemas de inecuaciones.

VI. EVALUACIÓN

Se realiza a través de la ficha de observación y por clases programadas, a la vez forman grupos de trabajo.

VII. MATERIALES BÁSICOS QUE SE USA EN LA UNIDAD

Para el docente:

- Manual de Geogebra.
- Ministerio de Educación (2015). *Rutas de Aprendizaje: Fascículo VII*. Lima.

Para el estudiante:

- Ministerio de Educación (2015). *Matemática 5*. Lima: Editorial Norma S.A.C.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

GRADO	HORAS PEDAGÓGICAS	NÚMERO DE SESIÓN
QUINTO	2	1

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Determinando el triángulo equilátero.

II. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

Conocemos que un triángulo equilátero tiene sus elementos, entonces vamos colocando sus elementos con el apoyo del docente, sin embargo, es necesario determinarlos con la ayuda de la intersección de dos circunferencias, entonces ¿Cómo hacerlo? ¿Existe un software aplicativo que pueda realizar esta representación? ¿Cuáles son los pasos a seguir para realizar este proceso?

III. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN.	Elabora y usa estrategias.	<ul style="list-style-type: none">• Determinar estrategias para representar figuras geométricas.
	Comunica y representa ideas matemáticas.	<ul style="list-style-type: none">▪ Representa las gráficas de figuras geométricas en el programa software.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (15 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes.
- Luego, presenta el video https://www.youtube.com/watch?v=KlyMz9nIM_o (sugerido), el cual está relacionado al tema de construcción de la circunferencia con lápiz y compás.

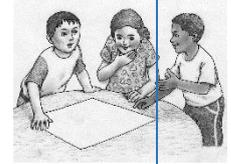


- Terminado de ver le presentamos el video https://www.youtube.com/watch?v=J7rkHsjVV_g (sugerido), el cual proporciona información de la construcción de un triángulo equilátero. Se da nociones para trabajar el tema.



- El docente plantea las siguientes preguntas:

¿Qué opinan sobre las construcciones de la circunferencia y el triángulo a base de regla y compás? ¿Has realizado de esta manera las construcciones? Pues hoy aprenderás a realizarlo (para ello se le ha pedido al estudiante con anticipación traer lápiz, compás, regla y papel)



- Los estudiantes responden a través de fichas, entonces esta ficha es organizada por el docente sistematizándolo de acuerdo a la intención de la sesión de aprendizaje.
- El aprendizaje esperado de la sesión es presentado por el profesor vinculándolo a la situación significativa.
- El docente hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención para el logro del aprendizaje esperado: “Se centrará en la construcción de la circunferencia y del triángulo equilátero en la hoja de papel”.

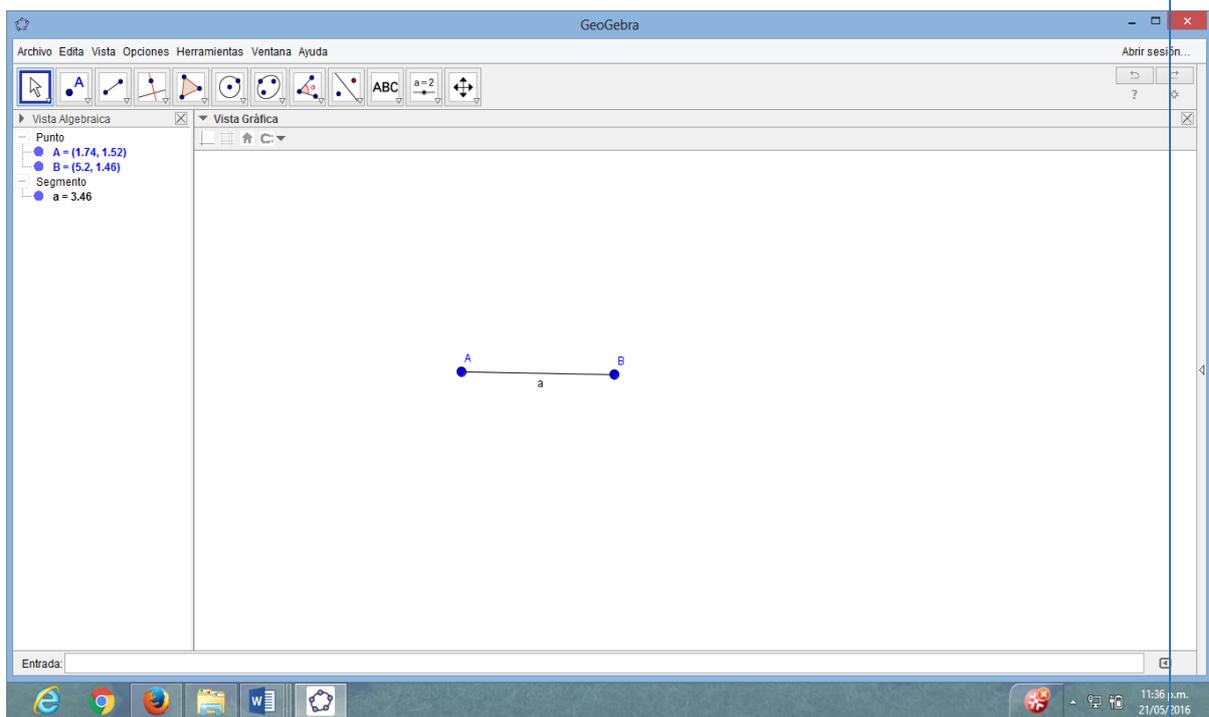
Desarrollo: (55 minutos)

- El docente dirige la construcción de las circunferencias y del triángulo equilátero considerando las indicaciones siguientes:

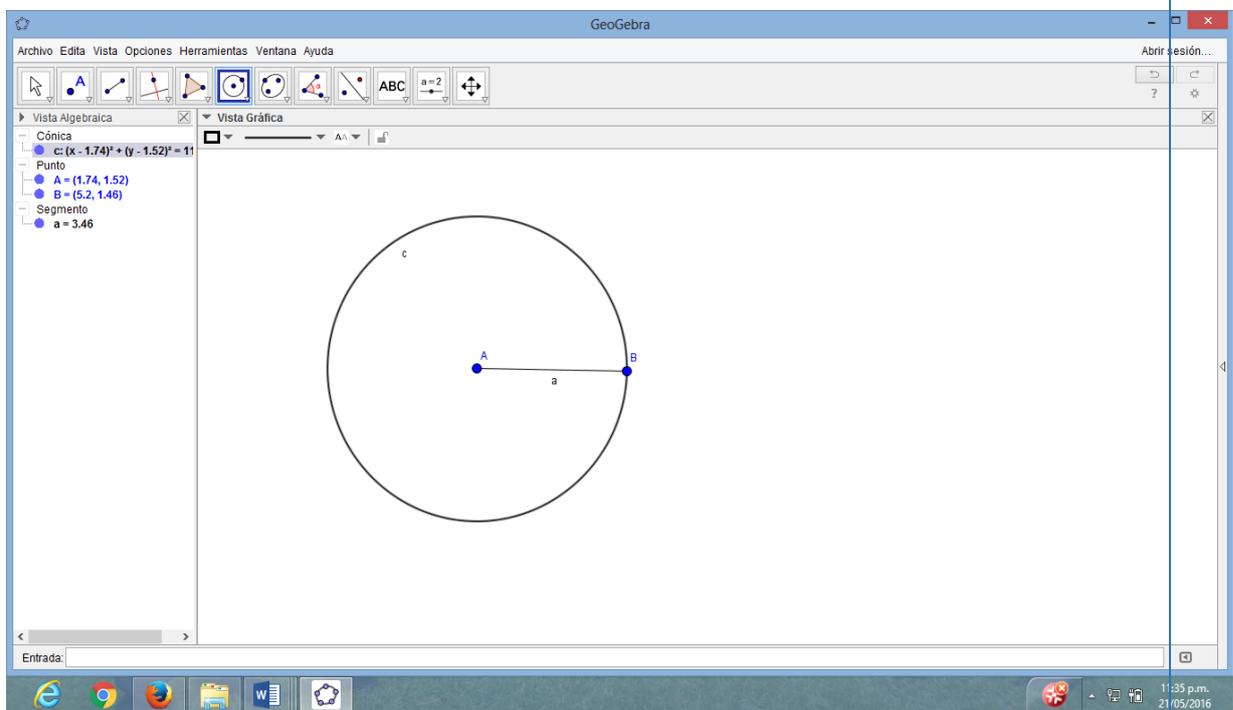
- **Trazar un segmento AB, con centro en A de radio AB trazar con el compás la circunferencia.**
- **En el mismo segmento, con centro en B de radio BA trazar otra circunferencia.**
- **Unir los puntos de intersección de las circunferencias con segmentos siendo la base del triángulo el segmento AB.**
- **Finalmente obtenemos el triángulo equilátero.**

- El docente presenta el software educativo GEOGEBRA e indicar a todos los estudiantes que se debe seguir los mismos pasos que se hizo en el papel, en pantalla gigante va demostrando paso a paso:

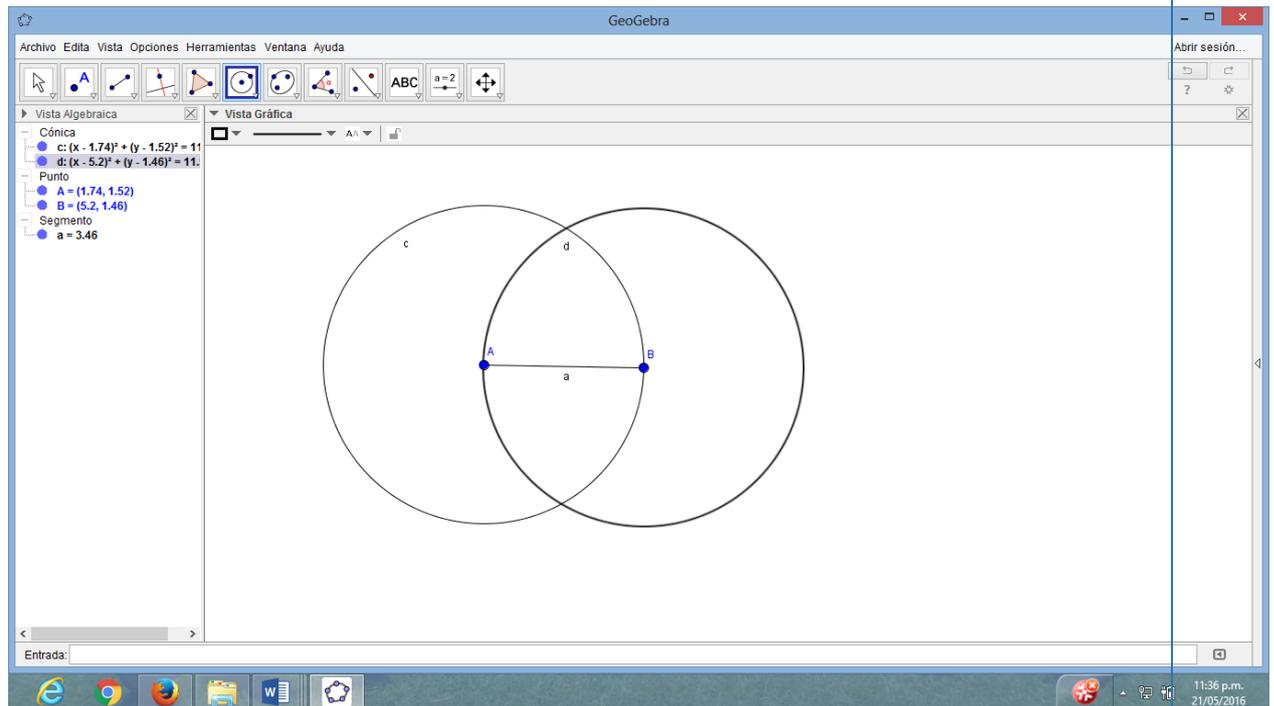
PASO 1:



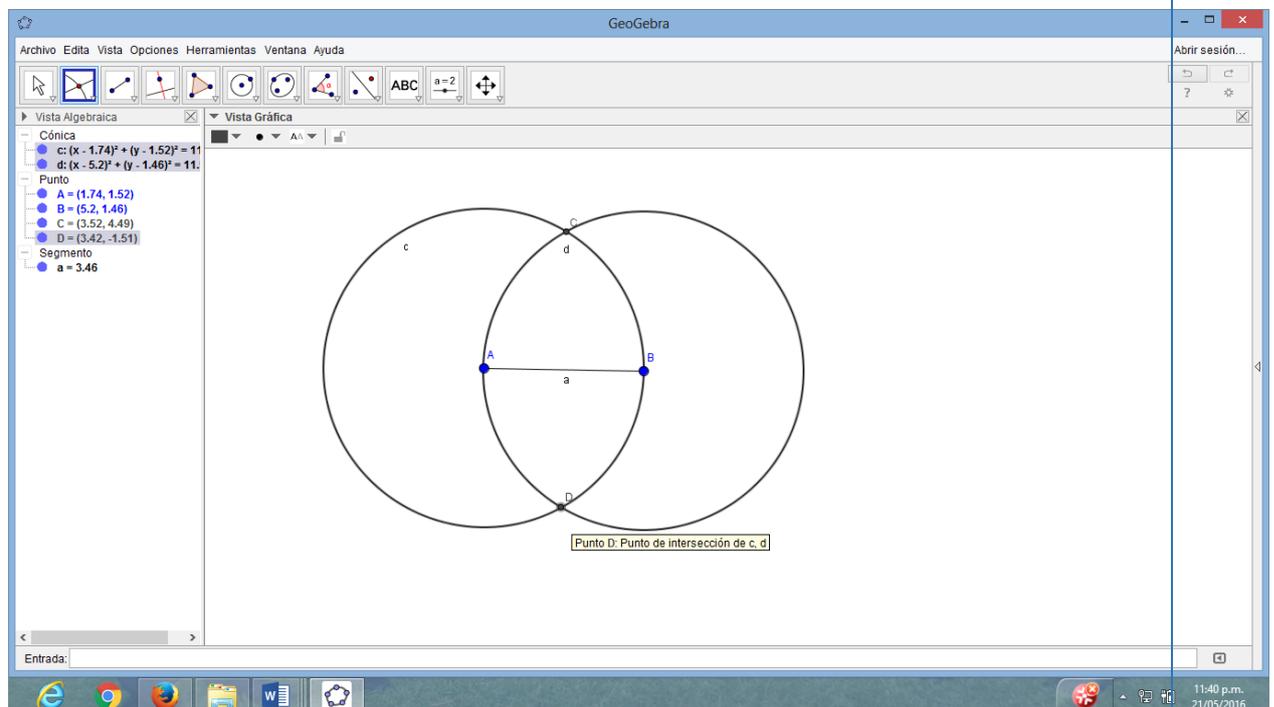
PASO 2:



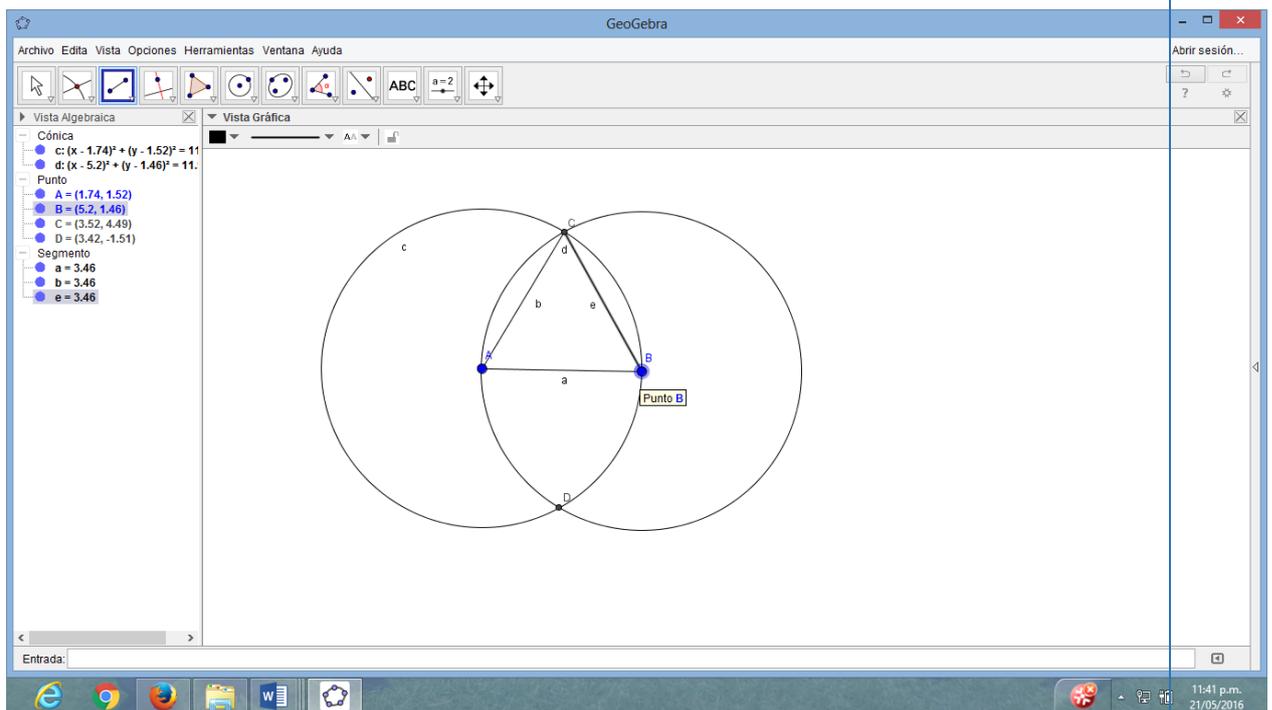
PASO 3:



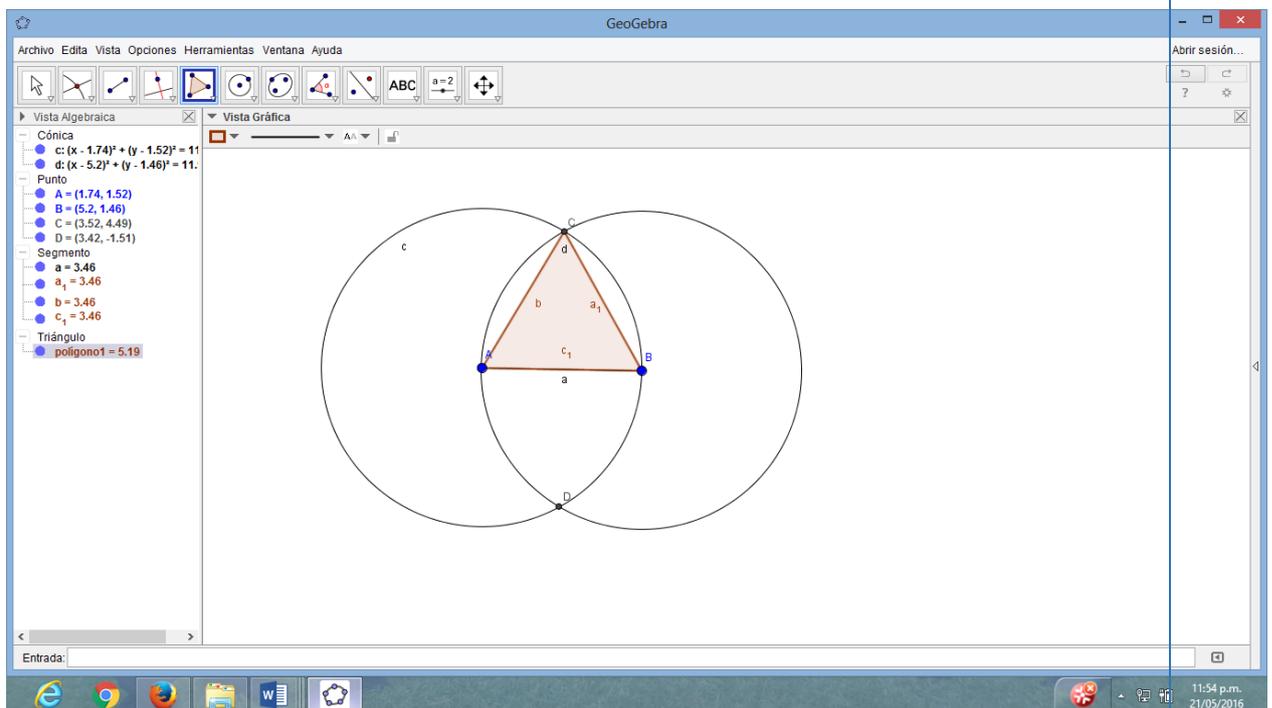
PASO 4:



PASO 5:



PASO 6:



- Finalmente, el docente indica que ya se determinó el triángulo equilátero con dos circunferencias secantes.

Cierre: (20 minutos)

- El docente refuerza el aprendizaje obtenido a través de la siguiente pregunta: ¿podrían realizarlo ustedes de nuevo siguiendo los pasos?
- Los estudiantes responderán de acuerdo a sus expectativas que tuvieron.
- El docente realiza preguntas meta cognitivas:
¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Cómo lo aprendimos? ¿De qué manera lo realizado en la clase te ayuda a representar figuras geométricas?
- A través de la lluvia de ideas los estudiantes responden las preguntas presentadas.

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que, a través de lecturas busquen información sobre otras situaciones en las que se hace necesario la utilización de la circunferencia y el triángulo y lo realicen en el geogebra, para ello les indica algunos videos que les puede servir en la construcción.

<https://www.youtube.com/watch?v=BcPchVmNFPM>

<https://www.youtube.com/watch?v=tSDHLArPwvA>

<https://www.youtube.com/watch?v=PWmv8jRz-gs>

<https://www.youtube.com/watch?v=uHqg5qn2s80>.

<https://www.youtube.com/watch?v=Odo06SokFMM>

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Multimedia con internet (opcional)
- Papel, compás, reglas, etc.
- <https://www.youtube.com/watch?v=BcPchVmNFPM>
- <https://www.youtube.com/watch?v=tSDHLArPwvA>
- <https://www.youtube.com/watch?v=PWmv8jRz-gs>
- <https://www.youtube.com/watch?v=uHqg5qn2s80>.
- <https://www.youtube.com/watch?v=Odo06SokFMM>.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

GRADO	HORAS PEDAGÓGICAS	NÚMERO DE SESIÓN
QUINTO	2	2

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Graficando la función lineal.

II. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

Que el algodón es una de las fibras más fuertes para la confección de prendas de vestir y otros, por ello un comerciante siempre compra 30 Kg. de algodón cada hora, y para iniciar la jornada de trabajo se demora media hora. Entonces: $y = 30x - 15$, es una función lineal donde:

y : representa los Kg de algodón recogido.

x : el tiempo transcurrido en horas.

¿De qué manera sería la tabla? ¿Cómo resultaría su gráfica?

En 8 horas de jornada ¿Cuántos Kg de algodón se recogen?

¿Existe un software aplicativo que pueda realizar esta representación?

¿Cuáles son los pasos a seguir para realizar este proceso?

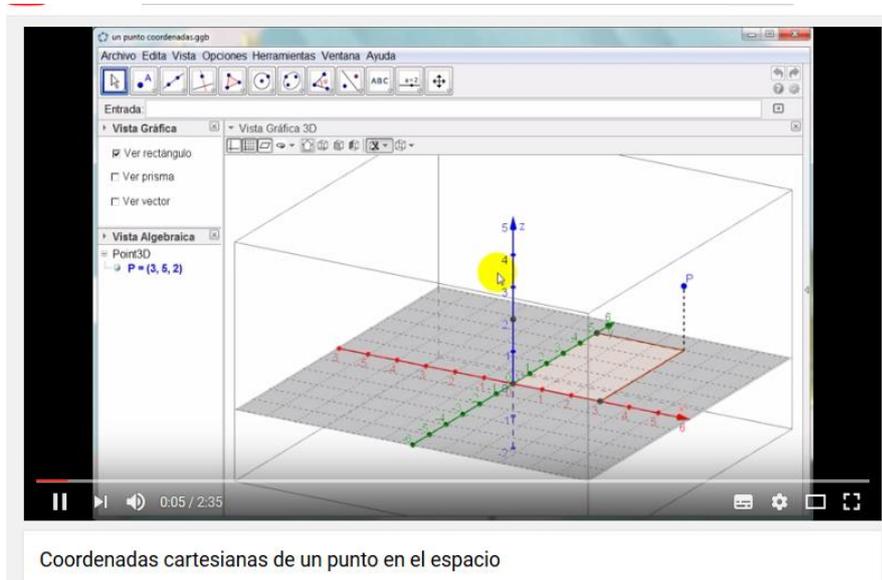
III. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	Elabora y usa estrategias.	<ul style="list-style-type: none">• Determinar estrategias para representar la función.
	Comunica y representa ideas matemáticas.	<ul style="list-style-type: none">▪ Representa la gráfica de función lineal en el software geogebra.

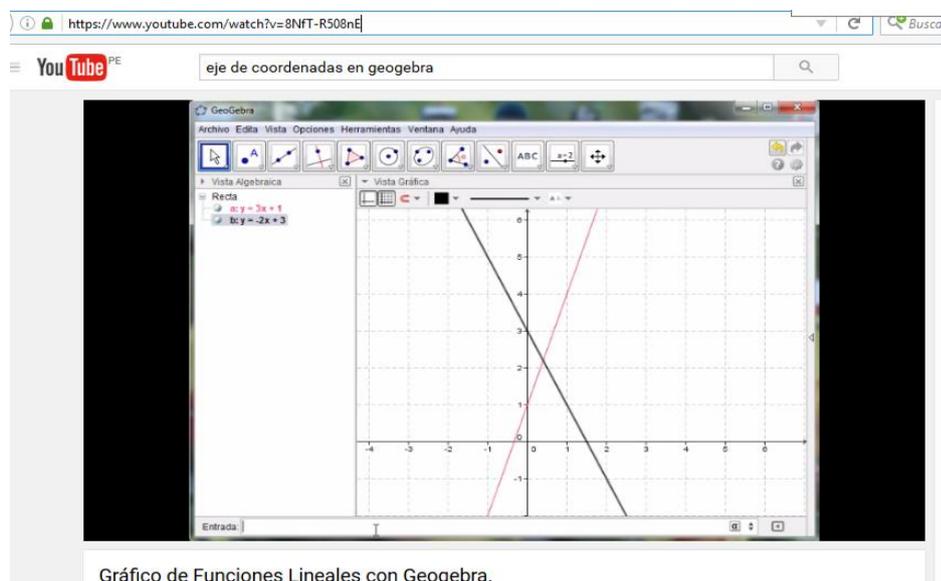
III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (15 minutos)

- El docente después de saludar a los estudiantes.
- El docente a través de una ficha de trabajo presenta la situación problemática.
- El docente presenta el video de coordenadas cartesianas de un punto en el espacio https://www.youtube.com/watch?v=qW9WjR_N8y4



- Se agrupan de 5 en 5 para empezar el trabajo.
- Se presenta el video de una representación de función lineal <https://www.youtube.com/watch?v=8NfT-R508nE>.



Desarrollo: (55 minutos)

El docente indica que primero lo realicen en el papelote que tiene, utilizando las reglas, plumones de diferentes colores para poder observar la tabla y la gráfica.

- **Los alumnos en su grupo realizan la tabla y la gráfica de la función lineal dada en la situación problemática.**
- **El representante de un grupo expone los resultados a todos.**
- **Se pregunta ¿el procedimiento realizado es el mismo para todos? ¿han obtenido los mismos resultados en la tabla y la gráfica?**

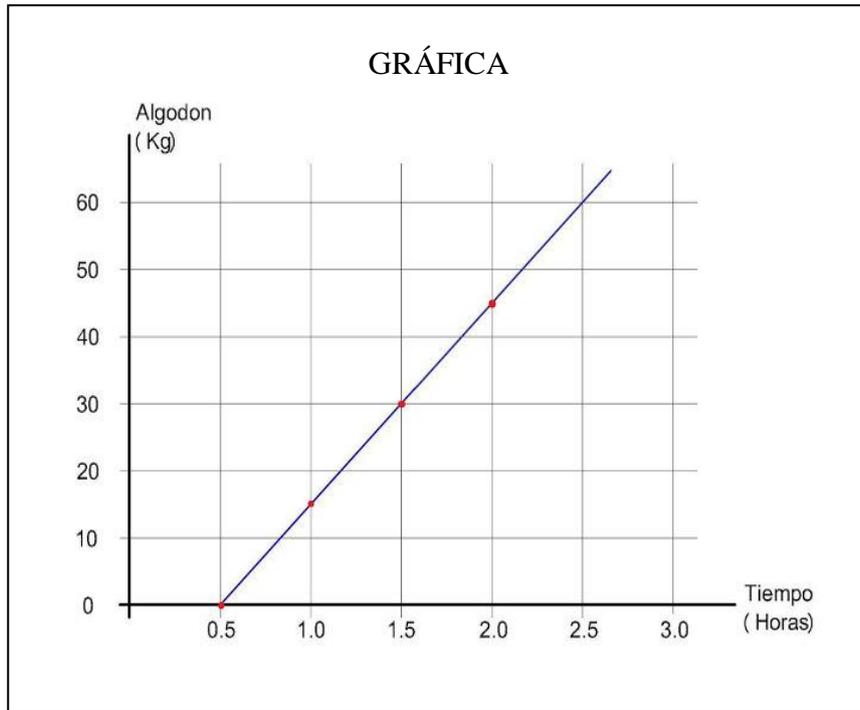
Teniendo los mismos resultados, en el papelote queda:

PAPELOTE N° 01

TABLA

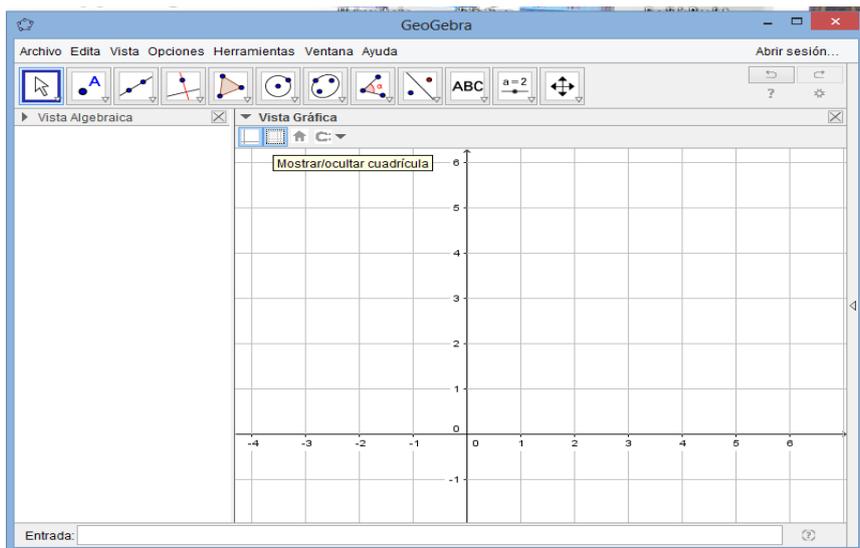
x (tiempo en horas)	y (Kg algodón)
0.5	0
1	15
1.5	30
2	45
.....
8	225

PAPELOTE N° 02

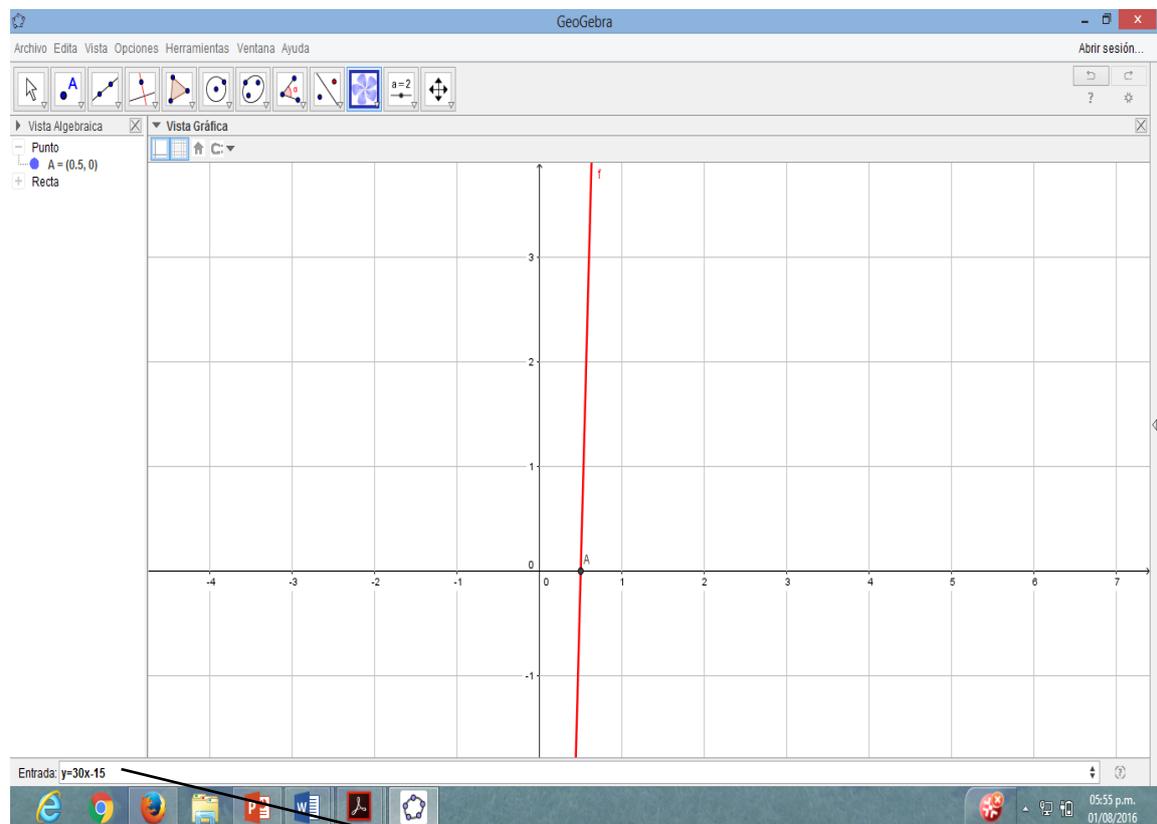


- El docente presenta a través del GEOGEBRA juntamente con los alumnos en el centro de cómputo, empiezan a trabajar la función lineal:

PASO 1: Colocar el geogebra en cuadrícula.

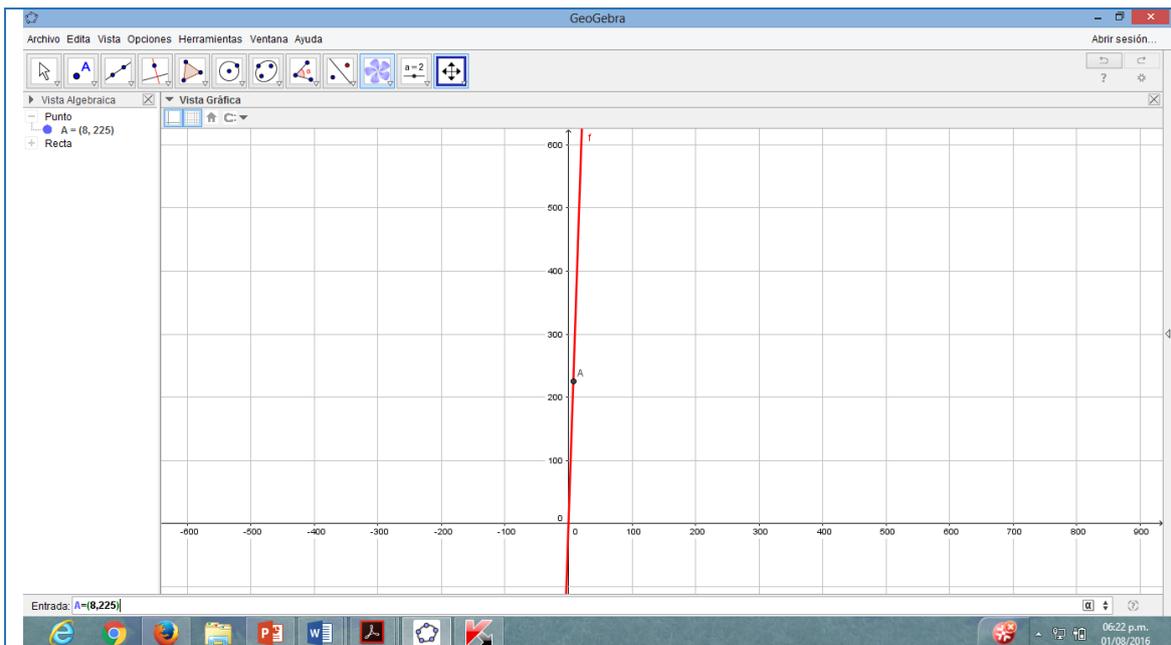


PASO 2: Escribir en la parte de abajo en donde dice **ENTRADA** $y=30x -15$, y darle enter.



Escribir la función, darle enter.

PASO 3: Se escribe en la parte posterior donde dice ENTRADA: $A=(8,225)$ para verificar la respuesta.



- Finalmente, el docente explica que el gráfico de la solución es la parte del PRIMER CUADRANTE, pues no existe precios negativos y kilogramos negativos.
- Para saber cuánto algodón se tiene en 8 horas:
 $Y = 30(8) - 15 = 225 \text{ Kg.}$, se recoge 225 kg.

Cierre: (20 minutos)

IV. TAREA A TRABAJAR.

- El docente presenta el <http://matefacil01.blogspot.pe/2011/05/funcion-lineal-aplicaciones.html> en el cual existe el problema de función lineal que se encuentra solucionado, sin embargo el estudiante debe resolverlo a través del geogebra para presentarlo en

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Multimedia con internet (opcional)
 - Papel, compás, reglas, etc.
- <https://www.youtube.com/watch?v=pGUlbelx6Ak>
- <https://www.youtube.com/watch?v=WLRrfKKG8w>

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

GRADO	HORAS PEDAGÓGICAS	NÚMERO DE SESIÓN
QUINTO	2	3

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Resolviendo gráficamente sistemas de ecuaciones lineales.

II. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

Se tiene en venta algunos productos en una tienda, el vendedor de la tienda nos indica que la diferencia de los cuadernos con los lapiceros es de S/.10 y 5 veces el valor del cuaderno más el cuádruplo de los lapiceros es 32, entonces el comprador empieza a solucionar para saber:

¿Cuánto es el precio de un cuaderno y un lapicero?

¿Cómo resultaría su gráfica?

¿De la gráfica cuál sería su conjunto solución?

III. APRENDIZAJES ESPERADOS

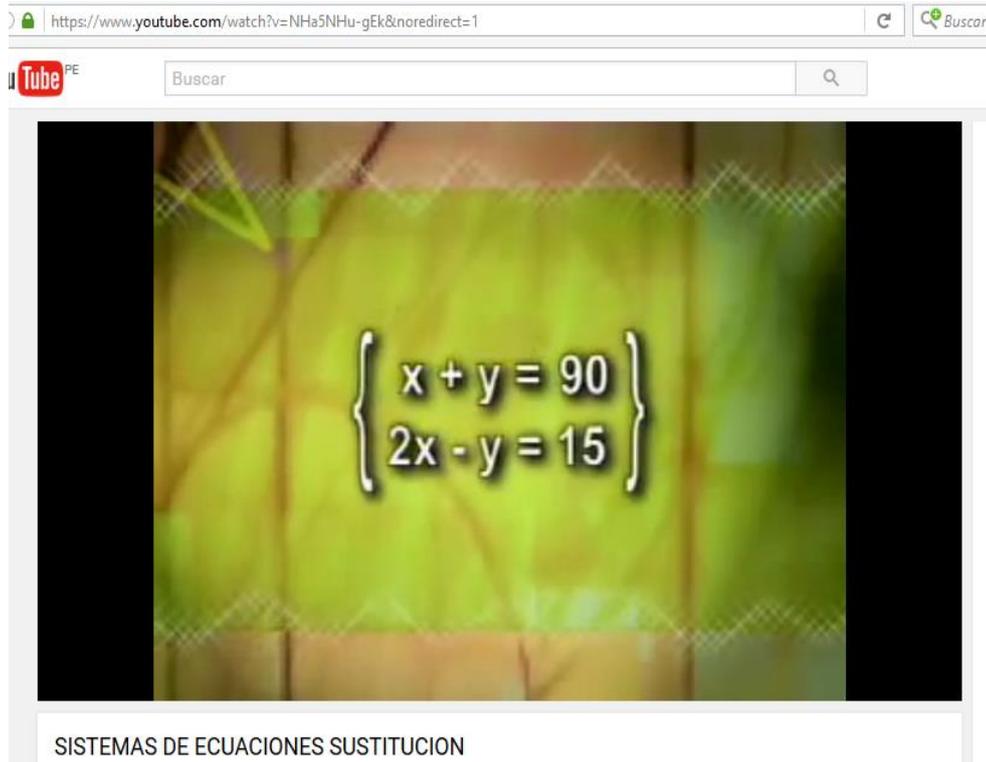
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none">• Analiza la situación problemática dada.• Determinar estrategias para darle solución.
	Comunica y representa ideas matemáticas.	<ul style="list-style-type: none">▪ Representa gráficamente con el uso del software geogebra las gráficas de la función.▪ Representa gráficamente con el uso del software geogebra el conjunto solución del sistema de ecuaciones.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (12 minutos)

- Después del saludo correspondiente entre docente y alumnado.
- El docente presenta la situación problemática, que se realiza en la vida real de los jóvenes que van a realizar negocios.
- El docente les presenta el video de sistema de ecuaciones

<https://www.youtube.com/watch?v=NHa5NHu-gEk&noredirect=1>



- En grupos de 4, empiezan a trabajar en sus respectivos papelotes.

Desarrollo: (58 minutos)

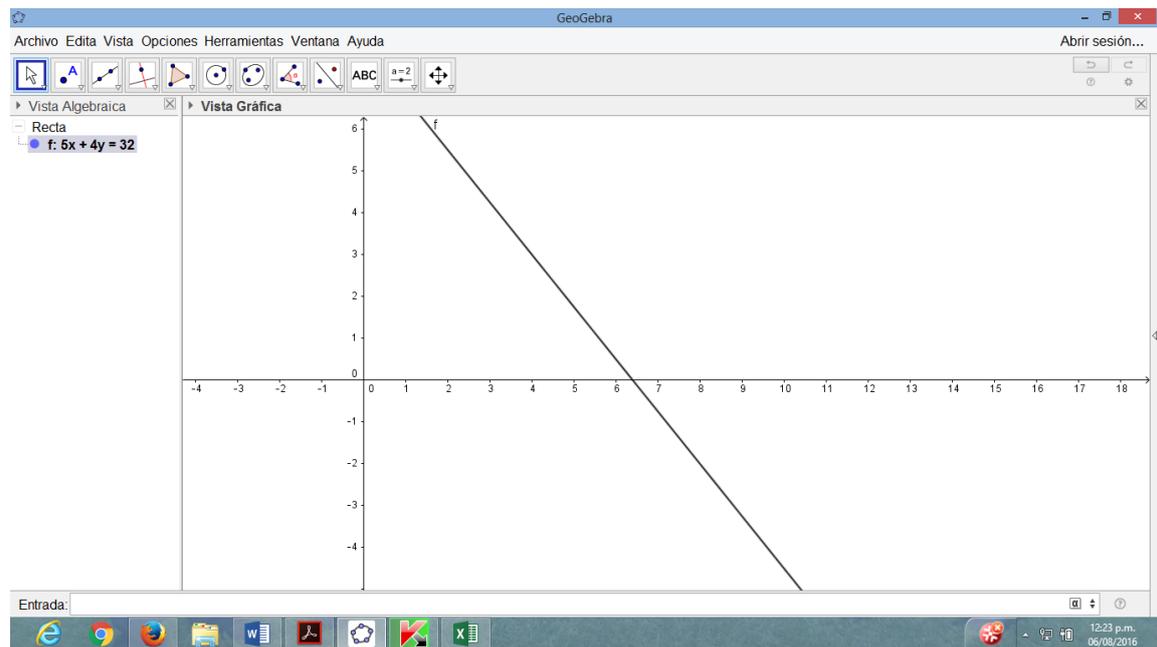
El docente acompaña en los grupos para que realicen un trabajo adecuado y luego pueda dar un grupo su ponencia a todos sus compañeros.

