



UNIVERSIDAD NACIONAL
“SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO”
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, EDUCACIÓN Y DE LA
COMUNICACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

**EL USO DEL SOFTWARE GEOGEBRA EN EL APRENDIZAJE DE
LA GEOMETRÍA EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO
DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. “VIRGEN DE
NATIVIDAD”, AMASHCA – CARHUAZ, 2018**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN: MATEMÁTICA E INFORMÁTICA

PRESENTADO POR:

Bach. Carlos Alfredo CHERO SANDOVAL.
Bach. Rómulo Lucio LUNA RODRIGUEZ.

HUARAZ – PERÚ

2021

FORMATO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTES A
OPTAR TÍTULOS PROFESIONALES Y GRADOS ACADÉMICOS EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

1. Datos del autor:

Apellidos y Nombres: CHERO SANDOVAL CARLOS ALFREDO

Código de alumno: 091.2702.483 Teléfono: 957799134

E-mail: UZER458881@GMAIL.COM D.N.I. n°: 46488241

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Tipo de trabajo de investigación:

- Tesis Trabajo de Suficiencia Profesional
 Trabajo Académico Trabajo de Investigación
 Tesinas (presentadas antes de la publicación de la Nueva Ley Universitaria 30220 – 2014)

3. Para optar el Título Profesional de:

LICENCIADO EN EDUCACIÓN

4. Título del trabajo de investigación:

EL USO DEL SOFTWARE GEOGEBRA EN EL APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. "VIRGEN DE NATIVIDAD", AMASHCA - CARHUAZ, 2018

5. Facultad de: Ciencias Sociales, Educación y Comunicación

6. Escuela o Carrera: Educación: Matemática e Informática

7. Asesor:

Apellidos y nombres PENADILLO LIRIO RUDECINDO ALVINO D.N.I n°: 31678144

E-mail: RUPELI2010@GMAIL.COM ID ORCID: _____

8. Referencia bibliográfica: Tesis en formato APA

9. Tipo de acceso al Documento:

- Acceso público* al contenido completo. Acceso
 restringido** al contenido completo

Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Santiago Antúnez de Mayolo una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundirlo en el Repositorio Institucional, respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso de que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:



10. Originalidad del archivo digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.



Firma del autor

11. Otorgamiento de una licencia **CREATIVE COMMONS**

Para las investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia Creative Commons, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica.



El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12º del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Recolector Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".

12. Para ser verificado por la Dirección del Repositorio Institucional

Seleccione la
Fecha de Acto de sustentación:

Huaraz,

Firma: _____

***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

**** Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.



FORMATO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTES A OPTAR TÍTULOS PROFESIONALES Y GRADOS ACADÉMICOS EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

1. Datos del autor:

Apellidos y Nombres: LUNA RODRIGUEZ RÓMULO LUCIO

Código de alumno: 01.0081.1.AQ Teléfono: 978223032

E-mail: lunarodriguezromulolucio@gmail.c D.N.I. n°: 41986038

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Tipo de trabajo de investigación:

- Tesis Trabajo de Suficiencia Profesional
 Trabajo Académico Trabajo de Investigación
 Tesinas (presentadas antes de la publicación de la Nueva Ley Universitaria 30220 – 2014)

3. Para optar el Título Profesional de:

LICENCIADO EN EDUCACIÓN

4. Título del trabajo de investigación:

EL USO DEL SOFTWAREGEOGEBRA EN EL APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. "VIRGEN DE NATIVIDAD", AMASHCA - CARHUAZ, 2018

5. Facultad de: Ciencias Sociales, Educación y Comunicación

6. Escuela o Carrera: Educación: Matemática e Informática

7. Asesor:

Apellidos y nombres PENADILLO LIRIO RUDECINDO ALVINO D.N.I n°: 31678144

E-mail: RUPELIZO10@GMAIL.COM ID ORCID: _____

8. Referencia bibliográfica: Tesis en formato APA

9. Tipo de acceso al Documento:

- Acceso público* al contenido completo. Acceso
 restringido** al contenido completo

Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Santiago Antúnez de Mayolo una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundirlo en el Repositorio Institucional, respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso de que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:



10. Originalidad del archivo digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.



Firma del autor

11. Otorgamiento de una licencia **CREATIVE COMMONS**

Para las investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia Creative Commons, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica.



El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12º del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Recolector Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".

12. Para ser verificado por la Dirección del Repositorio Institucional

Seleccione la
Fecha de Acto de sustentación:

Huaraz, 05/03/2021

Firma: _____

***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

**** Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.





ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad de Huaraz, siendo las 8:00 a.m. del día viernes 05 de marzo de 2021, se reunieron los Miembros del Jurado de Sustentación de Tesis a través de la plataforma Microsoft Teams para evaluar la defensa de la tesis presentada por los bachilleres:

| Nombre(s) y apellidos | Carrera profesional |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Carlos Alfredo CHERO SANDOVAL. | Educación: MATEMÁTICA E INFORMÁTICA |
| Rómulo Lucio LUNA RODRIGUEZ. | |

TÍTULO DE LA TESIS:

EL USO DEL SOFTWARE GEOGEBRA EN EL APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. “VIRGEN DE NATIVIDAD”, AMASHCA – CARHUAZ, 2018

Después de haber escuchado la sustentación y las respuestas a las preguntas formuladas por el Jurado, se les declara APTOS para optar el Título de Licenciado en Educación.

Con el calificativo de (15) quince al Bach. Carlos Alfredo CHERO SANDOVAL

Con el calificativo de (14) catorce al Bach. Rómulo Lucio LUNA RODRIGUEZ

En consecuencia, los sustentantes quedan en condición de recibir el Título de Licenciado en Educación, con mención en su carrera, conferido por el Consejo Universitario de la UNASAM de conformidad con las Normas Estatutarias y la Ley Universitaria en vigencia.

Huaraz, 05 de marzo de 2021.



Mag. CÉSAR ERÁCLIDES BRITO MALLQUI

Presidente



Mag. MARITZA PAREDES AYRAC

Secretario



Mag. SAAC JONATAN MORALES CERNA

Vocal

DEDICATORIA

Primero agradezco a Dios, también a mis padres Percy Carranza y Priscila Carranza por su apoyo incondicional de verme profesional y ser un hombre de bien ante la sociedad y el mundo, también agradezco a la Virgen de las MERCEDES de la ciudad de “CARHUAZ” patrona espiritual de la ciudad donde me vio crecer, por ultimo agradecer a toda mi familia.

CARLOS.

A mis padres Alejandro y Justina por su sacrificio de verme profesional y a mis hermanos por su comprensión, Ricardo, Cesar y Jaime.

RÓMULO.

Gracias a los docentes de la Escuela de Educación que nos impulsaron a alcanzar nuestras metas y objetivos en todo momento, destacamos a la Dra. Dany Maritza Paredes Ayrac y a nuestro docente César Brito Mallqui por sus sabios consejos y tiempo dedicado al proyecto de tesis.

CARLOS Y RÓMULO

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, en brindarnos una formación en nuestra carrera profesional de Matemática e Informática, por compartir sus conocimientos y sabiduría de los docentes en formarnos profesionalmente con ética y valores, durante nuestra corta estadía en la facultad, nuestros docentes nos impartieron una calidad en su enseñanza.

A nuestros grandes docentes de la Facultad de Ciencias Sociales, Educación y de la Comunicación, por compartir sus conocimientos y experiencias en todo momento para lograr ser un mejor profesional ante la sociedad y contribuir a la educación, y formar de una manera profesional ante la sociedad y el mundo.

Y por último agradecemos a los Estudiantes de la Institución Educativa “Virgen de Natividad” Amashca – Carhuaz,” quienes nos recibieron muy amablemente y brindaron su tiempo para desarrollar la investigación, ya que gracias a su aportación se logró llegar a los objetivos esperados para contribuir a mejorar el proceso de enseñanza de la educación en la matemática.

Los tesisistas

RESUMEN

El propósito de la investigación trata sobre el uso del software Geogebra en el aprendizaje de la Geometría en los estudiantes de cuarto grado de educación secundaria de la I.E. Virgen de Natividad, Amashca - Carhuaz, 2018, tuvo como objetivo principal demostrar la influencia del uso del software Geogebra en el aprendizaje de la Geometría a través de una metodología innovadora enfocada especialmente en el área de matemática enfocada en las competencias; Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios, que esta específicamente basado en el aprendizaje de la Geometría, complementándose con las especificaciones del Programa curricular de la Educación Secundaria, la participación de los estudiantes mejoraron en el aprendizaje significativo de la geometría aplicándolo en el software Geogebra.

Esta investigación se realizó con la aplicación de sesiones de aprendizajes evaluadas, con instrumentos de pruebas de desarrollo acompañadas con el uso de recursos tecnológicos TIC y los materiales multimedia, ordenadores, laptops y PC componentes, para la ejecución del software Geogebra, ello ayudó a que los estudiantes realicen sus aprendizajes motivada e interactivamente y de una manera dinámica para mejorar su aprendizaje en la geometría.

La metodología abordada corresponde al enfoque cuantitativo del nivel causal explicativa y de diseño cuasi experimental. Todo el nivel secundario tiene una población de 92 estudiantes, para lo cual la muestra de estudio estuvo conformada por 12 estudiantes del Cuarto Grado del nivel secundario, la enseñanza e aprendizaje estuvo orientada a las capacidades y desempeños especificadas en el currículo nacional de la educación básico en el nivel secundario, como tal los resultados indican y demuestran que los estudiantes lograron satisfactoriamente sus aprendizajes con el uso del software Geogebra en la geometría. Se empleó la técnica de análisis de datos y prueba de hipótesis T de Students. Se concluye demostrando que el software Geogebra es una potente herramienta focalizado en el aprendizaje de la Geometría.

PALABRAS CLAVE: *software Geogebra, aprendizaje de la Geometría, materiales multimedia.*

ABSTRACT

This research work deals with the use of Geogebra software in the learning of Geometry in students of the Fourth Grade of Secondary Education of La I.E. "Virgen de Natividad", Amashca - Carhuaz, 2018, aimed to demonstrate the influence of the use of Geogebra software in the learning of Geometry in fourth grade students of the educational institution Virgen de Natividad, from Amashca - Carhuaz, 2018.

This research was carried out with the application of learning sessions evaluated with development test instruments, accompanied with the use of ICT technological resources and multimedia materials, computers and others, and especially with the implementation and execution of educational tasks with the software Geogebra this helped the students to carry out their learning motivated and interactively, avoiding traditional approaches, by introducing the management, functions and tools of the Geogebra Software that facilitated the teaching and learning process.

The methodology addressed corresponds to the quantitative approach of the explanatory causal level and quasi-experimental design. The study sample consisted of 12 students from the Fourth Grade of the secondary level, the teaching-learning was oriented to achieve the capacities specified in the learning routes, as such the results indicate that the students achieved their learning with the use of the Geogebra software. The students' T hypothesis test and data analysis technique was used. It is concluded that the Geogebra software is a powerful learning tool in the area of mathematics sub area of Geometry.

KEY WORDS: Geogebra software, Geometry learning, multimedia materials.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como finalidad de estudio demostrar la influencia del uso del software Geogebra en el aprendizaje de la Geometría en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria, quienes presentan un bajo rendimiento académico, para superar esta problemática educativa es conveniente aplicar una enseñanza basada en metodologías activas y uso de las herramientas tecnológicas como el uso de un software, centrada en el aprendizaje del estudiante, en su capacitación con las competencias y capacidades propias del saber matemático. Estas estrategias conciben el aprendizaje como un proceso constructivo y no receptivo, debiendo utilizar estrategias activas para apoyar este proceso y mejorar los procesos de aprendizajes con el soporte del uso de las Tic, con el uso del software Geogebra que le permitirá la ejecución y construcción de un aprendizaje significativo en la geometría.

De igual modo con esta herramienta, logran una mayor motivación, atención y participación dinámica que puede contrastar diversos puntos de vista con el resto de sus compañeros construyendo nuevos conocimientos a sus capacidades, desempeños en el área de matemática y logran exponer sus propios razonamientos ante cada situación de problemática presentada con el software Geogebra; de ahí, que la comprensión se mejore en el aprendizaje de la geometría, también todo ello se logra porque durante el proceso de aprendizaje desarrollo sus habilidades y capacidades que puede entender mucho mejor con el ordenador y el programa Geogebra que presenta a la Geometría con una diversidad de problemas en múltiples dimensiones, se relacionan informaciones entre sí, al saber cuál es la estrategia adecuada que tiene que llevar a cabo para mejorar su aprendizaje en la geometría, uno de los grandes paradigmas constructivista en el uso de la computadoras y softwares con

el fin educativo usando esas herramientas para elevar el nivel educativo en los estudiantes favorecerán nuevos procesos de conocimientos.

Ante esta problemática, lo que se pretende con este estudio es evidenciar la demostración de la influencia de las bondades y herramientas que brinda el software Geogebra en el aprendizaje de la geometría, la participación, los compromisos y las responsabilidades académicos del educando y el educador en la enseñanza y aprendizaje de la Geometría y la matemática en general.

En tal sentido, el trabajo está estructurado consiste en tres capítulos. En el primer Capítulo; se presentan y mencionan el problema, los objetivos y las hipótesis, la operacionalización de las variables, y también la metodología de la investigación, así mismo en el segundo capítulo; se desarrolla el marco teórico, los antecedentes del estudio, las bases teóricas y conceptuales, a la vez las definiciones de términos básicos. El capítulo tercero y final, hace referencia a los aspectos metodológicos de la investigación, describiendo el enfoque, tipo y diseño del estudio, así como su población, muestra, técnica de recolección de información y técnicas de análisis de datos. Concluyendo así como se describen los resultados obtenidos, la discusión de datos, conclusiones, recomendaciones, las respectivas referencias, anexos, pre test-post test y finalmente las referencias bibliográficas.

INDICE

| | |
|---|-----|
| DEDICATORIA | ii |
| AGRADECIMIENTO | iii |
| RESUMEN | iv |
| ABSTRACT | v |
| INTRODUCCIÓN | vi |
| Capítulo I | 13 |
| PROBLEMA Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN | 13 |
| 1.1. El problema de investigación | 13 |
| 1.1.1. Planteamiento del problema..... | 13 |
| 1.1.2. Formulación del problema | 16 |
| ❖ Problema general | 16 |
| ❖ Problemas específicos..... | 16 |
| 1.2. Objetivos de la investigación..... | 17 |
| 1.2.1. Objetivo general..... | 17 |
| 1.2.2. Objetivos específicos | 17 |
| 1.3. Justificación de la investigación..... | 18 |
| 1.3.1. Justificación pedagógica | 18 |
| 1.3.2. Justificación metodológica | 19 |

| | | |
|----------|---|----|
| 1.3.3. | Justificación práctica..... | 20 |
| 1.4. | Hipótesis | 21 |
| 1.4.1. | Hipótesis General:..... | 21 |
| 1.4.2. | Hipótesis Específicas: | 22 |
| 1.4.3. | Clasificación de variables | 23 |
| 1.4.4. | Variable independiente | 23 |
| 1.4.5. | Variable dependiente | 23 |
| 1.4.6. | Variables intervinientes | 23 |
| 1.5. | Operacionalización de Variables:..... | 24 |
| 1.6. | Metodología de la investigación..... | 25 |
| 1.6.1. | Tipo de estudio..... | 25 |
| 1.6.2. | El Diseño de investigación | 26 |
| 1.6.3. | Descripción de la unidad de análisis..... | 27 |
| 1.6.4. | Técnicas e instrumentos de recolección de datos. | 27 |
| 1.6.4.1. | Ficha de observación. | 28 |
| 1.6.4.2. | Prueba escrita..... | 28 |
| 1.7. | Técnicas de análisis y prueba de hipótesis (interpretación de la información) | |
| | 31 | |
| 1.7.1. | Población | 31 |
| 1.7.2. | Muestra | 32 |

| | |
|---|----|
| Capítulo II..... | 32 |
| MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN..... | 32 |
| 2.1 Antecedentes de la investigación..... | 32 |
| 2.2 BASES TEÓRICAS | 39 |
| 2.2.1. Software Geogebra | 39 |
| 2.2.1.1. Software | 41 |
| 2.2.1.2. Software educativo | 42 |
| 2.2.2. El software para el apoyo en la Geometría. | 44 |
| 2.2.3. Las tecnologías de la información y comunicación (tic) en al área de matemática:..... | 47 |
| 2.2.4. La influencia de las tic en la educación: | 48 |
| 2.2.5. Impactos de las tics en la educación del Perú..... | 50 |
| 2.2.6. El software Geogebra en la Geometría aplicado en los triángulos: | 51 |
| 2.2.7. Definición del Software Geogebra. | 53 |
| 2.3. Breve historia de las matemáticas en la geometría:..... | 54 |
| 2.4. El aprendizaje significativo en la Geometría..... | 55 |
| 2.5. Clasificación de la Matemática | 57 |
| 2.5.1. Importancia de la Matemática: | 58 |
| 2.5.2. ¿por qué la enseñanza de la matemática es tarea difícil?..... | 59 |
| 2.5.3. La motivación en la matemática | 60 |

| | |
|---|----|
| 2.5.4. Tipos de motivación para el aprendizaje en la matemática..... | 61 |
| 2.6. Motivación externa (social): | 62 |
| 2.6.1. Características De La Motivación en la educación..... | 63 |
| 2.7. Estrategias de motivación | 65 |
| 2.7.1. Aprendizaje de la matemática | 67 |
| 2.7.2. Aprendizaje significativo | 69 |
| 2.8. Ventajas del aprendizaje significativo: | 73 |
| 2.8.1. Teorías del aprendizaje | 74 |
| 2.8.2. Teorías de la enseñanza..... | 75 |
| 2.8.3. Geogebra como herramienta didáctica..... | 76 |
| 2.8.4. La Geometría aplicado al Geogebra | 77 |
| Capitulo III:..... | 81 |
| RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN..... | 81 |
| 3.1. Descripción del trabajo de campo | 81 |
| 3.2. Presentación y análisis de datos..... | 82 |
| 3.3. Resultados de la evaluación de la variable independiente..... | 82 |
| 3.4. Resultados de la evaluación de la variable dependiente..... | 89 |
| 3.4.1. Variable Dependiente: aprendizaje de la Geometría Pre – Test: | 89 |
| 3.4.2. Variable dependiente: aprendizaje de la Geometría Post – Test: | 90 |
| 3.5. Análisis de la comparación de resultados..... | 91 |

| | |
|-------------------------------------|-------|
| 4.0. Prueba de hipótesis | 92 |
| 4.1. Hipótesis específica I..... | 92 |
| 4.2. Hipótesis específica II. | 94 |
| 4.3. Hipótesis específica III. | 96 |
| 4.4. Hipótesis específica IV..... | 98 |
| 4.5. Discusión de resultados | 100 |
| CONCLUSIONES | 103 |
| RECOMENDACIONES..... | 104 |
| Matriz de consistencia | 105 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 11616 |
| ANEXOS | 126 |
| PRE TEST-POST..... | 143 |

Capítulo I

PROBLEMA Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. El problema de investigación

1.1.1. Planteamiento del problema

Nuestro país se encuentra en un contexto con mucha deficiencia en el área de Matemática, evidenciado con los bajos resultados que se muestran en los resultados tanto a nivel internacional, nacional, regional, y según el ranking mundial en el nivel que se encuentra nuestro país es muy alarmante, con los datos mostrados por el instituto nacional de estadística e informática (INEI) que, los estudiantes de 4° grado de secundaria, conjuntamente con los resultados de la mayoría de las instituciones a nivel nacional no son buenos.

Cabe indicar que el Perú se ubica en el puesto 64 de 77 países del programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes PISA del año 2018 (por sus siglas en inglés) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). En la evaluación de Matemática se obtuvo un promedio de 400, mientras que en Ciencias se logró 404 unidades. También en el 2015 se alcanzaron promedios de 387 y 397, respectivamente. Si bien Perú consiguió una mejora en los promedios de la prueba PISA, en referencia a los países de la región aún nos encontramos por debajo de Chile, Brasil, Colombia y Argentina, necesitamos mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática, ya que se evidencia que aún estamos muy por debajo de otros países, también los resultados publicados en abril del 2018 por el Ministerio de Educación, la evaluación Censal de Estudiantes (ECE),

aplicada en 2017, en la publicación del Minedu, en el nivel secundario, son muy bajos sus rendimientos académicos en las Matemáticas y en otras áreas.

En nuestra región de Ancash y provincias tienen esas mismas dificultades, así como en la I.E. Virgen de Natividad, Amashca – Carhuaz, el 4° grado del nivel secundario conformado por una población de 12 estudiantes, donde todo el nivel secundario tiene una población de 92 estudiantes, no es ajena a estos problemas, los estudiantes tienen serias deficiencias en rendimiento académico en el área de matemática en la geometría.

En este contexto problemático los estudiantes manifiestan y expresan su malestar dirigidos a los docentes que no esmeran a la aplicación de estrategias metodológicas en la enseñanza de la Geometría. Menos aún implementan los recursos de las TIC como una estrategia alternativa para mejorar la calidad de los aprendizajes como es el recurso tecnológico, especialmente los softwares libres, como el software Geogebra. Para la aplicación y uso del software Geogebra en los estudiantes se utilizó un pretest y un postest, en donde los resultados evidenciaron que después de usar el software Geogebra lograron un aprendizaje significativo gracias al uso de los desempeños y capacidades en el área de la matemática aplicado en la geometría, en su proceso de aprendizaje y enseñanza. Según García (2011), quien menciona que el docente del área de matemática de educación secundaria, debe proponer que los estudiantes potencien su aprendizaje y ello de ir acompañado con atención a los estudiantes en sus deficiencias, como una manera obligatoria llevándoles a una enseñanza personalizada, sin descuidar en todo momento la motivación para captar la atención en el desarrollo de cada sesión de clase y lograr un aprendizaje significativo.

El programa curricular de Educación Secundaria refiere en el área de matemática aplicada en la geometría, es una actividad humana y ocupa un lugar relevante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de nuestras sociedades. Se encuentra en constante desarrollo y reajuste, y por ello sustenta una creciente variedad de investigaciones en las ciencias y en las tecnologías modernas, como el uso de nuevos softwares educativos aplicados al aprendizaje, requiere el desarrollo de diversas competencias y capacidades a través del enfoque centrado en la resolución de problemas y a la vez en el entorno de la vida cotidiana. Al mencionar la educación en la región Ancash en el nivel y la enseñanza aprendizaje de la matemática, requiere trabajar desde el nivel primario, siguiendo los ejes vertebradores del Proyecto Educativo Regional que es parte la I.E. Virgen de Natividad en la que no se aplican las diferentes herramientas y tecnologías para la enseñanza de la Geometría (TICS), falta el uso de software como un soporte tecnológico en el área de matemática. Además, se suma la falta de mantenimiento de los equipos de cómputo del centro de recursos tecnológicos y la escasa preocupación de los administrativos y docentes para el empleo de la tecnología, hacen que el aprendizaje sea muy limitado profundizando las brechas entre la escuela y la universidad.

La transformación que inicio de un proceso de enseñanza tradicional cambia con los nuevos enfoques en los ordenadores aplicándose a la enseñanza moderna con el uso del software Geogebra, aplicándolo a los contextos de las capacidades y desempeños académicos en la enseñanza de la geometría para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes del 4to grado del nivel secundario de la I.E. Virgen de Natividad, Amashca – Carhuaz.

1.1.2. Formulación del problema

Dado la siguiente investigación a la problemática descrita y con la intención de dar respuesta y alternativas de apoyo y solución a la enseñanza en la geometría aplicada al software Geogebra, se enuncia el problema de investigación.

❖ Problema general

¿Cómo influye el uso del Software Geogebra en el aprendizaje de la Geometría en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa Virgen de Natividad, Amashca – Carhuaz, 2018?

❖ Problemas específicos

- ❖ ¿Cómo influye el uso del Software Geogebra en el aprendizaje usando las capacidades y competencias; Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, Resuelve problemas de regularidad, Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, que esta específicamente basado en la Geometría, en los estudiantes de cuarto grado de educación secundaria de la I.E. Virgen de Natividad, Amashca - Carhuaz, 2018?
- ❖ ¿De qué manera influye el uso del Software Geogebra, en el desarrollo de la capacidad y competencia; resuelve problema de cantidad; la cual usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo en los estudiantes de cuarto grado de educación secundaria de la I.E. Virgen de Natividad, Amashca - Carhuaz, 2018.
- ❖ ¿Cómo influye el uso del Software Geogebra, en el desarrollo de las capacidades y competencias, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; para que traduzca datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas, en los estudiantes

de cuarto grado de educación secundaria de la I.E. Virgen de Natividad, Amashca - Carhuaz, 2018?

- ❖ ¿De qué manera el uso del Software Geogebra, influye en el desarrollo de la capacidad y competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; la cual comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, para que el estudiante le permitirá generar ideas para el aprendizaje de la geometría, en los trazos y figuras geométricas, en los estudiantes de cuarto grado de educación secundaria de la I.E. Virgen de Natividad, Amashca - Carhuaz, 2018?

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo general

Demostrar la influencia del uso del software Geogebra en el aprendizaje de la Geometría en los estudiantes del cuarto grado de la institución educación Virgen de Natividad, de Amashca – Carhuaz, 2018.

1.2.2. Objetivos específicos

- ❖ Determinar la influencia del software Geogebra en el aprendizaje usando las competencias; Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, Resuelve problemas de regularidad, Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, que esta específicamente aplicado a la Geometría.
- ❖ Determinar la influencia del uso del software Geogebra, en el desarrollo de la capacidad y competencia; resuelve problema de cantidad; la cual usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo, en la Geometría.
- ❖ Explicar la influencia del uso del software Geogebra, en el desarrollo de las capacidades y competencias, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y

cambio; para que traduzca datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas, en la Geometría.

- ❖ Determinar la influencia del uso del software Geogebra, en el desarrollo de la capacidad y competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; la cual comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, para que el estudiante le permitirá generar ideas para el aprendizaje de la geometría, en los trazos y figuras geométricas.

1.3. Justificación de la investigación

1.3.1. Justificación pedagógica

La presente investigación tiene como justificación el aprovechamiento que hacen los docentes con los recursos de las Tic con el uso y apoyo a las nuevas paradigmas del software Geogebra para cambiar las clases tradicionales y convencionales impartidas en el área de matemáticas en las competencias; Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios, que esta específicamente basado en el aprendizaje de la Geometría, el docente impartirá las clases con la mayor claridad posible mostrando y enseñando los conceptos y las partes teóricas con el uso de las herramientas de las Tic para el uso del software educativo, usando problemas contextualizados y casuística en las cuales se ilustran con unos ejemplos en la pizarra pero gracias al uso las aplicaciones en los softwares educativos aplicado en las matemáticas con sus respectivos competencias y desempeños, que se logrará realizar una serie de ejercicios representados con el uso de software educativos para el mejoramiento en el aprendizaje en los estudiantes, con la llegada de las herramientas de los usos

informáticos se canalizará nuevos enfoques de conocimientos, muchos cambios se han producido en los diversos sectores regionales del país de una manera positiva influenciando para lograr mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes en el nivel secundario, en la geometría.

Asumen que el uso de un software educativo influye en el aprendizaje en los estudiantes, para que puedan potenciar su proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que se ve reflejado un buen incremento en su nivel matemático, el software educativo influirá en el enfoque del aprendizaje ya que con el uso de la Tic apoya en muchos aspectos aprender de una manera interactiva y está enfocado en el nivel secundario para los estudiantes.

1.3.2. *Justificación metodológica*

Se justifica por el cambio de la metodología tradicional, pues se impartirá las clases con la aplicación del software Geogebra ,aplicado en la geometría mediante el empleo de ordenadores que presentan los contenidos curriculares en el área de matemática en el nivel secundario, especialmente en las competencias; Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios, que esta específicamente basado en el aprendizaje de la Geometría, complementándose con las especificaciones del Programa curricular de Educación Secundaria, como una vía focalizada en el aprendizaje de la geometría, aplicando sus capacidades y desempeños, gracias a los múltiples aplicativos y herramienta del uso del software Geogebra, se canalizan con la influencia de mejorar el rendimiento académico en el proceso de aprendizaje

enseñanza, no solo influirá en el rendimiento académico de los estudiantes también se logrará un gran avance en su aprendizaje significativo en la geometría.

Cabe destacar que el uso de software Geogebra garantizará en los estudiantes una enseñanza sólida, que llega a tener un mejor manejo de la matemática aplicado en la Geometría y en el progreso constante de su aprendizaje, por otra parte, le permitirá al docente desarrollar al máximo sus capacidades con los roles de facilitador, mediador y orientador del proceso de enseñanza aprendizaje, impartiendo una enseñanza más individualizada y sirviendo como modelador de las cualidades intelectuales del estudiante llegando a un óptimo aprendizaje significativo.

Por tal motivo se espera que las acciones y actividades propuestas en este estudio, se traduzcan en posibles satisfacciones para la comunidad educativa apoyando a los estudiantes en mejorar significativamente su aprendizaje de la matemáticas aplicándose en la geometría, a la vez se está investigando un problema actual que se está presentando en las diferentes instituciones educativas de la región Áncash.

1.3.3. Justificación práctica.

Se justifica, en el establecimiento y uso de nuevos programas educativos, así como las estrategias metodológicas para la enseñanza y el aprendizaje de la Geometría, que generan aprendizajes de los contenidos y competencias en la Geometría, para ello realizan actividades para llegar operativamente a la definición, conceptos, dibujos; los procedimientos son desarrollados en completa oposición a la enseñanza tradicional; clases expositivas, explicación de ejercicios y para lograr que los estudiantes se interesen en la Geometría, se tiene presente que: el medio que los rodea está lleno de elementos geométricos; sólo necesitan un poco de observación y una

mejor visualización apoyado con una herramienta tecnológica como un software, el aprendizaje de la Geometría con sus competencias se hace más fácil, y entretenida, si los estudiantes pueden trabajar con materiales concretos y problemas contextualizados y casuística, para tener la experiencia de visualizar en dos y tres dimensiones los trazos geométricos; que es necesario estructurar una secuencia programática aplicado en el área de las matemáticas, de acuerdo al desarrollo intelectual de los estudiantes en la enseñanza de la Geometría y a sus múltiples aplicaciones se debe tener presente que el fin de su enseñanza es desarrollar en los estudiantes adquieran ciertas habilidades que les permitan: analizar características y propiedades de las figuras geométricas en dos y tres dimensiones, al desarrollar problemas contextualizados y casuística para relacionarlas con el aprendizaje significativo; los sistemas de representación para lograr la localización espacial ubicados en un plano cartesiano se pueda transformar y aplicar para analizar las situaciones matemáticas con sus capacidades y desempeños; aplicado en una herramienta como es el software Geogebra, para mejorar el aprendizaje en la geometría.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis General:

El uso adecuado del software Geogebra, mejora significativamente el aprendizaje en la Geometría en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E. Virgen de Natividad, Amashca – Carhuaz, 2018.

1.4.2. Hipótesis Específicas:

- ❖ El uso del Software Geogebra en el aprendizaje de la Geometría, está conformado por capacidades y desempeños matemáticos, que influirá significativamente en el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática, las competencias; Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, Resuelve problemas de regularidad, Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, que esta específicamente basado en el aprendizaje de la Geometría, complementándose con las especificaciones del Programa curricular de Educación Secundaria, para el uso de la herramienta del software Geogebra que se aplicara en la geometría, en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E. Virgen de Natividad, Amashca – Carhuaz, 2018.
- ❖ El uso del Software Geogebra, en el desarrollo de la competencia, resuelve problema de cantidad; la cual usa procedimientos de estimación y calculo, influye en el aprendizaje - enseñanza de los estudiantes en la parte abstracta de la matemática, con la herramienta del software Geogebra, lograr visualizar y esquematizar mejor lo trazos geométricos en la geometría, en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E. “Virgen de Natividad”, Amashca -Carhuaz, 2018.
- ❖ El uso del Software Geogebra, en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; para que traduzca datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas, que influyen en la parte operativa de las demostraciones en las operaciones matemáticas en la Geometría y soluciones apoyado con el uso del software Geogebra, en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E. “Virgen de Natividad”, Amashca – Carhuaz, 2018.

- ❖ El uso del Software Geogebra, influirá en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; la cual comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, para que el estudiante le permitirá generar ideas para el aprendizaje de la geometría, en los trazos y figuras geométricas, en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E. Virgen de Natividad, Amashca – Carhuaz, 2018.

1.4.3. Clasificación de variables

En el presente trabajo de investigación, la variable que se estudia, según su naturaleza, es una variable cuantitativa continua, por lo que se trata de determinar el uso del software Geogebra en el aprendizaje de la Geometría en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución Educativa Virgen de Natividad, Amashca – Carhuaz, 2018.

1.4.4. Variable independiente

- ❖ Software Geogebra.

1.4.5. Variable dependiente

- ❖ Aprendizaje de la Geometría.

1.4.6. Variables intervinientes

- ❖ Motivación de los estudiantes acorde a su edad.
- ❖ Programa curricular básico nacional del nivel secundario en el área de la matemática.
- ❖ Las competencias y desempeños de aprendizaje con las sesiones de aprendizaje.