La ecuación de la situación problemática es:

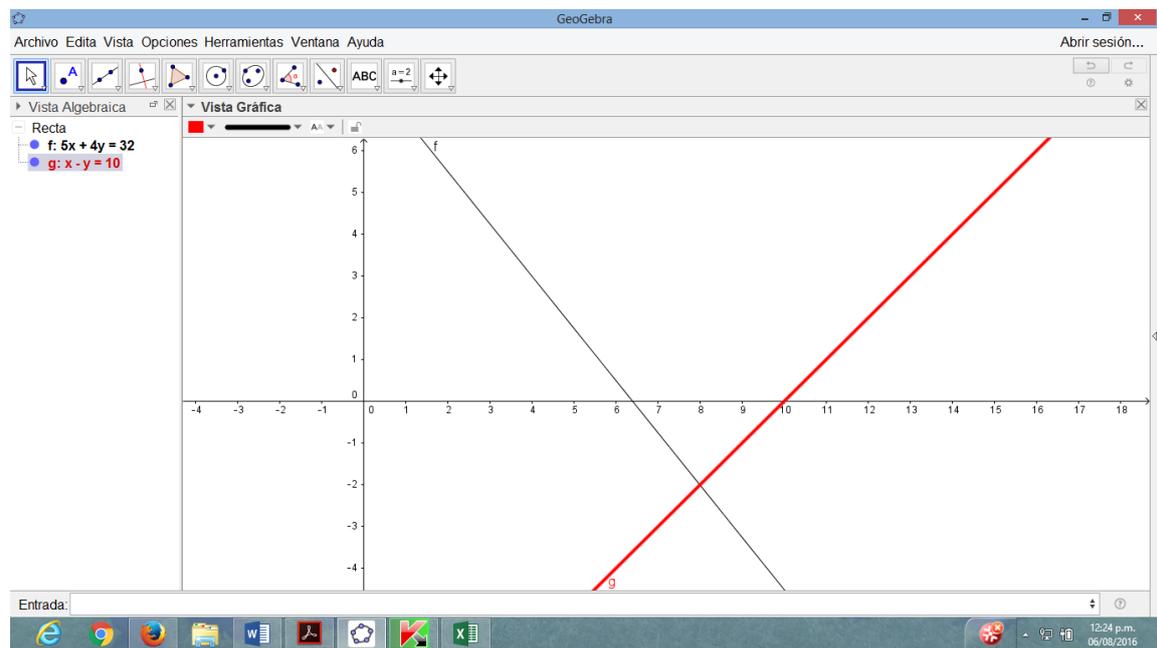
$$\begin{cases} 5x + 4y = 32 \\ x - y = 10 \end{cases}$$

El docente indica ahora vamos a solucionarlo en el geogebra:

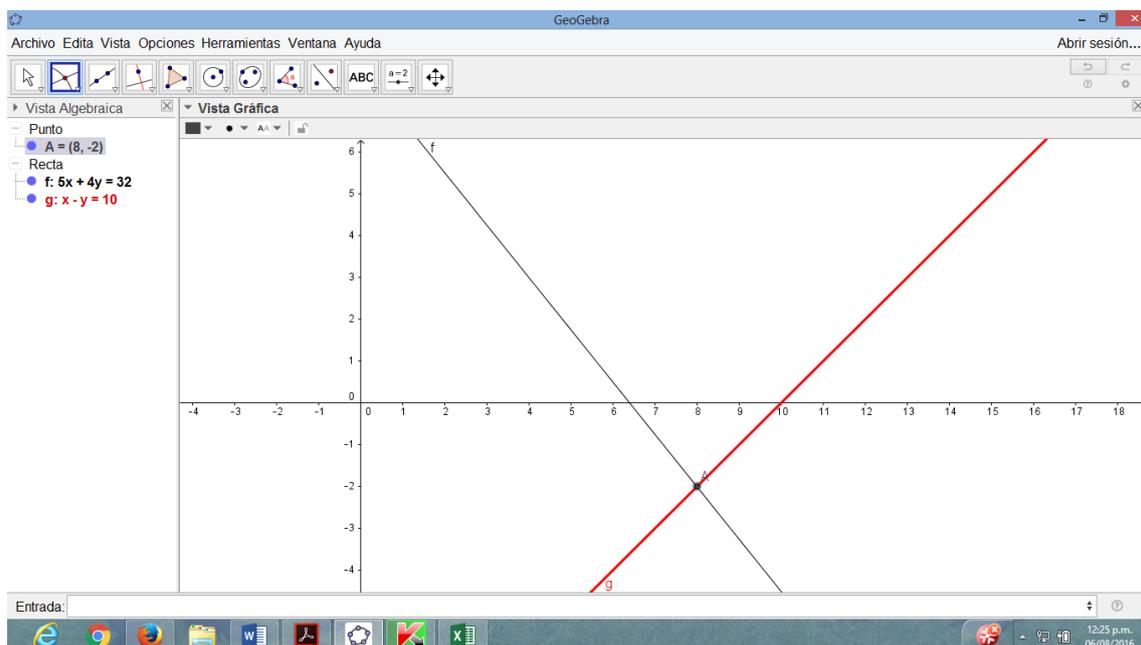
PASO 1: Se realiza la gráfica de la primera ecuación.



PASO 2: Se realiza la gráfica de la segunda ecuación.



PASO 3: Finalmente intersecamos las gráficas.



El conjunto solución de las gráficas y del problema es: $(8, -2)$, $x = 8$ e $y = -2$

IV. TAREA A TRABAJAR.

El docente les invita a realizar las ecuaciones siguientes con el software geogebra y encontrar su solución.

$$a) \begin{cases} 4x + 5y = 40 \\ 3x + 4y = 50 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 4x + 50y = 10 \\ 2x - 14y = 35 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} \frac{3}{4}x - \frac{5}{7}y = \frac{2}{5} \\ 12x + \frac{3}{5}y = 14 \end{cases}$$

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Multimedia con internet (opcional)
- Papel, compás, reglas, etc.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

GRADO	HORAS PEDAGÓGICAS	NÚMERO DE SESIÓN
QUINTO	2	4

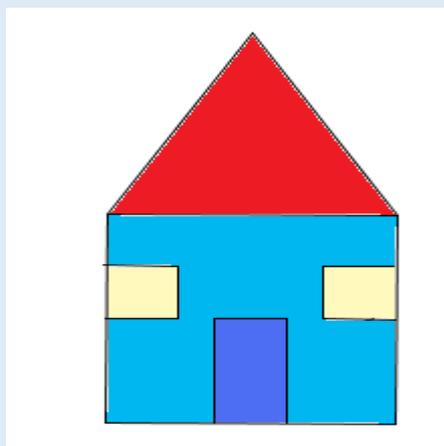
I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Construyendo una casa con figuras geométricas.

II. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

Tienes una casa cuyo techo es un triángulo equilátero, dos cuadrados son la ventana, y un cuadrado es la parte que soporta el techo, finalmente tienes un rectángulo que es la puerta de la casa.

Así:



Se tiene las siguientes indicaciones:

1. El borde superior a la puerta a la misma altura que el borde de las ventanas.
2. La puerta son tres ventanas. (No se considera el techo).
3. La puerta de la casa se encuentra a igual distancia de las ventanas.

Utilizando el geogebra realiza la casa y luego responde:

¿Relación que existe entre el área de la casa y el área de la ventana?

¿Relación que existe entre el área de la puerta con la de la ventana?

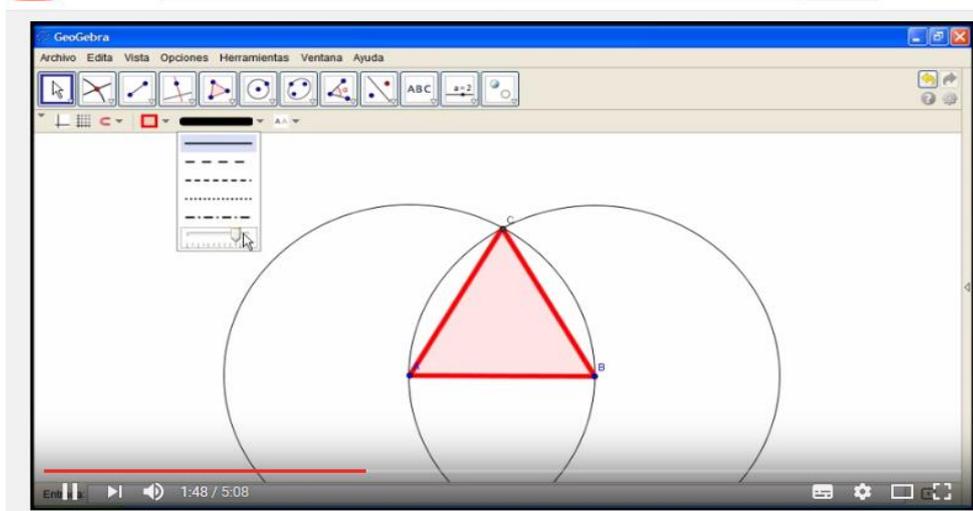
III. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN.	Elabora y usa estrategias.	<ul style="list-style-type: none">• Determinar estrategias para representar la casa utilizando figuras geométricas.
	Comunica y representa ideas matemáticas.	<ul style="list-style-type: none">▪ Representa la casa haciendo uso del software geogebra.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (12 minutos)

- El docente después de saludar a los estudiantes.
- El docente a través de una ficha de trabajo presenta la situación problemática.
- El docente presenta el video <https://www.youtube.com/watch?v=cfSpDu3Q13A>



- Luego les agrupa de dos en dos para que puedan realizar el trabajo.

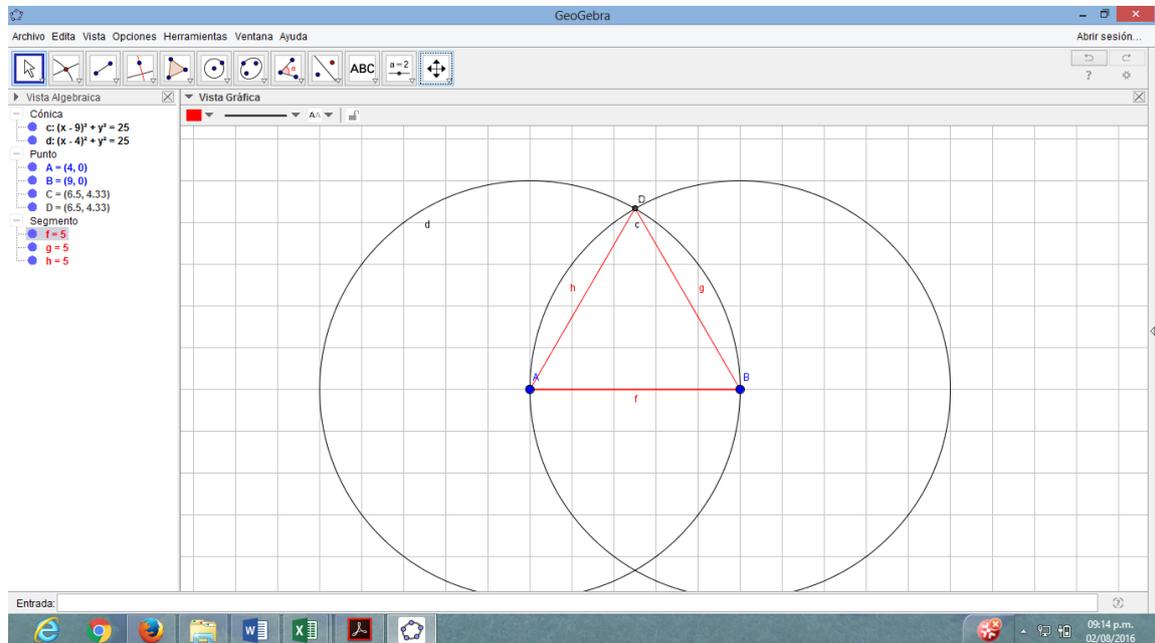
Desarrollo: (58 minutos)

El docente da las indicaciones para que primero lo realicen con papel, regla y compás, luego lo trasladan al geogebra y puedan presentar a sus compañeros en el proyector multimedia.

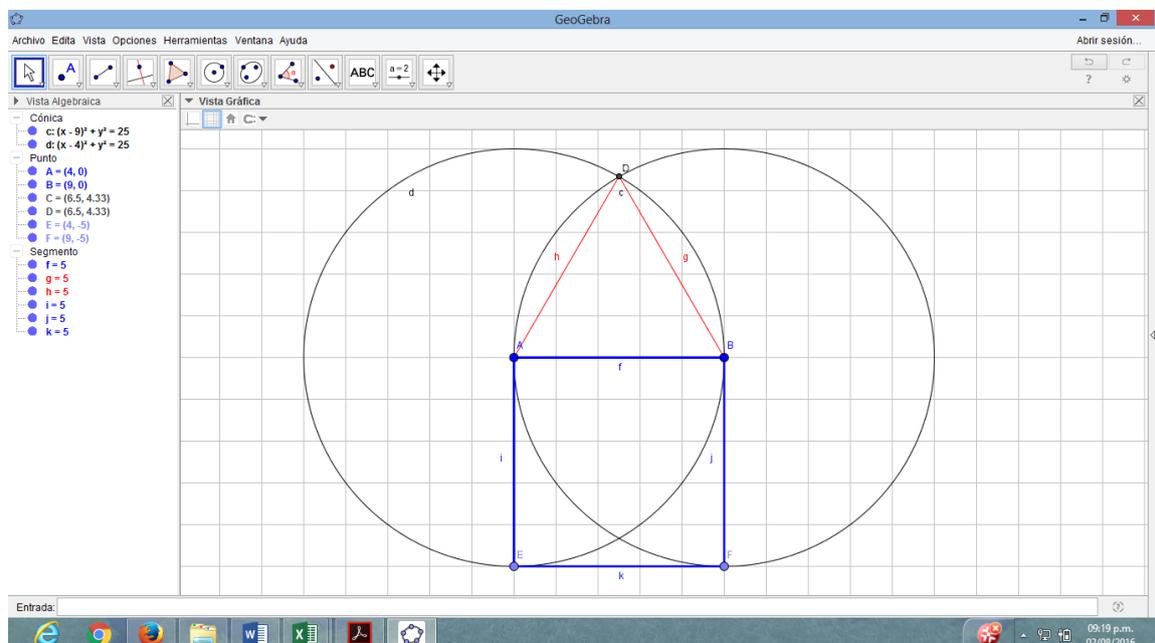
Cuando el docente observa de algunos alumnos sus trabajos ya realizados con

los materiales: papel, regla y compás, dando el visto bueno les proporciona las máquinas para la realización de la casa en el software geogebra.