1.5. Operacionalización de Variables:

| VARIABLE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DIMENSIONES | INDICADORES | INSTRUMENTO |
|--|--|--|--|-----------------------------|
| VARIABLE INDEPENDIENTE TE Software GeoGebra | <p>El Geogebra “es un software interactivo de matemática que reúne dinámicamente Geometría, álgebra y cálculo.” (Hohenwarter, 2001),</p> <p>Implica el uso de ecuaciones, gráficas y análisis de datos, posibilitando la visualización gráfica, algebraica y de hoja de cálculo vinculada dinámicamente.</p> | Modelamiento de gráficos | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Muestra los gráficos modelados, según datos ingresados por la barra de entrada y de herramientas geométricas. ✓ Almacena en la vista algebraica, la representación analítica de los gráficos creados. | FICHA DE OBSERVACION |
| | | Representación gráfica y relaciones geométricas | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ejecuta los datos ingresados por la barra de entrada y de herramientas geométricas. ✓ Visualiza objetos gráficos en la vista gráfica | |
| | | Representación algebraica | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Evidencia en la vista algebraica las longitudes de polígonos cerrados. ✓ Interpreta las coordenadas de los puntos ingresados. | |
| | | Manipulación y visualización de elementos geométricos | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Representa gráficos en 2 Dimensión y 3Dimensión para su mejor visualización. ✓ Describe en la vista algebraica los componentes de los objetos ingresados. | |
| VARIABLE DEPENDIENTE | <p>En su enseñanza coexisten dos polos en permanente tensión: el empírico, donde se</p> | Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Calcula problemas relacionados a la circunferencia. ✓ Asocia y traza los elementos de una circunferencia. | Prueba escrita |

| | | | |
|-------------------------------------|---|--|--|
| Aprendizaje de la Geometría. | ubican la percepción, la intuición, la visualización y el carácter instrumental de la Geometría; y el | Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. | <ul style="list-style-type: none"> ✓Gráfica y desarrolla problemas relacionados a cuadrados. ✓Traza segmentos en un cuadrado. |
| | teórico , relacionado con los aspectos abstractos, conceptuales, | Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. | <ul style="list-style-type: none"> ✓Explica los resultados encontrados. ✓Redacta y justifica los procedimientos desarrollados. |
| | deductivos, formales y rigurosos de la Geometría, como disciplina científica. (Camargo y Acosta, 2012), | Resuelve problemas de cantidad. | <ul style="list-style-type: none"> ✓Gráfica, relaciona y explica elementos de una figura geométrica ✓utiliza situaciones reales que involucren a los elementos de una figura geométrica. |

1.6. Metodología de la investigación

1.6.1. Tipo de estudio

La investigación es de carácter experimental, porque se demuestra la propuesta que se establece o determina como solución de un problema educativo y dentro de esta clase de investigación, el trabajo que se realiza le corresponde el diseño cuasi experimental por que la investigación se realiza con grupos ya formados, esto significa que se trabaja en una institución educativa donde las secciones y los grados están debidamente establecidos, además, según (Tamayo y Tamayo, 2004), la investigación se realiza con dos secciones del mismo grado, una es la experimental y

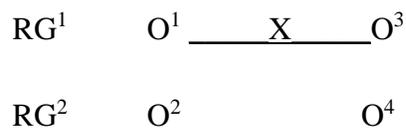
la otra de control; estos grupos constituyen la muestra de la investigación. Además, el docente utiliza o manipula para la enseñanza a la Variable Independiente, a través de sus indicadores.

Los estudios causales explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o de establecimiento de relaciones entre conceptos, Hernández (2010), menciona que están dirigidos responder a las cosas de los eventos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar porque ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da este, o por qué dos o más están relacionados.

1.6.2. El Diseño de investigación

El diseño del presente estudio es; cuasi experimental con dos grupos y con dos pruebas, como son: pre test y post test, aplicado *en los estudiantes del “cuarto grado de educación secundaria de la institución Educativa Virgen de Natividad, Amashca – Carhuaz, 2018.*

Según Ramírez y Santander (2003), este diseño incorpora la administración de pre pruebas simultánea a los grupos que componen el experimento, un grupo recibe el tratamiento experimental y otro no (es el grupo de control); por último, se les administra, también simultáneamente, una post prueba. El diseño se diagrama como sigue:



Donde:

RG1: Grupo experimental.

RG2: Grupo de control.

O: Observación.

X: Variable Independiente.

O¹ O² = Pre Test

O³ O⁴ = Post Test

1.6.3. Descripción de la unidad de análisis.

La unidad de análisis son los estudiantes del “4°to grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Virgen de Natividad”, Amashca – Carhuaz, 2018”.

1.6.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Como señaláramos, un componente necesario para tener información respecto del objeto a evaluar. Esta información la ofrecen los medios e instrumentos evaluativos. Si convenimos que por instrumentos entendemos al conjunto estructurado de estímulos que sirven para obtener evidencias o respuestas sobre el objeto a evaluar, hay que reconocer que los instrumentos son el mecanismo que proporciona información y por ello desempeña un papel importante en la evaluación. Sin embargo, la información que nos brinda estos instrumentos debe garantizar la confiabilidad y validez de la valoración y, en consecuencia, una adecuada toma de decisiones.

Por otro lado, Vélez (2011), también menciona que hay que estar atento para no reducir la evaluación al mero recojo de información, tal como parecen concebirlo algunos enfoques evaluativos. Tampoco restarle importancia ya que puede ser un medio que brinda elementos de juicios que, al ser confrontados con los parámetros o estándares de referencia, permitan la emisión de una valoración objetivo.

1.6.4.1.Ficha de observación.

Es una técnica para recoger datos, informaciones de un sujeto o del proceso evaluado. Según Postic y Ketele (1992), la observación se realiza mediante un examen atento que el evaluador, profesor (a) realiza sobre: otro/s sujetos, determinados objetos y hechos para llegar al conocimiento profundo de los mismos mediante la obtención de una serie de datos, que son imposibles alcanzar por otros medios. La observación, por tanto, ofrece información permanente acerca de lo que ocurre en su entorno.

En la presente investigación se empleó para, evaluar el aprendizaje de la Geometría, en los estudiantes del 4° de educación secundaria de la I.E. Virgen de Natividad, Amashca – Carhuaz, 2018.

Las preguntas de la ficha de observación se elaboraron a partir del problema de investigación, las variables, las dimensiones e indicadores.

El instrumento usado en la investigación consta de 08 ítems, cuya distribución se muestra en la Tabla 1.

1.6.4.2.Prueba escrita

Según Rojas (2008), la prueba escrita es un instrumento de medición cuyo propósito es que el estudiante demuestre la adquisición de un aprendizaje cognoscitivo, o el desarrollo progresivo de una destreza o habilidad. Por sus características, requiere contestación escrita por parte del estudiante.

Tabla 1. Distribución de los ítems según variable y dimensiones.

| VARIABLE INDEPENDIENTE | Software Geogebra | DIMENSIONES | ITEMS | TOTAL |
|-------------------------------|--------------------------|---|--------------|--------------|
| | | Modelamiento de gráficos | 1 y 2 | 2 |
| | | Representación gráfica y relaciones geométricas | 3 y 4 | 2 |
| | | Representación algebraica | 5 y 6 | 2 |
| | | Manipulación y visualización de elementos geométricos | 7 y 8 | 2 |

Fuente elaboración propia

Para codificar las respuestas se empleó 02 opciones de respuestas: si, no Para medir la variable: Aprendizaje de la Geometría se empleó como herramienta dos pruebas escritas, una para el pre test y la otra para el pos test.

El instrumento usado en la investigación consta de 06 ítems para el pre test y 07 para el pos test. Cuya distribución se muestra en la Tabla 2 y 3.

Tabla 2. Distribución de los ítems según variable y dimensiones para el pre test.

| VARIABLE DEPENDIENTE | Aprendizaje de la Geometría | DIMENSIONES | ITEMS | TOTAL |
|-----------------------------|------------------------------------|--|--------------|--------------|
| | | Matematiza situaciones | 1 y 2 | 2 |
| | | Elabora y usa estrategias | 3 | 1 |
| | | Comunica y representa ideas matemáticas. | 4 | 1 |
| | | Razona y argumenta generando ideas matemáticas | 5 y 6 | 2 |

Fuente elaboración propia

Tabla 3. Distribución de los ítems según variable y dimensiones para el pos test.

| VARIABLE DEPENDIENTE | Aprendizaje de la Geometría | DIMENSIONES | ITEMS | TOTAL |
|-----------------------------|------------------------------------|--|--------------|--------------|
| | | Matematiza situaciones | 1 y 2 | 2 |
| | | Elabora y usa estrategias | 3 y 4 | 2 |
| | | Comunica y representa ideas matemáticas. | 5 | 1 |
| | | Razona y argumenta generando ideas matemáticas | 6 y 7 | 2 |

Fuente elaboración propia

Validez del instrumento.

Hernández (2010), menciona que la validez en términos generales se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir. Por ejemplo, un instrumento para medir la inteligencia válida debe medir la inteligencia y no la memoria.

Paz (2018), da referencia en los términos más concretos podemos decir que un instrumento es válido, cuando mide lo que debe medir, es decir, cuando nos permite extraer datos que preconcebidamente necesitamos conocer. La validez de un instrumento a menudo se define dentro del contexto de cómo se está usando la prueba. Este procedimiento se realizó mediante la intervención de juicio de expertos, para dicho fin, recurrimos a la opinión de tres docentes de reconocida trayectoria de la Universidad Nacional de Ancash “Santiago Antúnez de Mayolo” quienes establecieron la validez del instrumento. Para ello, se les proporcionó la matriz de investigación, la operacionalización de variables, el instrumento y la ficha de

validación para admitir la correspondencia del mismo con los objetivos que se dese alcanzar.

Sobre la base del procedimiento de validación descrita, los expertos consideraron la existencia de una estrecha relación entre las variables, dimensiones, indicadores e ítems del instrumento de recopilación de la información.

Siendo la investigación causal explicativa se utilizó como prueba de hipótesis la t de student para muestras relacionadas.

La evaluación de entrada (pre – prueba) y salida (pos – prueba) se utilizará para evaluar el aprendizaje de la Geometría de cada estudiante del 4° A en el nivel secundario del grupo experimental.

1.7. Técnicas de análisis y prueba de hipótesis (interpretación de la información)

Se utilizó la técnica estadística descriptiva como: las tendencias centrales: como la mediana (para determinar el antes y el después de la aplicación del software Geogebra), la moda (para determinar las principales dificultades para el aprendizaje de la Geometría), el promedio (para hacer el análisis de la situación problemática).

Siendo la investigación causal explicativa se utilizó para la prueba de hipótesis la t de student para muestras independientes por tratarse de dos grupos.

1.7.1. Población

La población estuvo constituida por 62 estudiantes del nivel secundario, de la I.E. Virgen de Natividad, del distrito de Amashca de la provincia de Carhuaz, 2018.

1.7.2. Muestra

La muestra estuvo conformada por 12 estudiantes del cuarto grado del nivel secundario en la I.E. Virgen de Natividad, del distrito de Amashca de la provincia de Carhuaz, 2018.

Capítulo II

MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Antecedentes de la investigación

A nivel internacional.

Ruiz, (2012), en su tesis doctoral denominado análisis de desarrollo de competencias geométricas y didácticas mediante el software de geometría dinámica geogebra en la formación inicial del desarrollo de primaria, desarrollado en la universidad autónoma de Madrid; mencionan: la metodología empleada en esta investigación con los estudiantes integrantes de los grupos experimental y control, resultó eficaz para desarrollar sus competencias didácticas en las figuras geométricas. Así mismo en el grupo experimental en donde ha tomado la investigación, que ha seguido el mismo proceso formativo que el grupo control añadiendo el entorno en la Geogebra para la resolución de problemas geométricos, obteniendo resultados estadísticamente significativos en la mejora de los estudiantes y competencias didácticos aplicado a la

Geometría en el área de matemática, a pesar de haber utilizado como instrumento de medida una prueba aplicado a los estudiantes, en lo cual mejora en las competencias didácticas en la Geometría para el aprendizaje de los estudiantes, en el nivel significativo en el uso del software influirá en el su nivel previo de competencia digital con la herramienta del software Geogebra, para el desarrollo de estas competencias en todo los estudiantes, incluido el que no tiene grandes conocimientos tecnológicos en el uso del manejo de algún software, así mismo esto puede explicarse por el carácter intuitivo del software y porque la intervención llevada a cabo con él ha sido suficiente para llegar a convertirse en un verdadero instrumento para los estudiantes para que mejoren sus capacidades y potencialicen sus conocimientos en la Geometría.

Para ello los estudiantes opinaron y manifestaron que el Taller de Geogebra les ha ayudado a comprender mejor los conocimientos geométricos y a explorar, experimentar, hacer conjeturas y comprobarlas en la parte práctica. En conclusión, prefieren este recurso a la hora de resolver problemas nuevos que el método tradicional de papel y lápiz. Además, opinan que es un buen recurso para la enseñanza de la Geometría en Primaria e implementado en el nivel secundario.

Carranza (2011), nos da a conocer en su tesis para optar el grado de magíster, en investigación ; Exploración del impacto producido por la integración del ambiente de geometría dinámica Geogebra en la enseñanza de la matemática básica en la geometría, donde se refleja una gran mejora en su construcción de conocimientos matemáticos significativos muy importante para la parte de su aprendizaje, ayuda en el aprendizaje de la parte operativa y estructurada en el aprendizaje de la geometría,

también menciona cuando sea aplicó en el aula de clase con la mediación de la influencia en el uso del software Geogebra en sus procesos de enseñanza aprendizaje, este les permitió movilizarse fácilmente entre los sistemas de representación: simbólicos, numéricos, gráficos y analíticos para que sea una enseñanza de mejor visualización; generando los procesos de significación bien fundamentados en la mejora de una buena enseñanza y la parte de aprendizaje del estudiante, al Introducir el “software Geogebra” en el modelo de enseñanza de las matemáticas básicas en la que permite mejorar mostrando resultados contundentes en el desarrollo de habilidades en el manejo y el análisis de las principales funciones reales de una variable real aplicado a la Geometría así también en el área de matemática, el uso de las Geometrías euclidiana y analítica. Se llega a los resultados para que inicien el rediseño parcial de sus cursos de matemáticas básicas, concluyendo con la mediación del Geogebra, como una herramienta poderosa en la influencia del aprendizaje de los estudiantes.

Azcarza (2019), en su tesis, El uso de software educativo Geogebra como estrategia didáctica para el aprendizaje de funciones lineales en estudiantes de la institución educativa estatal José Olaya del distrito de Satipo -2019", fue realizado en la Universidad Nacional Central de Ecuador, nos da a conocer en la asignatura de Geometría analítica plana el uso del programa el software Geogebra que influye en la mejora el rendimiento académico en los estudiantes, a la vez la fundamentación teórica expresa los conceptos de recta, circunferencia, parábola, el paradigma, la teoría y modelo pedagógico que respalda la aplicación del programa del software Geogebra, en el que se encuentra desglosado de manera sistemática y gráfica, también

el enfoque de la modalidad de proyecto socioeducativo en la investigación se utilizó la como técnicas de recolección de datos en la aplicación del software Geogebra ayuda a mejorar en el área de matemática en el proceso de aprendizaje, usando los métodos de enseñanza.

Arias y Flores (2011), indican que, en relación a la noción de transformación geométrica, de las teorías de Piaget y García menciona las nociones abstractas de las matemáticas no fueron utilizadas, en un comienzo, sino en forma instrumental, sin que diera lugar a una reflexión sobre su significación general, y sin siquiera tomar conciencia del hecho mismo de estarlas utilizando. A esto concluye que se llega luego de un proceso más o menos prolongado a cuyo término la noción particular (que ya ha sido utilizada en numerosos casos de aplicación en el área de matemática) se torna en objeto de reflexión para constituirse un mejor concepto en la parte teórica en la parte pedagógica.

A nivel nacional

Lloclla y Quispe (2017), el aporte principal en la investigación es determinar; “la influencia del uso del software Geogebra en el aprendizaje significativo de los estudiantes en funciones en la institución educativa “José Antonio Encinas Franco” del centro poblado Yaureccan, Distrito Locroja Churcampa– Huancavelica”, en donde se aplicó y ejecutó el método científico con los estudiantes partiendo del uso de la observación, identificando y formulando el objetivo del problema y analizándolo desde la herramienta educativa del software Geogebra llegando a obtener resultados muy eficaces y contundentes en la mejora de los estudiantes, con la eficaz ayuda de ciertas técnicas y herramientas usadas en la parte sistemática del uso del software y

con sus respectivos instrumentos, las dichas pruebas tuvieron un resultado en donde se desarrolló un alto resultado mostrado en las fichas de evaluación del proceso de aprendizaje de los estudiantes, así el software Geogebra, con el uso de lápiz y papel en el aprendizaje significativo de los estudiantes en tópicos de funciones en la aplicación de dicho software, influye significativamente en el aprendizaje significativo de los educandos, logrando un mejor desarrollo en la parte interactiva en el manejo del software del Geogebra, la parte de visualizar y representar gráficos en el apoyo principal para que el estudiante pueda aprender y manejar su parte operativa así llegamos a la conclusión que el uso del software es una herramienta muy eficaz en el aprendizaje significativo, para ello el manejo es muy fácil y gracias a eso los estuantes han mejorado significativamente en todo aspecto en el área de matemática.

Cumpa (2019) aportaron “uso del geogebra y rendimiento académico en el tema de funciones, de los alumnos del quinto grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús Pioneros de La Ciencia – 2016 La investigación se centra en determinar si el uso del software Geogebra en el aprendizaje de Funciones se relaciona con el rendimiento académico de los tema abordado por el Ministerio de Educación en el Diseño Curricular Nacional, así mismo es un tema abordado y elaborado también por los colegios privados por ello la investigación nos da a conocer que se usara la parte del uso en el software Geogebra y el rendimiento académico que influirá mucho en el aprendizaje de los estudiantes y la investigación muestra que se utilizó un cuestionario como técnica de confiabilidad fue analizada con el alfa de Cronbach y así llegamos a la conclusión en la vista gráfica como la vista algebraica y, por ende, el uso del software Geogebra se relacionan con el rendimiento académico de los alumnos del

quinto grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús Pioneros de la Ciencia, recomendándose continuar con la aplicación del software Geogebra e inclusive implementarlas a otras áreas de la matemática, en conclusión el uso de dicha herramienta en el software aplicado a la mejora de los estudiantes muestra un avance y mejora en el nivel académico en la parte matemática, significando y mostrando datos muy contundentes y afianzando el aprendizaje de la geometría.

A nivel local.

Taboada (2018), menciona; Software matemático que emplean los docentes en las instituciones educativas parroquiales de la provincia del Santa, Ancash – 2018, nos da a conocer en La investigación como los software matemáticos tiene un propósito determinar la medida en que el Software Matemático es empleado por los docentes para mejorar el aprendizaje en los estudiantes, así mismos la investigación se consideró un tipo con un diseño descriptivo en el uso de la herramienta del software, para ello se tiene que para la dimensiones con el conocimiento sobre la herramienta del software matemático” influye en el área de matemática como un apoyo de visualización y desarrollo de los ejercicios propuestos así con el uso del software matemático en la programación curricular de aula trae una nueva dimensión en el aspecto pedagógico, se hace la Inclusión en el proceso enseñanza - aprendizaje”, para concluir se realiza una inclusión en el uso del “Software Matemático” lo emplea de manera regular; en conclusión se muestra en el estudio que el uso del software matemático en el proceso enseñanza – aprendizaje necesitando reorientar su práctica

educativa que se aplicara a los estudiantes lo cual mejorara con un gran índice demostrado en el rendimiento académico en los estudiantes.

Barco (2014) nos presentan la investigación “diagnóstico del uso del software educativo en la enseñanza de la matemática del 5to grado de educación secundaria básica y propuesta didáctica de la aplicación del Software Geogebra en las instituciones educativas públicas del distrito de Nuevo Chimbote, 2013”, los objetivos generales en el uso de software educativo en la basada en el “Software Geogebra” para mejorar el aprendizaje del área de Matemática, presenta un estudio descriptivo propuestos a la aplicación del software en los docentes que enseñaron el área de matemática, las herramientas que tiene los softwares educativos para la enseñanza de la matemática influyen mucho en el aprendizaje en los estudiantes, así mismo Los docentes implementarán el software para la enseñanza de la matemática ya que lo han integrado en su planificación curricular, para que mejore en el desarrollo de sus clases y actividades que se realizan en las clases de matemática utilizando software, además la aplicación es una estrategia para la incorporación de algún software educativo en la enseñanza de la matemática, concluyendo Todo ello nos conlleva a decir que los docentes de las que empleen al software para la enseñanza de la matemática como en la metodología que se puede utilizar para su incorporación en las aulas de clases, así se concluye que el uso de la herramienta del software influye en el aprendizaje mejora la enseñanza en los estudiantes para potenciar sus habilidades matemáticas.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1. *Software Geogebra*

Según Giuliana et al (2017) menciona que la aplicación de la herramienta tecnológica del software Geogebra mejora en el logro de los aprendizajes significativos en las transformaciones geométricas, gracias al uso de la aplicación del software Geogebra se puede visualizar las transformaciones geométricas y así los estudiantes logran mejorar sus capacidades en el área de matemáticas, los estudiantes obtendrán con más facilidad el Aprendizaje significativo en el que Ausubel es un referente en la mejora del proceso aprendizaje y el software Geogebra da Como resultado a las acciones donde podemos inferir que los estudiantes lograron mejorar sus aprendizajes y las propiedades de las transformaciones geométricas mediante sesiones de aprendizaje, usando estrategias metodológicas, con el software Geogebra.

Se concluye como una solución a las transformaciones geométricas con el uso del software Geogebra, en el que contribuirá la aplicación en el aprendizaje de la matemática y sirva a los docente en implementar las tecnologías en este nuevo siglo XXI para que los estudiantes mejoren en todo los aspectos en el área de matemática, para ello las estrategias que se aplicaran en las diversas estrategias metodológicas influirá en su aprendizaje y potenciando su habilidad en las transformaciones geométricas.

Según Gañan(2020), menciona las relaciones directas entre la enseñanza y el aprendizaje en el área de matemática aplicado a la física y la Geometría llevándolo a la contextualización en la parte teórica junto a los conceptos y problemas en donde implican las dificultades presentadas en el aprendizaje para poder usar los Recursos

Educativos Abiertos (REA), contextualizando todo el saber enseñado a través de proposiciones con enunciados de problemas del deporte en donde se usara las materias de la Geometría y la física, todo estos procesos están concatenados a la influencia del aprendizaje canalizado a los estudiantes para que logren mejorar significativamente sus conocimientos matemáticos, así mismo está demostrado que el uso del software Geogebra potencializa el mundo tecnológico innovando el proceso de aprendizaje enseñanza, de tal manera que tenga en cuenta los intereses o hábitos más comunes en los estudiantes, el software Geogebra tiene múltiples aplicaciones que se pueden usar en la Geometría y en la física, encontraremos algunos deportes que se verán influenciados que se puede aplicar al software Geogebra contextualizando en el procesó enseñanza en el área de matemática, como el fútbol, baloncesto y voleibol que llevan a cabo los movimientos más relevantes de la cinemática y la Geometría las cuales mostraremos a continuación:

- ❖ En la posición de los ángulos
- ❖ Movimiento rectilíneo uniforme
- ❖ Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado
- ❖ Movimiento parabólico

Así se concluye que en los ejercicios de la vida cotidiana se puede representar matemáticamente mediante el uso del “software Geogebra” y a la vez logrando transmitir el conocimiento adquirido en los estudiantes para su proceso de enseñanza.

2.2.1.1. Software

Según Pressman (2002), dice que “el Software es un conjunto de programas, documentos y herramientas, procedimientos, y rutinas asociados con la operación de un sistema de cómputo”.

- ❖ Las instrucciones (programas de computación) que al ejecutarse proporcionan características, funciones y el de desempeño deseado.
- ❖ Las estructuras de datos que permiten que los programas manipulen información de manera adecuada.
- ❖ Los documentos que describen la operación y el uso de programas.

Distinguiéndose de los componentes físicos llamados hardware. Comúnmente a los programas de computación se les llama software; el software asegura que el programa o sistema cumpla por completo con sus objetivos, opera con eficiencia, esta adecuadamente documentado, y suficientemente sencillo de operar.

Es simplemente el conjunto de instrucciones individuales que se le proporciona al microprocesador para que pueda procesar los datos y generar los resultados esperados. El hardware por sí solo no puede hacer nada, pues es necesario que exista el software, que es el conjunto de instrucciones que hacen funcionar al hardware.

Como concepto general, el software puede dividirse en varias categorías basadas en el tipo de trabajo realizado.

a) Sistema operativo:

Es el software que controla la ejecución de todas las aplicaciones y de los programas de software de sistema.

b) Programas de ampliación:

También llamado software de aplicación; es el software diseñado y escrito para realizar una tarea específica, ya sea personal, o de procesamiento. Aquí se incluyen las bases de datos, tratamientos de textos, hojas electrónicas, gráficas, comunicaciones.

c) Lenguajes de programación:

Son las herramientas empleadas por el usuario para desarrollar programas, que luego van a ser ejecutados por el ordenador.

Llegando a la conclusión que el software creado para la gestión apoyo y enseñanza en la parte educativa, la esfera vinculado en las investigaciones, en el entrenamiento y enseñanza en la educación y otros muchos campos de aplicación. Se ha logrado alcanzar en nuestros días una alta relevancia en la educación, teniendo en cuenta, precisamente, el inmenso volumen de información de que dispone el hombre en los momentos actuales y los propios factores que han motivado una masividad en el uso de esta tecnología.

2.2.1.2. Software educativo

Abrate y Pochulu (2015), la enseñanza de la matemática, así como su aprendizaje, no ha sido tarea fácil a la sensación de que carecen de una metodología apropiada o de recursos didácticos que faciliten los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, también puede deberse al carácter abstracto que se le confiere a la aplicación y el apoyo que necesita la matemática integrado con el uso de software para tener una mayor eficacia para su aprendizaje, por lo cual el estudiante recibe su enseñanza, basada muchas veces en enfoques tradicionales en la parte pedagógica que

se encuentran centrados más que todo en números y letras carentes de sentido y canalizado al aprendizaje.

Las herramientas de apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje en la matemática con el software educativo:

- ❖ El uso adecuado de manejar las herramientas en el apoyo de la matemática para su aprendizaje se puede mejorar notablemente el interés y la construcción de conocimiento matemático en los estudiantes es necesario que todo docente conozca algunas normas y criterios para la selección de un buen software de matemática ya que con ese software influenciara en el aprendizaje para el apoyo de la matemática, de ello dependerá que se fortalezca el aprendizaje de los estudiantes que influenciara en nuevas políticas educativas actuales, al enfocar y canalizar el aprendizaje con el apoyo de un software matemático será más útil en proceso de enseñanza y potenciara las habilidades en la matemática.
- ❖ La herramienta de un software educativo en el aprendizaje en el área de matemática, el docente al tener una herramienta interactiva será el intermediador de impartir el proceso y uso del manejo a los estudiantes, con el uso del software que posee criterios claros que le permiten estar seguro si el recurso informático que elige resulta un apoyo real al proceso de aprendizaje de sus alumnos. En este sentido, el presente trabajo analiza algunas de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que presenta el software educativo en la enseñanza y aprendizaje de la Matemática.

2.2.2. El software para el apoyo en la Geometría.

Torres y Racedo (2014), mencionan el impacto que el software Geogebra (TIC), en la enseñanza-aprendizaje en la Geometría aplicada en los estudiantes para su aprendizaje, lo cual permitirá mejorar el rendimiento académico en el área de matemática específicamente en la Geometría, sin embargo se observa que los docentes no vienen aplicando las estrategias didácticas adecuadas para que los estudiantes logren comprender e interpretar y sobre todo mejorar en la Geometría aplicando en los gráficos, analizar y formular hipótesis, identificar aspectos relevantes de una situación, así mismo logran resolver problemas y actividades donde se vinculen los conceptos geométricos.

Para los cuales se indicará el impacto en la parte del aprendizaje en la Geometría:

- ❖ Se realizaron clases de Geometría con el programa Geogebra (TIC) y se ha mejorado en la Geometría con métodos tradicionales. Al aplicar los conocimientos en la Geometría se ha llegado al mejoramiento en el rendimiento académico.
- ❖ Desarrollando los desempeños en la Geometría y mostrando los resultados contundentes que la utilización del programa Geogebra como estrategia didáctica no solo fortalece la enseñanza-aprendizaje en la Geometría, se concluye que contribuye al mejoramiento en el proceso de aprendizaje enseñanza.
- ❖ Identificar y verificar aspectos relevantes de una situación para resolver problemas y actividades donde se vinculen conceptos geométricos con otras áreas del conocimiento en el área de matemática.

- ❖ Para mejorar las clases de Geometría con el programa Geogebra (TIC), se analiza y observa en una diferencia significativa en el de conocimientos en la Geometría y al mejoramiento en el rendimiento académico, en el área de matemática con el software Geómetra, para el aprendizaje en la geometría.
- ❖ El desempeño en la Geometría da una nueva forma de enfoque a la variabilidad en los resultados quedando demostrados que la utilización del programa Geogebra como estrategia didáctica no solo fortalece la enseñanza-aprendizaje en la Geometría.

Según García (2014) muestra que la enseñanza y aprendizaje de la Geometría analítica es mediante el software matemático Geogebra, la situación de las TIC en la parte educativa, concretamente en las matemáticas aplicado en la geometría. Además se ha estudiado la posición que ocupa la Geometría analítica en la enseñanza de las matemáticas y la importancia de dicho bloque, así mismo se han analizado los problemas más comunes que surgen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de una manera didáctica, se muestra que se ha realizado una investigación sobre diferentes programas matemáticos para enseñar Geometría analítica y se ha terminado por hacer un análisis de la herramienta de Geogebra, también dicha muestra indica a los docentes de matemáticas del centro para ver el nivel de formación de los mismos respecto a las TIC en general y Geogebra concretamente y para averiguar cuáles son las dificultades que ellos y los estudiantes encuentran en la enseñanza de la Geometría analítica. Por otro lado, el uso de la herramienta de dicho software que se añadirá en las sesiones impartidas mediante el software Geogebra mejorará al aprendizaje en la geometría.

Se ha elaborado una propuesta didáctica con una metodología adecuada para la impartición en la Geometría analítica con la ayuda del software matemática llegando a la conclusión general que se ha obtenido en la utilización del “software Geogebra” aplicado en la enseñanza de la Geometría analítica favorece el aprendizaje significativo de las matemáticas y estimula, desarrolla, potencializa el interés por parte de los estudiantes.

Bonilla (2013), La Geometría Analítica Plana con el uso del programa Geogebra influye en el rendimiento académico y muestra una gran mejora en los conceptos como de la recta, circunferencia, parábola, el paradigma usado en la teoría y modelo pedagógico que está respaldado con la aplicación del programa Geogebra de manera sistemática apoya el aprendizaje en el área de matemática apoyado por las fuentes de net gráfica, así mismo El enfoque en el software Geogebra está asociado a la modalidad de proyecto socioeducativo para que de esa manera aplicado en la Geometría mejore el aprendizaje en los estudiantes y a la vez apoyado en los resultados mostrados que el software Geogebra que es una herramienta que enseña el proceso del aprendizaje basado en el área de matemática aplicado en la Geometría, para que los estudiantes puedan aprender de una manera interactiva, así mismo se puede describir los usos:

- ❖ La recta mostrada de manera visual apoyada por el software.
- ❖ El aprendizaje interactivo de la parábola aplicado a la Geometría con el uso del Geogebra.
- ❖ Influye en la mejora de los modelos pedagógicos para enfocarlo en la Geometría con el uso del software.

2.2.3. Las tecnologías de la información y comunicación (tic) en al área de matemática:

Según Arévalo y Bordeth (2020) menciona que el aporte de las TIC Como estrategia pedagógica en el fortalecimiento de la enseñanza aprendizaje de las han generado alto impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje, al utilizarse como estrategia pedagógica en el área de matemáticas, generando mayor eficacia en la comunicación entre estudiante y docente, ambiente de aprendizaje y mayor facilidad para comprender los contenidos temáticos, así mismo los docentes se capacitan para facilitar el uso de estas nuevas tecnologías hacia los estudiantes en lo referente al uso de TIC para la enseñanza de las matemáticas.

Las Tecnologías de la información y la comunicación, también conocidas como TIC, son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro, Abarcan un abanico de soluciones muy amplio. Incluyen las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir información de un sitio a otro, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informe.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC, TICs o bien NTIC para Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación o IT para “Information Technology”) agrupan los elementos y las técnicas utilizadas en el tratamiento y la transmisión de las informaciones, principalmente de informática, internet y telecomunicaciones.