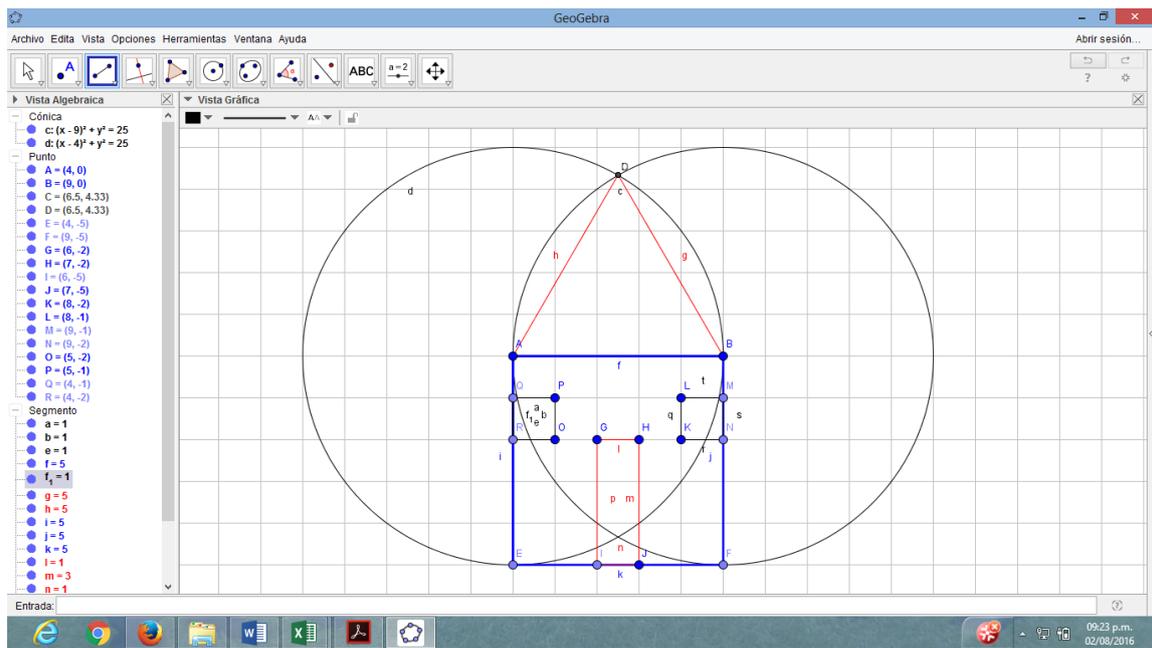
PASO 1: Se realiza el triángulo equilátero, con la construcción de dos circunferencias secantes.



PASO 2: Ubicamos puntos y trazamos segmentos para formar el cuadrado.



PASO 3: Colocamos puntos para construir la puerta y las ventanas.



Area del cuadrado = $(5 \text{ cm})^2 = 25 \text{ cm}^2$

Area del rectángulo (ventana) = $(1 \text{ cm})^2 = 1 \text{ cm}^2$

Area de la puerta = $(1 \text{ cm})(3 \text{ cm}) = 3 \text{ cm}^2$

Area del triángulo equilátero = $\frac{\sqrt{3}}{4} (12)^2 = 36\sqrt{3} \text{ cm}^2$

Ahora verificamos la relación que existe entre:

$$\frac{\text{casa}}{\text{ventana}} = \frac{36\sqrt{3} \text{ cm}^2 + 25 \text{ cm}^2}{1 \text{ cm}^2}$$

$$\frac{\text{puerta}}{\text{ventana}} = \frac{3}{1} \text{ cm}^2$$

- Finalmente, con ayuda del docente se ha contestado las preguntas.

IV. TAREA A TRABAJAR.

- El docente indica a los estudiantes que la bandera del Perú tiene las siguientes dimensiones: ancho 2m y largo 3m, que lo compartan por rojo, blanco y rojo y que lo dibuje en el software geogebra.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Multimedia con internet (opcional)
- Papel, compás, reglas, etc.

<https://www.youtube.com/watch?v=j6x8S2SUGJ8>

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

GRADO	HORAS PEDAGÓGICAS	NÚMERO DE SESIÓN
QUINTO	2	5

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Resolviendo y graficando inecuaciones

II. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

Conocemos que las inecuaciones siempre aparecen con el signo de la desigualdad, dando a conocer que sería funciones y se debe encontrar los valores de la variable para ver si cumple la desigualdad.

En este sentido, se tiene las funciones:

$$f(x) = -x^2 + 4x$$

$$g(x) = 2x - 3$$

Si el $f(x) > g(x)$, entonces la inecuación quedaría de la siguiente manera:

$$-x^2 + 4x > 2x - 3$$

Para las funciones: ¿Cuál sería su gráfica? ¿En qué intervalo estaría la solución de la inecuación?

Todo el proceso se debe realizar a través del geogebra.

III. APRENDIZAJES ESPERADOS

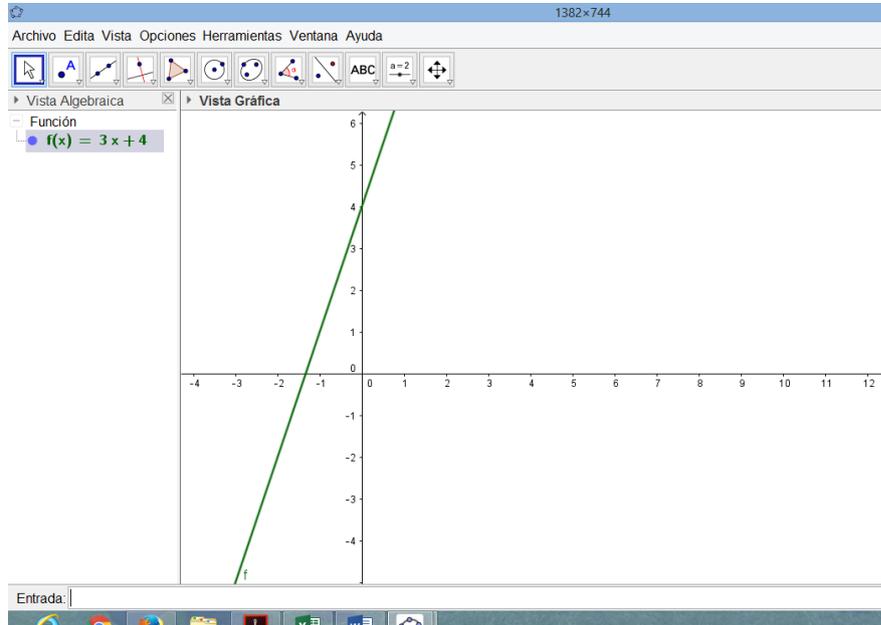
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN.	Elabora y usa estrategias.	<ul style="list-style-type: none">• Analiza las funciones para realizar las gráficas.• Identifica las funciones: lineal y cuadrática.• Determinar estrategias para representar las funciones.
	Comunica y representa ideas matemáticas.	<ul style="list-style-type: none">▪ Representa las funciones usando el software geogebra.▪ Representa el intervalo de la inecuación en el geogebra.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

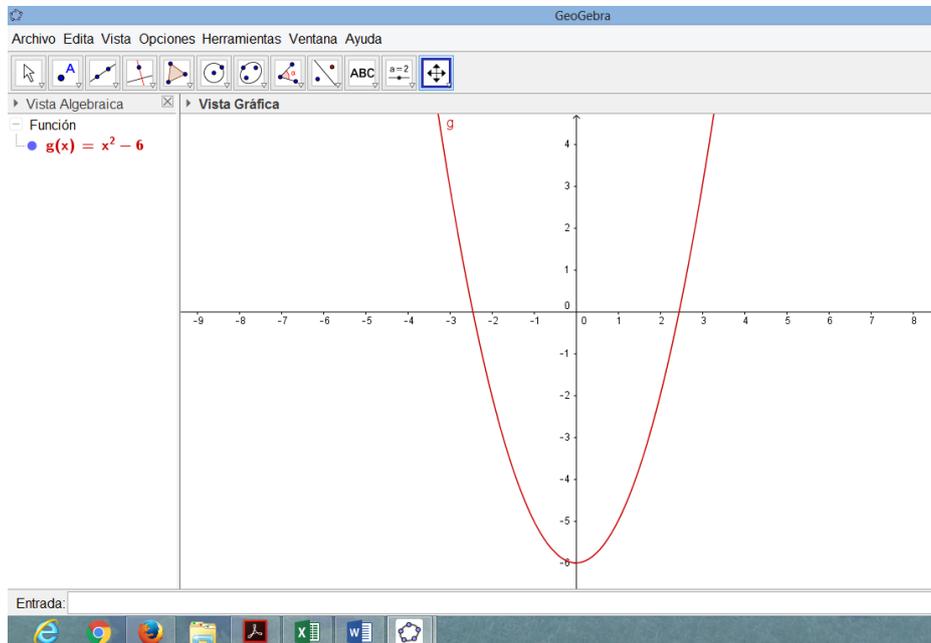
Inicio: (10 minutos)

- Saludando cordialmente el docente, les presenta una función lineal y otra cuadrática, haciendo uso del geogebra.

- $f(x) = 3x + 4$



- $g(x) = x^2 - 6$.

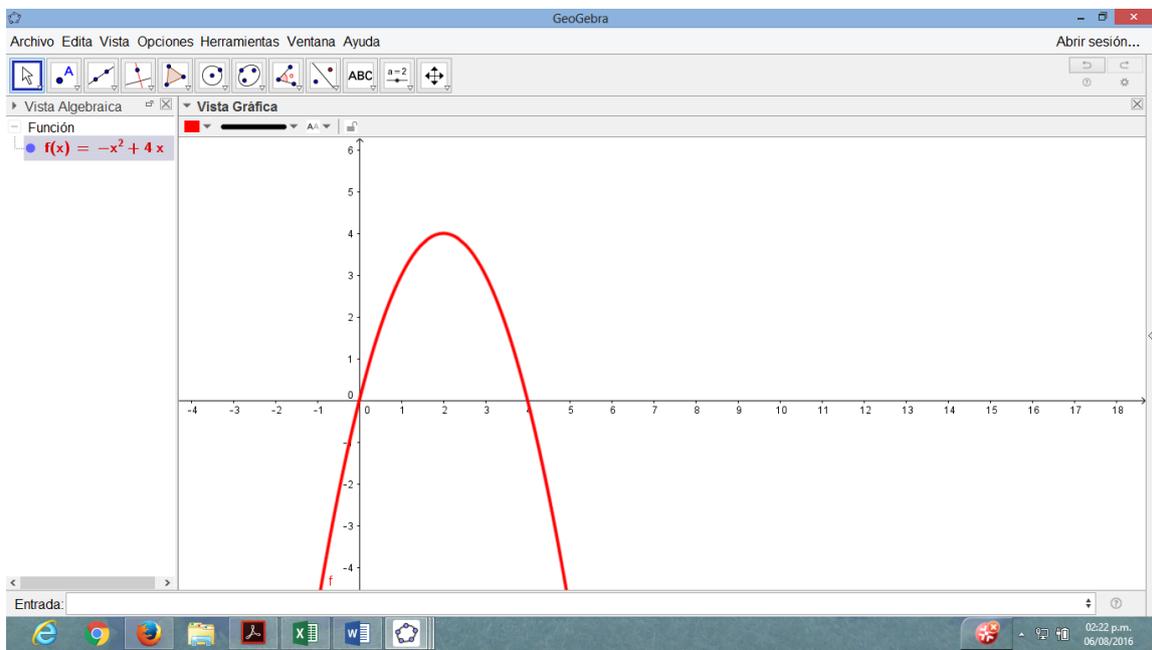


Luego les indica que utilizando el software geogebra realicen la situación problemática que presenta en una diapositiva a través del proyector multimedia.

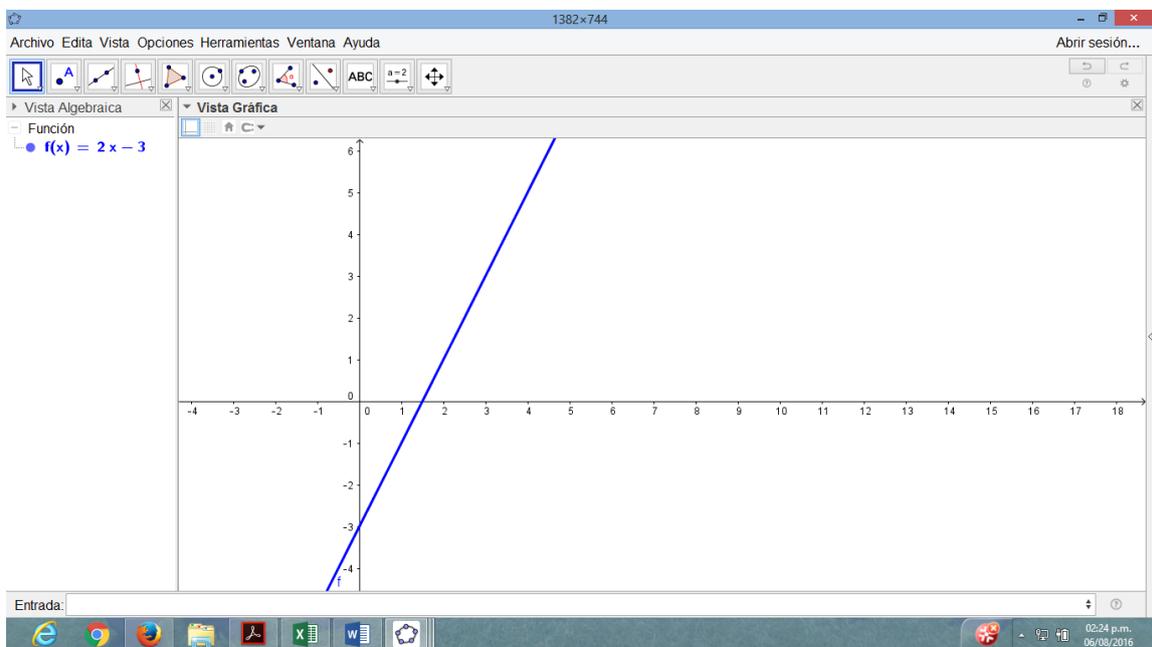
Desarrollo: (60 minutos)

Con ayuda del docente el estudiante dirige su aprendizaje.