Las tecnologías de la información y la comunicación no son ninguna panacea ni fórmula mágica, pero pueden mejorar la vida de todos los habitantes del planeta. Se

disponen de herramientas para llegar a los objetivos de desarrollo del milenio, de instrumentos que harán avanzar la causa de la libertad y la democracia, y de los medios necesarios para propagar los conocimientos y facilitar la comprensión mutua"

2.2.4. La influencia de las tic en la educación:

Rivero y Zapata (2019), Los usos de las TIC y en el uso de la diversificación y mejora como la “Tecnología e innovación para la diversidad y calidad de los aprendizajes”, las posibilidades que ofrecen las tecnologías para promover la diversidad, la inclusión en la sociedad, la igualdad de oportunidades y la calidad de los aprendizajes. En un programa de formación para docentes en servicio de escuelas públicas participantes del proyecto aula digital de la fundación telefónica Perú con la formación de Aula Digital tiene como objetivo desarrollar la Competencia Digital del Docente, en donde Gestiona actividades educativas y su desarrollo profesional, a través del aprovechamiento pedagógico de las tecnologías digitales para implementar experiencias de aprendizaje que respondan a las necesidades, intereses y contextos socioculturales de los estudiantes, permitiendo el desarrollo de su ciudadanía, creatividad y emprendimiento digital (Fundación Telefónica del Perú, 2019), El Plan de Formación Docente de Aula Digital Perú se basa en la metodología Blended Learning para la implementación de los módulos propuestos a través de actividades virtuales, presenciales y de aplicación. Por otra parte, el sistema de evaluación, se desarrolla por “procesos”, registrando actividades en el portafolio digital, y por “productos”, las situaciones de evaluación están

basadas en el quehacer profesional docente en las que se puede aprovechar la tecnología y por tanto apuntan al desarrollo final de la competencia digital.

Se pueden considerar las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) un concepto dinámico, después de la invención de la escritura, los primeros pasos hacia una sociedad de la información estuvieron marcados por el telégrafo eléctrico, después el teléfono y la radiotelefonía, la televisión e internet accesible gracias a los proveedores. La telefonía móvil y el GPS han asociado la imagen al texto y a la palabra «sin cables», internet y la televisión son accesibles en el teléfono móvil que es también una máquina de hacer foto. El acercamiento de la informática y de las telecomunicaciones, en el último decenio del siglo XX se ha beneficiado de la miniaturización de los componentes, permitiendo producir aparatos «multifunciones» a precios accesibles, desde los años 2000. Los usos de las TIC no paran de crecer y de extenderse, sobre todo en los países ricos, con el riesgo de acentuar localmente la Brecha digital, y social y la diferencia entre generaciones. Desde la agricultura de precisión y la gestión del bosque, a la monitorización global del medio ambiente planetario o de la biodiversidad, a la democracia participativa (TIC al servicio del desarrollo sostenible) pasando por el comercio, la telemedicina, la información, la gestión de múltiples bases de datos, la bolsa, la robótica y los usos militares, sin olvidar la ayuda a los discapacitados (ciegos que usan sintetizadores vocales avanzados), los TIC tienden a tomar un lugar creciente en la vida humana y el funcionamiento de las sociedades. Algunos temen también una pérdida de libertad individual, algunos piensan que las TIC tendrían que tener un lugar creciente y podrían ser el origen de un nuevo paradigma de civilización.

2.2.5. Impactos de las tics en la educación del Perú

Según Ministerio de trabajo y promoción del empleo (2019), afirma que de acuerdo a los resultados de la Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de vida y pobreza ENAHO -INEI (2000), en los hogares de Lima Metropolitana, el conocimiento y manejo de las computadoras se percibe como una necesidad básica indispensable para el trabajo y el estudio. En solo cuatro años, la fuente principal para adquirir los conocimientos de computación pasó de ser el trabajo o la formación autodidacta, a centrarse en los institutos y academias (42,7%), la universidad (15.0%) y el colegio (20.4%), todos centros educativos que en conjunto suman el 78.2%. Esto demuestra, que la formación está empezando cada vez más temprano y que los colegios (hasta ahora, más los privados) están haciendo esfuerzos para cubrir en parte, las necesidades de capacitación en computación.

Como consecuencia del incremento de la demanda de formación en el manejo de computadoras e Internet, también aumenta la presión por más y mejores centros de formación bien equipados para satisfacer esa demanda, e impacta también, en el perfil y número de profesores preparados para impartir esa capacitación. Significa también, que las personas están entrando al mercado laboral, con una preparación en estas nuevas tecnologías, al recibirlas cada vez más temprano, desde el colegio, o buscarlas, porque el mercado laboral así lo demanda, en los institutos, academias y la universidad.

El trabajo, es el principal lugar donde aplican sus conocimientos de computación (37.5% en el 2000), mostrando la importancia que el dominio y manejo, por lo menos operativo, de las TIC, tiene actualmente en cualquier actividad laboral.

Esta tendencia, permite afirmar que, la llegada de Internet en los últimos años, ha sido el factor desencadenante para que se haya: incrementado y modificado significativamente el tipo de capacitación que se demanda desde el colegio y los otros niveles educativos, facilitado la aplicación de lo aprendido, rápidamente, en el propio acto educativo (el 33% aplica sus conocimientos en computación para estudiar ésta y otras materias) dado valor al conocimiento tecnológico acumulado anteriormente (en 1997, el 59.7% que tenía algún conocimiento no lo utilizaba. En el año 2000, ese porcentaje se redujo al 26.7% La información que existe sobre la cantidad de colegios, por nivel, que tienen computadoras y conexión a Internet en todo el país, es escasa y fragmentada.

Los centros educativos privados, principalmente los ubicados en Lima Metropolitana son los mejor equipados, incluso, algunos tienen línea dedicada. La tenencia de laboratorios de informática y acceso a Internet, tiene un peso importante en la valoración del centro, por parte de las familias, aunque no necesariamente, sea utilizado intensamente en el proceso enseñanza-aprendizaje.

En el caso de los centros educativos de gestión estatal, el Ministerio de Educación desarrolla varios proyectos entre los que destacan EduGlobe (para las escuelas primarias) y Edured (para colegios secundarios). El primero de ellos tiene un carácter más informativo y de iniciación a las nuevas tecnologías, y no tienen conexión a Internet.

2.2.6. El software Geogebra en la Geometría aplicado en los triángulos:

Vera (2015), menciona que al innovar y reestructurar nuestra metodología de enseñanza en la Geometría y cambiar la “clase tradicional” con las Tics, se

implementa nuevas estrategias para así lograr mejores resultados y desarrollar las capacidades y destrezas en los estudiantes en torno al pensamiento matemático. Con el uso de las Tics está fortaleciendo la enseñanza de las matemáticas, este gran avance que tienen las nuevas tecnologías, así mismo el mundo tecnológico ha incorporado las Tics en nuestros métodos pedagógicos y uso de estrategias de proceso enseñanza en las matemáticas aplicado en la Geometría.

Así mismo en las estrategias didácticas se constituyen ayudas que hay actualmente para utilizar las Tics, como en el uso de las clases de matemáticas aplicado en la Geometría, como en los en el contenido de propiedades de los triángulos. Se desarrollan con las guías y actividades matemáticas se pudo observar una gran diferencia al momento de graficar la función lineal con ayuda del Geogebra del tal modo en que los estudiantes mejoraron en construir sus gráficas y pudieron ver animaciones de las gráficas (cosa que no se puede observar en una hoja de papel); gracias al uso del software del Geogebra, gracias a eso observaron más fácil y claramente las características de las gráficas de la función lineal al cambiar las condiciones iniciales de las mismas; con la incorporación del Geogebra en la clase de matemáticas se logró que se produjera más interacción y comunicación entre los estudiantes, a la vez se presentó un aumento en su aprendizaje de los estudiantes con mayor con respecto en el desarrollo de las clases y tiene un mayor impacto a comparación de las clases tradicionales.

Según Castillo y Castillo (2018), da a conocer en los múltiples desafíos, los que tienen que afrontar las matemáticas en el curso de Geometría con el apoyo de nuevas herramientas tecnológicas como el software Geogebra, aplicado a las nuevas

corrientes pedagógicas y didácticas, orientado al desarrollo de conocimientos matemáticos, habilidades, destrezas, actitudes para resolver los problemas que les plantea el entorno donde se desarrollan, la comprensión y mejora en la resolución de problemas es altamente notorio en la Educación Básica Regular a consecuencia de una deficiente dirección de proceso educativo aplicado en la Geometría, el uso de la herramienta con el software Geogebra es importante para elevar el nivel de resolución de problemas en el área de matemática, las propuesta didáctica de estrategias en la geometría es para mejorar el nivel de resolución de problemas.

2.2.7. Definición del Software Geogebra.

Según Espina (2005), en el año 2001 salió la primera versión del programa Geogebra, su creador y actual director del equipo es Markus Hohenwarter, trabajo que realizó como parte de su maestría en educación matemática y ciencias de la computación en la universidad de Salzburgo.

El software Geogebra nos permitirá crear construcciones y páginas web dinámicas de una forma fácil e intuitiva, la aplicación y ejecución que se le da al Geogebra no es complicado y no requiere dedicar sesiones específicas para la explicación de su funcionamiento, gracias a ello se hace un uso fácil para el estudiante e influye en la mejora del rendimiento académico del estudiante, también como el software Geogebra, es un programa interactivo en el que se combinan, por partes iguales, el tratamiento geométrico y el algebraico, así mismo es una herramienta para la enseñanza y aprendizaje de la matemática. Su principal característica diferenciadora es el tratamiento algebraico de los elementos geométricos dibujados de forma clásica. Es de muy fácil manejo a pesar de su potencial. El aprendizaje es muy intuitivo y se

realiza al hilo de su utilización en contextos de aprendizaje lo que no requiere ni sesiones especiales de manejo del programa ni elaboración de apuntes sofisticados. La presentación de la pantalla del programa cuenta con dos ventanas activas: una zona de dibujo en la que se crean y manipulan objetos geométricos: puntos; segmentos, rectas, vectores, triángulos, polígonos, círculos, arcos, cónicas, y otra donde aparecen las coordenadas de los puntos y las ecuaciones de las rectas y curvas trazadas que se actualizan simultáneamente con los cambios en la región gráfica y otros programas similares son que se pueden ingresar ecuaciones y coordenadas directamente. Permite manejarse con variables vinculadas a números, vectores y puntos; permite hallar derivadas e integrales de funciones y ofrece un repertorio de comandos propios del análisis matemático, para identificar puntos singulares de una función, como raíces o extremos. Sus rutinas analíticas permiten su uso como instrumento para el estudio de funciones como un programa clásico de representación gráfica y de tratamiento de puntos notables: corte con los ejes, extremos, función derivada, integral.

2.3. Breve historia de las matemáticas en la geometría:

Según Galán (2012), da como referencia históricamente en las matemáticas surgieron con el fin de hacer los cálculos en el comercio, para medir la tierra y para predecir los acontecimientos astronómicos. Estas tres necesidades pueden ser relacionadas en cierta forma a la subdivisión amplia de las matemáticas en el estudio de la estructura, el espacio y el cambio, así mismo el estudio del espacio origina en la Geometría y la Geometría euclidiana y luego la trigonometría.

La comprensión y descripción del cambio en variables mensurables es el tema central de las ciencias naturales, y el cálculo para resolver problemas que dirigen en forma

natural a relaciones entre una cantidad y su tasa del cambio, y de las soluciones a estas ecuaciones se estudian en las ecuaciones diferenciales.

Los números que usaron para representar las cantidades continuas son los números reales. Para estudiar los procesos de cambio se utiliza el concepto de función matemática. Los conceptos de derivada e integral introducidos por Newton y Leibniz, juegan un papel clave en este estudio, que se denomina análisis.

Por razones matemáticas usado en la Geometría, es conveniente para muchos fines introducir los números complejos, lo que da lugar al análisis complejo.

El análisis funcional consiste en estudiar problemas cuya incógnita es una función, pensándola como un punto de un espacio funcional abstracto y así concluyendo el campo importante en matemáticas aplicadas es la Geometría, que permiten la descripción de gráficos y trazos, el análisis numérico investiga los métodos para realizar los cálculos en computadoras”.

2.4. El aprendizaje significativo en la Geometría.

Camargo (2011), menciona que Jean Piaget, que representa sus estudios relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de la Geometría, los estudios de Piaget sobre el desarrollo de la concepción del espacio en los niños y adolescentes en donde nos muestra el punto de vista de Piaget acerca de la competencia que tienen los niños en tareas de: discriminar figuras geométricas, representar figuras geométricas, construir sistemas de referencia dimensionales, tridimensionales y justificar afirmaciones sobre las figuras geométricas. Al respecto de cada tarea, hacemos referencia a estudios posteriores, la mayoría hechos en el contexto escolar.

Las ideas de Piaget nos mencionan y sugiere:

- ❖ La matemática en su esencia es fácil, por cuanto sus conceptos fundamentales en la Geometría son producto de una actitud totalmente gráfica en los trazos geométricos, si se compara como se establece en dichos conceptos de las ciencias abstractas en las matemáticas.
- ❖ Las estructuras geométricas en el campo de las matemáticas tienen dimensiones como; (conjuntos entre rectas juntas entre cuyo elemento existen y se han determinados ciertas relaciones con las figuras geométricas); en la matemática surgió en la remota antigüedad, por las necesidades que presentaba hacer lo práctico, tenía por objeto las formas más simples de los números y de las figuras geométricas y en la actualidad la matemática ha adquirido un importante significado con la lógica matemática.

Según García y López(2008) dan a conocer que la Geometría es la ciencia que estudia las propiedades de los entes abstractos, como los números, figuras geométricas o símbolos, y sus relaciones así como en la enseñanza de la Geometría aplicado en el aprendizaje de las Matemáticas con las propuestas didácticas de la enseñanza de la Geometría, Si bien el enfoque de resolución de problemas, introducido en los planes y programas de estudio de las Matemáticas, plantea que el aprendizaje de las Matemáticas debe permitir desarrollar una forma de pensamiento que les permita resolver problemas que se presentan en diversos contextos, las evaluaciones ponen de manifiesto el predominio de una enseñanza memorística, en la que la aplicación mecánica de fórmulas o algoritmos parece un fin en sí mismo. La enseñanza de la Geometría es una de las áreas de las Matemáticas en las que hay más puntos de

desencuentro entre matemáticos y educadores, no sólo en relación con sus propósitos y contenidos sino también con la manera de enseñarla. Es probable que esto ocurra debido a los aspectos que abarca por un lado la Geometría es considerada como una herramienta para el entendimiento, tal vez la parte de las Matemáticas más intuitiva, concreta y ligada a la realidad. Por otra parte, la Geometría se ha venido desarrollando por más de dos mil años en niveles crecientes de rigor, abstracción y generalidad, así también en la matemática contribuye a que los estudiantes valoren su capacidad para construir estrategias personales en la resolución de problemas y para el análisis personal en la resolución y abstracción. Contribuye, también a desarrollar la confianza de los alumnos en sus propios procedimientos, favoreciendo la autonomía del pensamiento, la disposición para enfrentar desafíos y corregir errores. De este modo, actualmente resulta imperioso educar integralmente a nuestros alumnos, por lo que no sólo reciben una sólida formación instrumental, sino que se les muestran las aplicaciones en la cotidianeidad para una participación crítica e informada en la sociedad, de manera que puedan convertirse en verdaderos agentes de cambio y de desarrollo social y así poder avanzar hacia una sociedad que se sustenta en principios de justicia, equidad y compromiso social”.

2.5. Clasificación de la Matemática

Según Ruiz (2003) menciona que las matemáticas tienen múltiples áreas y temas en la que estas disciplinas están en unión con el avance de la parte abstracta, en la cual contribuye en el aporte de las matemáticas, las cuales son:

- ❖ **Aritmética:** Parte de la matemática que estudia los números, las relaciones y cálculos que con ellos pueden establecerse como una progresión o razón en la aritmética en la parte de la matemática.
- ❖ **Álgebra:** Centrada en el estudio de las relaciones existentes entre los elementos que forman un conjunto. Emplea letra, números y signos para desarrollar operaciones aplicadas a la resolución de ecuaciones.
- ❖ **Geometría:** Estudia las propiedades de las figuras y cuerpos en el plano y en el espacio. la Geometría clásica parte de una serie de conceptos intuitivos, como el punto, la recta y el plano, cuyas propiedades y relaciones están fijadas por una serie de axiomas y postulados, a partir de los cuales se desarrolla toda la Geometría.
- ❖ **Trigonometría:** Estudia el cálculo de los elementos de los triángulos, tanto planos como esféricos, así como las relaciones entre los lados y ángulos de las figuras geométricas en general.

2.5.1. Importancia de la Matemática:

Córdoba (2019), menciona que la importancia de las matemáticas y su evolución han interesado problemas de áreas tan distintas como son la Teoría de los Números, como la Geometría, así como aprender matemática es clave para el desarrollo. Así mismo es necesario para la formación personal de cada alumno y alumna, pues necesitará saber matemática en muchas decisiones importantes de su vida futura: al decidir compras al crédito o planificar un negocio, por ejemplo.

También es fundamental para el desarrollo del país, porque el aprendizaje de la matemática fomenta una aproximación más rigurosa frente a los problemas: definirlos

con precisión, encontrar la información relevante para poder abordarlos, seguir pasos ordenadamente para llegar a conclusiones y respuestas. El entrenamiento en matemática ayuda a no irse por las ramas, a exigir precisiones y cifras, etc.

2.5.2. *¿por qué la enseñanza de la matemática es tarea difícil?*

Guzmán (2007), menciona que la matemática es una actividad vieja. A lo largo de los siglos ha sido empleada con objetivos profundamente diversas. Fue un instrumento para la elaboración de vaticinios, entre los sacerdotes de los pueblos mesopotámicos. Se consideró como un medio de aproximación de una vida más profundamente humana y como camino de acercamiento a la divinidad, entre los pitagóricos. Ha sido un instrumento de creación de belleza artística, un campo de ejercicio lúdico, entre los matemáticos de todos los tiempos. Por otra parte la matemática misma es una ciencia intensamente dinámica y cambiante. De manera rápida y hasta turbulenta en sus propios contenidos. Todo ello sugiere que, efectivamente la actividad matemática no puede ser una realidad de abordaje sencillo.

La complejidad de la matemática y de la educación sugiere que los teóricos de la educación matemática, y no menos los agentes de ella, deban permanecer constantemente atentos y abiertos a los cambios profundos que en muchos aspectos la dinámica rápidamente mutante de la situación global venga exigiendo.

La educación, como todo sistema complejo, presenta una fuerte resistencia al cambio. Esto no es necesariamente malo. Una razonable persistencia ante las variaciones es la característica de los organismos vivos sanos. Lo malo ocurre cuando esto no se conjuga con una capacidad de adaptación ante la mutabilidad de las circunstancias ambientales”.

2.5.3. *La motivación en la matemática*

Concepto de motivación

Farías y Pérez (2010) dan a conocer la palabra motivación que es una contracción de la frase “Motivo en acción”. Es la personificación de un objetivo que se está tratando de alcanzar, la búsqueda de algo considerado, para el sujeto, como un deseo e interés. En la pedagogía, la motivación está relacionada con las diversas estrategias, a través de actividades vivenciales que plantea el docente para provocar o interesar al alumno en los nuevos conocimientos, buscando provocar el conflicto cognitivo o desequilibrio. La estimulación que realiza el docente mediante diversas estrategias, técnicas, etc. Se la conoce como motivación externa o extrínseca y es importante en el trabajo educativo.

La motivación es el punto de partida de cualquier proceso de aprendizaje. El problema del docente es conocer: ¿qué factores impulsan la motivación hacia el aprendizaje? ¿Cómo puede el docente encontrar los medios y los métodos más efectivos para permitir que el alumno aprenda a trabajar juntos y cooperen a fin de optimizar el potencial tanto individual como grupal; y además se logre la efectividad organizativa? La motivación está relacionada con el acto volitivo del Yo voluntad del individuo y con el auto liderazgo. Por eso, la motivación del docente debe provocar, incentivar que los alumnos se impulsen así mismos. Significa que, para obtener una excelente auto motivación que auto impulse al estudiante, debe existir un buen clima institucional y que la acción educativa sea de la naturaleza que el alumno goce en plenitud de lo que está haciendo y obtenga beneficios y recompensas de alto nivel psicológico como resultado de sus esfuerzos.

2.5.4. Tipos de motivación para el aprendizaje en la matemática.

Motivación interna (psicofisiológica)

Perret (2016), da como referencia que la motivación nace de su yo interno y que impulsan a seguir una determinada línea de acción y ejecución.

En este tipo de motivación podemos distinguir por lo menos tres categorías de variables que son:

- ❖ **Fisiológicas:** corresponden principalmente las necesidades de alimentación y oxigenación, así como también la sexualidad, el descanso y el abrigo; en conjunto representan verdaderas necesidades biológicas, y el análisis de las mismas.
- ❖ **Psicológicas:** corresponden a los diferentes hechos descrito por los términos o conceptos de necesidad, seguridad, autoestima y autorrealización.
- ❖ **Psicosociales:** se incluyen los términos de reconocimiento y afecto o estima de otros; esta variable describe estados afectivos y cognitivos de agrado y desagrado.

También mencionamos las condiciones motivacionales internas están dadas por cinco factores claves, que son:

- ❖ **logro:** se manifiesta a través del comportamiento caracterizado por la intención de inventar, hacer, crear algo excepcional de obtener cierto nivel de excelencia, aventajando a otros con la finalidad de alcanzar metas o resultados.
- ❖ **poder:** se expresa a través de acciones que buscan ejercer dominio, control y/o influencia no solo en personas o grupos, sino además sobre los diversos medios que permitan adquirir, mantener o consolidar el control sobre las posiciones de mando, la influencia en los medios de comunicación, la acción sobre los incentivos o recompensas.

- ❖ **afiliación:** se manifiesta por la expresión de intenciones o la ejecución de comportamientos orientados a obtener o conservar relaciones de carácter afectivo, satisfactorias con las demás personas.
- ❖ **autorrealización:** esta se evidencia por los deseos o la realización de actividades que permitan el empleo en el trabajo, de las habilidades y conocimientos personales y el mejoramiento de tales capacidades y conocimientos.
- ❖ **reconocimiento:** se manifiesta por la expresión de deseos o la realización de las actividades orientadas a obtener de los demás atención, aceptación, admiración y credibilidad por lo que la persona es, hace, sabe, o es capaz de hacer o ejecutar.

2.6. Motivación externa (social):

Rivera (2014), menciona que el tipo de motivación comprende variables constituidas por eventos externos y otras personas o agentes; ambas coinciden en el hecho de contener variables externas al organismo, propias del contexto laboral u organizacional y del puesto de trabajo o área.

Las condiciones motivacionales externas están dadas por cinco factores claves que son:

- ❖ **supervisión:** es el valor que todo sujeto atribuye a los comportamientos de consideración, reconocimiento y retroinformación que brindan los representantes de la autoridad organizacional hacia él.
- ❖ **grupo de trabajo:** está representado por las condiciones sociales de todo empleo, provee a las personas, brindando la oportunidad de estar en contacto

con otros, haciéndose participe en las actividades colectivas, compartiendo, aprendiendo de otros y con otros, y la valoración que el individuo hace de tales condiciones.

- ❖ **contenido del trabajo:** condiciones intrínsecas del trabajo que proporciona a la persona que lo ejecuta varios grados de autonomía, variedad, acceso a la información sobre su contribución a un determinado proceso o producto y la valoración que la persona hace de esas condiciones.
- ❖ **salario:** este factor se manifiesta como las condiciones de retribución económica asociadas al desempeño de un puesto de trabajo y dependiendo de su grado y modalidad esa retribución puede proporcionar a la persona compensación por el esfuerzo, prestigio, seguridad de que puede atender las demandas de sus necesidades personales y las de su familia; así como la valoración que hace la persona de la compensación económica percibida.
- ❖ **promoción:** es la perspectiva y la posibilidad de movilidad ascendente o jerárquica que un puesto de trabajo permite desempeñarse dentro de una organización; de esa posibilidad la persona puede derivar proyecciones personales de progreso, de prestigio y aproximarse a situaciones de mayor responsabilidad.

2.6.1. Características De La Motivación en la educación

Según Naranjo (2009), nos menciona en la motivación es un aspecto y relación con la enorme relevancia en las diversas áreas de la vida, entre ellas la parte educativa y en lo laboral, además se orienta las acciones y se conforma lo que la persona realiza

y hacia qué objetivos en donde se dirige con la motivación, también en la motivación nos menciona:

- ❖ **La Intensidad:** en la intensidad energizante de la motivación oscilamos desde la apatía o letárgica hasta el estado de máxima alerta y de capacidad de respuesta. Muchos sufrimos este abanico de situaciones cada día: nos despertamos por la mañana incapaces de reaccionar y pensar, y poco a poco nos vamos entonando y cogiendo impulso para tomar decisiones a lo largo de la mañana. En muy pocas horas, a veces basta una hora, pasamos de la apatía extrema a la acción vertiginosa. Es un proceso en el que se va incrementando nuestro estado interno de vigilia, un proceso de activación, de tensión dinamizadora, de movilización de nuestra energía.
- ❖ **La Direccionalidad:** este aspecto de la motivación se refiere a la cualidad de nuestras acciones y tendencias. Pertenece a las variaciones en los tipos de objetivos o de antecedentes a los que un individuo responde. Puede que un individuo realice un largo desplazamiento porque tiene hambre y necesita comprar comida, o puede que lo haga porque tiene ganas de acudir a un espectáculo.
- ❖ **La Variabilidad:** la acción varía según los individuos y según las circunstancias del momento. ¿Qué es lo que suele motivar a esta persona? ¿Qué es lo que más le puede motivar en este momento? Puede tratarse de un momento circunstancial (me motiva ahora el hambre porque no he comido; o, aunque tengo hambre no me voy a comer porque prefiero acudir a una cita interesante),

o puede tratarse de una tendencia reflejada por la experiencia (me motiva especialmente el componente artístico).

❖ **La Estabilidad:** aunque la variabilidad es una propiedad indiscutible, es también evidente que el estado motivacional de un individuo puede variar considerablemente en cuanto a la duración del tiempo en que perdura la motivación. Hay estados motivacionales que duran muy poco tiempo: son breves estados marcados por una excitación o una reacción impulsiva, y se llaman estados físicos. Frente a ellos, están los estados estables o tónicos, en los que la motivación persiste. Durante considerables espacios de tiempo, incluso durante años: el profesional, o el artesano, o el ama de casa que encuentra sentido día tras día a lo que ejecuta.

Así se concluye que el aprendizaje exige motivación, al menos en muy buena parte. Es cierto que las circunstancias nos pueden obligar a aprender aun sin estar motivados, pero es indudable que con ella el aprendizaje se potencia en cantidad y, sobre todo, en calidad y permanencia de lo aprendido. Pero conviene también caer en la cuenta de que, a su vez, el aprendizaje se puede convertir en elemento sustancial y generador de motivación.

2.7. Estrategias de motivación

Carrillo (2011), menciona la estrategia de la motivación en el aula, requiere saber algo acerca de la personalidad, capacidad y carácter del alumno o alumna, para satisfacer sus necesidades individuales.

Una persona auto motivada funciona en un solo nivel, automáticamente y solo necesita un guía y apoyo ocasional para mantenerla orientada hacia la dirección correcta. Por esa razón el docente debe de aplicar estrategias que permitan:

- ❖ Descubrir en los estudiantes los factores que lo conducen a la satisfacción y la motivación; así como también a la insatisfacción. Los factores de insatisfacción se encuentran generalmente en el medio ambiente o entorno del alumno. Por ejemplo, si el niño tiene problemas familiares, ello va a repercutir directamente en el estudio.
- ❖ Conocer las necesidades y deseos específicos que busquen ser satisfechos. Por ejemplo: si a un niño le gusta dibujar, pintar ello puede ser motivo para que el muestre interés en el aprendizaje si el docente logra satisfacer este deseo.
- ❖ Saber algo sobre la personalidad y el carácter del alumno y de poder satisfacer sus necesidades individuales. Por ejemplo: hay niños que, a pesar de fracasar ante un problema de matemática, insisten en solucionarlo; sin embargo, hay otros que frente al mismo problema se desaniman y se frustran.
- ❖ Que el estudiante esté auto motivado en la realización de cualquier actividad o tarea. El rol docente en este sentido debe orientar en la misma dirección para que la estimulación sea convergente con el interés o necesidad del alumno. Por ejemplo; cuando el docente a través de una experiencia, actividad, etc., que el niño a vivenciado, logrando despertar su curiosidad en el fenómeno, que por ser diferente y novedoso a generado un choque con lo que él pensaba del asunto, de seguro no para hasta alcanzar el éxito en lo que hace.

- ❖ Los factores positivos que conduzcan fundamentalmente a la satisfacción con el estudio: realización, reconocimiento, el estudio mismo, responsabilidad, progreso y crecimiento. Por ejemplo; el niño se siente feliz cuando obtiene un éxito en lo que hace, siente que es valorado por los demás en su labor realizada y siente que ha aprendido algo nuevo y útil. Todo ser humano normal busca satisfacer su ego y auto realizarse.
- ❖ Incrementar la participación del alumno en las diversas decisiones a través del trabajo grupal. A mayor toma de decisiones existe una mayor participación. Las técnicas cooperativas son propicias para la toma de decisiones.
- ❖ Es importante tener en cuenta lo que piensa él. Por ello es importante la idea de que; “Lo que crees que puedes ser, debes serlo”. Es decir, si se piensa como un triunfador y tiene un desempeño óptimo será un ganador. La apatía es un freno para ello, por cuanto se ha anulado las expectativas o propósitos del individuo para alcanzar el futuro.

2.7.1. Aprendizaje de la matemática

Definición del aprendizaje.

Maeremans et al. (2018) menciona que los procesos de aprendizaje son las actividades que realizan los estudiantes para conseguir los objetivos educativos que pretenden. Constituyen una actividad individual, aunque se desarrolla en un contexto social y cultural, que se produce a través de un proceso de interiorización en el que cada estudiante concilia los nuevos conocimientos a sus estructuras cognitivas previas. Así mismo el aprendizaje es aportado por:

- ❖ **Ausubel**, el aprendizaje significa la organización e integración de información en la estructura cognitiva del individuo.
- ❖ **Para Bruner**, el aprendizaje es el proceso de reordenar o transformar datos de modo que permitan ir más allá de ellos, hacia una comprensión (nuevo conductismo), el aprendizaje es el cambio relativamente permanente en el comportamiento, que refleja una adquisición de conocimientos o habilidades a través de la experiencia.
- ❖ **Gagné**, define aprendizaje como, "unas secuencias de fases o procesos, cada uno de los cuales requiere que se cumplan ciertas condiciones para que éste tenga lugar".
- ❖ **Piaget**, el aprendizaje no es una manifestación espontánea de forma aislada, sino que es una actividad indivisible conformada por procesos de asimilación y acomodación, el equilibrio resultante le permite a la persona adaptarse activamente a la realidad, lo cual constituye.

Cruzado (2018), menciona los estilos de aprendizajes: reflexivo, teórico y pragmático hacen notar que el aprendizaje no es un concepto reservado a maestros, pedagogos o cualquier profesional de la educación ya que todos en algún momento de la vida organizativa, debemos enseñar a otros y aprender de otros, así mismo el aprendizaje como proceso, que destaca lo que sucede en el curso de la experiencia de aprendizaje para posteriormente, obtener un producto de lo aprendido. El aprendizaje como función, que realza ciertos aspectos críticos del aprendizaje, como la motivación, la retención, la transferencia que presumiblemente hacen posibles cambios de conducta en el aprendizaje humano.

2.7.2. *Aprendizaje significativo*

Concepto del aprendizaje significativo

Rodríguez (2014), nos da a conocer en el aprendizaje significativo de la concepción en la motivación en donde manifiesta el significado a los contenidos instruccionales en la motivación con contextos formal en una teoría que se ocupa el proceso de construcción de significados, el eje esencial de la enseñanza con la influencia en la motivación, también la motivación es por excelencia para construir, elaborar y asimilar conocimiento de alguna manera significativa. Este nuevo contexto trabaja con objetivo central a la utilización de los conceptos, fundamentos, y la aplicación de metodologías activas para desarrollar un aprendizaje significativo en los estudiantes en donde se aplica la motivación, así facilite una mejor comprensión de la materia y les permita su aplicación en cualquier momento del ejercicio profesional, para concluir Ocorre cuando cada conocimiento a saber tiene un plano significativo para el que aprende, es decir entiende lo nuevo que llega a su mente esto sucede siempre y cuando los nuevos conocimientos y saberes se relacionan, encadenan o eslabonan a las experiencias, saberes o estructuras de conocimientos previos que ya maneja el participante.

Huerta (2009), menciona que está basado transferir progresivamente el control de la estrategia que ejerce la motivación de manera absoluta el docente al ser autónomo en desarrollar su clase al estudiante, En el transcurso de esta cesión desarrollada en el que se presenta la estrategia de la enseñanza y la motivación cuando esta estrategia es usado y aprendida demuestra un dominio autónomo de la estrategia con la motivación y el aprendizaje en la sesión de clase desarrollada.

También el aprendizaje significativo ocurre cuando las ideas se relacionan sustancialmente con el que el alumno ya sabe, los nuevos conocimientos se vinculan así, de manera estrecha y estable con los anteriores. La actividad de aprender es agradable y placentero para quien aprende, y este es útil a la persona que aprende de modo directo o indirecto. El aprendizaje puede asumir formas repetitivas o significativas si se relaciona arbitraria o sustancial con la estructura de conocimientos. Será significativa si los nuevos conocimientos se vinculan de una manera clara y estable con las experiencias previas que dispone el educando. El aprendizaje será repetitivo si no se relaciona con los conocimientos previos o si asume una forma mecánica por tanto arbitraria y poca duradera.

Aprender es construir una representación mental de la información que se capta del exterior, la cual pasa a la memoria perceptual y dura pocos segundos en caso de no haber sido procesada, se pierde.

Así mismo si la información es memorizada, esta pasa a la memoria de corto plazo; donde a fuerza de repetición dura algunos minutos, almacenándose en los centros sensoriales, convirtiéndose en aprendizaje receptivo o mecánico. Finalmente, si esta información es asociada con las estructuras cognoscitivas existentes se localiza en la memoria de largo plazo y se vuelve significativa, será un aprendizaje significativo.

Concluyendo en este contexto el rol de la educación ya no puede seguir siendo la simple transmisión de información sino el uso de la información para tomarla en conocimiento, pues estamos en la era donde el conocimiento es poder. No basta en tener mucha información, lo trascendente es procesarla y convertirla en conocimiento”.

Serrano y Pons (2011) , menciona en la retrospectiva con un análisis del constructivismo y de los enfoques constructivistas basado en la educación establece un sistema de coordenadas con propiedades en los distintos enfoques se ubican en la parte del sistema de educación, para situarlos en base a los mecanismos y a los componentes intermental o intramental puestos en juego en el proceso de construcción hacia los conocimientos, así mismo la concepción constructivista sustentada en este cambio educativo, lo interpreta al aprendizaje significativo como una actividad mental del alumno, es decir cuando inicia el aprendizaje de un nuevo contenido, el alumno construye significados, representaciones o modelos mentales sobre dicho contenido, pero no hace esto a partir de la nada, sino a partir de sus ideas y representaciones previas. Ahora se debe tener en cuenta que para realizar un aprendizaje significativo se necesita que el alumno encuentre sentido a aprender significativamente (lo que depende de su interés, expectativas y auto concepto), y que los contenidos tengan una significatividad lógica (sean coherentes, claros, organizados) y una significatividad psicológica (acorde con el nivel de desarrollo y los conocimientos previos de los alumnos), de allí que, para que se produzca un aprendizaje significativo es necesario que el alumno esté interesado en aprender el contenido, pero es conveniente matizar esta idea. En conclusión, el interés debe entenderse como algo que hay que crear y no simplemente como algo que tiene el alumno y a lo que hay que responder. Ausubel sigue sustentando que todo esto tiene lugar cuando se intenta dar sentido o establecer relaciones entre los nuevos conceptos y existentes ya en el alumno.

2.7.2.1. Tipos de aprendizaje y estrategias para enseñar

Gutiérrez (2018), menciona en los tipos y estilos de aprendizaje son elementos de gran importancia para favorecer progresivamente a la enseñanza de calidad que influye en conocer la predominancia de los Estilos de Aprendizaje, así mismo que tienen los estudiantes en adaptarse las metodologías que los docentes imparten y así contribuir a elevar sus niveles de rendimiento educativo, también contribuyen a desarrollar tanto el “aprender a aprender” como el aspecto emocional en los estudiantes, de la misma manera tendremos el sentido pedagógico de las estrategias didácticas y su diseño aplicado al aprendizaje.

Para lo cual se concluye en los tipos de aprendizaje que pueden darse en forma significativa, en La principal base de símbolo es la palabra, pues a las palabras nuevas representan para un aprendizaje particular a los objetos o ideas correspondientes a que se refieren las palabras; es decir, las palabras nuevas llegan a significar para el aprendizaje de las mismas cosas que lo referentes o a producir el mismo contenido cognoscitivo que tales referentes.

2.7.2.2. Aprendizaje de conceptos

Serpa y Falcón (2015), mencionan que la formación de conceptos en el marco teórico del proceso de enseñanza-aprendizaje tiene lugar en correspondencia con los fundamentos lógicos que le sirven de pilar como objetivo de este estudio en valorar la comprensión e implementación de tal proceso desde las perspectivas como referencia a los principales representantes como David Ausubel y Lev Vygotsky, así mismo en el caso de Ausubel, junto a la presencia de aspectos positivos que hacen en el enfoque lógico y el grado de efectividad con los procesos de formación de

conceptos y el caso de Vygotsky, influencia en sus fundamentos lógicos como parte de la teoría relacionadas con la identificación terminológica en conceptos y abstracciones, dicho proceso parte de una teoría en elaborar una comprensión más integral en la parte teoría con el proceso de enseñanza y aprendizaje a partir de conceptos, también lo que se aprenden son conceptos; sin embargo, se sabe que los conceptos se representan también con símbolos aislados del mismo modo que los referentes individuales o unitarios y dado que los conceptos se representan con palabras, aprender lo que significan los conceptos es un tipo mayor de aprendizaje de representaciones. Pero aprender el concepto mismo consiste en aprender cuales son los atributos de criterio de un hecho u objeto. En el aprendizaje de conceptos, los atributos de criterio de un nuevo concepto se relacionan con la estructura cognoscitiva para producir un significado genérico nuevo pero unitario, en tanto que, en el aprendizaje de proposición, ésta se relaciona con la estructura cognoscitiva para producir un nuevo significado compuesto.

2.8. Ventajas del aprendizaje significativo:

Según Huerta (2001), menciona que el aprendizaje significativo tiene claras ventajas sobre el aprendizaje memorístico, como son:

- ❖ Produce una retención más duradera de la información. Modifica la estructura cognitiva del alumno mediante reacomodos de la misma para integrar a la nueva información.
- ❖ Facilita en adquirir nuevos conocimientos relacionados con los ya aprendidos en forma significativa, ya que al estar claramente presentes en la estructura cognitiva se facilita su relación con los nuevos contenidos.

- ❖ La nueva información, al relacionarse con la anterior, es depositada en la llamada memoria a largo plazo, en la que se conserva más allá del olvido de detalles secundarios.
- ❖ Es activa, pues depende de la asimilación deliberada de las actividades de aprendizaje, por parte del estudiante.
- ❖ Es personal pues la significación de los aprendizajes depende de los recursos cognitivos del alumno (conocimientos previos y la forma como estos reorganizan en la estructura cognitiva), a pesar de estas ventajas muchos estudiantes prefieren aprender en forma memorística, convencidos por triste experiencia que frecuentemente los profesores evalúan el aprendizaje mediante instrumentos que no comprometen otra competencia que el recuerdo de información sin verificar su comprensión.

2.8.1. Teorías del aprendizaje

Pérez (2004), menciona las teorías sobre el aprendizaje con los aspectos pedagógicos tratan de explicar los procesos internos cuando aprendemos, por ejemplo, la adquisición de habilidades intelectuales, la adquisición de información o conceptos, las estrategias cognoscitivas, destrezas motoras o actitudes. Por ejemplo, el conductismo se basa en los estudios del aprendizaje mediante condicionamiento (teoría del condicionamiento instrumental) y considera innecesario el estudio de los procesos mentales superiores para la comprensión de la conducta humana, así mismo el sujeto pasivo y receptivo del conductismo se transforma en un procesador activo de información, para ello a finales del siglo XX, la parte conductista o cognoscitivista y así surgen enfoques de estos dos pensamientos para el aprendizaje en el aspecto

pedagógico, para lo cual el aprendizaje significativo de Ausubel y la teoría del procesamiento de la información de Gagné en el enfoque del aprendizaje.

2.8.2. *Teorías de la enseñanza.*

Carbonell (2015), menciona que la enseñanza en las pedagogías del siglo XXI en las estrategias que adopta la escuela para cumplir con su responsabilidad de planificar y organizar el aprendizaje en la teorías de la enseñanza, entonces la enseñanza equivale meramente a instrucción, sino a la promoción sistemática del aprendizaje mediante varios medios, así mismo la enseñanza en las teorías que adquiere todo su sentido didáctico a partir de su vinculación al aprendizaje; que no está confinada al aula ni ocurre sólo por la interacción simultánea de dos personas. En estos nuevos entornos de enseñanza-aprendizaje, en consecuencia la influencia de estos medios de enseñanza no se dirige a estructuras cognitivas concretas sino a su funcionamiento integral, de tal manera estos modelos de enseñanza integrados, la enseñanza en la cual supone una conciencia de las implicaciones de la toma de decisiones y el empleo de la autoevaluación como medio para reconducir la planificación de forma que se aproveche el potencial de las situaciones docentes para así proporcionar a los estudiantes experiencias de aprendizajes significativos. Así lo esperamos porque las decisiones sobre enseñanza no pueden ser sólo técnicas, los procesos de enseñanza se encuentran penetrados por valores en la parte pedagógica de la práctica educativa y no en los valores de los productos pues ello supondría afirmar una injustificada relación causal entre enseñanza y aprendizaje, también se plantean en la enseñanza y evaluación del currículo implica, se concluye a través del entendimiento en el proceso de aprendizaje, la enseñanza-aprendizaje dentro de las teorías de las diversas escuelas

psicológicas, con este análisis queremos iniciar un camino hacia los modelos integradores capaces de armonizar el mayor número de principios en cada una de ellas evitando turbulencias producidas de su aplicación por separado. Para finalizar queremos puntualizar que no depende de tecnologías sofisticadas las mejoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje, sino de propuestas robustas pedagógicamente, avaladas en modelos que las integren y que demuestren el mejor aprendizaje en la teoría para lograr la calidad en nuestra educación.

2.8.3. *Geogebra como herramienta didáctica*

Según Reyes (2020), menciona que el desarrollo de la tecnología influenciado como herramienta de enseñanza con el uso del software educativo Geogebra es un recurso para la enseñanza de las matemáticas, en donde se aplicaron contenidos temáticos concernientes a las competencias en matemáticas, según el currículo nacional 2016 del Ministerio de Educación del Perú, en donde abarca las diferentes áreas de matemática no solo apoyan en la Geometría, algebra y la trigonometría, también el software Geogebra es un ente en el cual se logra comprender los diversos temas gracias al uso del software Geogebra, para lo cual influencia en el proceso de aprendizaje en los estudiantes, se concluye que el uso del software Geogebra mejoró significativamente en el aprendizaje de la geometría, la elaboración y construcción de instrumentos didácticos y pedagógicos son debidamente elaborados con el uso del Geogebra para que los estudiantes logren un mayor aprendizaje en las áreas de matemáticas, se menciona algunas herramientas en el que se aplica el software Geogebra para mejorar las matemáticas aplicado en la geometría:

- ❖ El Geogebra aplicado en la Geometría con la realización de trazos y figuras geométricas y ayuda en la visualización de ciertos puntos trazados en dibujos en 2d y 3d.
- ❖ También el Geogebra realiza funciones lineales como en ecuaciones cuadráticas que es aplicado en el álgebra y ayuda a comprender ciertos sistemas de ecuaciones.
- ❖ A la vez también es una herramienta en el uso de la trigonometría, en donde facilita el aprendizaje con los trazos geométricos en funciones realizados en la trigonometría.

2.8.4. La Geometría aplicado al Geogebra

Juárez (2019), da a conocer los efectos de la aplicación del software Geogebra para el desarrollo de competencias matemáticas en la Geometría aplicado en los estudiantes para el uso del software Geogebra como una herramienta educativa, es para mejorar la capacidad de los estudiantes en el manejo en el área de las matemáticas aplicado en la Geometría, basado en las herramientas de las Tics y empleado para la enseñanza, es un apoyo a la educación empleando software Geogebra, por lo cual se conceptúa como una competencia en el área de matemática, porque permite dominar y afianzar nuestros conocimientos tanto en la parte abstracta en las matemáticas y disponer de la capacidad para comprender, al hacer el uso del Geogebra en las matemáticas el proceso de la enseñanza es más fácil; para ello mencionaremos las funciones de la Geometría y cómo podemos aplicarlo al Geogebra:

- ❖ La Geometría como la ciencia del espacio; a través de la cual se pueden construir y estudiar modelos idealizados tanto del mundo físico como también de otros fenómenos del mundo real, se puede graficar y visualizar trazos geométricos con el apoyo del software Geogebra.
- ❖ Se considere un grupo docente lo suficientemente preparado que posibilite un aprendizaje significativo en la Geometría usando el software Geogebra.
- ❖ Se utilicen medios que satisfagan las necesidades de estrategias pedagógicas para la asimilación activa del conocimiento y la toma de decisiones a partir de análisis de resultados en la parte espacial de la Geometría, con lo cual el software facilita la visualización grafica para una mejor enseñanza en la Geometría.
- ❖ La Geometría como un ejemplo paradigmático para la enseñanza del razonamiento deductivo.
- ❖ La Geometría como una herramienta donde los objetos cambian respecto a los diferentes tipos de transformaciones en el espacio al ser considerados en una presentación dinámica, se puede representar en el software Geogebra.
- ❖ La Geometría como una herramienta en la que son posibles las aproximaciones manipulativas, intuitivas, deductivas y analíticas, también se puede aplicar con las herramientas interactivas que ofrece el software Geogebra para mejorar el aprendizaje

Así se concluye para la enseñanza de la Geometría que "los objetos geométricos deben ser tratados como poseedores de dos componentes, uno conceptual y otro figurar. Un componente conceptual, a través del lenguaje escrito o hablado, con mayor grado de formalismo dependiendo del nivel de axiomatización con la que se

esté trabajando, todo esto se puede expresar con el software Geogebra con sus propiedades que caracterizan una cierta clase de objetos y figuras geométricas, este planteamiento permitirá que se tenga una mejor visualización de las figuras geométricas con el apoyo del software con su ubicación en el espacio de la figura que se representa, el estudiante tiene una imagen clara en la forma y de representar las figuras geométricas en donde mejora su proceso de aprendizaje.

Ruiz et al. (2008), Afirman que la integración de nuevas herramientas dinámicas usadas en el Geogebra, aplicado en la enseñanza y uso en las diversas áreas de la matemática, en lo cual se usara en la Geometría, para lo cual servirá de apoyo en el proceso de enseñanza en los estudiantes, también las actividades estarán centradas en tópicos como la Geometría, el álgebra y el análisis matemático dentro de un ambiente dinámico basado principalmente en el desarrollo del pensamiento matemático.

Así mismo, la enseñanza de la Geometría debe reflejar, de alguna manera, las necesidades actuales y potenciales de la sociedad y, además, poner énfasis en la Geometría del espacio tridimensional y su relación con la Geometría bidimensional, para ello se puede mejorar la enseñanza con el software del Geogebra mostrando un producto de mejoría en la enseñanza de los estudiantes, el pensamiento geométrico puede ser accesible a todo el mundo, con el uso del software que se logra en la medida en que la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje mejore, gracias al uso del software Geogebra, mencionaremos algunos aspectos importantes:

- ❖ Se considera que el software Geogebra es lo suficientemente preparado que posibilite un aprendizaje significativo en la Geometría.

- ❖ Se cuenta con programas de estudio correctamente diseñados aplicados al software Geogebra para preparar una buena metodología de enseñanza en las matemáticas aplicado en la geometría.
- ❖ Se usan métodos que conlleven a una revalidación del papel del profesor y del estudiante en la dinámica del proceso de enseñanza y de aprendizaje con el uso de la herramienta del software Geogebra.
- ❖ Se utilizan medios que satisfagan las necesidades de estrategias pedagógicas para la asimilación activa del conocimiento en el uso de los trazos geométricos y la toma de decisiones a partir de análisis de resultados ejecutado con el software Geogebra.
- ❖ La geometría como un método para las representaciones visuales de conceptos y procesos de otras áreas en matemáticas y en otras ciencias se puede facilitar y visualizar mejor los gráficos con el software Geogebra llevándolo en 2d y 3d.
- ❖ La Geometría como un punto de encuentro entre matemáticas como una teoría y estrategias en las matemáticas como una fuente de modelos y se ha logrado innovar con el apoyo del software Geogebra en el aprendizaje de la Geometría.

Así se concluye en la enseñanza de la Geometría usado con el software Geogebra, para la enseñanza de la Geometría simplemente relegamos u omitimos los temas con más demanda sin colocar otro que los sustituya; llevando a la Geometría a un plano de desinterés y olvido; en el cual su calidad y pertinencia educativa queda relegada a un contenido planificado, para ellos se hace la aplicación del software Geogebra, así mismo en la enseñanza de la Geometría y la realización de cada una de

estas etapas por parte del estudiante, le permitirá hacerse de una estructura mental y más sólida a través de la cual podrá establecer criterios para el aprendizaje de cualquier tópico geométrico.

Capítulo III:

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.Descripción del trabajo de campo

Para la aplicación del trabajo de investigación, previamente se realizó la coordinación con la directora de la I.E. Virgen de Natividad, del distrito de Amashca, en la provincia de Carhuaz, profesora Urbano Morales Isabel Nilda y el docente del área de Matemática en el nivel secundario, Lic. Asencio Méndez Jhonny Elmer.

Los trabajos se iniciaron el 22 de octubre del 2018, con los estudiantes del 4° grado de educación secundaria. El primer día se hizo la presentación correspondiente, para la aplicación del plan de tesis en dicha I.E., se nos hizo la entrega con cargo los ambientes del centro de recursos tecnológicos (CRT) para llevar a cabo el proceso de enseñanza – aprendizaje con la ayuda del software Geogebra aplicado en la geometría.

La fase de diseño y aplicación de la investigación consistió en desarrollar sesiones de aprendizaje que involucren a dicho software con sus capacidades y desempeños en el área de la matemática, desde su instalación, ejecutándolo desde el inicio con el software, y otras herramientas como los ordenadores.

En muchas ocasiones, se hicieron la retroalimentación de temas explicados durante el uso del software Geogebra en el aprendizaje de la geometría.

Después de desarrollar las sesiones de clases, se tomaba evaluaciones de tipo oral y escrita, con la finalidad de ver cuánto habían comprendido los estudiantes sobre el tema tratado en clase.

Para el recojo de datos, se emplearon como instrumento la ficha de observación y la prueba escrita, las preguntas se elaboraron a partir del problema de investigación, variables, dimensiones, e indicadores.

3.2. Presentación y análisis de datos.

3.3. Resultados de la evaluación de la variable independiente

En la siguiente investigación. Para el recojo de datos relacionados a nuestra variable independiente, se empleó como instrumento la Ficha de observación, las preguntas se elaboraron a partir del problema de investigación, las variables, las dimensiones, e indicadores. Con las cuales se llega a los siguientes resultados.

Dimensión 1: Modelamiento de gráficos.

Tabla 4. ¿Presenta los gráficos modelados, con la barra de entrada y de herramientas geométricas?

| Criterio | fi | Fi | hi% | Hi% |
|-----------------|-----------|-----------|------------|------------|
| Si | 12 | 12 | 100.0 | 100.00 |
| No | 0 | 12 | 0.0 | 100.00 |
| Total | 12 | | 100 | |

Fuente: ficha de observación; elaboración propia.

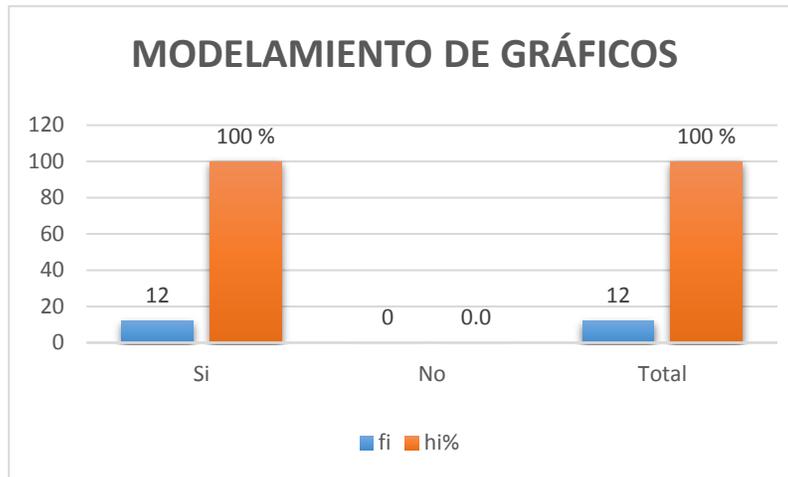


Figura 1. Muestra los gráficos modelados, según datos ingresados por la barra de entrada y de herramientas geométricas.

Interpretación: Según los resultados de la Tabla 4 y figura 1, se observa que el 100% de los estudiantes lograron presentar ciertos gráficos al momento de realizar el modelamiento, con la ayuda de la barra de entrada y de herramientas gráficas. Por lo tanto; se afirma que las sesiones fueron muy significativas dado a que se evaluaba oralmente al término de esta y, el centro de recursos tecnológicos contaba con un equipo multimedia y computadoras portátiles en óptimas condiciones las cuales facilitaron el proceso de enseñanza – aprendizaje del software Geogebra en la geometría.

Tabla 5. ¿Interpreta los datos almacenados, en la vista algebraica?

| Criterio | fi | Fi | hi% | Hi% |
|--------------|-----------|----|------------|--------|
| Si | 6 | 6 | 50.0 | 50.00 |
| No | 6 | 12 | 50.0 | 100.00 |
| Total | 12 | | 100 | |

Fuente: ficha de observación; elaboración propia.

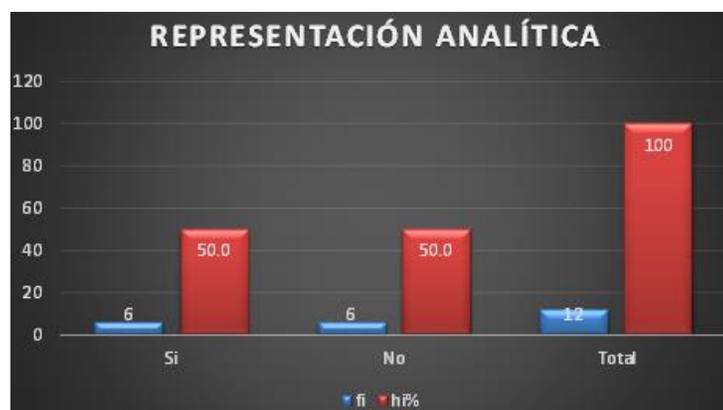


Figura 2. Almacena en la vista algebraica la representación analítica de los gráficos creados

Interpretación: Según los resultados de la Tabla 5 y figura 2, se observa que de la mitad de los estudiantes (50%), lograron satisfactoriamente almacenar en la vista algebraica la representación analítica de los gráficos.

Tabla 6. ¿Crea gráficos a partir de datos ingresados por la barra de entrada y herramientas?

| Criterio | fi | Fi | hi% | Hi% |
|--------------|-----------|----|------------|--------|
| Si | 12 | 12 | 100.0 | 100.00 |
| No | 0 | 12 | 0.0 | 100.00 |
| Total | 12 | | 100 | |

Fuente: ficha de observación; elaboración propia.



Figura 3. Crea gráficos a partir de datos ingresados por la barra de entrada y herramientas.

Interpretación: Según los resultados de la Tabla 6 y figura 3, se observa que el 100% de los estudiantes lograron crear muchos gráficos, a partir de datos ingresados por la barra de entrada y herramientas. Esto muestra que los estudiantes se sintieron motivados al manipular las herramientas del software Geogebra.

Tabla 7. ¿Observa gráficos, en la vista gráfica?

| Criterio | fi | Fi | hi% | Hi% |
|--------------|-----------|----|------------|--------|
| Si | 12 | 12 | 100.0 | 100.00 |
| No | 0 | 12 | 0.0 | 100.00 |
| Total | 12 | | 100 | |

Fuente: ficha de observación; elaboración propia.

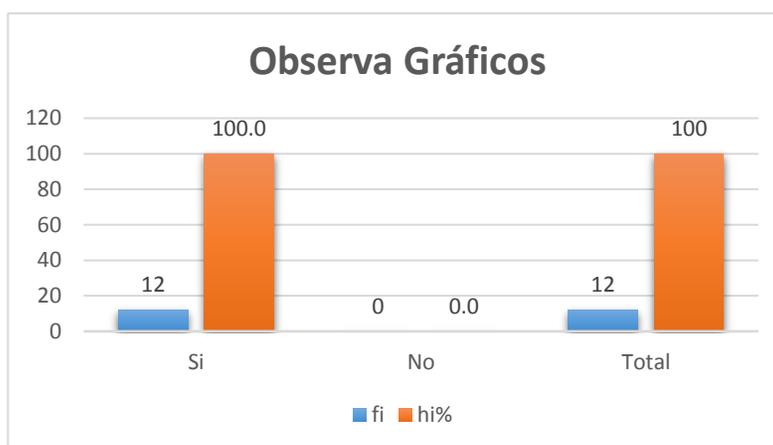


Figura 4. Observa gráficos, en la vista gráfica

Interpretación: Según los resultados de la Tabla 7 y figura 4, se observa que el 100% de los estudiantes lograron observar gráficos en la vista gráfica. Esto demuestra la atención que generó el software Geogebra en los estudiantes.

Tabla 8. ¿Comprueba las longitudes de polígonos cerrados?

| Criterio | fi | Fi | hi% | Hi% |
|--------------|-----------|----|------------|--------|
| Si | 12 | 12 | 100.0 | 100.00 |
| No | 0 | 12 | 0.0 | 100.00 |
| Total | 12 | | 100 | |

Fuente: ficha de observación; elaboración propia.

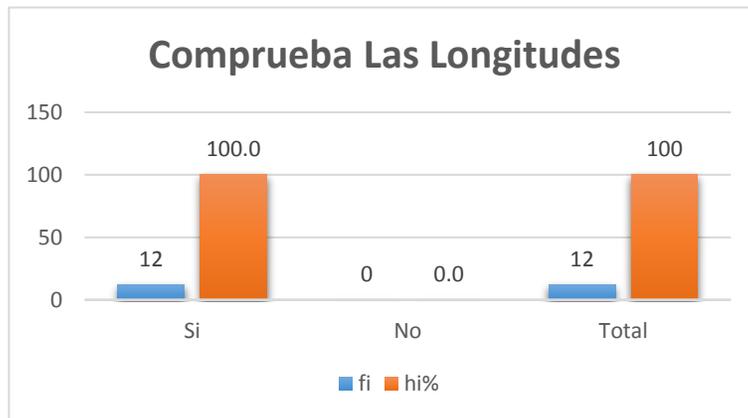


Figura 5. Comprueba las longitudes de polígonos cerrados

Interpretación: Según los resultados de la Tabla 8 y figura 5, se observa que el 100% de los estudiantes comprobaban los resultados obtenidos con la ayuda del software Geogebra. Demostrando así la utilidad de dicho programa dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Tabla 9. ¿Demuestra y gráfica las coordenadas de puntos ingresados?

| Criterio | fi | Fi | hi% | Hi% |
|--------------|-----------|----|------------|--------|
| Si | 12 | 12 | 100.0 | 100.00 |
| No | 0 | 12 | 0.0 | 100.00 |
| Total | 12 | | 100 | |

Fuente: ficha de observación; elaboración propia.

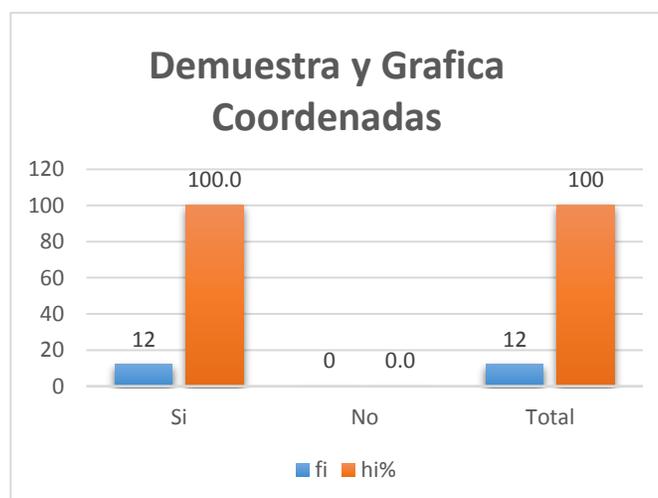


Figura 6. Demuestra y gráfica las coordenadas de puntos ingresados

Interpretación: Según los resultados de la Tabla 9 y figura 6, se observa que el 100% de los estudiantes demostraron y graficaron las coordenadas de ciertos puntos ingresados mediante la barra de entrada del software Geogebra. Evidenciándose así lo dinámico de una sesión de aprendizaje con la ayuda de dicho programa.

Tabla 10. ¿Grafica, triángulo, rectángulos, cuadrados, cubos, pirámides, etc.?

| Criterio | fi | Fi | hi% | Hi% |
|--------------|-----------|----|------------|--------|
| Si | 12 | 12 | 100.0 | 100.00 |
| No | 0 | 12 | 0.0 | 100.00 |
| Total | 12 | | 100 | |

Fuente: ficha de observación; elaboración propia.

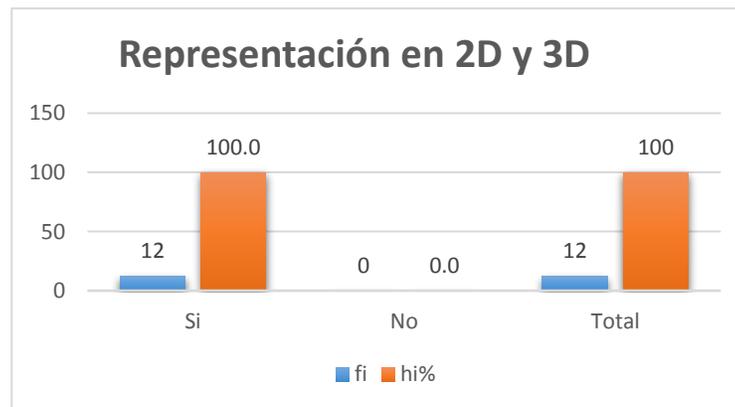


Figura 7. Gráfica, triángulo, rectángulos, cuadrados, cubos, pirámides, etc.

Interpretación: Según los resultados de la Tabla 10 y figura 7, se observa que el 100% de los estudiantes graficaron satisfactoriamente polígonos cerrados en dos dimensiones y tres dimensiones, eso evidencia la utilidad del software Geogebra.

Tabla 11. ¿Describe los Componentes de los Objetos graficados?

| Criterio | fi | Fi | hi% | Hi% |
|--------------|-----------|----|------------|--------|
| Si | 12 | 12 | 100.0 | 100.00 |
| No | 0 | 12 | 0.0 | 100.00 |
| Total | 12 | | 100 | |

Fuente: ficha de observación; elaboración propia.

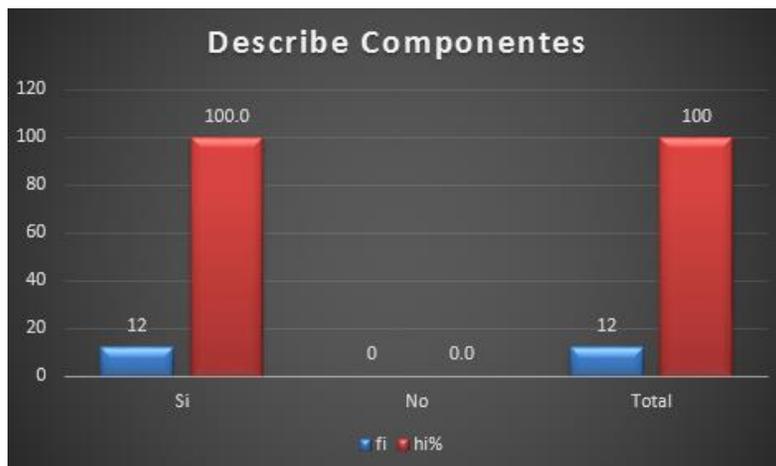


Figura 7. Describe los Componentes de los Objetos graficados

Interpretación: Según los resultados de la Tabla 11 y figura 8, se observa que el 100% de los estudiantes graficaron satisfactoriamente polígonos cerrados en dos dimensiones y tres dimensiones, eso evidencia la utilidad del software Geogebra.

3.4. Resultados de la evaluación de la variable dependiente

3.4.1. Variable Dependiente: aprendizaje de la Geometría Pre – Test:

Los datos aquí mostrados, corresponden a la Prueba Escrita tomada a los estudiantes. La evaluación contó con 06 preguntas, las cuales tenían el valor de puntaje desde 0.5 como puntaje mínimo y de 04 como puntaje máximo, la calificación a considerar fue

| NIVELES DE LOGRO | fi | hi | FI | Hi | Hi % |
|------------------|----|------------|----|------|------|
| INICIO | 4 | 0.33333333 | 4 | 0.33 | 33% |
| PROCESO | 7 | 0.58333333 | 7 | 0.58 | 58% |
| LOGRADO | 1 | 0.08333333 | 1 | 0.08 | 8% |
| LOGRO DESTACADO | 0 | 0 | 0 | - | 0% |
| TOTAL | 12 | 1 | 12 | 1.00 | 100% |

Tabla 12
Fuente: prueba escrita; elaboración propia.