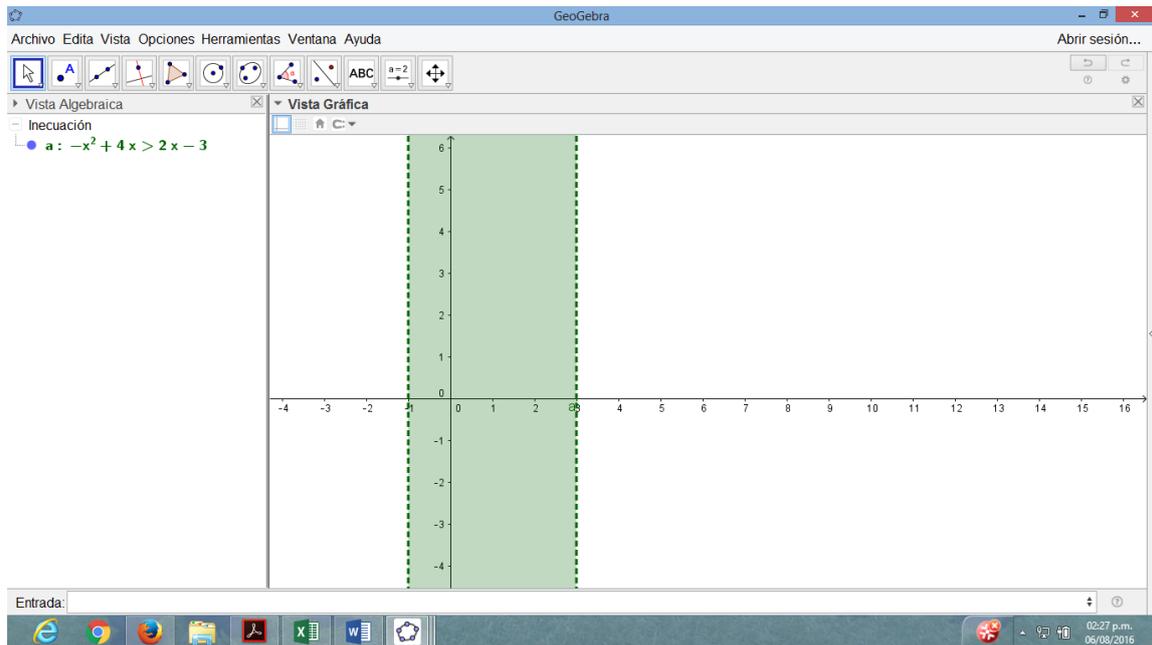
PASO 1: Grafica $f(x) = -x^2 + 4x$



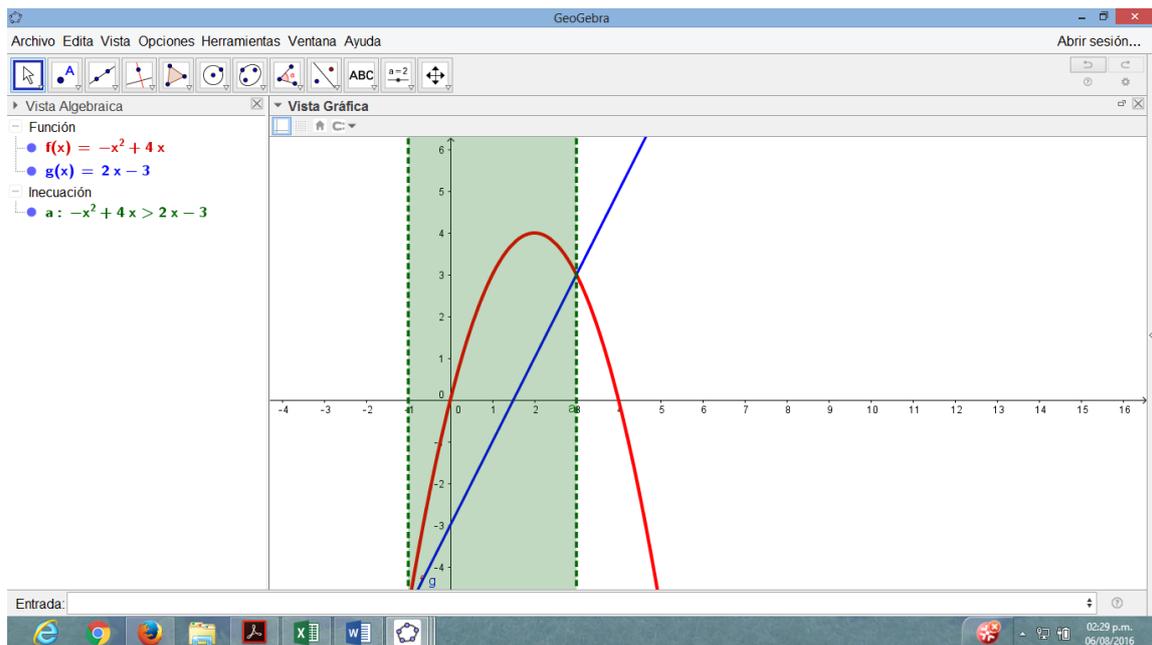
PASO 2: Grafica $2x - 3$



PASO 3: Graficamos la inecuación: $-x^2 + 4x > 2x - 3$



- Finalmente uniendo todo quedaría:



Luego el resultado está en el intervalo de $(-1, 3)$

IV. TAREA A TRABAJAR.

El docente proporciona otros ejercicios para ser resueltos en el software geogebra.

$$a) -x^3 + 3x^2 > 12x + 5$$

$$b) x^2 - 6x < 7x + 63$$

$$c) x + 14 > x - 6$$

$$d) x^4 - 3x^3 - 2x < x^2 + 12$$

$$e) 2x + 1 \leq 4x - 3 \leq x + 6$$

$$f) -x \leq -2x + 4 \leq x - 6$$

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Multimedia con internet (opcional).
- Software geogebra.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

GRADO	HORAS PEDAGÓGICAS	NÚMERO DE SESIÓN
QUINTO	2	6

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Resolviendo y graficando sistemas inecuaciones

II. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

Dos jóvenes de diferentes instituciones educativas, se encontraron en la plaza de armas y se pusieron a analizar el sistema de inecuaciones siguiente:

$$\begin{cases} 4 + 2x > 0 \\ 7 - 2x \geq -3 + \frac{x}{2} \end{cases}$$

Se preguntaban: ¿Cuál sería la gráfica de cada uno de ellos? ¿Cuál sería el conjunto solución del sistema de inecuaciones?

Cuando empezaban a resolverlo llegó Arturo y les indicó que después que resuelvan les enseñará una manera de comprobar la solución del sistema de inecuaciones a través del geogebra.

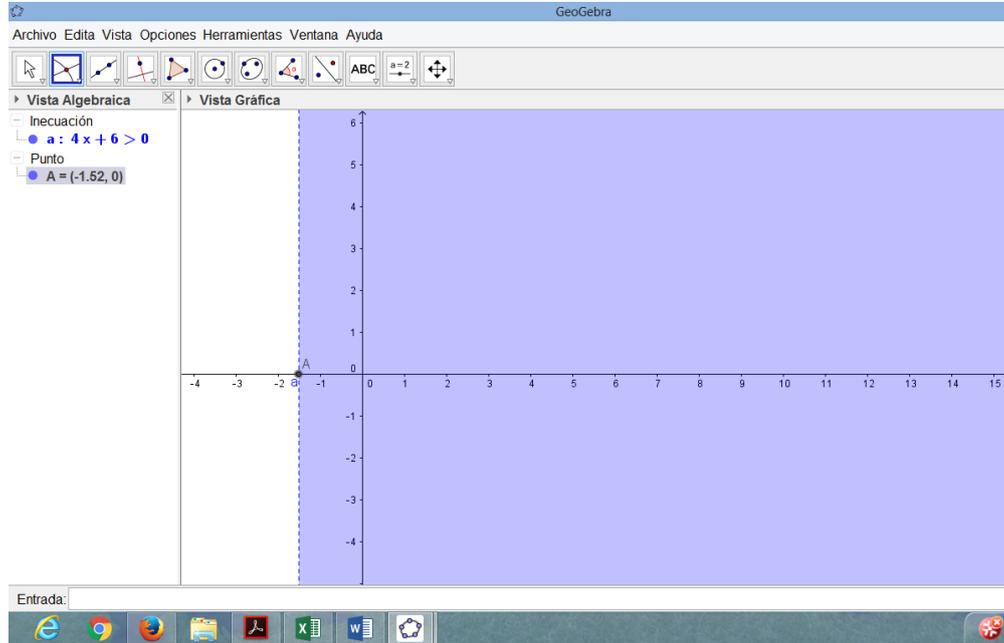
III. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN.	Elabora y usa estrategias.	<ul style="list-style-type: none">• Analiza el sistema de inecuaciones.• Determinar estrategias para representar el sistema de inecuaciones.
	Comunica y representa ideas matemáticas.	<ul style="list-style-type: none">▪ Representa gráficamente el sistema de inecuaciones usando el software geogebra.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

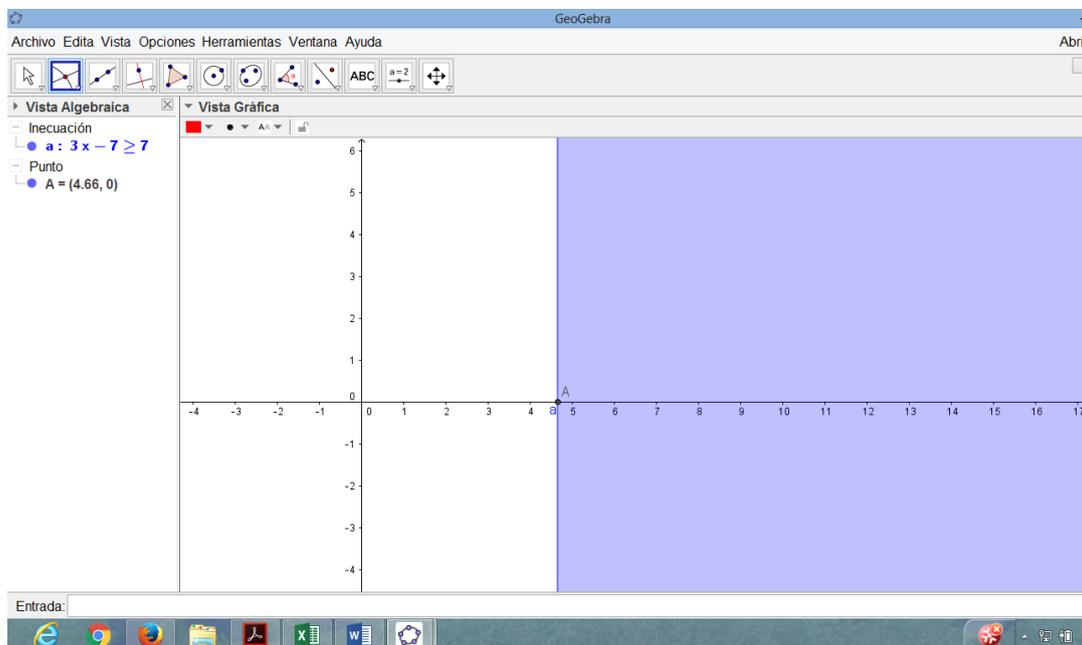
Inicio: (12 minutos)

- Con el saludo cordial del docente, a través del geogebra realiza una solución de una inecuación.
- $4x + 6 > 0$



La solución de la inecuación es $< -1,52; \alpha >$.

- $3x - 7 \geq 7$

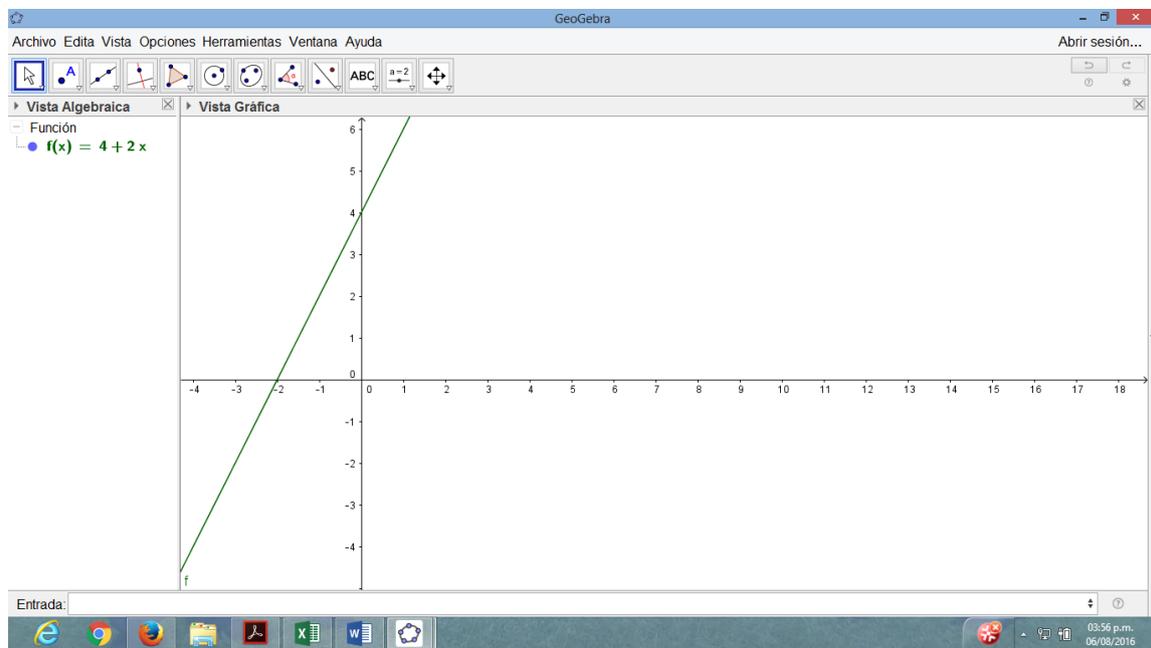


La solución de la inecuación es $< 4,66; \alpha >$.

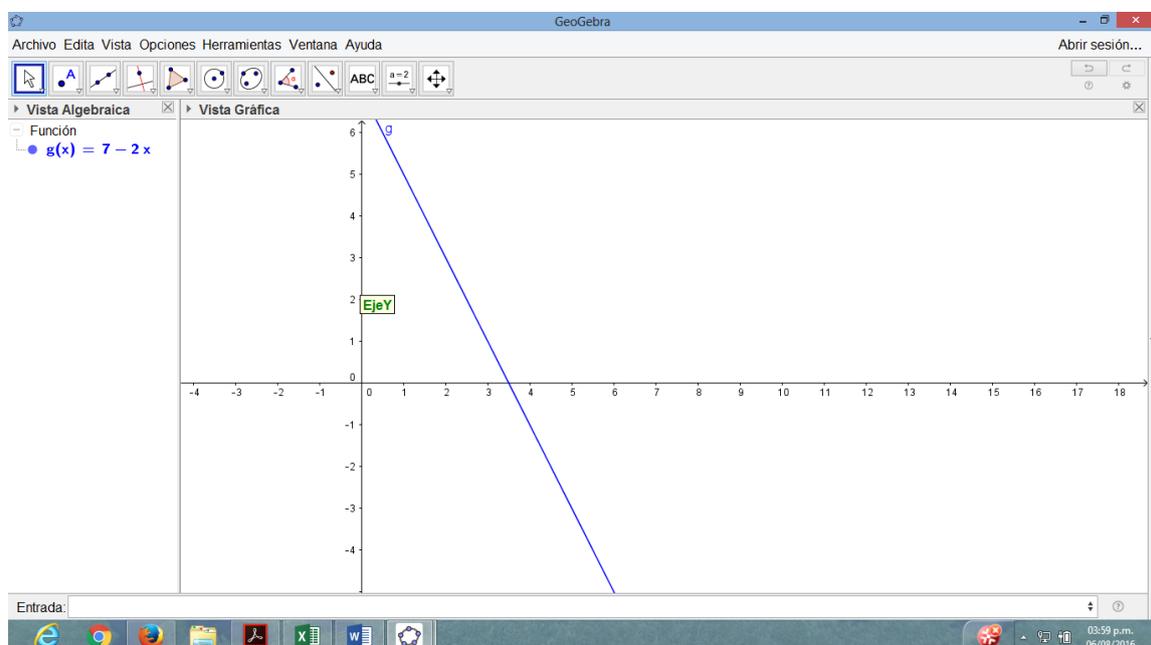
Desarrollo: (58 minutos)

El docente presenta la situación problemática en una diapositiva a través del proyector multimedia y le solicita que empiecen a resolver paso por paso el caso presentado.