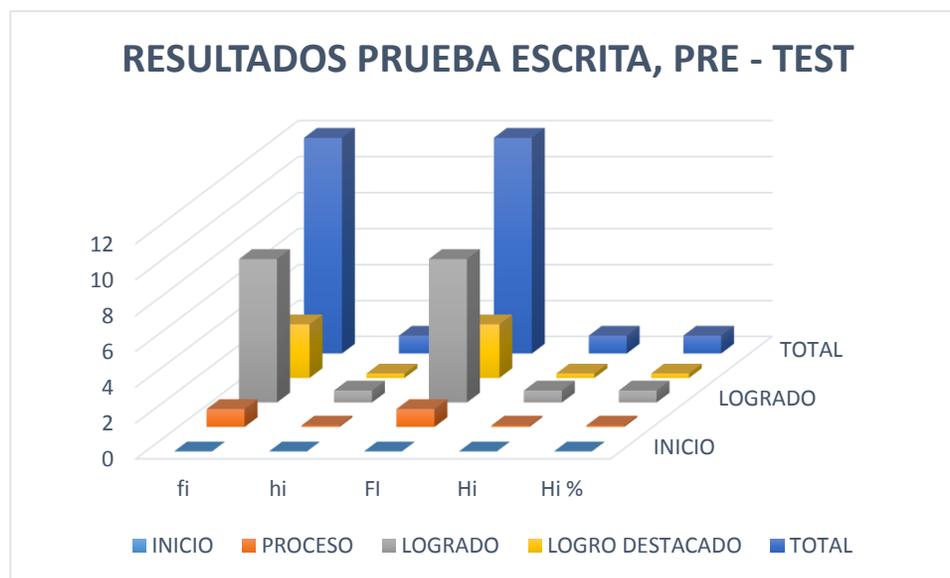


Figura 8. Prueba escrita, Pre – Test.

Interpretación: Según los resultados de la Tabla 13 y figura 9, se observa que se logró superar el 33.3%, esto significa que ningún estudiante se encuentra en el nivel Inicio (calificaciones comprendidas entre 08 – 10), y que satisfactoriamente ocho estudiantes llegaron al nivel logrado que es de (14-17), y por ultimo llegaron tres estudiantes llegaron al nivel “logro destacado” (las calificaciones comprendidas es entre 18 – 20). Esto evidencia que la influencia del uso “software Geogebra” aplicada en la Geometría mejora la enseñanza y el aprendizaje significativo en las matemáticas.

3.4.2. Variable dependiente: aprendizaje de la Geometría Post – Test:

Los datos aquí mostrados, corresponden a la Prueba Escrita tomada a los estudiantes. La evaluación contó con 07 preguntas, las cuales tenían el valor de puntaje desde 0.5 como puntaje mínimo y de 2.5 como puntaje máximo, la calificación a considerar fue vigesimal.

| NIVELES DE LOGRO | fi | hi | FI | Hi | Hi % |
|------------------|----|------------|----|------|------|
| INICIO | 0 | 0 | 0 | - | 0% |
| PROCESO | 1 | 0.08333333 | 1 | 0.08 | 8% |
| LOGRADO | 8 | 0.66666667 | 8 | 0.67 | 67% |
| LOGRO DESTACADO | 3 | 0.25 | 3 | 0.25 | 25% |
| TOTAL | 12 | 1 | 12 | 1.00 | 100% |

Tabla 13
Fuente: prueba escrita; elaboración propia.

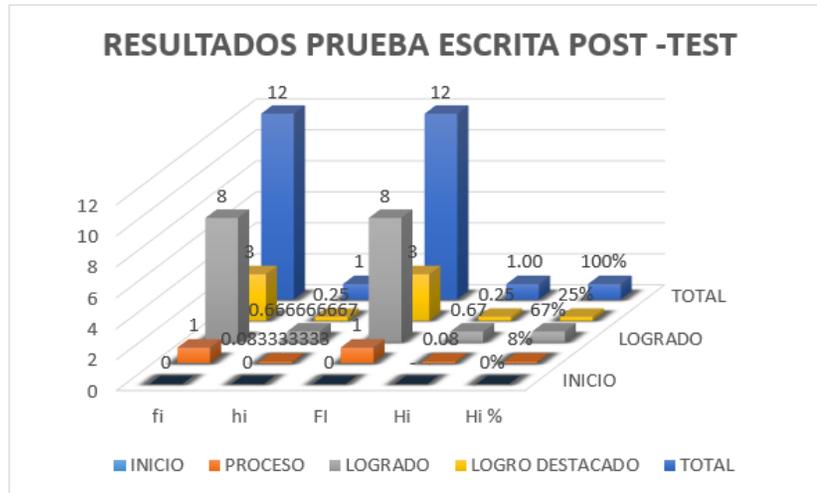


Figura 9. Prueba escrita, Post – Test.

Interpretación: Según los resultados de la Tabla 13 y figura 9, se observa que se logró superar el 33.3%, esto significa que ningún estudiante se encuentra en el nivel Inicio (calificaciones comprendidas entre 08 – 10), y que satisfactoriamente ocho estudiantes llegaron al nivel logrado que es de (14-17), y por ultimo llegaron tres estudiantes llegaron al nivel “logro destacado” (las calificaciones comprendidas son entre 18 – 20). Esto evidencia que la influencia del uso “software Geogebra” aplicada en la geometría mejora la enseñanza y el aprendizaje significativo en las matemáticas.

3.5. Análisis de la comparación de resultados

A continuación, se presenta el análisis comparativo de los resultados obtenidos, los cuales se pueden visualizar en los siguientes Tablas y Figuras comparativas:

Tabla 14. Comparación de resultados del pre – test y pos – test del grupo experimental Variable Dependiente.

| NIVEL DEL LOGRO | PRE-TEST VARIABLE DEPENDIENTE (h%) | POST-TEST VARIABLE DEPENDIENTE (h%) |
|------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| C (INICIO) | 0.33 | 0 |
| B (PROCESO) | 0.58 | 0.08 |
| A (LOGRADO) | 0.08 | 0.67 |
| AD (LOGRADO DESTACADO) | 0 | 0.25 |
| TOTAL | 100 | 100 |

Fuente: prueba escrita; elaboración propia.

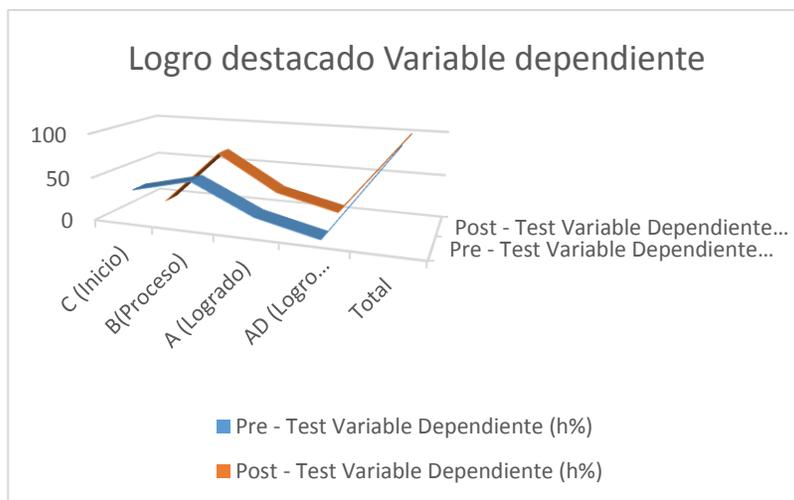


Figura 10. Comparación pre y post test del grupo experimental, Variable Dependiente

Interpretación: Según los resultados observados podemos afirmar que, con la puesta en marcha de la siguiente investigación se obtendrá una influencia significativa con el uso del software Geogebra en el aprendizaje de la Geometría.

4.0. Prueba de hipótesis

4.1. Hipótesis específica I.

Para la hipótesis específica 1, se tiene:

Paso 1

Fórmula:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 < \mu_2$$

H₀: El modelamiento de gráficos con la ayuda del software Geogebra, las competencias; Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, Resuelve problemas de regularidad, Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, que esta específicamente basado en el curso de la Geometría, complementándose con las especificaciones del Programa curricular de Educación Secundaria, en los

estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Virgen de Natividad”, Amashca – Carhuaz, 2018.

H1: El modelamiento de gráficos con la ayuda del software Geogebra influye significativamente en el aprendizaje de la geometría, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo para lo cual influye en el aprendizaje – enseñanza y en la parte abstracta de la matemática, a la vez la herramienta del software Geogebra lograr visualizar y esquematizar mejor lo trazos geométricos en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Virgen de Natividad”, Amashca – Carhuaz, 2018.

Paso 2:

Se determina el nivel de confianza:

Para:

$$\alpha = 0,05, \text{ se tiene } 95\% \text{ de confianza}$$

Paso 3:

Se elige el estadístico de prueba:

Se eligió la prueba T de Student para muestras relacionadas.

Prueba de muestras relacionadas

| Pre test grupo experimental dimensión 2. | DIFERENCIAS RELACIONADAS | | | | t | gl | Sig. (bilateral) |
|---|--------------------------|--------------------|--------------------------|---|-------|-------------------|--------------------------|
| | Media | Desviación típica. | Error típico de la media | 95% Intervalo de confianza para la diferencia | | | |
| | | | | | Media | Desviación típica | Error típico de la media |

| Post test grupo experimental | Inferior | Superior | Inferior | Superior | Inferior | Superior | Inferior | Superior |
|------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| dimensión 2. | .718 | .651 | .126 | -1.223 | -0.214 | 3.514 | 10 | .004 |

Paso 4:

Se determina la regla de decisión:

Para un nivel de confianza de 95%, que equivale a un valor $\alpha = 0,05$ se ha obtenido $t = -3.514 < -Z_{\alpha/2} = -1,223$ y además se tiene que los resultados de la prueba T Student muestran un P value $p = 0,004 < \alpha = 0,05$ por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta: El modelamiento de gráficos con la ayuda del software GeoGebra influye significativamente en el aprendizaje de la geometría, en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Virgen de Natividad”, Amashca – Carhuaz, 2018.

4.2.Hipótesis específica II.

Para la hipótesis específica 2, se tiene:

Paso 1

Fórmula:

$$\mathbf{H_0:} \mu_1 = \mu_2$$

$$\mathbf{H_a:} \mu_1 < \mu_2$$

H₀: La representación gráfica y las relaciones geométricas, no influye significativamente en el aprendizaje está conformado por capacidades y desempeños matemáticos, que influirá significativamente en el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática, las competencias; Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, Resuelve problemas de regularidad, Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, que esta específicamente basado en el aprendizaje de la

geometría, complementándose con las especificaciones del Programa curricular de Educación Secundaria, para el uso de la herramienta del software Geogebra que se aplicara en la geometría, en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E. Virgen de Natividad, Amashca – Carhuaz, 2018.

H1: La representación gráfica y las relaciones geométricas influye significativamente en el aprendizaje de la geometría, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo para lo cual influye en el aprendizaje – enseñanza y en la parte abstracta de la matemática, a la vez la herramienta del software Geogebra lograr visualizar y esquematizar mejor lo trazos geométricos en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Virgen de Natividad”, Amashca – Carhuaz, 2018.

Paso 2:

Se determina el nivel de confianza:

Para:

$$\alpha = 0,05, \text{ se tiene } 95\% \text{ de confianza}$$

Paso 3:

Se elige el estadístico de prueba:

Se eligió la prueba T de Student para muestras relacionadas.

Prueba de muestras relacionadas

| Pre test grupo experimental dimensión 2. Post test grupo experimental dimensión 2. | DIFERENCIAS RELACIONADAS | | | | t | gl | Sig. (bilateral) | |
|---|--------------------------|--------------------|--------------------------|---|----------|----------|---------------------|--------------------------|
| | Media | Desviación típica. | Error típica de la media | 95% Intervalo de confianza para la diferencia | | Media | Desviación típica | Error típico de la media |
| | Inferior | Superior | Inferior | Superior | Inferior | Superior | Inferior | Superior |

| | | | | | | | | |
|--|--------|------|------|--------|--------|--------|----|------|
| | -1.445 | .422 | .057 | -1.796 | -1.095 | -9.715 | 10 | .000 |
|--|--------|------|------|--------|--------|--------|----|------|

Paso 4:

Se determina la regla de decisión:

Para un nivel de confianza de 95%, que equivale a un valor $\alpha = 0,05$ se ha obtenido $t = -9.715 < -Z_{\alpha/2} = -1,796$ y además se tiene que los resultados de la prueba T Student muestran un P value $p = 0,000 < \alpha = 0,05$ por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta, que la representación gráfica y las relaciones geométricas que influye significativamente en el aprendizaje usando las competencias; Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, Resuelve problemas de regularidad, Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, que esta específicamente basado en aprendizaje de la Geometría, en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Virgen de Natividad”, Amashca – Carhuaz, 2018.

4.3.Hipótesis específica III.

Para la hipótesis específica 2, se tiene:

Paso 1

Fórmula:

H₀: $\mu_1 = \mu_2$

H_a: $\mu_1 < \mu_2$

H₀: La representación algebraica, está conformado por capacidades y desempeños matemáticos, que influirá significativamente en el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática, las competencias; Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, Resuelve problemas de regularidad, Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, complementándose con las especificaciones del Programa

curricular de Educación Secundaria, para el uso de la herramienta del software Geogebra que se aplicara en la geometría en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Virgen de Natividad”, Amashca – Carhuaz, 2018.

H1: La representación algebraica influye significativamente en el aprendizaje del desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; para que traduzca datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas que influyen en la parte operativa de las demostraciones en las operaciones en el área de la matemática aplicado en la geometría, en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Virgen de Natividad”, Amashca – Carhuaz, 2018.

Paso 2:

Se determina el nivel de confianza:

Para:

$$\alpha = 0,05, \text{ se tiene } 95\% \text{ de confianza}$$

Paso 3:

Se elige el estadístico de prueba:

Se eligió la prueba T de Student para muestras relacionadas.

Prueba de muestras relacionadas

| Pre test grupo experimental dimensión 2. | DIFERENCIAS RELACIONADAS | | | | t | gl | Sig. (bilateral) |
|---|--------------------------|--------------------|--------------------------|---|-------|-------------------|--------------------------|
| | Media | Desviación típica. | Error típico de la media | 95% Intervalo de confianza para la diferencia | Media | Desviación típica | Error típico de la media |

| Post test grupo experimental | Inferior | Superior | Inferior | Superior | Inferior | Superior | Inferior | Superior |
|------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| dimensión 2. | .718 | .651 | .126 | -1.223 | -.214 | 3.514 | 10 | .004 |

Paso 4:

Se determina la regla de decisión:

Para un nivel de confianza de 95%, que equivale a un valor $\alpha = 0,05$ se ha obtenido $t = -$

$3.514 < -Z_{\alpha/2} = -1,223$ y además se tiene que los resultados de la prueba T Student muestran un P value $p = 0,007 < \alpha = 0,04$ por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta: La representación algebraica influye significativamente en el aprendizaje, conformado por capacidades y desempeños matemáticos, que influirá significativamente en el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática, las competencias; Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, Resuelve problemas de regularidad, Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, complementándose con las especificaciones del Programa curricular de Educación Secundaria, para el uso de la herramienta del software Geogebra que se aplicara en la geometría en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Virgen de Natividad”, Amashca – Carhuaz, 2018.

4.4.Hipótesis específica IV.

Para la hipótesis específica 2, se tiene:

Paso 1

Fórmula:

Ho: $\mu_1 = \mu_2$

Ha: $\mu_1 < \mu_2$

H0: La manipulación y visualización de elementos geométricos, no influye en el aprendizaje de la geometría que está conformado por capacidades y desempeños matemáticos, que influirá significativamente en el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática, las competencias; Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, Resuelve problemas de regularidad, Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, que está complementándose con las especificaciones del Programa curricular de Educación Secundaria, para el uso de la herramienta del software Geogebra que se aplicara en la geometría, en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E. Virgen de Natividad, Amashca – Carhuaz, 2018.

H1: La manipulación y visualización de elementos geométricos influye significativamente en el aprendizaje que influirá en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; la cual comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, para que el estudiante le permitirá generar ideas para el aprendizaje de la geometría, en los trazos y figuras geométricas, en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E. Virgen de Natividad, Amashca – Carhuaz, 2018

Paso 2:

Se determina el nivel de confianza:

Para:

$$\alpha = 0,05, \text{ se tiene } 95\% \text{ de confianza}$$

Paso 3:

Se elige el estadístico de prueba:

Se eligió la prueba T de Student para muestras relacionadas.

Prueba de muestras relacionadas

| Pre test grupo experimental dimensión 2. | DIFERENCIAS RELACIONADAS | | | | | t | gl | Sig. (bilateral) |
|--|--------------------------|--------------------|--------------------------|---|----------|----------|----------|---------------------|
| | Media | Desviación típica. | Error típico de la media | 95% Intervalo de confianza para la diferencia | | | | |
| Post test grupo experimental dimensión 2. | Inferior | Superior | Inferior | Superior | Inferior | Superior | Inferior | Superior |
| | -1.445 | .442 | .057 | -1.796 | -1.095 | -9.715 | 10 | 0.000 |

Paso 4:

Se determina la regla de decisión:

Para un nivel de confianza de 95%, que equivale a un valor $\alpha = 0,05$ se ha obtenido $t = -9.715 < -Z_{\alpha/2} = -1,796$ y además se tiene que los resultados de la prueba T Student muestran un P value $p = 0,000 < \alpha = 0,05$ por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta: La manipulación y visualización de elementos geométricos influye significativamente en el aprendizaje que influirá en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; la cual comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, para que el estudiante le permitirá generar ideas para el aprendizaje de la geometría, en los trazos y figuras geométricas, en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E. Virgen de Natividad, Amashca – Carhuaz, 2018.

4.5. Discusión de resultados

Según los resultados obtenidos y mostrados en la siguiente investigación, se afirma que:

- ❖ El modelamiento de gráficos con la ayuda del software Geogebra influye significativamente en el aprendizaje de la geometría que influirá en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; la cual comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, para que el estudiante le permitirá generar ideas para el aprendizaje de la geometría, en los trazos y figuras geométricas, en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E. Virgen de Natividad, Amashca – Carhuaz, 2018.
- ❖ La representación gráfica y las relaciones geométricas, influye significativamente en el aprendizaje usando las competencias; Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, Resuelve problemas de regularidad, Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, que esta específicamente basado para el aprendizaje de la Geometría, en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Virgen de Natividad”, Amashca – Carhuaz, 2018.
- ❖ La representación algebraica influye significativamente en el aprendizaje del desarrollo de las capacidades y competencias, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; para que traduzca datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas, para el aprendizaje de la Geometría. En los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Virgen de Natividad”, Amashca – Carhuaz, 2018.
- ❖ La manipulación y visualización de elemento geométricos, influye significativamente en el aprendizaje, en el desarrollo de la capacidad y competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; la cual comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, para que el estudiante le permitirá generar ideas en el

aprendizaje de la geometría, con los trazos y figuras geométricas, en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Virgen de Natividad”, Amashca – Carhuaz, 2018.

Habiendo considerado tres antecedentes para el siguiente trabajo de investigación. En donde los tres autores concluyeron la importancia significativa en el aprendizaje de la geometría aplicado con el software Geogebra en el proceso de enseñanza – aprendizaje en la geometría y, dado los resultados, para cada una de las hipótesis. Se afirma y se aceptan las hipótesis específicas presentadas en la presente investigación, con lo cual queda demostrada la hipótesis general: El uso adecuado del software Geogebra mejora significativamente el aprendizaje de la Geometría en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E. “Virgen de Natividad”, Amashca – Carhuaz, 2018.

CONCLUSIONES

- ❖ La aplicación del software Geogebra integrado en el aprendizaje en las matemáticas, de las competencias; Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, Resuelve problemas de regularidad, Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, que esta específicamente basado en el aprendizaje de la Geometría, complementándose con las especificaciones del Programa curricular de Educación Secundaria, influye en el aprendizaje en los estudiantes del 4^o grado de educación secundaria de la institución, Virgen de Natividad, Amashca – Carhuaz, 2018. A través de nuestras actividades, permitieron: explicar el uso y la importancia del software Geogebra en el aprendizaje de la Geometría, influyó en la representación y modelamiento de gráficos.
- ❖ Se ha demostrado que la influencia de la representación geométrica, manipulación y visualización de elementos geométricos en el aprendizaje de la capacidad elabora y usa estrategia y razona y argumenta generando ideas matemáticas. Todo ello generó, a que los estudiantes estuvieran motivados a lo largo de las diferentes sesiones.
- ❖ Se evidenció y se comprobó que se incorporó una forma metodológica de enseñar, porque los estudiantes con la ayuda de las herramientas que brinda el programa pudieron plasmar muchos elementos de la geometría, las situaciones de aprendizaje propuestas a través de las actividades, permitieron a que los estudiantes representen gráficamente las actividades que se les solicitaba.
- ❖ Los resultados evidenciados concluyen que mejoran su aprendizaje con el uso del software Geogebra en el aprendizaje de la geometría, en los del 4^o grado de educación secundaria de la institución, “Virgen De Natividad”, Amashca – Carhuaz, 2018.

RECOMENDACIONES

- ❖ El uso del software Geogebra ha evidenciado y mostrado que los estudiantes mejoren los conocimientos previos y conocimientos que estén involucrados en el nuevo concepto que se pretende construir gracias al uso de esta herramienta, con el propósito de lograr con éxito el aprendizaje de dicho concepto.
- ❖ Creemos que, si los estudiantes tienen dominio sobre el uso y manipulación del software Geogebra, lograrán que sus dificultades se disipen y creen estrategias en los nuevos conceptos que lo aplicaran a la Geometría, para ello Consideramos que una manera sería verificar a través de un examen diagnóstico si tienen dicho conocimientos o, en todo caso, al igual que en esta investigación, trabajar dichos saberes antes de construir el nuevo objeto en cuestión.
- ❖ El sistema educativo y las capacitaciones docentes deben guardar relación entre lo que exige la educación básica regular en el nivel secundario en el área de matemática, así poder canalizarlo a la aplicación del uso del software Geogebra en el aprendizaje de la Geometría, dado que se observa una brecha entre dichos involucrados.

Esperamos que este trabajo de investigación pueda ayudarnos a reflexionar sobre nuestra práctica docente y ayudar a los estudiantes, a partir de sus conocimientos previos y con ayuda de algún software que influye en el aprendizaje en la Geometría, donde llega a construir un nuevo concepto matemático de manera progresiva.

EL USO DEL SOFTWARE GEOGEBRA EN EL APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E “VIRGEN DE NATIVIDAD”, AMASHCA – CARHUAZ, 2018.

Matriz de consistencia

| PROBLEMAS | OBJETIVO GENERAL | HIPÓTESIS GENERAL | VARIABLE INDEPENDIENTE | DIMENSIONES | INDICADORES | METODOLOGIA |
|--|---|--|-------------------------------|--|--|---|
| ¿Cómo influye el uso del Software Geogebra en el aprendizaje de la Geometría en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la | Demostrar la influencia del uso del software Geogebra en el aprendizaje de la de la | El uso adecuado del software Geogebra, mejora significativamente el aprendizaje en la Geometría en los estudiantes del cuarto grado de | VI Software Geogebra. | Modelamiento de gráficos | <ul style="list-style-type: none"> • Muestra los gráficos modelados, según datos ingresados por la barra de entrada y de herramientas geométricas. • Almacena en la vista algebraica, la representación analítica de los gráficos creados. | TIPO DE INVESTIGACION cuantitativo del nivel Causal explicativa DISEÑO DE INVESTIGACION Cuasi experimental $G^1O^1 \underline{X} O^2$ $G^2O^3 O^4$ POBLACION |
| | | | | Representación gráfica y relaciones geométricas | <ul style="list-style-type: none"> • Ejecuta los datos ingresados por la barra de entrada y de herramientas geométricas. | |

| | | | | | | |
|---|--|---|-----------------------------|--|---|--|
| institución educativa Virgen de Natividad, Amashca – Carhuaz, 2018? | Geometría en los estudiantes del cuarto grado de la institución educativa Virgen de Natividad, de Amashca – Carhuaz, 2018. | educación secundaria de la I.E. Virgen de Natividad, Amashca – Carhuaz, 2018. | | | <ul style="list-style-type: none"> • Visualiza objetos gráficos en la vista gráfica | <p>La población estuvo constituida por 62 estudiantes del nivel secundario, de la I.E. “Virgen de Natividad”, del distrito de Amashca de la provincia de Carhuaz.</p> <p>MUESTRA</p> <p>La muestra estuvo conformada por 12 estudiantes del cuarto grado de la I.E. “Virgen de Natividad”, del distrito de Amashca de la provincia de Carhuaz.</p> <p>INSTRUMENTO DE RECOJO DE DATOS</p> |
| | | | | Representación algebraica | <ul style="list-style-type: none"> • Evidencia en la vista algebraica las longitudes de polígonos cerrados. • Interpreta las coordenadas de los puntos ingresados. | |
| | | | | Manipulación y visualización de elementos geométricos | <ul style="list-style-type: none"> • Representa gráficos en 2Dimension y 3Dimension para su mejor visualización. • Describe en la vista algebraica los componentes de los objetos ingresados. | |
| SUBPROBLEMAS | OBJETIVOS ESPECÍFICOS | HIPÓTESIS ESPECÍFICAS | VARIABLE DEPENDIENTE | DIMENSIONES | INDICADORES | |

| | | | | | | |
|---|--|--|---|---|--|--|
| <p>• ¿Cómo influye el uso del Software Geogebra en el aprendizaje usando las capacidades y competencias; Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, Resuelve problemas de regularidad,</p> | <p>• Determinar la influencia del software Geogebra en el aprendizaje usando las competencias; Resuelve problemas de forma, movimiento y</p> | <p>• El uso del Software Geogebra en el aprendizaje de la Geometría, está conformado por capacidades y desempeños matemáticos, que influirá significativamente en el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática, las competencias; Resuelve</p> | <p>VD Aprende de Geometría.</p> | <p>❖ Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. ❖ Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Calcula problemas relacionados a la circunferencia. • Asocia y traza los elementos de una circunferencia. • Gráfica y desarrolla problemas relacionados a cuadrados. • Traza segmentos en un cuadrado. • Explica los resultados encontrados. | <p>-ficha de observación. -Prueba escrita. -Técnica de análisis de datos y prueba de hipótesis t de students muestras relacionadas</p> |
|---|--|--|---|---|--|--|

| | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|
| <p>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, que esta específicamente basado en la Geometría, en los estudiantes de cuarto grado de educación secundaria de la I.E. Virgen de Natividad, Amashca - Carhuaz, 2018?</p> | <p>localización, Resuelve problemas de regularidad, Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, que esta específicamente aplicado a</p> | <p>problemas de forma, movimiento y localización, Resuelve problemas de regularidad, Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, que esta específicamente basado en el aprendizaje de la Geometría, complementándose</p> | | <p>❖ Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.</p> <p>❖ Resuelve problemas de cantidad</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Redacta y justifica los procedimientos desarrollados • Gráfica, relaciona y explica elementos de una figura geométrica • utiliza situaciones reales que involucren a los elementos de una figura geométrica. | |
|---|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|
| <p>• ¿De qué manera influye el uso del Software Geogebra, en el desarrollo de la capacidad y competencia; resuelve problema de cantidad; la cual usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo en los estudiantes de cuarto grado de</p> | <p>la Geometría.</p> <p>• Determinar la influencia del uso del software Geogebra, en el desarrollo de la capacidad y competencia; resuelve problema</p> | <p>con las especificaciones del Programa curricular de Educación Secundaria, para el uso de la herramienta del software Geogebra que se aplicara en la geometría, en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E. Virgen de</p> | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| <p>educación secundaria de la I.E. Virgen de Natividad, Amashca - Carhuaz, 2018.</p> <p>•¿Cómo influye el uso del Software Geogebra, en el desarrollo de las capacidades y competencias, resuelve problemas de regularidad,</p> | <p>de cantidad; la cual usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo, en la Geometría.</p> <p>•Explicar la influencia del uso del software Geogebra,</p> | <p>Natividad, Amashca – Carhuaz, 2018.</p> <p>•El uso del Software Geogebra, en el desarrollo de la competencia, resuelve problema de cantidad; la cual usa procedimientos de estimación y calculo, influye en el aprendizaje - enseñanza de los estudiantes en la parte abstracta de la</p> | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| <p>equivalencia y cambio; para que traduzca datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas, en los estudiantes de cuarto grado de educación secundaria de la I.E. Virgen de Natividad, Amashca - Carhuaz, 2018?</p> | <p>en el desarrollo de las capacidades y competencias, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; para que traduzca datos y</p> | <p>matemática, con la herramienta del software Geogebra, lograr visualizar y esquematizar mejor los trazos geométricos en la geometría, en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E. “Virgen de Natividad”, Amashca - Carhuaz, 2018.</p> | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|--|
| <p>• ¿De qué manera el uso del Software Geogebra, influye en el desarrollo de la capacidad y competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; la cual comunica su comprensión sobre las</p> | <p>condicione s a expresione s algebraicas y gráficas, en la Geometría.</p> <p>• Determinar la influencia del uso del software Geogebra, en el desarrollo</p> | <p>• El uso del Software Geogebra, en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; para que traduzca datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas, que influyen en la parte operativa de las demostraciones en</p> | | | | |
|--|---|---|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|
| relaciones algebraicas, para que el estudiante le permitirá generar ideas para el aprendizaje de la geometría, en los trazos y figuras geométricas, en los estudiantes de cuarto grado de educación secundaria de la I.E. Virgen de Natividad, | de la capacidad y competencia a resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio; la cual comunica su comprensión sobre las | las operaciones matemáticas en la Geometría y soluciones apoyado con el uso del software Geogebra, en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E. “Virgen de Natividad”, Amashca – Carhuaz, 2018. El uso del Software Geogebra, influirá | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|-------------------------------------|---|--|--|--|--|--|
| <p>Amashca - Carhuaz, 2018?</p> | <p>relaciones algebraicas, para que el estudiante le permitirá generar ideas para el aprendizaje de la geometría, en los trazos y figuras</p> | <p>en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; la cual comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, para que el estudiante le permitirá generar ideas para el aprendizaje de la geometría, en los trazos y figuras</p> | | | | |
|-------------------------------------|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|------------------|---|--|--|--|--|
| | geométrica s. | geométricas, en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E. Virgen de Natividad, Amashca – Carhuaz, 2018. | | | | |
|--|------------------|---|--|--|--|--|

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abrate S, & Pochulu, D. (2005). el software educativo en la enseñanza y aprendizaje de la matemática: fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. V congreso internacional virtual de educación 7-27 de febrero de 2005,1–24.

Link para descargar la tesis:

http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/24867/documento_completo.pdf?sequence=1

Aguilar, A. (2015). metodología con el software geogebra para desarrollar la capacidad de comunicar y representa ideas matemáticas con funciones lineales.

Link para descargar la tesis:

https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3188/mae_educ_209.pdf?sequence=2&isallowed=y

Ahumada, M., Gabriela, N., Cabezudo, R., Karito, G., & Rojas, P. (2015). rutas del aprendizaje versión 2015.

Andrea rojas vargas. (2008). la prueba escrita (p. 28).

Ascarza, D. (2019). el uso de software educativo geogebra como estrategia didáctica para el aprendizaje de funciones lineales en estudiantes de la institución educativa estatal José Olaya del distrito de Satipo -2019.

Link para descargar la tesis:

http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/9169/juego_simbolico_como_estrategia_didactica_el_aprendizaje_pucuhuayla_espinoza_mirko_aceves.pdf?sequence=1&isallowed=y

Galán, B. (2012). *la historia de las matemáticas de dónde vienen y hacia dónde se dirigen.*

Link para descargar la tesis:

<https://hipertextual.com/2015/10/historiauber%0afile:///c:/users/user/dropbox/personales/grupo aara/la historia de bill.pdf>

Bonilla, G. (2013). *influencia del uso del programa geogebra en el rendimiento académico en Geometría analítica plana, de los estudiantes del tercer año de bachillerato, especialidad físico matemático, del colegio marco salas yépez de la ciudad de quito, en el año lectivo 20 [universidad central del ecuador facultad de filosofía letras y ciencias de la educación carrera de matemática y física].*

Link para descargar la tesis:

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1850/1/t-uce-0010-242.pdf>

Camargo, L., & acosta, M. (2012). *la Geometría, su enseñanza y su aprendizaje. tecné episteme y didaxis: ted, 32, 4–8.*

Link para descargar la tesis:

<https://doi.org/10.17227/ted.num32-1865>

Camargo, L. (2011). *el legado de piaget a la didáctica de la Geometría. revista colombiana de educación, 60, 1–20.*

Link para descargar la tesis:

<https://doi.org/10.17227/01203916.840>

Torres, C. y Racedo, D. (2014). *estrategia didáctica mediada por el software geogebra para fortalecer la enseñanza-aprendizaje de la Geometría en estudiantes de 9° de básica secundaria. universidad de la costa “cuc” postgrado barranquilla-colombia.*

Rivero, C y Zapata, C. (2019). *xxii congreso internacional tecnología e innovación para la diversidad y calidad de los aprendizajes por la facultad de educación de la pontificia universidad católica del Perú se distribuye bajo una licencia creative commons. in edutec (xxii). pontificia universidad católica del Perú.*

Link para descargar la tesis:

http: <http://facultad.pucp.edu.pe/educacion/publicaciones/libro-resumenes/primer>

Carrillo, m., Padilla, j., Rosero, T., & Villagómez, M. (2011). *la motivación y el aprendizaje. alteridad, 4(2), 20.*

Link para descargar la tesis:

<https://doi.org/10.17163/alt.v4n2.2009.03>

Córdova, A. (2019). *la sorprendente importancia de las matemáticas: reflexiones y reminiscencias. journal of chemical information and modeling, 53(9), 1689–1699.*

Castillo, C. y Castillo, M. (2018). *influencia de la aplicación del software educativo geogebra, en el aprendizaje de la geometría en los estudiantes de tercer grado de la i.e. mariscal ramon castilla de cajabamba - 2018 (pp. 1–49).*

Cruzado, A. (2018). *estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de ingeniería agroindustrial de la uncp [universidad del centro del Perú]. in yachaq (vol. 2, issue 1).*

Link para descargar la tesis:

<https://doi.org/10.46363/yachaq.v2i1.79>

Cumpa, D. (2019). *uso del geogebra y rendimiento académico en el tema de funciones, de los alumnos del quinto grado de secundaria del colegio corazón*

de jesus “pioneros de la ciencia” - 2016 para. universidad nacional josé faustino sánchez carrión.

Farias, D., & Pérez, J. (2010). motivación en la enseñanza de las matemáticas y la administración. formación universitaria, 3(6), 33–40.

Link para descargar la tesis:

<https://doi.org/10.4067/s0718-50062010000600005>

Gañan, D. (2020). diseño de un laboratorio virtual para la enseñanza y aprendizaje de la cinemática mediante el uso del software geogebra. 104, 147–169.

Link para descargar la tesis:

<http://www.sinewton.org/numeros%0ahttp://www.sinewton.org/numeros/numeros/104/geogebra.pdf>

García, M. (2014). uso de geogebra en la enseñanza de Geometría analítica en 4° de la eso. 1–93.

Link para descargar la tesis:

<https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2428/ezquierro.garcia.pdf?sequence=1>

Reyes, G. (2020). el uso del software educativo geogebra como recurso didáctico para la enseñanza y aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de 5° grado de secundaria de la i.e n° 2091 “mariscal andrés avelino CÁCERES” ugel 2 - año 2017 [universidad nacional mayor de san marcos]. in universidad nacional mayor de san marcos.

Link para descargar la tesis:

<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/15486>

Giuliana, A. :, Yucra, F., Carlos, J., & Quispe, C. (2017). *universidad nacional de san agustín de arequipa facultad ciencias de la educación tesis presentado por los bachilleres: frank reinaldo quispe mamani.*

Link para descargar la tesis:

<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/unsa/4596/edqumafr.pdf?sequence=1&isallowed=y>

Gutiérrez, M. (2018). *estilos de aprendizaje, estrategias para enseñar. su relación con el desarrollo emocional y “aprender a aprender.” tendencias pedagógicas, 31(2018), 83–96.*

Link para descargar la tesis:

<https://doi.org/10.15366/tp2018.31.004>

Huerta, M. (2009). *formación de la autonomía a través del aprendizaje estratégico. aporte santiaguino, 2(2), 321.*

Link para descargar la tesis:

<https://doi.org/10.32911/as.2009.v2.n2.412>

Arevalo, I y Bordeth, J. (2020). *las tic como estrategia pedagogica en el fortalecimiento de la enseñanza aprendizaje de las matematicas en el grado once de la institución departamental alfonso lópez, municipio de san sebastián, magdalena. universidad cooperativa de colombia - ucc mayo 2020.*

Carbonell, J. (2015). *pedagogias del siglo xxi, alternativas para la innovacion educativa (octaedro editorial (ed.)). primera edición en papel: enero de 2015 primera.*

Barco, J. (2014). *diagnóstico del uso del software educativo en la enseñanza de la matemática del 5° grado de educación secundaria básica y propuesta*

didáctica de la aplicación del geogebra en las instituciones educativas públicas del distrito de nuevo chimbote, 2013. universidad nacional del santa.

Ramírez, J. y Santander, E. (2003). instrumentos de evaluación a través de competencias.

García, J. (2011). modelo educativo basado en competencias, importancia y necesidad. modelo educativo basado en competencias : importancia y necesidad., 11(3), 1–24.

Link para descargar la tesis:

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44722178014>

González, J y Pons, R. (2011). enfoques constructivistas en educación. revista electrónica de investigación educativa., 13, 1–27.

Lloclla, A., & Quispe, M. (2017). software geogebra en el aprendizaje significativo de las funciones en estudiantes del cuarto grado de la institución educativa “josé antonio encinas franco” yaureccan - churcampa [facultad de educación; escuela profesional de educación secundaria carrer; computación e informática].

Link para descargar la tesis:

<http://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/unh/1447/tesislloclla.pdf?sequence=1&isallowed=y>

Juárez, L. (2019). aplicación del software geogebra para desarrollar competencias matemáticas en estudiantes de secundaria en una institución educativa en gestión y calidad educativa piura – Perú [universidad César Vallejo].

Link para descargar la tesis:

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/43020/juarez_mla.pdf?sequence=1&isallowed=y

Maeremans, J., Verhaert, D., Pereira, B., Frambach, P., Van Mieghem, C., Barbato, E., Willems, E., Vrolix, M., & Dens, J. (2018). *la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en las ntic una estrategia de formación permanente. in catheterization and cardiovascular interventions* (vol. 92, issue 3).

Link para descargar la tesis:

<https://doi.org/10.1002/ccd.27390>

Postic, M. y Ketele, J. (1992). *la observación de los caminos en educación.*

Vera, M. (2015). *aplicación de una metodología usando el software geogebra para desarrollar la argumentación matemática en el contenido de las propiedades de los triángulos.*

Carranza, M. (2011). *exploracion del impacto producido por la integración del ambiente de Geometría dinámica (agd) geogebra en la enseñanza de los cursos de matemáticas básicas de primer semestre de la universidad nacional de colombia sede palmira.*

Guzman, M. (2007). *enseñanza de las ciencias y la matemática. revista iberoamericana de educación, 43, 19–58.*

Link para descargar la tesis:

<http://www.redalyc.org/pdf/800/80004304.pdf>

Ministerio de trabajo y promoción del empleo. (2019). *informe anual del empleo en el Perú 2019. 8(9), 66.*

Link para descargar la tesis:

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/437106/informe_anual_del_empleo_2018.pdf

Naranjo, M. (2009). *motivación: perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo*. *revista educación*, 33(2), 153.

Link para descargar la tesis:

<https://doi.org/10.15517/revedu.v33i2.510>

Arias, N. y Flórez, R. (2011). *aporte de la obra de piaget a la comprensión de problemas educativos : su posible explicación del aprendizaje*. 1–13.

Espina, P. (2005). *geogebra*. 1–6.

patricia margarita pérez rod guez. (2004). *revisión de las teorías del aprendizaje más sobresalientes del siglo xx*. *tiempo de educar*, 5(10), 39–76.

Paz, G. (2018). *metodología de la investigación (issue 2017)*.

Perret, R. (2016). *el secreto de la motivacion*. in *ensayo*.

Link para descargar la tesis:

<https://static1.squarespace.com/static/54d1216ae4b032ab36c26b61/t/5aa32f749140b73db65c927f/1520643968955/el+secreto+de+la+motivación+web.pdf>

Pressman, R. (2002). *ingeniería del software un enfoque practico ( . d. i. y. computación (ed.); quinta edi)*.

Rivera, G. (2014). *la motivación del alumno y su relación con el rendimiento académico en los estudiantes de bachillerato técnico en salud comunitaria del instituto república federal de méxico de comayag ela, m.d.c., durante el año lectivo 2013 [universidad pedagógica nacional francisco morazán]*.
<file:///c:/users/usuario/downloads/la-motivacion-del-alumno-y-su-relacion-con-el-rendimiento-academico-en-los-estudiantes-de-bachillerato-tecnico-en-salud-comunitaria-del-instituto-republica-federal-de-mexico-de-comayaguela-mdc-durante-el-ano-lect.pdf>

Hernandez, R. (2010). *definición del alcance de la investigación a realizar: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa. in metodología de la investigación.*

Link para descargar la tesis:

<http://www.casadellibro.com/libro-metodologia-de-la-investigacion-5-ed-incluye-cd-rom/9786071502919/1960006>

Rodríguez, L. (2014). *metodologías de enseñanza para un aprendizaje significativo de la histología. rdu revista digital universitaria, 15(11), 1–16.*

Link para descargar:

<http://www.revista.unam.mx/vol.15/num11/art90/art90.pdf>

Ruiz, A. (2003). *historia y filosofía de las matemáticas. in euned (vol. 1).*

Link para descargar:

http://www.centroedumatematica.com/arui/libros/historia_y_filosofia_de_las_matematicas.pdf

Ruíz, H., Ávila, P., & Villa, J. (2008). *uso de geogebra como herramienta didáctica dentro del aula de matemáticas. desarrollo y uso didáctico de geogebra, 446–454.*

Ruiz, N. (2012). *análisis del desarrollo de competencias geométricas y didácticas mediante el software de Geometría dinámica geogebra en la formación inicial del profesorado de primaria.*

Link para descargar la tesis:

<http://hdl.handle.net/10486/10911>

Serpa, G. , & Falcón, A. (2015). *la formación de conceptos: una comparación entre los enfoques cognitivista y histórico-cultural. educacao e pesquisa, 41(3), 615–628.*

Link para descargar la tesis:

<https://doi.org/10.1590/s1517-9702201507135042>

García, S. y López, O. (2008). la enseñanza de la Geometría. in educación matemática. impreso y hecho en México.

Link para descargar la tesis:

<https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/01/p1d401.pdf>

Taboada, E. (2018). software matemático que emplean los docentes en las instituciones educativas parroquiales de la provincia del santa, ancash – 2018 [universidad César Vallejo].

Link para descargar la tesis:

<http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/36103%0ahttp://repositorio.ucv.edu.pe/handle/ucv/36103>

Tamayo y Tamayo. (2004). tamayo tamayo-el proceso de la investigación científica2002.pdf (pp. 59–64).

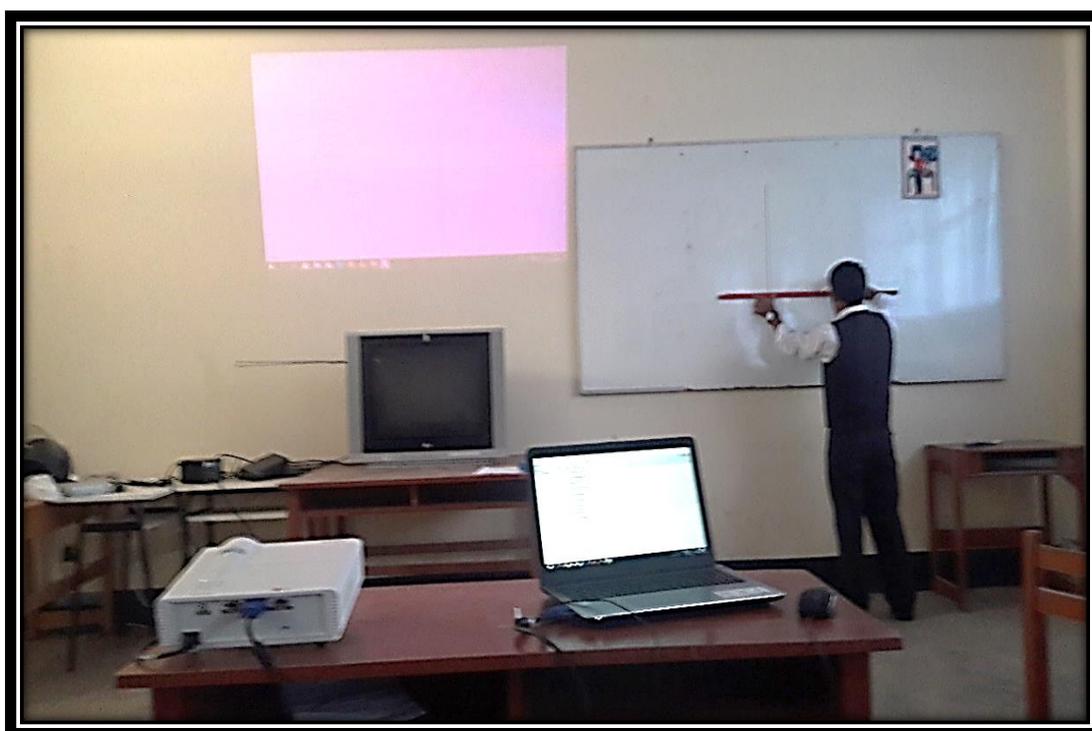
Vélez, L. (2011). maestría en docencia y currículo para la educación superior.

ANEXOS

1ero: Nos presentamos ante los estudiantes del; 4^o grado de educación secundaria de La I.E. “Virgen de Natividad”, Amashca – Carhuaz, 2018”, mostrando el Software Geogebra.



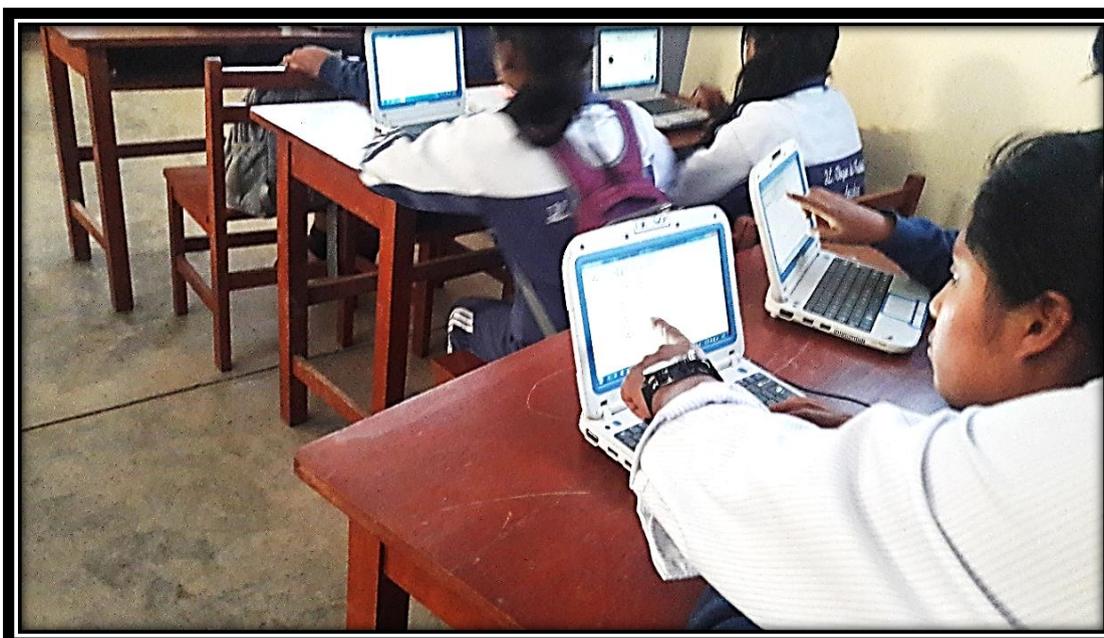
2do: Aplicamos y ejecutamos el pre test a los estudiantes del; 4°to grado de educación secundaria de La I.E “Virgen De Natividad”, Amashca – Carhuaz, 2018”, mostrando el Software Geogebra.



3ero: Realizamos y desarrollamos la sesión de clases, con las figuras y trazos geométricos, mostrando y enseñando a los estudiantes como pueden mejorar sus habilidades matemáticas con el uso del Geogebra.



4to: Finalmente llegamos a desarrollar el Post Test en la última sesión de clases desarrollado, contamos en todo momento con la supervisión del docente encargado en el área de Geometría.





INSTITUCIÓN EDUCATIVA “Virgen de Natividad” – Amashca – Carhuaz

“SESIÓN DIARIA DE APRENDIZAJE N°01 – PAR A P R E T E S T”



DATOS INFORMATIVOS:

| | | | | | |
|---------|---|-------------|--|------------|----------|
| AREA | Matemática (Geometría). | GRADO : | 4° Único | SECCIÓN : | Único. |
| DOCENTE | Carlos A. Chero Sandoval. Rómulo luna rodríguez. | FECHA : | 13/08/2018. | DURACIÓN : | 2 Horas. |
| NIVEL | Secundaria. | ESCENARIO : | sede: “Virgen de Natividad” – Amashca – Carhuaz” | | |

| COMPETENCIA | NECESIDAD DE APRENDIZAJE | DESEMPEÑO |
|---|--|--|
| Resuelve problemas de movimiento y localización. | INTRODUCCIÓN A LA GEOMETRÍA Y SUS APLICACIONES. | Emplea el transportador para medir ángulos en diferentes dimensiones |

| ENFOQUE TRANSVERSAL | VALOR | ACTITUD |
|---------------------|-----------------------|--------------------------------|
| Enfoque geométrico. | Respeto y disciplina. | Reconoce las medidas angulares |

SECUENCIA DIDÁCTICA:

| Proceso de aprendizaje | | Medios y/o materiales |
|---|---|---|
| <p>INICIO:</p> <p>Motivación Recojo de saberes previos Conflicto cognitivo</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Análisis del tema: introducción a la geometría. Importante por sus múltiples aplicaciones en nuestra vida cotidiana. • Comprensión de la introducción a la geometría. La geometría era concebida como un instrumento que permitía la medida de la tierra. • Recopilación de los Sistemas de introducción a la geometría. Geometría es la parte de las matemáticas y etimológicamente proviene de dos vocablos griegas, GEO: Tierra y METRIA: Medida • (Teoría) Resumen sobre la introducción a la geometría. La geometría es parte importante de nuestra vida cotidiana por sus múltiples funciones aplicativos | <ul style="list-style-type: none"> • Compendio de trabajo. • Imágenes |
| <p>PROCESO:</p> <p>Construcción del aprendizaje Aplicación de lo aprendido.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Importante por sus múltiples aplicaciones en nuestra vida cotidiana y está en nuestro entorno diario. • Demostración de ejercicios de introducción a la geometría. Sobre una recta se disponen los puntos consecutivos A, B, C y D donde, $AB = 5 \text{ cm}$. $CD = 18 \text{ cm}$. ¿Cuánto mide AD? • Desarrollo de la hoja de aplicación de introducción a la geometría. • Verificación de la solución de la hoja de introducción a la geometría. | <ul style="list-style-type: none"> • Pizarra. • Plumones. |
| <p>SALIDA:</p> <p>Transferencia Extensión Meta cognición</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Socialización y expresión de la introducción a la geometría, se concluye el aprendizaje con los estudiantes, con preguntas sobre lo que han entendido en la sesión de clases desarrollada y también aportando con sus conocimientos e ideas propias para una Buena retroalimentación de sus saberes. • Evaluación del tema introducción a la geometría, con preguntas orales. • La forma de su aprendizaje y la utilidad del aprendizaje de la presente clase se plantean las siguientes preguntas: ¿Qué aprendí hoy? ¿Cómo aprendí? ¿Qué dificultad tuve en el desarrollo del tema? ¿Para qué me servirá lo que aprendí? | <ul style="list-style-type: none"> • Hoja de trabajo. • Imágenes. |

Producto: los alumnos comprenden, la introducción a la geometría.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA “Virgen de Natividad” – Amashca – Carhuaz



“SESIÓN DIARIA DE APRENDIZAJE N°01 – PARA P R E T E S T”

DATOS INFORMATIVOS:

| | | | | | |
|---------|---|-------------|--|------------|----------|
| AREA | Matemática (Geometría). | GRADO : | 4° Único | SECCIÓN : | Único. |
| DOCENTE | Carlos A. Chero Sandoval. Rómulo luna rodríguez. | FECHA : | 17/08/2018. | DURACIÓN : | 2 Horas. |
| NIVEL | Secundaria. | ESCENARIO : | sede: “Virgen de Natividad” – Amashca – Carhuaz” | | |

| COMPETENCIA | NECESIDAD DE APRENDIZAJE | DESEMPEÑO |
|---|--|---|
| Resuelve problemas de movimiento y localización. | CONOCIMIENTOS GEOMÉTRICOS, CON LA CIRCUNFERENCIA, TRIANGULO Y RECTÁNGULO. | Comprende los trazos geométricos, para conocerlo y resolver matemáticamente |

| ENFOQUE TRANSVERSAL | VALOR | ACTITUD |
|---------------------|-----------------------|--|
| Enfoque geométrico. | Respeto y disciplina. | Reconoce al desarrollar los diversos trazos geométricos. |

SECUENCIA DIDÁCTICA:

| Proceso de aprendizaje | | Medios y/o materiales |
|--|--|---|
| <p>INICIO: Motivación Recojo de saberes previos Conflicto cognitivo</p> | <ul style="list-style-type: none"> Análisis del tema de los trazos geométricos. Es aquel en el que utilizamos herramientas o instrumentos de trazado, como son las reglas, la escuadra y el cartabón para trazar líneas rectas, o el compás, para trazar líneas curvas. Comprensión de los trazos geométricos. Tendencia artística abstracta en la que se disponen composicionalmente elementos geométricos, trazados verticales, horizontales y diagonales, líneas uniformes y planos cromáticos Recopilación de los Sistemas de introducción a la geometría. Geometría es la parte de las matemáticas y etimológicamente proviene de dos vocablos griegas, GEO: Tierra y METRIA: Medida Recopilación de los trazos geométricos. como trazos geométricos básicos también podemos mencionar ángulos (Teoría) Resumen sobre los trazos geométricos. Los trazos fundamentales tenemos, la mediatriz, la línea perpendicular, la línea paralela, teorema de thales. | <ul style="list-style-type: none"> Compendio de trabajo. Imágenes |
| <p>PROCESO: Construcción del aprendizaje</p> | <ul style="list-style-type: none"> Con el tema hablar de los trazos geométricos. Con los trazos geométricos hemos llegado a realizar figuras geométricas como | <ul style="list-style-type: none"> Pizarra. Plumones. |

| | | |
|--|--|---|
| <p>Aplicación de lo aprendido.</p> | <p>cuadrado, rectángulo, triángulo, ángulos. Etc. Demostración de ejercicios de introducción a la geometría. Sobre una recta se disponen los puntos consecutivos A, B, C y D donde, $AB = 5 \text{ cm}$. $CD = 18 \text{ cm}$. ¿Cuánto mide AD?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demostración de ejercicios de los trazos geométricos. • Desarrollo de la hoja de aplicación de los trazos geométricos. • Verificación de la solución de la hoja de los trazos geométricos. | |
| <p>SALIDA: Transferencia Extensión Meta cognición</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Socialización y expresión de los trazos geométricos. • Evaluación del tema: los trazos geométricos. • Revisión de los trabajos. • La forma de su aprendizaje y la utilidad del aprendizaje de la presente clase se plantean las siguientes preguntas: ¿Qué aprendí hoy? ¿Cómo aprendí? ¿Qué dificultad tuve en el desarrollo del tema? ¿para qué me servirá lo que aprendí? - aprendimos construir figuras geométricas, triángulo, rectángulo, cuadrado - trazando las líneas paralelas - usar mejor los materiales e instrumentos geométricos - trazar correctamente las líneas paralelas, mediatrices, bisectrices. | <ul style="list-style-type: none"> • Hoja de trabajo. • Imágenes. |

Producto: los alumnos comprenden, la introducción a la geometría.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA “Virgen de Natividad” – Amashca – Carhuaz

“SESIÓN DIARIA DE APRENDIZAJE N°01 – PAR A P R E T E S T”



DATOS INFORMATIVOS:

| | | | | | |
|---------|---|-------------|--|------------|----------|
| AREA | Matemática (Geometría). | GRADO : | 4° Único | SECCIÓN : | Único. |
| DOCENTE | Carlos A. Chero Sandoval. Rómulo luna rodríguez. | FECHA : | 20/08/2018. | DURACIÓN : | 2 Horas. |
| NIVEL | Secundaria. | ESCENARIO : | sede: “Virgen de Natividad” – Amashca – Carhuaz” | | |

| COMPETENCIA | NECESIDAD DE APRENDIZAJE | DESEMPEÑO |
|--|---|--|
| Resuelve problemas de forma movimiento y localización. | Conocimientos Geométricos Y La Evaluación Del Pre Test | Comprende los conocimientos geométricos, para conocerlo y resolver matemáticamente |

| ENFOQUE TRANSVERSAL | VALOR | ACTITUD |
|---------------------|-----------------------|--|
| Enfoque geométrico. | Respeto y disciplina. | Reconoce al desarrollar los diversos trazos geométricos. |

SECUENCIA DIDÁCTICA:

| Proceso de aprendizaje | | Medios y/o materiales |
|---|--|--|
| <p>INICIO:</p> <p>Motivación Recojo de saberes previos Conflicto cognitivo</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Análisis del tema de los: conocimientos geométricos. • Comprensión de los Sistemas conocimientos geométricos. • Recopilación de los Sistemas de conocimientos geométricos. • (Teoría) Resumen sobre los conocimientos geométricos. | <ul style="list-style-type: none"> • Compendio de trabajo. • Imágenes |
| <p>PROCESO:</p> <p>Construcción del aprendizaje Aplicación de lo aprendido.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Con el tema hablar de los conocimientos geométricos. • Demostración de ejercicios conocimientos geométricos. • Desarrollo de la hoja de aplicación de conocimientos geométricos. • Verificación de la solución de la hoja de conocimientos geométricos. • EXAMEN DEL PRE TEST. | <ul style="list-style-type: none"> • Pizarra. • Plumones. • EXAMEN DEL PRE TEST. |
| <p>SALIDA:</p> <p>Transferencia Extensión Meta cognición</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Socialización y expresión de los conocimientos geométricos. • Evaluación del tema: conocimientos geométricos. • Revisión de los trabajos. • La forma de su aprendizaje y la utilidad del aprendizaje de la presente clase se plantean las siguientes preguntas: ¿Qué aprendí hoy? ¿Cómo aprendí? ¿Qué dificultad tuve en el desarrollo del tema? ¿para qué me servirá lo que aprendí? | <ul style="list-style-type: none"> • Hoja de trabajo. • Imágenes. |

Producto: los alumnos comprenden, la introducción a la geometría.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA “Virgen de Natividad” – Amashca – Carhuaz

“SESIÓN DIARIA DE APRENDIZAJE N°01 – PAR A P R E T E S T”



DATOS INFORMATIVOS:

| | | | | | |
|---------|---|-------------|--|------------|----------|
| AREA | Matemática (Geometría). | GRADO : | 4° Único | SECCIÓN : | Único. |
| DOCENTE | Carlos A. Chero Sandoval. Rómulo luna rodríguez. | FECHA : | 27/08/2018. | DURACIÓN : | 2 Horas. |
| NIVEL | Secundaria. | ESCENARIO : | sede: “Virgen de Natividad” – Amashca – Carhuaz” | | |

| COMPETENCIA | NECESIDAD DE APRENDIZAJE | DESEMPEÑO |
|---|--|--|
| Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. | USO DEL SOFTWARE GEOGEBRA Y DESCARGA DE LA APLICACION | Comprende el uso del software Geogebra para conocerlo y resolver matemáticamente |

| ENFOQUE TRANSVERSAL | VALOR | ACTITUD |
|---------------------|-----------------------|--|
| Enfoque geométrico. | Respeto y disciplina. | Reconoce al desarrollar los diversos trazos geométricos. |

SECUENCIA DIDÁCTICA:

| Proceso de aprendizaje | | Medios y/o materiales |
|---|---|--|
| <p>INICIO:</p> <p>Motivación Recojo de saberes previos Conflicto cognitivo</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Análisis del tema de los: uso del software Geogebra • Comprensión de los Sistemas del uso software Geogebra • Recopilación de los Sistemas del uso software Geogebra • (Teoría) Resumen sobre el uso del software Geogebra | <ul style="list-style-type: none"> • Compendio de trabajo. • Imágenes |
| <p>PROCESO:</p> <p>Construcción del aprendizaje Aplicación de lo aprendido.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Con el tema hablar del uso del software Geogebra • Demostración de ejercicios del uso del software Geogebra • Desarrollo de la hoja de aplicación de uso del software Geogebra • Verificación de la solución de la hoja de uso del software Geogebra | <ul style="list-style-type: none"> • Pizarra. • Plumones LAPTOP, COMPUTADO ORAS Y PROYECTOR MULTIMEDIA |
| <p>SALIDA:</p> <p>Transferencia Extensión Meta cognición</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Socialización y expresión del uso software Geogebra • Evaluación del tema: uso del software Geogebra • Revisión de los trabajos. • La forma de su aprendizaje y la utilidad del aprendizaje de la presente clase se plantean las siguientes preguntas: ¿Qué aprendí hoy? ¿Cómo aprendí? ¿Qué dificultad tuve en el desarrollo del tema? ¿para qué me servirá lo que aprendí? | <ul style="list-style-type: none"> • Hoja de trabajo. • Imágenes. |

Producto: los alumnos comprenden, la introducción a la geometría.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA “Virgen de Natividad” – Amashca – Carhuaz

“SESIÓN DIARIA DE APRENDIZAJE N°01 – PAR A P R E T E S T”



DATOS INFORMATIVOS:

| | | | | | |
|---------|---|-------------|--|------------|----------|
| AREA | Matemática (Geometría). | GRADO : | 4° Único | SECCIÓN : | Único. |
| DOCENTE | Carlos A. Chero Sandoval. Rómulo luna rodríguez. | FECHA : | 03/09/2018. | DURACIÓN : | 2 Horas. |
| NIVEL | Secundaria. | ESCENARIO : | sede: “Virgen de Natividad” – Amashca – Carhuaz” | | |

| COMPETENCIA | NECESIDAD DE APRENDIZAJE | DESEMPEÑO |
|---|---|--|
| Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. | MANIPULACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DEL SOFTWARE GEOGEBRA | Comprende el uso del software Geogebra para conocerlo y resolver matemáticamente |

| ENFOQUE TRANSVERSAL | VALOR | ACTITUD |
|---------------------|-----------------------|--|
| Enfoque geométrico. | Respeto y disciplina. | Reconoce al desarrollar los diversos trazos geométricos. |

SECUENCIA DIDÁCTICA:

| Proceso de aprendizaje | | Medios y/o materiales |
|---|---|---|
| <p>INICIO:</p> <p>Motivación Recojo de saberes previos Conflicto cognitivo</p> | <ul style="list-style-type: none"> Análisis del tema de los: manipulación del Geogebra. Comprensión de los Sistemas de manipulación del Geogebra. Recopilación de los Sistemas de manipulación del Geogebra. (Teoría) Resumen sobre la manipulación del Geogebra. | <ul style="list-style-type: none"> Compendio de trabajo. Imágenes |
| <p>PROCESO:</p> <p>Construcción del aprendizaje Aplicación de lo aprendido.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Con el tema hablar de la manipulación del Geogebra. Demostración de ejercicios de la manipulación del Geogebra. Desarrollo de la hoja de aplicación de manipulación del Geogebra. Verificación de la solución de la hoja de Teorema de manipulación del Geogebra. | <ul style="list-style-type: none"> Pizarra. Plumones LAPTOP, COMPUTADO ORAS Y PROYECTOR MULTIMEDIA |
| <p>SALIDA:</p> <p>Transferencia Extensión Meta cognición</p> | <ul style="list-style-type: none"> Socialización y expresión del Teorema de la manipulación del Geogebra. Evaluación del tema: manipulación del Geogebra. Revisión de los trabajos. La forma de su aprendizaje y la utilidad del aprendizaje de la presente clase se plantean las siguientes preguntas: ¿Qué aprendí hoy? ¿Cómo aprendí? ¿Qué dificultad tuve en el desarrollo del tema? ¿para qué me servirá lo que aprendí? | <ul style="list-style-type: none"> Hoja de trabajo. Imágenes. |

Producto: los alumnos comprenden, la introducción a la geometría.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA “Virgen de Natividad” – Amashca – Carhuaz

“SESIÓN DIARIA DE APRENDIZAJE N°01 – PAR A P R E T E S T”



DATOS INFORMATIVOS:

| | | | | | |
|---------|---|-------------|--|------------|----------|
| AREA | Matemática (Geometría). | GRADO : | 4° Único | SECCIÓN : | Único. |
| DOCENTE | Carlos A. Chero Sandoval. Rómulo luna rodríguez. | FECHA : | 07/09/2018. | DURACIÓN : | 2 Horas. |
| NIVEL | Secundaria. | ESCENARIO : | sede: “Virgen de Natividad” – Amashca – Carhuaz” | | |

| COMPETENCIA | NECESIDAD DE APRENDIZAJE | DESEMPEÑO |
|---|---|--|
| Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. | DISEÑOS Y TRAZOS GEOMÉTRICOS CON EL GEOGEBRA EN GRÁFICOS 2D Y 3D | Comprende el uso del software Geogebra para conocerlo y resolver matemáticamente |

| ENFOQUE TRANSVERSAL | VALOR | ACTITUD |
|---------------------|-----------------------|--|
| Enfoque geométrico. | Respeto y disciplina. | Reconoce al desarrollar los diversos trazos geométricos. |