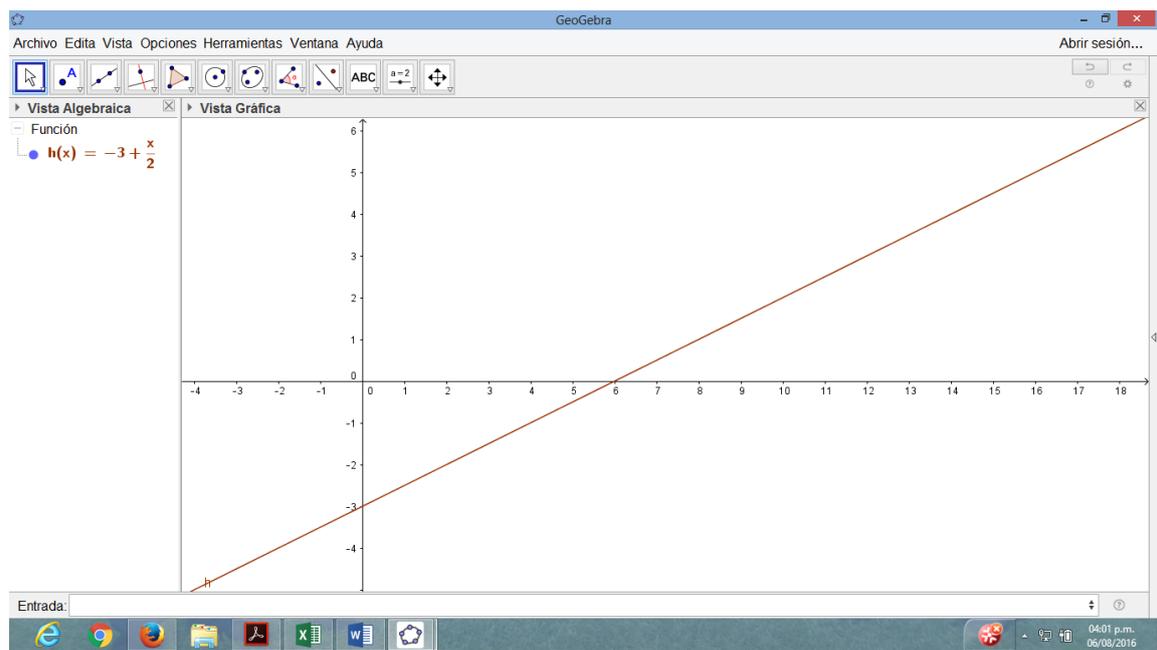
PASO 1: Se grafica $f(x) = 4 + 2x$



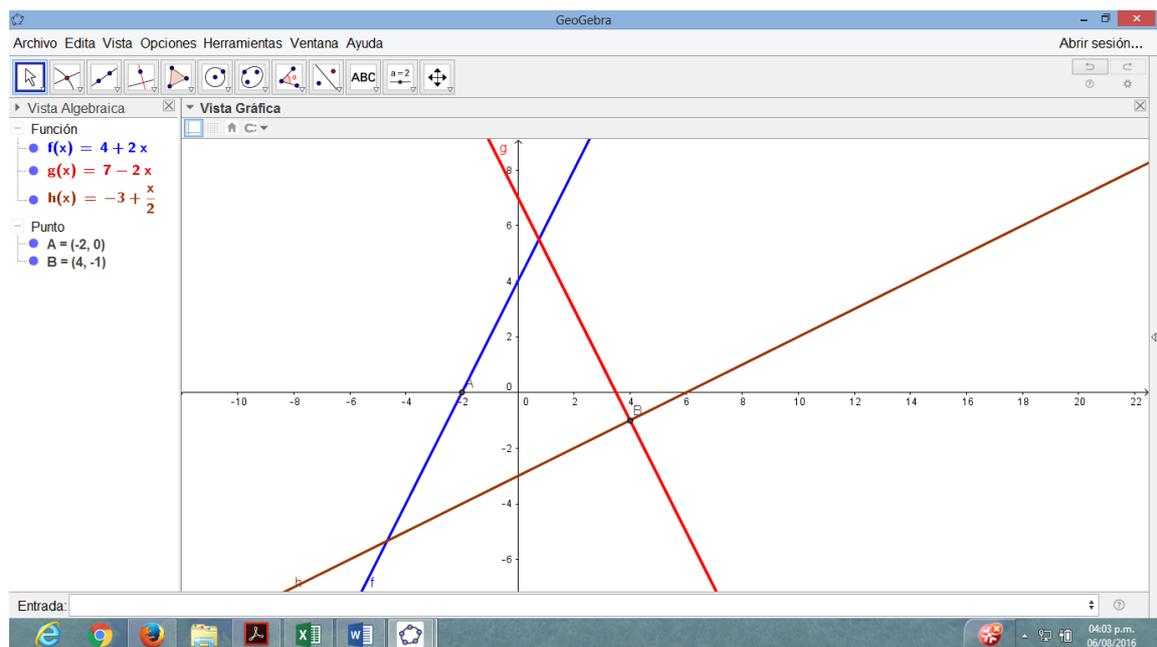
PASO 2: Se grafica $g(x) = 7 + 2x$



PASO 3: Se grafica $h(x) = -3 + \frac{x}{2}$

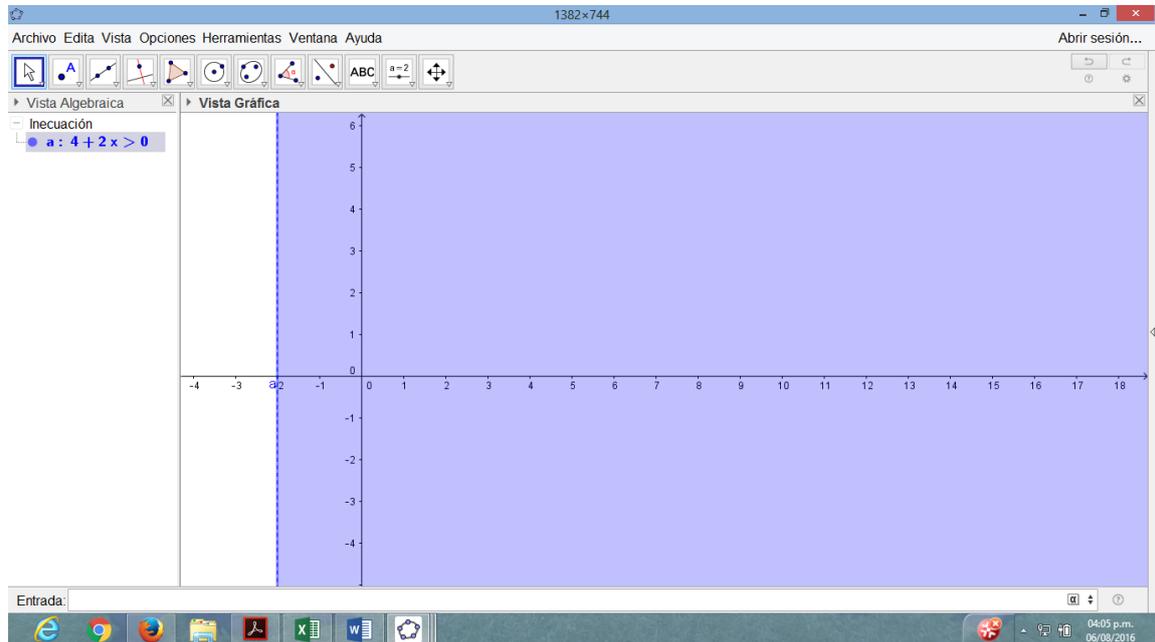


- Al unir las funciones queda:

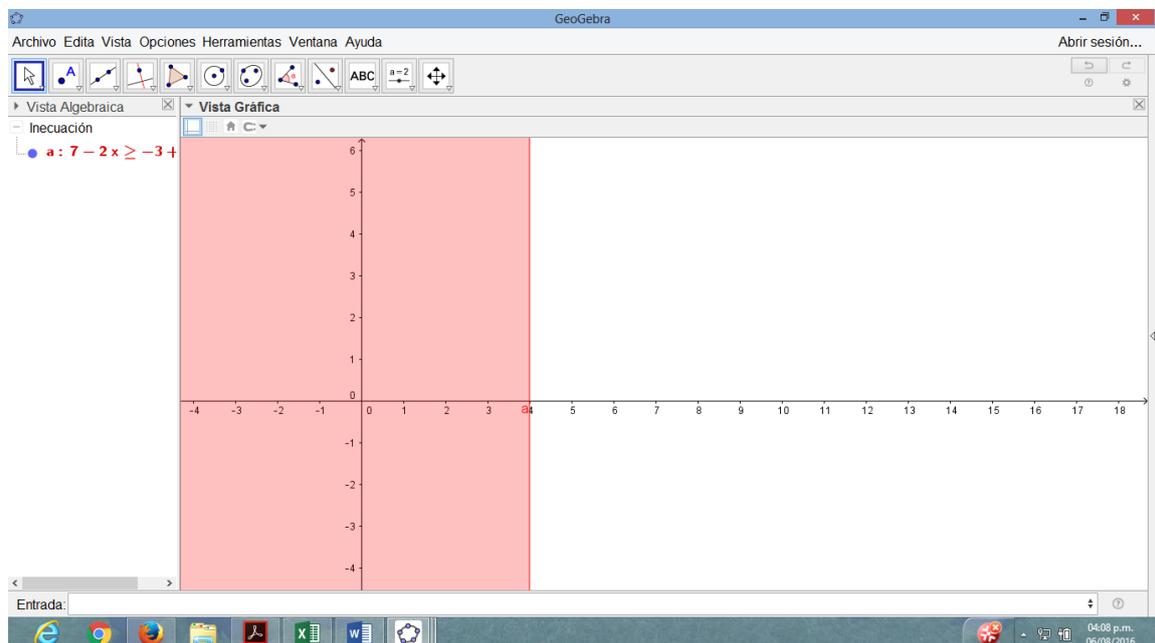


Finalmente graficamos cada una de las inecuaciones:

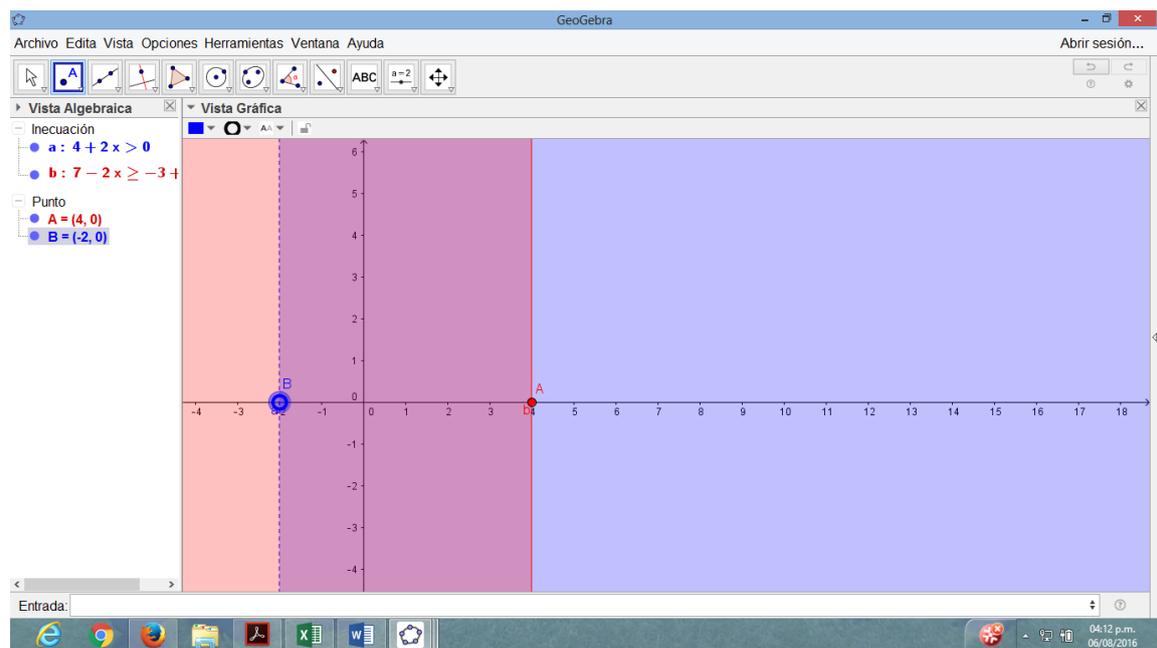
Gráfica de la inecuación: $4 + 2x > 0$ (cuando se escribe en el geogebra en la parte final que dice ENTRADA)



Gráfica de la inecuación: $7 - 2x \geq -3 + (x/2)$ (cuando se escribe en el geogebra en la parte final que dice ENTRADA)

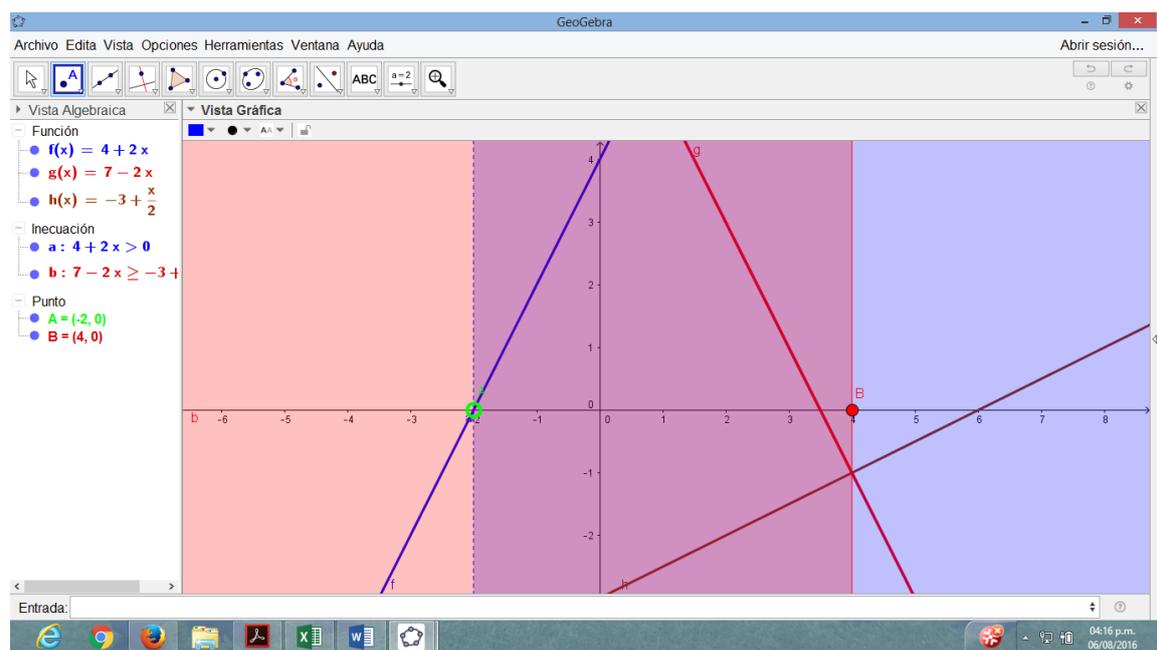


Al unir las dos inecuaciones resulta:



La solución del problema se encuentra en el intervalo de $< -2, 4]$

Todo el gráfico queda establecido de la siguiente manera:



En general se nota la solución en el intervalo $< -2, 4]$

IV. TAREA A TRABAJAR.

El docente proporciona otros ejercicios para ser resueltos en el software geogebra.

$$a) \begin{cases} 3x + 5 > 7x - 13 \\ \frac{2}{3}x - 34 \leq 15 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 15x - 12 < 13 - 3x \\ 4x + \frac{5}{6} \leq 5x - 7 \end{cases}$$

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Multimedia con internet (opcional).
- Software geogebra.