SECUENCIA DIDÁCTICA:

| Proceso de aprendizaje | | Medios y/o materiales |
|--|---|---|
| <p>INICIO: Motivación Recojo de saberes previos Conflicto cognitivo</p> | <ul style="list-style-type: none"> Análisis del tema de los: diseños y trazos geométricos con el Geogebra Comprensión de los Sistemas de diseños y trazos geométricos con el Geogebra Recopilación de los Sistemas de diseños y trazos geométricos con el Geogebra (Teoría) Resumen sobre diseños y trazos geométricos con el Geogebra | <ul style="list-style-type: none"> Compendio de trabajo. Imágenes |
| <p>PROCESO: Construcción del aprendizaje Aplicación de lo aprendido.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Con el tema hablar de diseños y trazos geométricos con el Geogebra Demostración de ejercicios diseños y trazos geométricos con el Geogebra Desarrollo de la hoja de aplicación diseños y trazos geométricos con el Geogebra Verificación de la solución de la hoja de diseños y trazos geométricos con el Geogebra | <ul style="list-style-type: none"> Pizarra. Plumones <p>LAPTOP, COMPUTADO ORAS Y PROYECTOR MULTIMEDIA</p> |
| <p>SALIDA: Transferencia Extensión Meta cognición</p> | <ul style="list-style-type: none"> Socialización y expresión del diseños y trazos geométricos con el Geogebra Evaluación del tema: diseños y trazos geométricos con el Geogebra Revisión de los trabajos. | <ul style="list-style-type: none"> Hoja de trabajo. Imágenes. |

| | | |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• La forma de su aprendizaje y la utilidad del aprendizaje de la presente clase se plantean las siguientes preguntas: ¿Qué aprendí hoy? ¿Cómo aprendí? ¿Qué dificultad tuve en el desarrollo del tema? ¿para qué me servirá lo que aprendí? | |
|--|---|--|

Producto: los alumnos comprenden, la introducción a la geometría.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA “Virgen de Natividad” – Amashca – Carhuaz

“SESIÓN DIARIA DE APRENDIZAJE N°01 – PARA P R E T E S T”



DATOS INFORMATIVOS:

| | | | | | |
|---------|---|-------------|--|------------|----------|
| AREA | Matemática (Geometría). | GRADO : | 4° Único | SECCIÓN : | Único. |
| DOCENTE | Carlos A. Chero Sandoval. Rómulo luna rodríguez. | FECHA : | 10/09/2018. | DURACIÓN : | 2 Horas. |
| NIVEL | Secundaria. | ESCENARIO : | sede: “Virgen de Natividad” – Amashca – Carhuaz” | | |

| COMPETENCIA | NECESIDAD DE APRENDIZAJE | DESEMPEÑO |
|---|---|--|
| Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. | VISUALIZACION Y TRAZOS GEOMETRICOS CON EL GEOGEBRA | Comprende el uso del software Geogebra para conocerlo y resolver matemáticamente |

| ENFOQUE TRANSVERSAL | VALOR | ACTITUD |
|---------------------|-----------------------|--|
| Enfoque geométrico. | Respeto y disciplina. | Reconoce al desarrollar los diversos trazos geométricos. |

SECUENCIA DIDÁCTICA:

| Proceso de aprendizaje | | Medios y/o materiales |
|---|--|--|
| <p>INICIO:</p> <p>Motivación</p> <p>Recojo de saberes previos</p> <p>Conflicto cognitivo</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Análisis del tema de los: visualización y trazos con el Geogebra • Comprensión de los Sistemas de visualización y trazos con el Geogebra • Recopilación de los Sistemas de visualización y trazos con el Geogebra • (Teoría) Resumen sobre visualización y trazos con el Geogebra | <ul style="list-style-type: none"> • Compendio de trabajo. • Imágenes |
| <p>PROCESO:</p> <p>Construcción del aprendizaje</p> <p>Aplicación de lo aprendido.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Con el tema hablar de la visualización y trazos con el Geogebra • Demostración de ejercicios visualización y trazos con el Geogebra • Desarrollo de la hoja de aplicación de visualización y trazos con el Geogebra Verificación de la solución de la hoja de visualización y trazos con el Geogebra | <ul style="list-style-type: none"> • Pizarra. • Plumones LAPTOP, COMPUTAD O ORAS Y PROYECTOR MULTIMEDI A |
| <p>SALIDA:</p> <p>Transferencia</p> <p>Extensión</p> <p>Meta cognición</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Socialización y expresión del uso software Geogebra • Evaluación del tema: visualización y trazos con el Geogebra • Revisión de los trabajos. • La forma de su aprendizaje y la utilidad del aprendizaje de la presente clase se plantean las siguientes preguntas: ¿Qué aprendí hoy? ¿Cómo aprendí? ¿Qué dificultad tuve en el desarrollo del tema? ¿para qué me servirá lo que aprendí? | <ul style="list-style-type: none"> • Hoja de trabajo. • Imágenes. |

Producto: los alumnos comprenden, la introducción a la geometría.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA “Virgen de Natividad” – Amashca – Carhuaz

“SESIÓN DIARIA DE APRENDIZAJE N°01 – PAR A P R E T E S T”



DATOS INFORMATIVOS:

| | | | | | |
|---------|---|-------------|--|------------|----------|
| AREA | Matemática (Geometría). | GRADO : | 4° Único | SECCIÓN : | Único. |
| DOCENTE | Carlos A. Chero Sandoval. Rómulo luna rodríguez. | FECHA : | 14/09/2018. | DURACIÓN : | 2 Horas. |
| NIVEL | Secundaria. | ESCENARIO : | sede: “Virgen de Natividad” – Amashca – Carhuaz” | | |

| COMPETENCIA | NECESIDAD DE APRENDIZAJE | DESEMPEÑO |
|---|--|--|
| Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. | CONOCIMIENTOS DEL SOFTWARE GEOGEBRA Y LA EVALUACIÓN DEL POST TEST | Comprende el uso del software Geogebra para conocerlo y resolver matemáticamente |

| ENFOQUE TRANSVERSAL | VALOR | ACTITUD |
|---------------------|-----------------------|--|
| Enfoque geométrico. | Respeto y disciplina. | Reconoce al desarrollar los diversos trazos geométricos. |

SECUENCIA DIDÁCTICA:

| Proceso de aprendizaje | | Medios y/o materiales |
|---|---|--|
| <p>INICIO:</p> <p>Motivación</p> <p>Recojo de saberes previos</p> <p>Conflicto cognitivo</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Análisis del tema de los: Conocimiento del Geogebra. • Comprensión de los Sistemas Conocimiento del Geogebra. • Recopilación de los Sistemas de Conocimiento del Geogebra. • (Teoría) Resumen sobre el Conocimiento del Geogebra. | <ul style="list-style-type: none"> • Compendio de trabajo. • Imágenes |
| <p>PROCESO:</p> <p>Construcción del aprendizaje</p> <p>Aplicación de lo aprendido.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Con el tema hablar del Teorema Conocimiento del Geogebra. • Demostración de ejercicios del Conocimiento del Geogebra. • Desarrollo de la hoja de aplicación de Conocimiento del Geogebra. • Verificación de la solución de la hoja de Conocimiento del Geogebra. • EXAMEN FINAL DEL POST TEST. | <ul style="list-style-type: none"> • Pizarra. • Plumones <p>EXAMEN FINAL DEL POST TEST.</p> |
| <p>SALIDA:</p> <p>Transferencia</p> <p>Extensión</p> <p>Meta cognición</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Socialización y expresión del Teorema de Conocimiento del Geogebra. • Evaluación del tema: Conocimiento del Geogebra. Revisión de los trabajos. • La forma de su aprendizaje y la utilidad del aprendizaje de la presente clase se plantean las siguientes preguntas: ¿Qué aprendí hoy? ¿Cómo aprendí? ¿Qué dificultad tuve en el desarrollo del tema? ¿para qué me servirá lo que aprendí? | <ul style="list-style-type: none"> • Hoja de trabajo. • Imágenes. |

Producto: los alumnos comprenden, la introducción a la geometría.



“LISTA DE COTEJO”

FICHA DE OBSERVACIÓN POST TEST N° 01



I. DATOS INFORMATIVOS:

UGEL : Carhuaz

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: “Virgen de Natividad” – Amashca – Carhuaz

GRADO Y SECCIÓN : 4°, “Único”

DOCENTE : Carlos Chero Sandoval, Rómulo Luna Rodríguez, Tesistas – UNASAM.

ÁREA : Matemática

FECHA : 14/09/2018

II. COMPETENCIA:

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

III. LEYENDA:

| | |
|---------------|---|
| Se observa | ✓ |
| No se observa | – |

| N° | NOMBRE DEL ESTUDIANTE | INDICADORES Y DESEMPEÑOS A OBSERVAR | | | | Nota de desempeño calificativo | COMENTARIOS Y OBSERVACIONES |
|----|----------------------------------|--|----|--|----|--------------------------------|-----------------------------|
| | | Presenta las figuras geométricas en semejanza a los triángulos, circunferencias, rectángulos y trazos geométricos. | | Representa las relaciones geométricas con sus lados, ángulos, vértices, entre otros. | | | |
| | | Si | No | Si | No | cuantitativo | |
| 01 | CALDERON GAMARRA, Jhogger Jesús | | ✓ | | ✓ | 08 | Inicio (0 -10) |
| 02 | CANTARO CABALLERO, Helida Inés | | ✓ | | ✓ | 07 | Inicio (0 -10) |
| 03 | CANTARO VEGA, Helis Diana | | ✓ | | ✓ | 09 | Inicio (0 -10) |
| 04 | CARBAJO LAGUA, Waldir Yuliño | | ✓ | | ✓ | 08 | Inicio (0 -10) |
| 05 | CHINCHA GIRALDO, Gianmarco Jesús | | ✓ | ✓ | | 11 | Proceso (11-13) |
| 06 | LAGUA LEON, Denilson Ronaldo | | ✓ | ✓ | | 12 | Proceso (11-13) |
| 07 | MORALES ALVAREZ, Gaudencio | | ✓ | ✓ | | 12 | Proceso (11-13) |
| 08 | NECOCHEA APEÑA, Rusbel Denis | | | | | 13 | Proceso (11-13) |
| 09 | POPAYAN SOLANO, Javier Gilmer | | ✓ | | ✓ | 13 | Proceso (11-13) |
| 10 | RIMEY PAUCAR, Mayora Yormina | ✓ | | | ✓ | 12 | Proceso (11-13) |
| 11 | SOLANO BALABARCA, Mily Mahiri | ✓ | | | ✓ | 12 | Proceso (11-13) |
| 12 | VEGA MAGUIÑA, Licet Mariela | ✓ | | ✓ | | 14 | Logrado (14-17) |



“ LISTA DE COTEJO ”

FICHA DE OBSERVACIÓN POST TEST N° 02



VII. DATOS INFORMATIVOS:

UGEL : Carhuaz

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: “Virgen de Natividad” – Amashca – Carhuaz

GRADO Y SECCIÓN : 4°, “Único”

DOCENTE : Carlos Chero Sandoval, Rómulo Luna Rodríguez, Tesistas –

ÁREA : Matemática

FECHA : 14/09/2018

VIII. COMPETENCIA:

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

IX. LEYENDA:

| | |
|---------------|---|
| Se observa | ✓ |
| No se observa | – |

| N° | NOMBRE DEL ESTUDIANTE | INDICADORES Y DESEMPEÑOS A OBSERVAR | | | | Nota de desempeño calificativo | COMENTARIOS y OBSERVACIONES |
|----|----------------------------------|--|----|--|----|--------------------------------|-----------------------------|
| | | Presenta las figuras geométricas en semejanza a los triángulos, circunferencias, rectángulos y trazos geométricos. | | Representa las relaciones geométricas con sus lados, ángulos, vértices, entre otros. | | | |
| | | Si | No | Si | No | cuantitativo | |
| 01 | CALDERON GAMARRA, Jhogger Jesús | | ✓ | ✓ | | 12 | Proceso (11-13) |
| 02 | CANTARO CABALLERO, Helida Inés | ✓ | | ✓ | | 14 | Logrado (14-17) |
| 03 | CANTARO VEGA, Helis Diana | ✓ | | ✓ | | 16 | Logrado (14-17) |
| 04 | CARBAJO LAGUA, Waldir Yuliño | ✓ | | ✓ | | 17 | Logrado (14-17) |
| 05 | CHINCHA GIRALDO, Gianmarco Jesús | ✓ | | ✓ | | 15 | Logrado (14-17) |
| 06 | LAGUA LEON, Denilson Ronaldo | ✓ | | ✓ | | 16 | Logrado (14-17) |
| 07 | MORALES ALVAREZ, Gaudencio | ✓ | | ✓ | | 15 | Logrado (14-17) |
| 08 | NECOCHEA APEÑA, Rusbel Denis | ✓ | | ✓ | | 16 | Logrado (14-17) |
| 09 | POPAYAN SOLANO, Javier Gilmer | ✓ | | ✓ | | 17 | Logrado (14-17) |
| 10 | RIMEY PAUCAR, Mayora Yormina | ✓ | | ✓ | | 20 | Logro destacado (18-20) |
| 11 | SOLANO BALABARCA, Mily Mahiri | ✓ | | ✓ | | 19 | Logro destacado (18-20) |
| 12 | VEGA MAGUIÑA, Licet Mariela | ✓ | | ✓ | | 2 | Logro destacado (18-20) |

PRE-TEST Y POST- TEST

INSTITUCIÓN EDUCATIVA



Folación:
1-87

Aula Funcional: Matemática



UNIVERSIDAD NACIONAL



SANTIAGO ANTUNEZ DE MAYO.0



PRUEBA ESCRITA

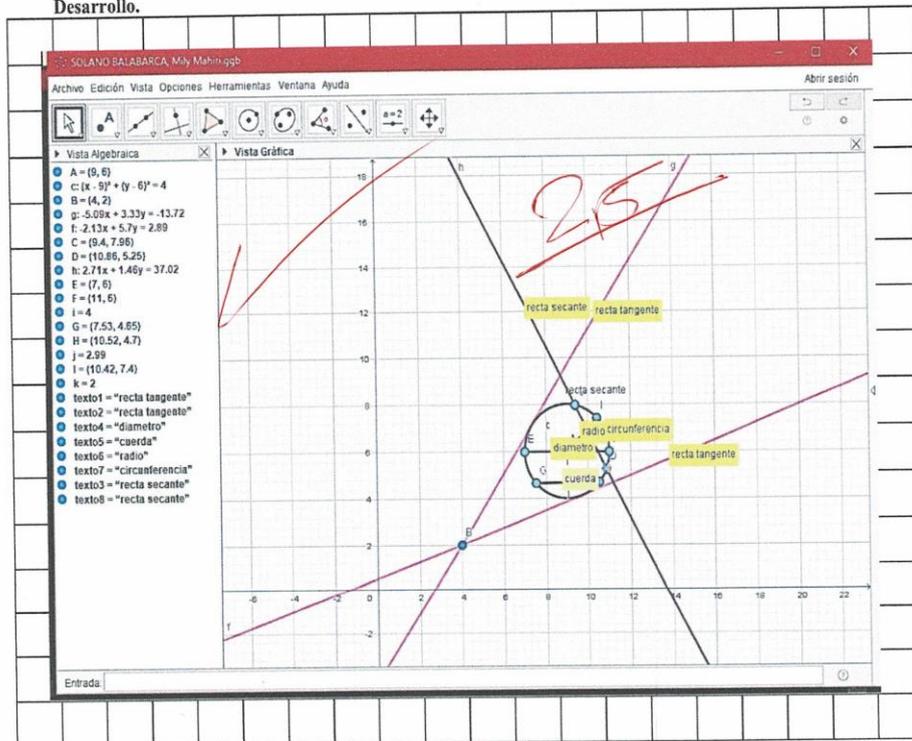
| | | | | | |
|---------------------|--|-------|--|----------|----|
| APELLIDOS Y NOMBRES | SOLANO BALABARCA, Mily Mahiri | | | NOTA | 19 |
| GRADO | 4°TO-SEC | FECHA | | N° ORDEN | |
| DOCENTE | TESISTAS - UNASAM - 2018 CARLOS CHERO SANDOVAL. | | | | |

Estimado estudiante, se está realizando en tu I.E., el plan de tesis titulada "EL USO DEL SOFTWARE GEOGEBRA EN EL APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA", la cual tiene como finalidad lograr el aprendizaje de la geometría con la ayuda de dicho programa; para ello, se pide que leas y analices detenidamente las preguntas o ejercicios antes de contestar, tu calificación será confidencial y terminado el examen se te brindará el soporte respectivo para despejar ciertas dudas o inconvenientes presentados durante la evaluación. Mantén la hoja de examen limpio, sin dibujos, rayones, símbolos, etc. Que muestren falta de respeto.

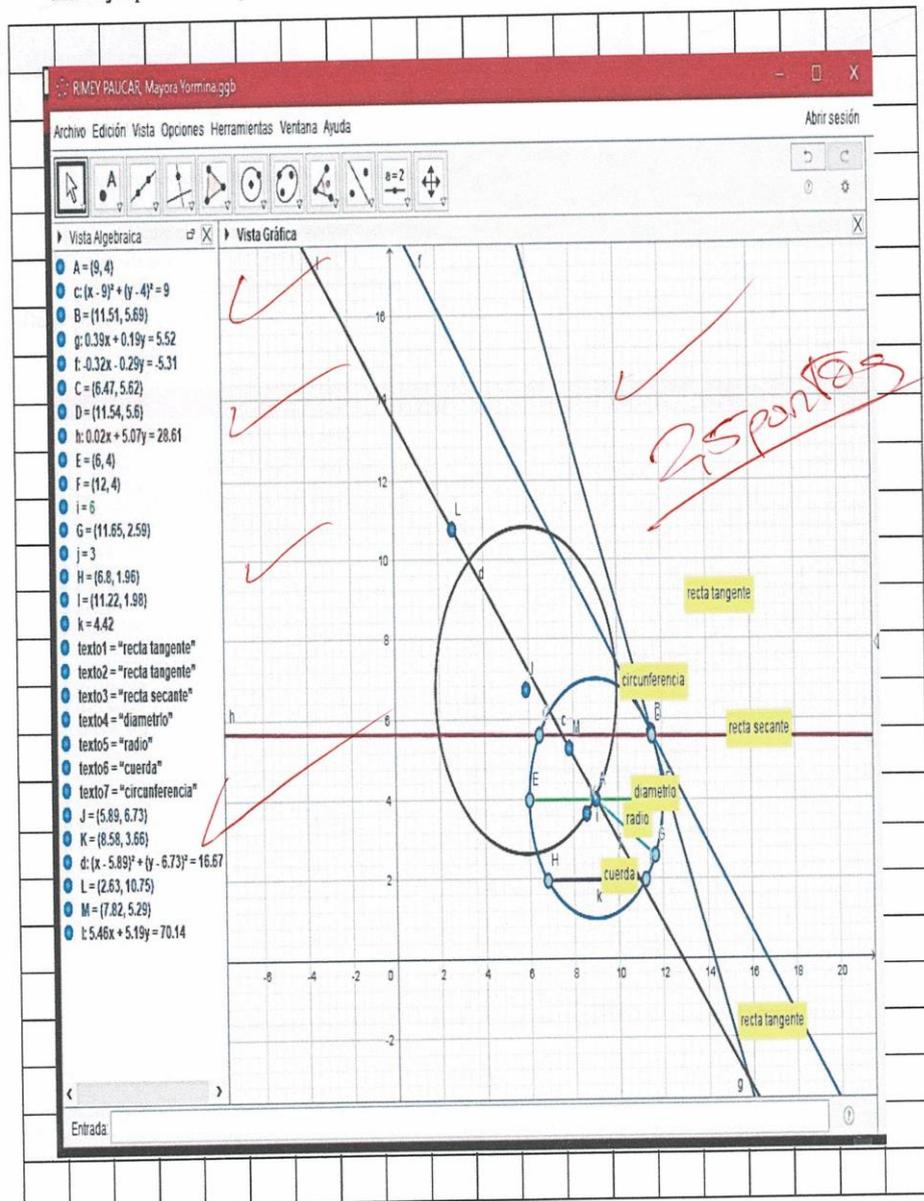
1. Grafique una circunferencia por la barra de herramientas graficas con radio=4u, luego indique:
 - a) Las coordenadas del Centro de la circunferencia. (0.5pto)
 - b) La ecuación de la circunferencia. (0.5pto)
 - c) El área del círculo. (0.5pto)
 - d) La longitud de la circunferencia. (0.5pto)
 - e) Diámetro de la circunferencia. (0.5pto)

Considere el valor de $\pi = 3.1416$

Desarrollo.



2. Con la ayuda de la Barra de Herramientas, grafique una circunferencia luego trace e indique sus elementos. Para una mejor presentación y visualización, represente con colores dichos elementos. (2.5ptos)

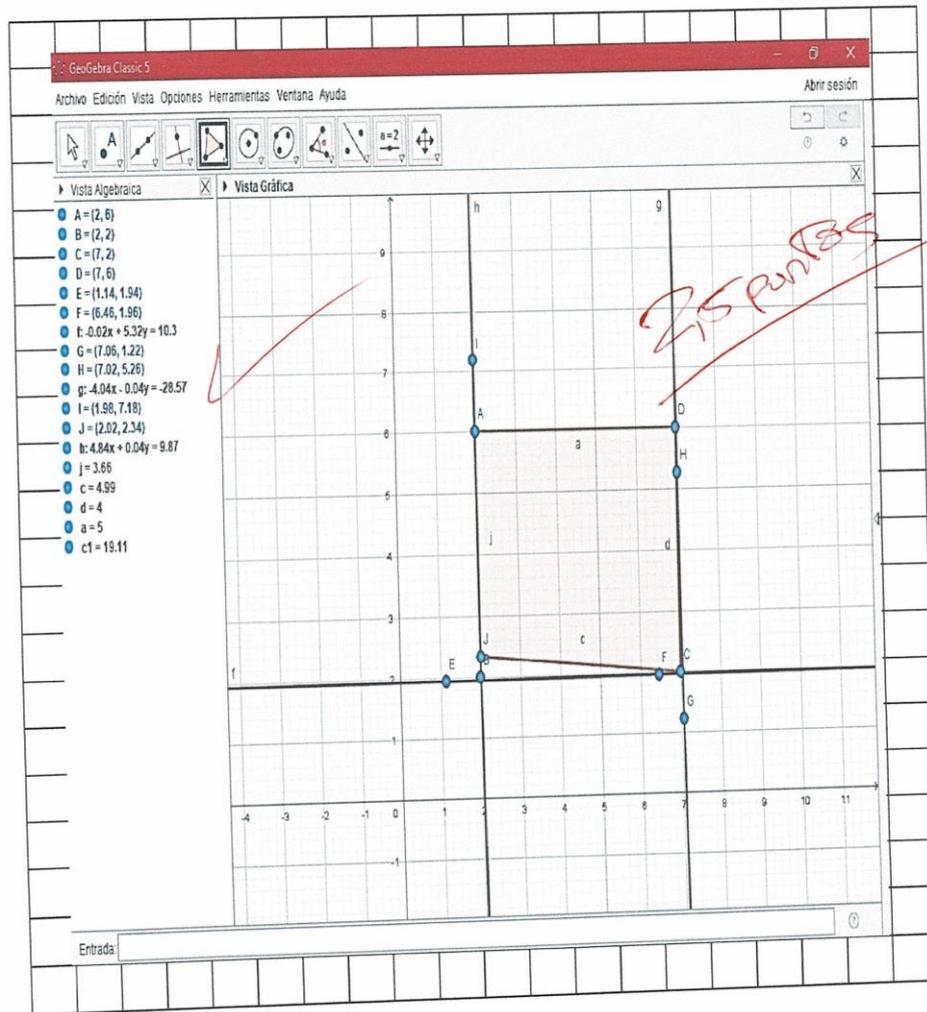


PRUEBA ESCRITA

3. Graficar con la ayuda de la barra de herramientas gráficas, un cuadrado con vértices: (2, 1) y (7, 1) y luego responde las siguientes interrogantes:

- Diga cuales son los otros dos vértices. (0.5pto)
- En que cuadrante se ubica el cuadrado. (0.5pto)
- Calcule el perímetro del cuadrado. (0.5pto)
- Calcule el área del cuadrado. (0.5pto)
- Halle la diagonal del cuadrado. (0.5pto)

Desarrollo:

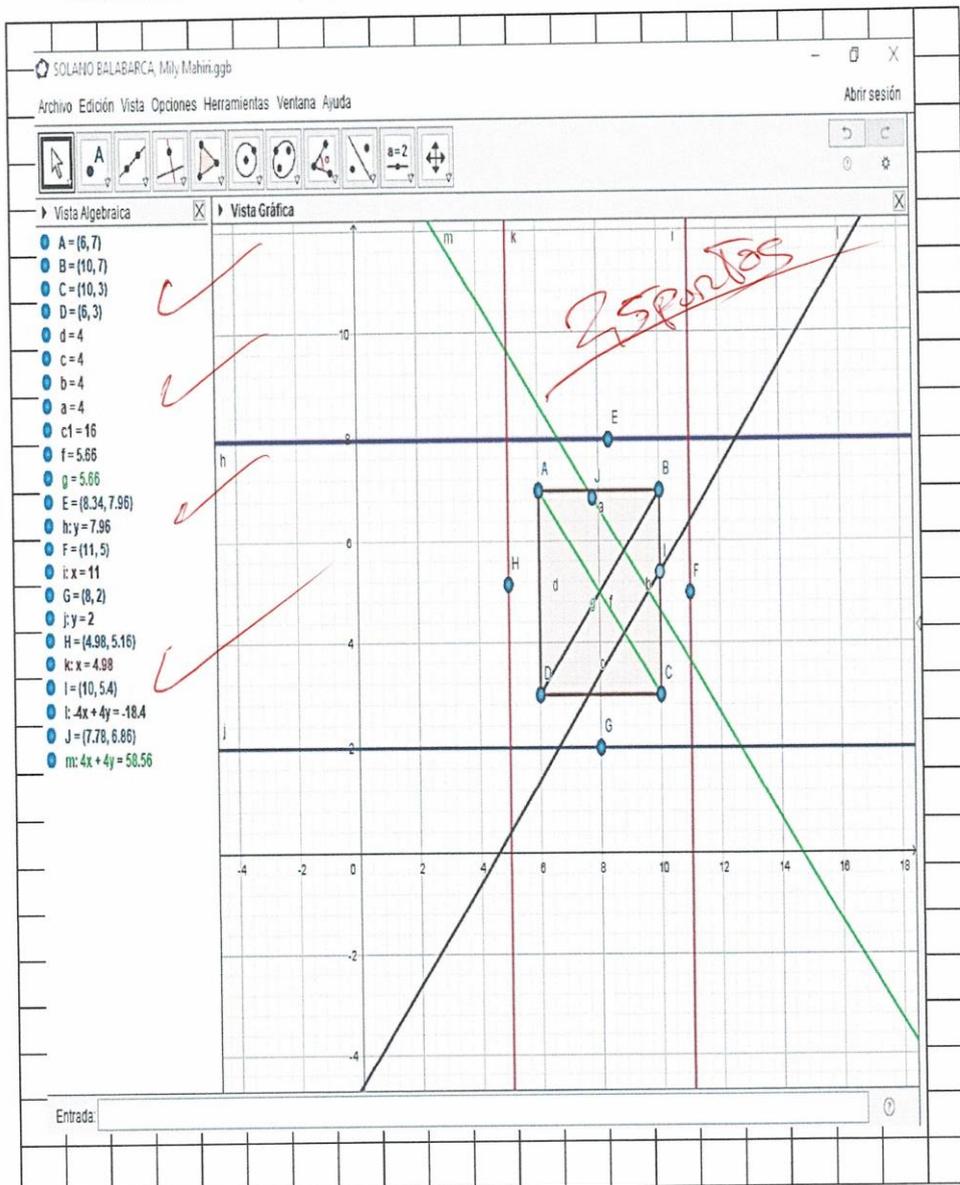


Foliación
4-87



PRUEBA ESCRITA

4. Dibuje un cuadrado con sus respectivos diagonales y luego trace rectas paralelas a las diagonales y a los lados de dicho cuadrado. Para una mejor presentación y visualización, represente con colores. (2.5ptos)





Foliación:
5-87

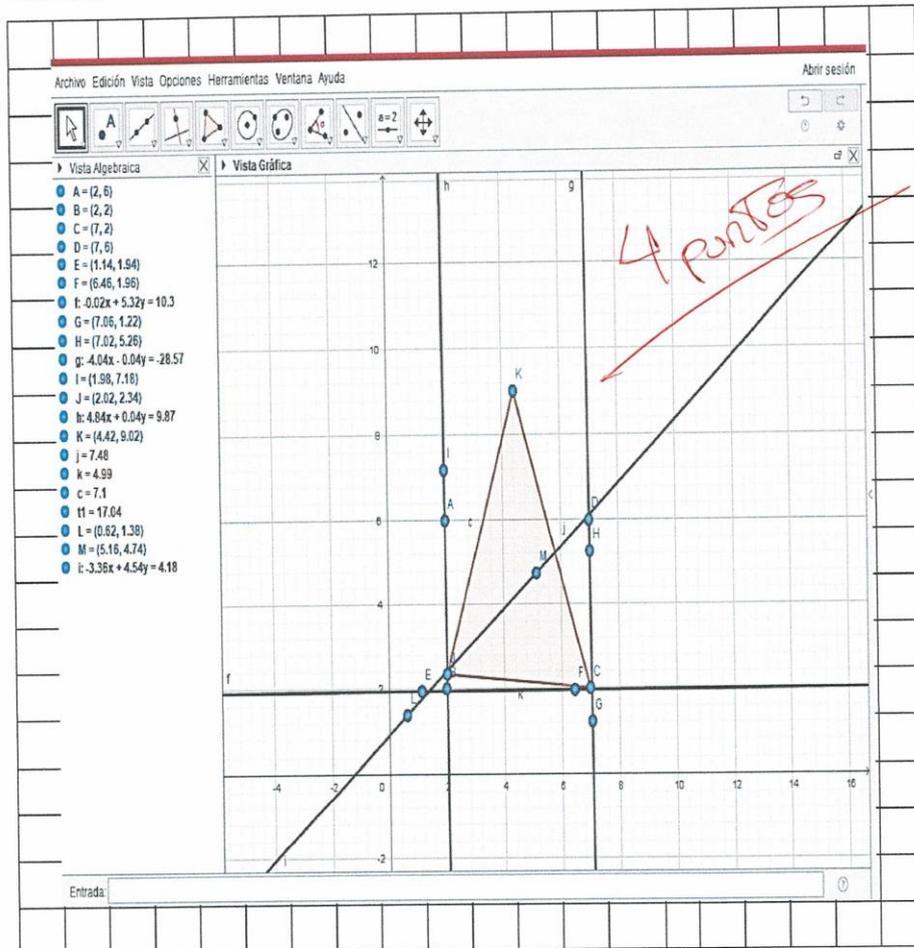


PRUEBA ESCRITA

5. Graficar con la ayuda de la barra de herramientas gráficas los siguientes vértices de un triángulo, cuyos puntos son: $A(4, 2)$; $B(7, 2)$ y $C(4, 7)$, luego calcule y justifique tu respuesta.