ANEXO N° 02.
**EL PROGRAMA SOFTWARE EDUCATIVO “GEOGEBRA” Y LA
 CAPACIDAD REPRESENTA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA**

DATOS GENERALES:

Región :.....
 Institución :.....
 Ciudad :.....
 Fecha :.....

INSTRUCCIONES:

Observar a los estudiantes con mucha atención para poder marcar las alternativas presentadas y los resultados sean las más adecuadas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

PUNTAJE	EQUIVALENCIA
1	MALO
2	REGULAR
3	BUENO

1. DIMENSIÓN: REPRESENTACIÓN GRÁFICA

N°	Ítems	B	R	M
1.	Usa el geogebra para representar gráficas que se proponen.			
2.	Maneja información básica de las opciones del geogebra.			
3.	Usa adecuadamente el geogebra.			
4.	Apreciación crítica del uso del geogebra.			
5.	Lee la representación gráfica.			
6.	Presenta gráficas teniendo en cuenta procedimientos para desarrollar el problema planteado.			
7.	Compara su representación gráfica con la de sus compañeros.			
8.	Elabora ejercicios gráficos.			
TOTAL				

2. DIMENSIÓN: REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA

Nº	Items	B	R	M
1.	Propone datos establecidos y los traslada al programa.			
2.	Usa las opciones adecuadas para que el programa lo exprese con un lenguaje simbólico (flechas, letras y otros)			
3.	Verifica el procedimiento de los problemas con las de sus compañeros.			
4.	Soluciona problemas de representación simbólica.			
5.	Corrige sus errores y realiza la presentación simbólica			
6.	Analiza los procesos en equipo.			
7.	Ayuda a sus compañeros a representar simbólicamente el problema.			
TOTAL				

CONCLUSIONES:

ASPECTOS ALCANZADOS:

.....

ASPECTOS A MEJORAR:

.....

RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS:

.....

.....

ANEXO N° 03
FICHA TÉCNICA

- 1. NOMBRE** : GEOGEBRA Y CAPACIDAD REPRESENTA EN MATEMÁTICA
- 2. AUTOR** : **WAGNER MAS PECHE**
- 3. PROCEDENCIA** : Amazonas – Perú
- 4. ADMINISTRACIÓN** : Individual o colectiva.
- 5. DURACIÓN** : 30 a 35' aproximadamente
- 6. USUARIOS** : Estudiantes.
- 7. FINALIDAD** : Desarrollar la capacidad matemática a través del software educativo.
- 8. MATERIALES** : Contiene 15 ítems o indicadores para su desarrollo correspondiente.

FICHA DE CALIFICACIÓN

9. PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN

Para interpretar los puntajes en las escalas parciales, emplear los siguientes criterios:

DIMENSIÓN: REPRESENTACIÓN GRÁFICA

NIVEL	RANGO
BUENO	15 AL 24
REGULAR	9 AL 14
MALO	1 AL 8

DIMENSIÓN: REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA

NIVEL	RANGO
BUENO	15 A 21
REGULAR	8 A 14
MALO	1 A 7

Para interpretar el nivel de influencia del **SOFTWARE EDUCATIVO "GEOGEBRA" EN LA CAPACIDAD REPRESENTA DEL ÁREA DE MATEMÁTICA:**

:

NIVEL	RANGO
BUENO	36 AL 45
REGULAR	15 AL 35
MALO	1 AL 14

"AÑO DE LA PROMOCIÓN DE LA INDUSTRIA RESPONSABLE Y COMPROMISO CLIMÁTICO"

Pedro Ruiz, 26 de marzo de 2014.

OFICIO N° 01-2014-GOB.REG-AM/DREA-DUGEL-B-I.E. 18084-LA VILLA-P.H.

SEÑOR : Lic. WALTER HUGO GUTIERRES CRUZ
DIRECTOR DE LA I.E.P.S. N° 18084- LA VILLA
JAZAN

ASUNTO : Solicita autorización para realización de sesiones de aprendizajes.

De mí distinguida consideración.

Al estar estudiando en la Universidad César Vallejo, en el Programa de Post Grado, Doctorado en Educación, y teniendo la Tesis denominada "*Software educativo geogebra en la capacidad representa del área de matemática*", solicito a Ud. me permita realizar las sesiones de aprendizaje para el quinto grado, secciones "A" y "B", que beneficiarán a los estudiantes en su aprendizaje.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para reiterarle las muestras de mi especial consideración y estima.

Atentamente;


WAGNER MAS PEÇHE
PROF. POR HORAS



"AÑO DE LA PROMOCIÓN DE LA INDUSTRIA RESPONSABLE Y COMPROMISO CLIMÁTICO"

Pedro Ruiz, 02 de abril de 2014.

OFICIO N° 123-2016-GOB.REG-AM/DREA-UGEL-B/I.E. 18084-LA VILLA.

SEÑOR : Prof. WAGNER MAS PECHE
Profesor de Educación Secundaria I.E.P.S. N° 18084 LA VILLA.
JAZAN.

ASUNTO : Autoriza a realizar sus sesiones de aprendizaje - Tesis.

REF. : OFICIO N° 01-2016-GOB.REG-AM/DREA-DUGEL-B-I.E. 18084-LA VILLA-P.H.

Por medio del presente le saludo cordialmente y a la vez comunicarle que habiendo recepcionado y leído el documento de la referencia, y al tener conocimiento del programa Geogebra, se le autoriza a Ud., realizar las actividades de aprendizaje en los estudiantes del Quinto Grado de acuerdo a su tesis denominada "*Software educativo geogebra en la capacidad representa del área de matemática*", teniendo en consideración el currículo de la Educación Básica Regular vigente.

En este sentido, condecoro que la Universidad César Vallejo promueve la participación en la educación a través de su Programa de Post Grado, Doctorado en Educación, a través de sus profesionales, aprovecho la oportunidad para reiterarle las muestras de mi especial consideración y estima.

Atentamente.



Lic. WALTER HUGO GUTIERREZ CRUZ
DIRECTOR DE LA I.E.P.S. N° 18084- LA VILLA

Formato para validar instrumentos por expertos.

Item	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta (Sesgo)		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1										
2	X		X			X	X		X	
3	X		X			X	X		X	
4	X		X			X	X		X	
5	X		X			X	X		X	
...	X		X			X	X		X	
Aspectos Generales									Si	No
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario									X	
Los ítemes permiten el logro del objetivo de la investigación									X	
Los ítemes están distribuidos en forma lógica y secuencial									X	
El número de ítemes es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítemes a añadir									X	
VALIDEZ										
Aplicable: <u>SI</u>						No aplicable:				
Aplicable atendiendo a las observaciones:										
Validado por: <u>SEGUNDO LIZARDO ZUMACETA ARISTA</u>									Fecha:	
Teléfono: <u>944841613</u>						E-mail: <u>shego.73@hotmail.es</u>			DNI: <u>3378584</u>	
Grado de instrucción: <u>SUPERIOR</u>									Firma: <u>[Firma]</u>	


 UGEL - Chachapoyas
 Dirección Regional de Educación
 Dr. Segundo L. Zumaceta Arista
 Director, UGEL - Chachapoyas

Formato para validar instrumentos por expertos

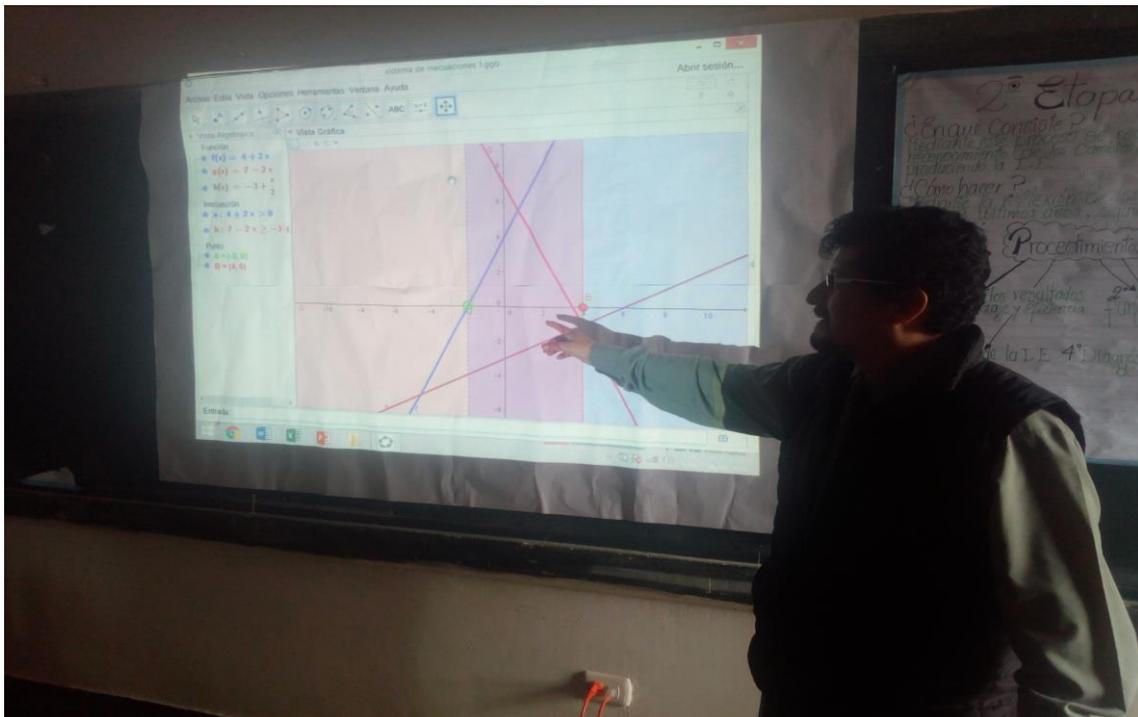
Item	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta (Sesgo)		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1	X		X			X	X		X	
2	X		X			X	X		X	
3	X		X			X	X		X	
4	X		X			X	X		X	
5	X		X			X	X		X	
...	X		X			X	X		X	
Aspectos Generales									Si	No
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario									X	
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación									X	
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial									X	
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir									X	
VALIDEZ										
Aplicable: <u>Si</u>						No aplicable:				
Aplicable atendiendo a las observaciones:										
Validado por: <u>Juan Pineda Comesa</u>						Fecha:				
Teléfono: <u>440839933</u> E-mail: <u>jpc080869@hotmail.com</u>						DNI: <u>3342318</u>				
Grado de instrucción: <u>Superior</u>						Firma: <u>[Firma]</u>				



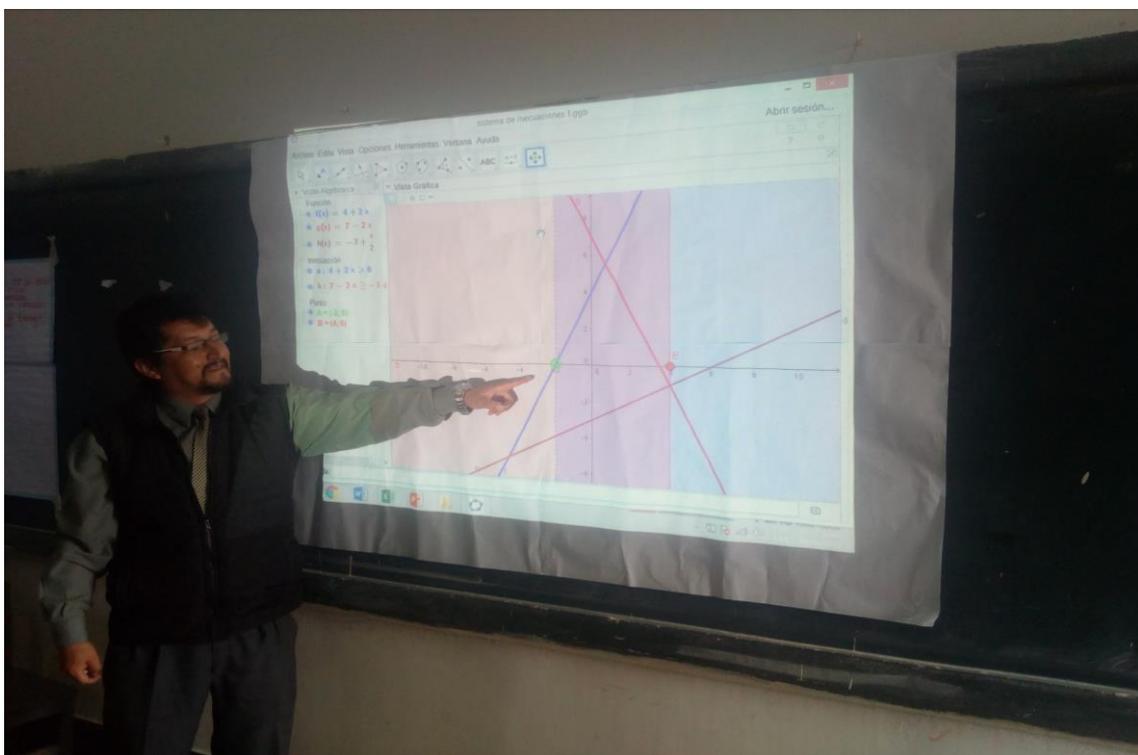
DIRECCIÓN REGIONAL EDUCACIÓN INICIAL Y BÁSICA
 UGEL - CHACHAPOYAS
 Dr. Juan Pineda Comesa
 JEFE GESTIÓN PEDAGÓGICA

ANEXO Nº 04

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



Fotografía n° 01. Docente Indicando la manera de verificar el proceso en el geogebra



Fotografía n° 02. Docente explicando el proceso en el geogebra.



Fotografía n° 03. Estudiantes realizando el proceso de resolución de un problema, antes de verificar en el geogebra.



Fotografía n° 04. Estudiantes verifican su proceso de resolución con el geogebra.