- a) Las longitudes del lado AB, BC y AC. (1pto) ✓
- b) Calcule el perímetro del triángulo. (1pto) ✓
- c) Clasifique el tipo de triángulo. (1pto) ✓
- d) Diga en que cuadrante se ubica. (1pto) ✓
- e) Calcule el área del triángulo. (1pto) ✓

Desarrollo:

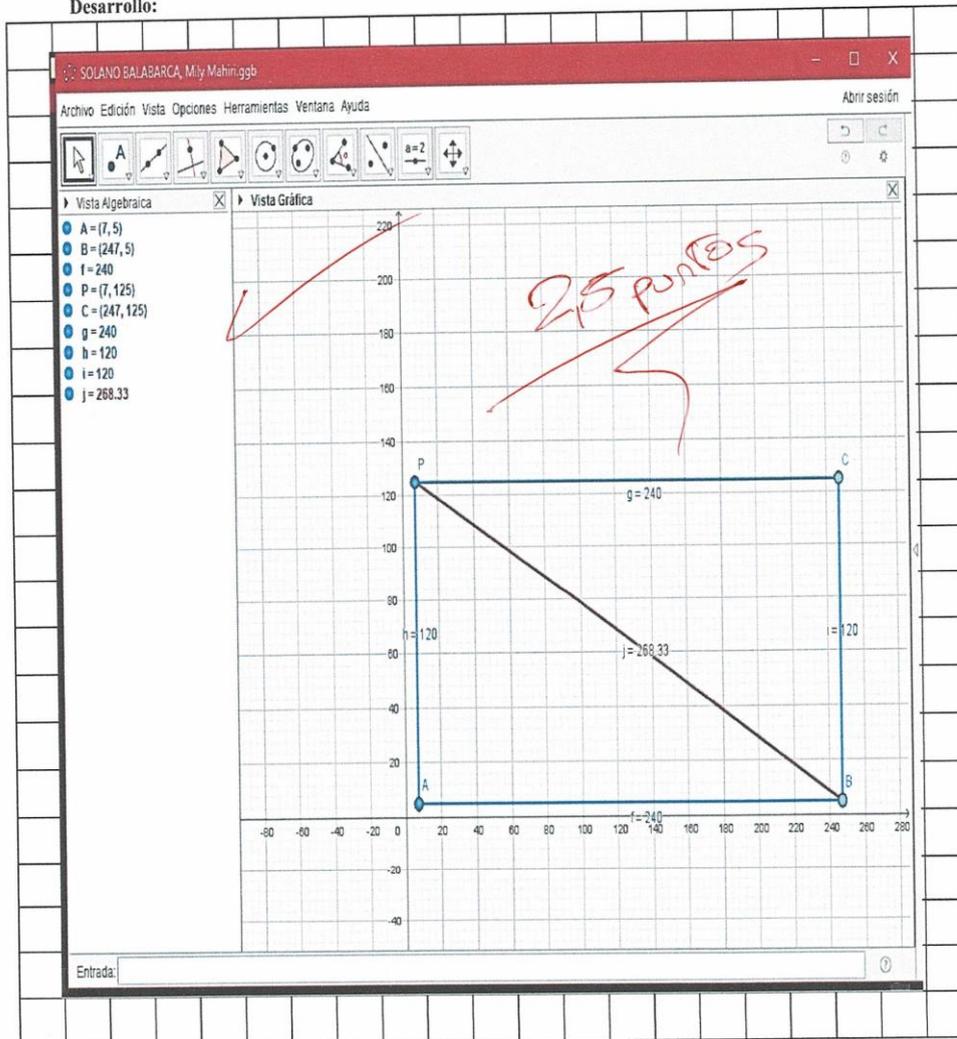




6. Grafique, utilizando la barra de herramientas gráficas una figura geométrica, (cuadrado, triángulo, rectángulo, circunferencia), y luego indique:

- Los vértices del gráfico dibujado. (0.5pto)
- El perímetro. (0.5pto)
- El área. (1.5ptos)

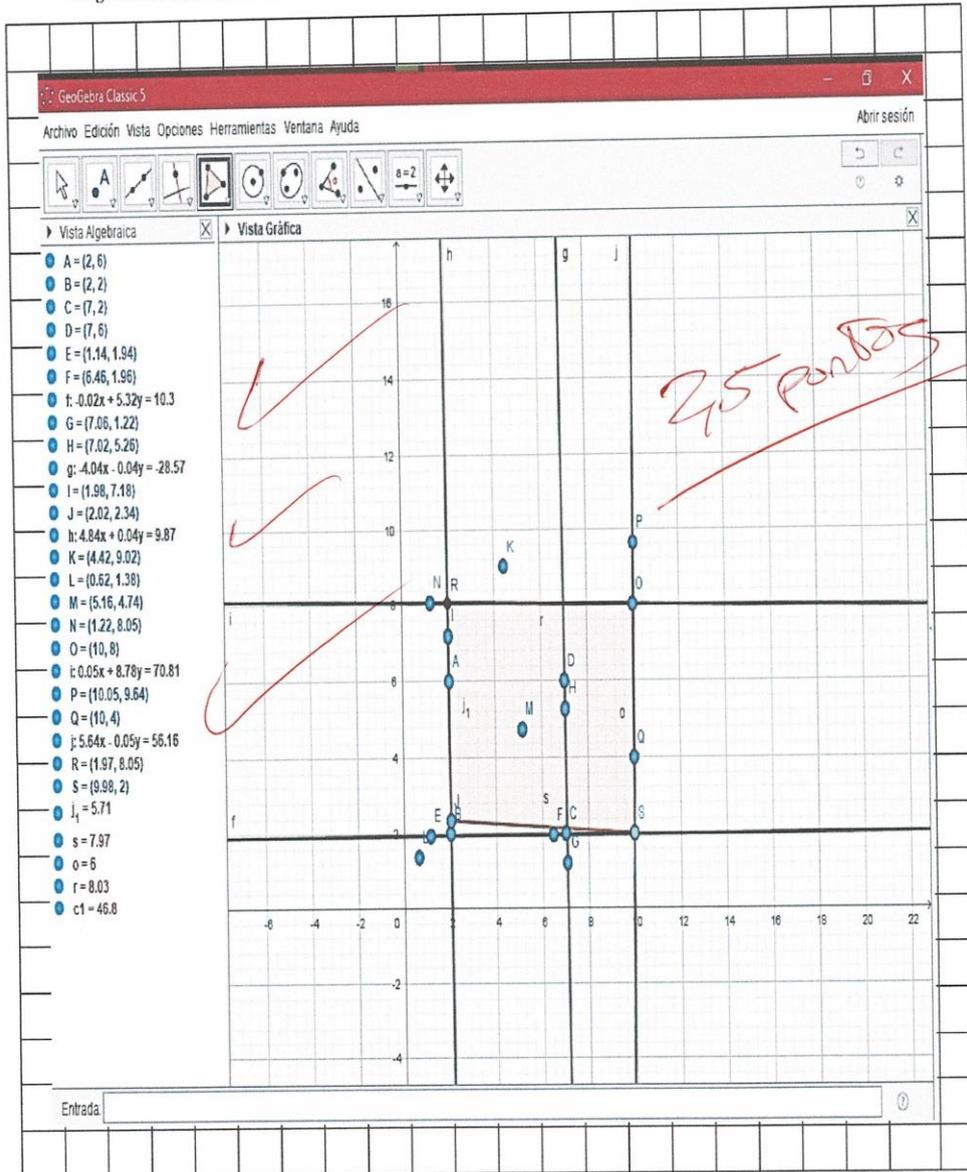
Desarrollo:





PRUEBA ESCRITA

7. Con la ayuda de la Wincha métrica solicitada, mida y represente en el Geogebra las medidas de los lados y las diagonales de la Pizarra de tu salón de clase. (2.5 Ptos)





PRUEBA ESCRITA

| | | | | | |
|---------------------|---|-------|--|----------|----|
| APELLIDOS Y NOMBRES | VEGA MAGUIÑA, Licet Mariela | | | NOTA | 20 |
| GRADO | 4ºTO-SEC | FECHA | | Nº ORDEN | |
| DOCENTE | TESISTAS - UNASAM - 2018 CARLOS CHERO SANDOVAL. | | | | |

Estimado estudiante, se está realizando en tu I.E., el plan de tesis titulada "EL USO DEL SOFTWARE GEOGEBRA EN EL APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA", la cual tiene como finalidad lograr el aprendizaje de la geometría con la ayuda de dicho programa; para ello, se pide que leas y analices detenidamente las preguntas o ejercicios antes de contestar, tu calificación será confidencial y terminado el examen se te brindará el soporte respectivo para despejar ciertas dudas o inconvenientes presentados durante la evaluación. Mantén la hoja de examen limpio, sin dibujos, rayones, símbolos, etc. Que muestren falta de respeto.

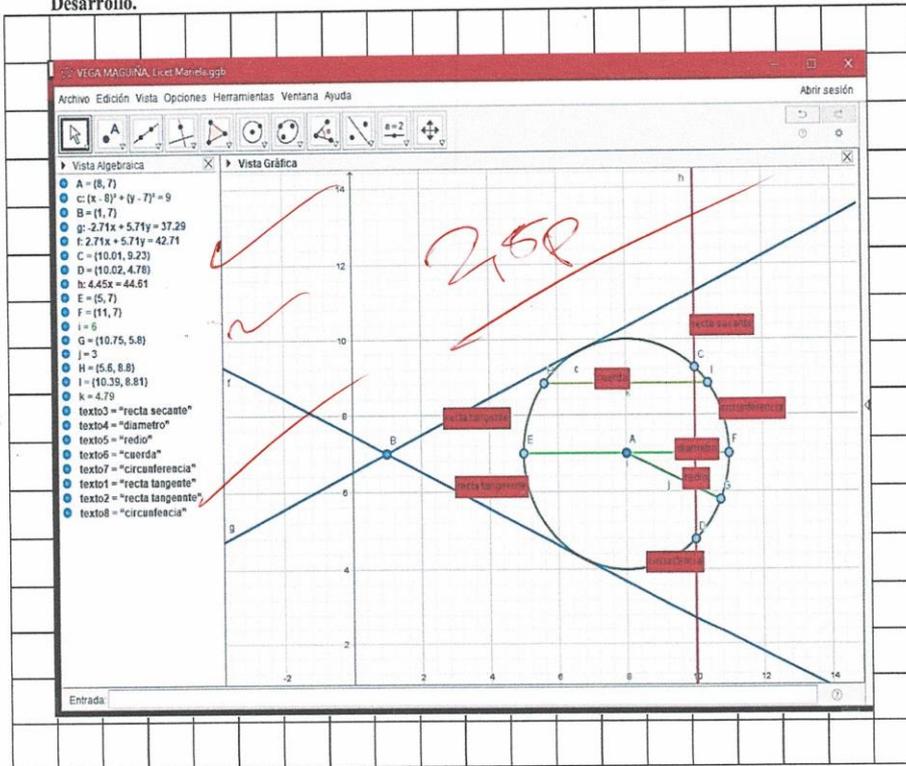
1. Grafique una circunferencia por la barra de herramientas graficas con radio=4u, luego indique:

- Las coordenadas del Centro de la circunferencia. (0.5pto)
- La ecuación de la circunferencia. (0.5pto)
- El área del círculo. (0.5pto)
- La longitud de la circunferencia. (0.5pto)
- Diámetro de la circunferencia. (0.5pto)

Felicitaciones

Considere el valor de $\pi = 3.1416$

Desarrollo.



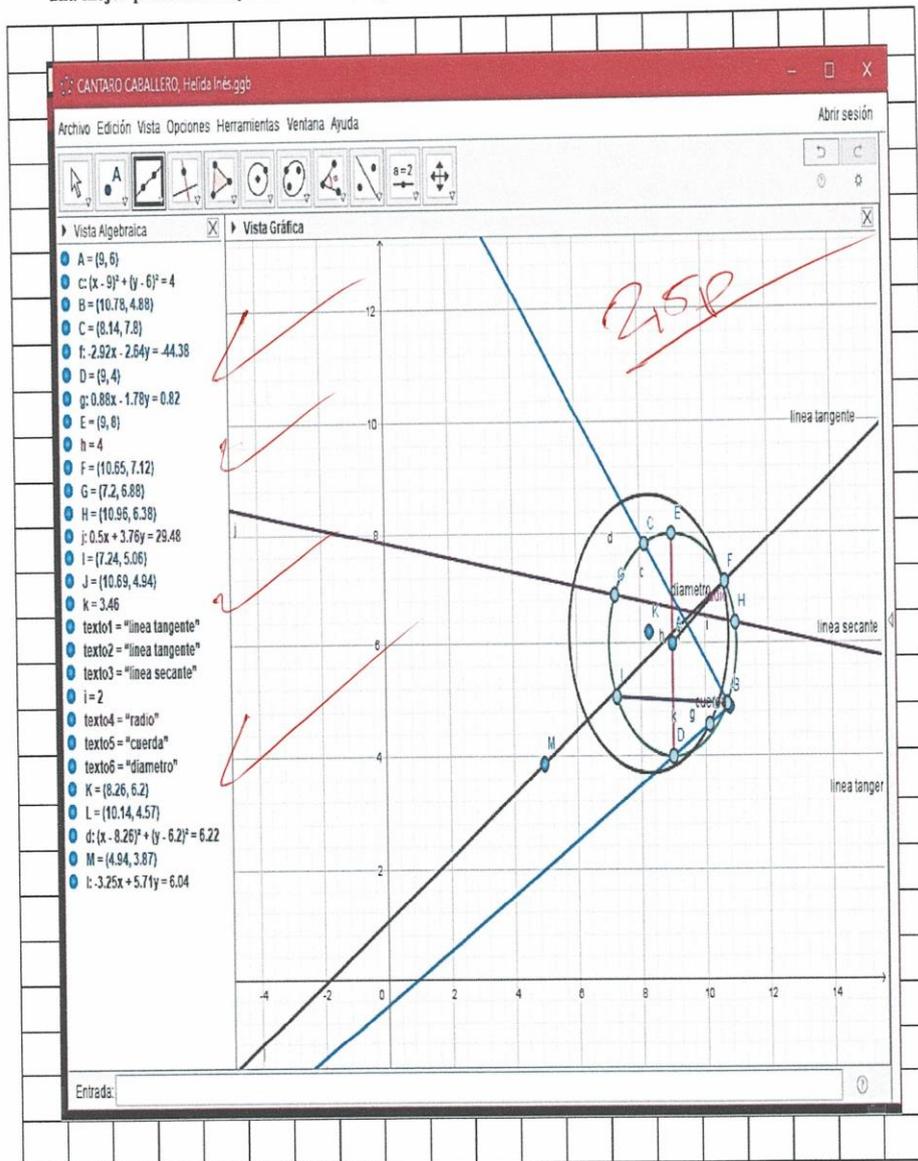


Foliación:
9-87



PRUEBA ESCRITA

2. Con la ayuda de la Barra de Herramientas, grafique una circunferencia luego trace e indique sus elementos. Para una mejor presentación y visualización, represente con colores dichos elementos. (2.5ptos)



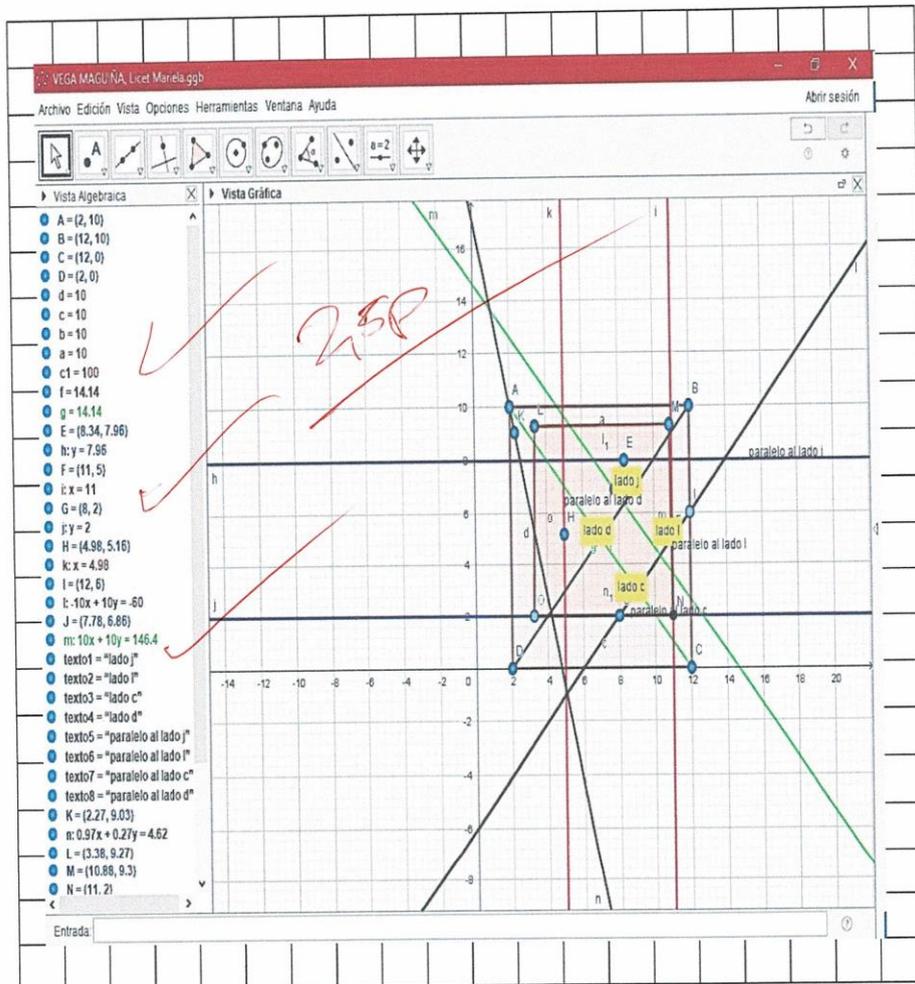


PRUEBA ESCRITA

3. Graficar con la ayuda de la barra de herramientas gráficas, un cuadrado con vértices: $(2, 1)$ y $(7, 1)$ y luego responde las siguientes interrogantes:

- Diga cuales son los otros dos vértices. (0.5pto)
- En que cuadrante se ubica el cuadrado. (0.5pto)
- Calcule el perímetro del cuadrado. (0.5pto)
- Calcule el área del cuadrado. (0.5pto)
- Halle la diagonal del cuadrado. (0.5pto)

Desarrollo:

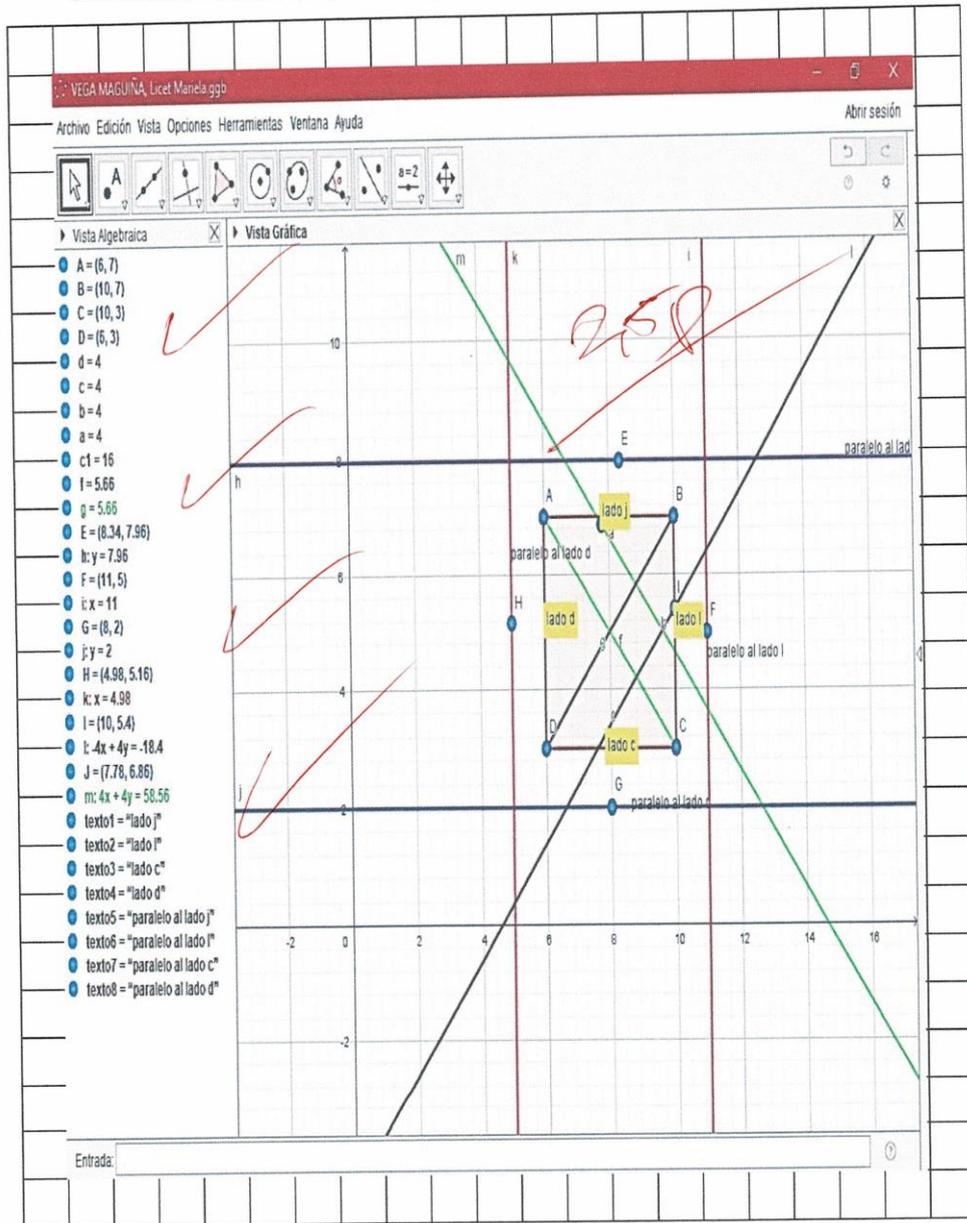


Foliación
11-87



PRUEBA ESCRITA

4. Dibuje un cuadrado con sus respectivas diagonales y luego trace rectas paralelas a las diagonales y a los lados de dicho cuadrado. Para una mejor presentación y visualización, represente con colores. (2.5ptos)



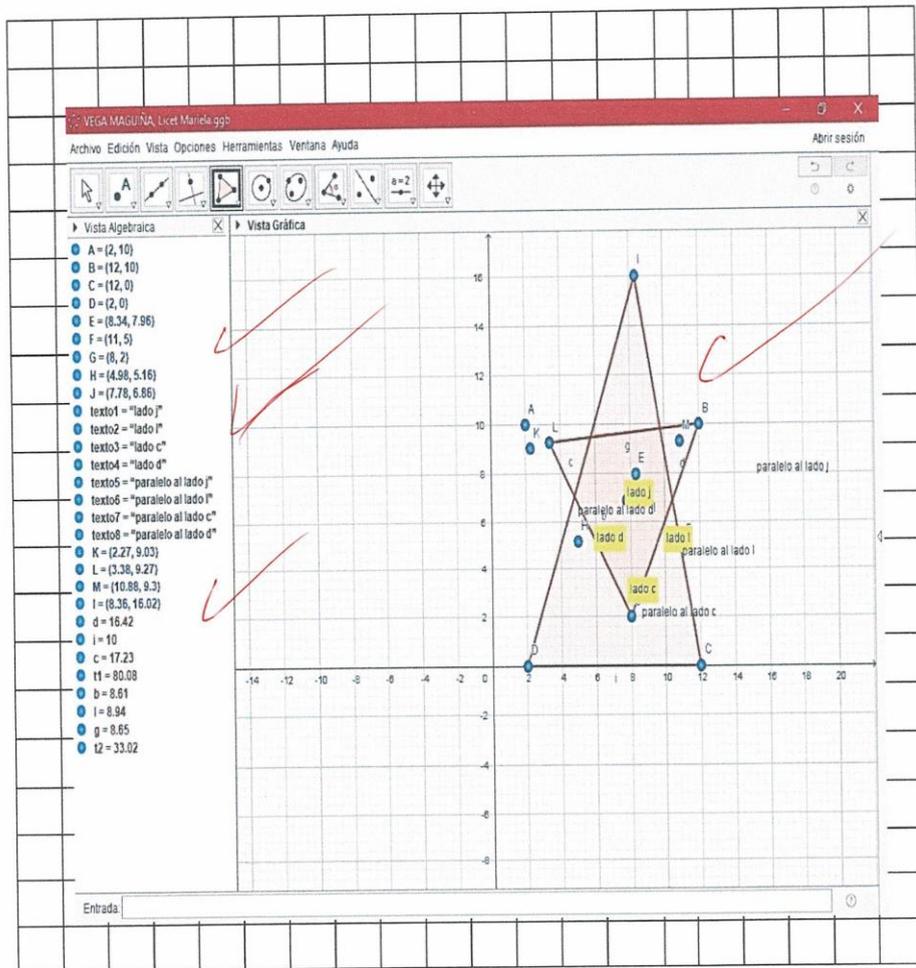
PRUEBA ESCRITA

5. Graficar con la ayuda de la barra de herramientas gráficas los siguientes vértices de un triángulo, cuyos puntos son: $A(4, 2)$; $B(7, 2)$ y $C(4, 7)$, luego calcule y justifique tu respuesta.

- a) Las longitudes del lado AB, BC y AC. (1pto)
- b) Calcule el perímetro del triángulo. (1pto)
- c) Clasifique el tipo de triángulo. (1pto)
- d) Diga en que cuadrante se ubica. (1pto)
- e) Calcule el área del triángulo. (1pto)

Spontos

Desarrollo:





Folcación
13-87

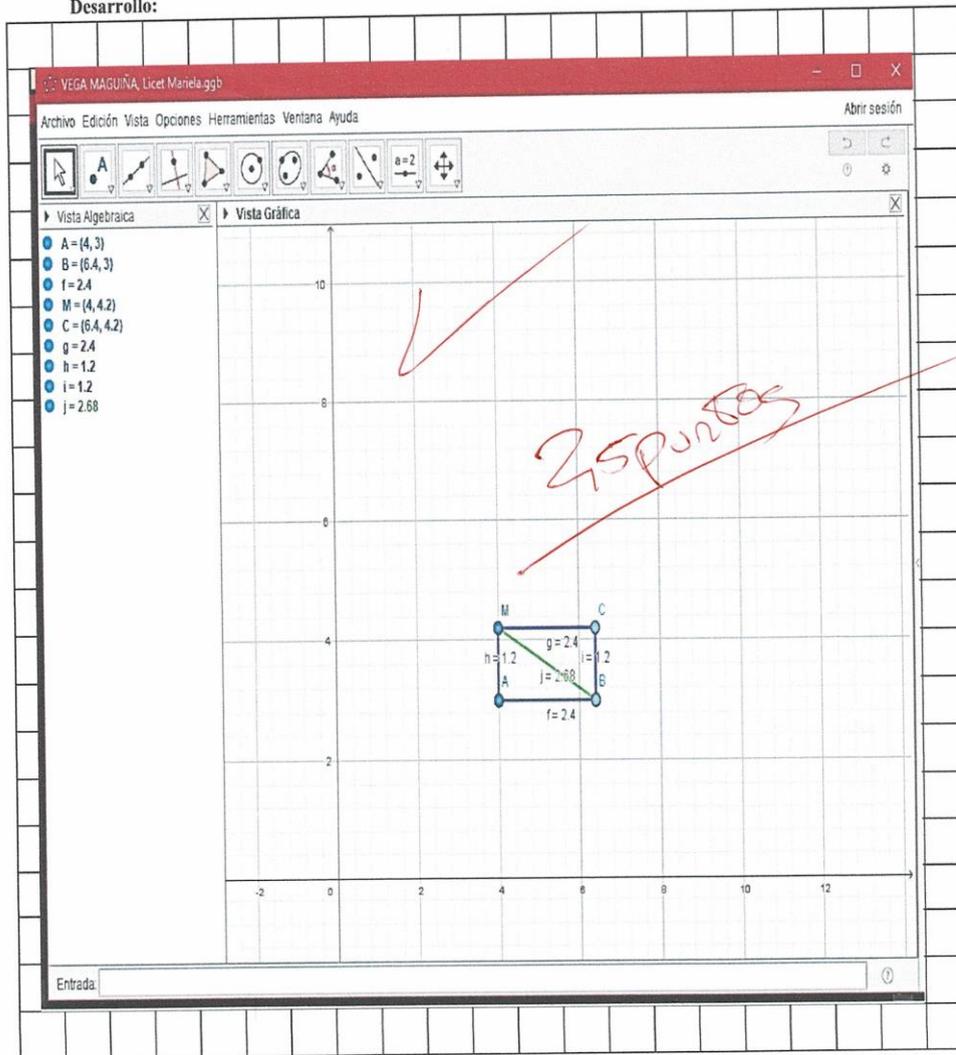


PRUEBA ESCRITA

6. Grafique, utilizando la barra de herramientas gráficas una figura geométrica, (cuadrado, triángulo, rectángulo, circunferencia), y luego indique:

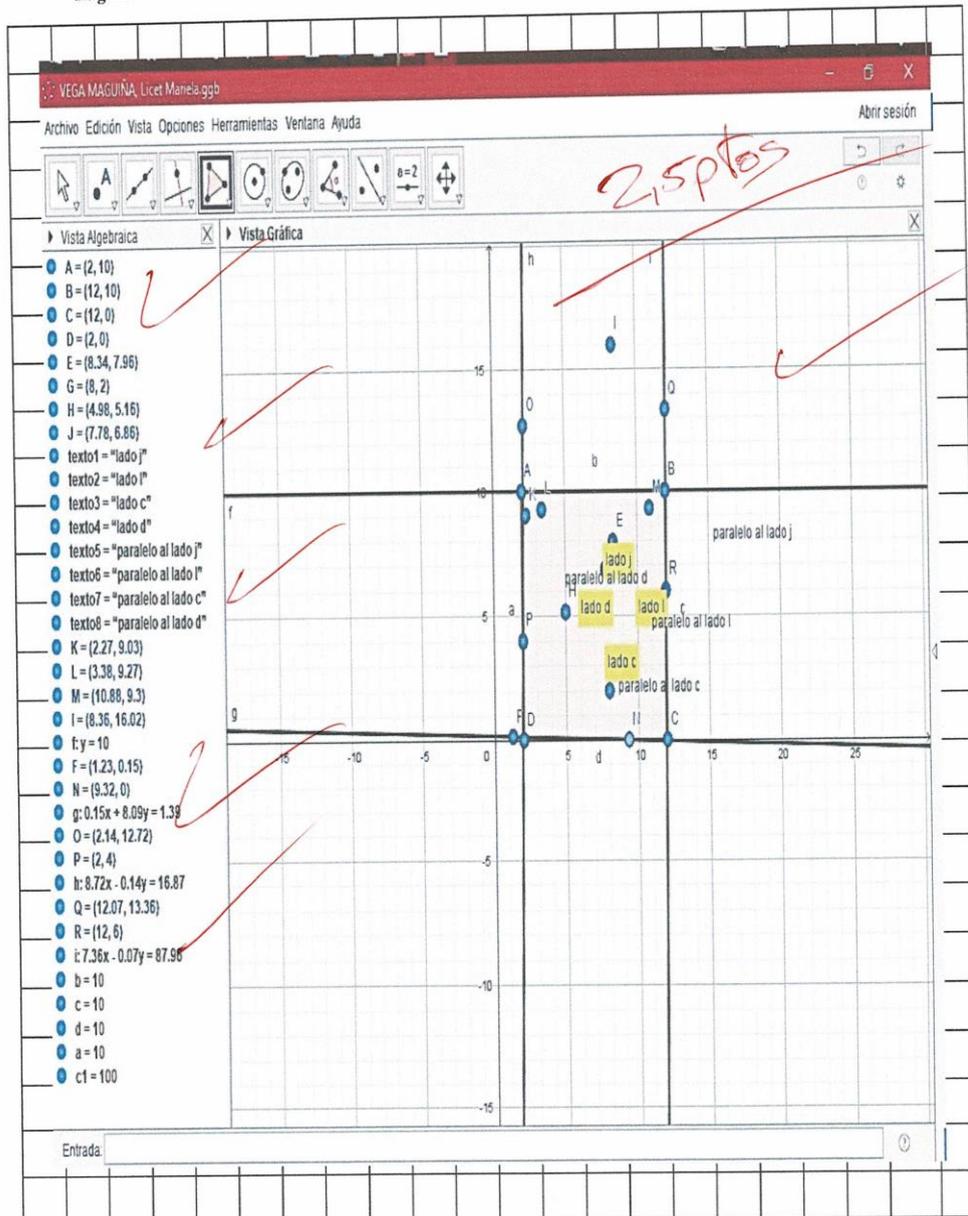
- a) Los vértices del gráfico dibujado. (0.5pto)
- b) El perímetro. (0.5pto)
- c) El área. (1.5ptos)

Desarrollo:



PRUEBA ESCRITA

7. Con la ayuda de la Wincha métrica solicitada, mida y represente en el Geogebra las medidas de los lados y las diagonales de la Pizarra de tu salón de clase. (2.5 Ptos)





Folcraón
15-87



PRUEBA ESCRITA

| | | | | | |
|---------------------|---|-------|----------|------|----|
| APELLIDOS Y NOMBRES | RIMEY PAUCAR, Mayora Yormina | | | NOTA | 20 |
| GRADO | 4ºTO-SEC | FECHA | Nº ORDEN | | |
| DOCENTE | TESISTAS – UNASAM – 2018 CARLOS CHERO SANDOVAL. | | | | |

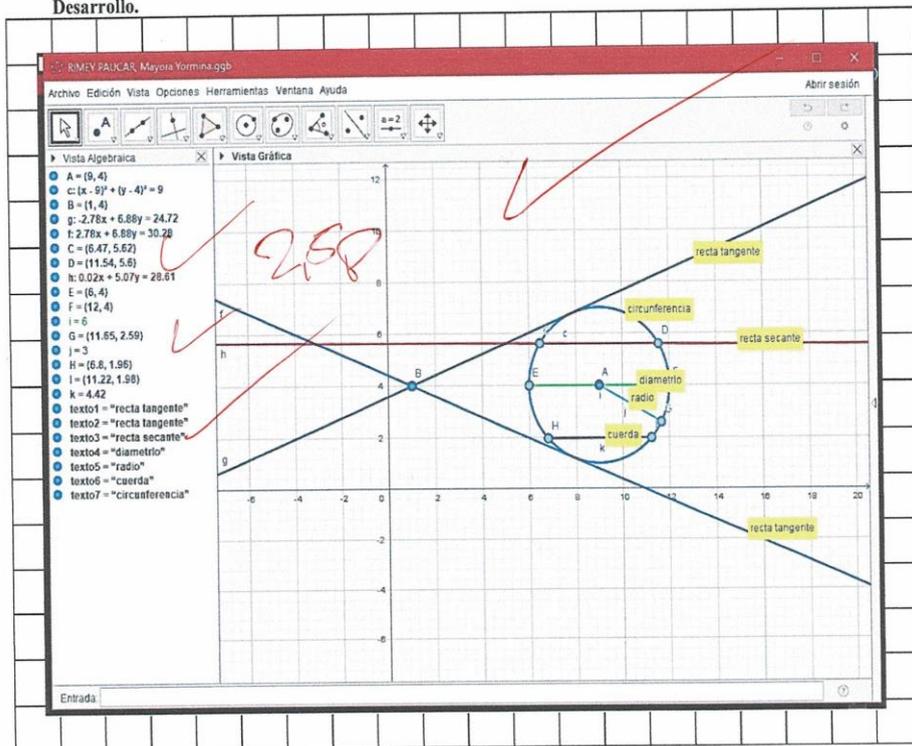
Estimado estudiante, se está realizando en tu I.E., el plan de tesis titulada "EL USO DEL SOFTWARE GEOGEBRA EN EL APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA", la cual tiene como finalidad lograr el aprendizaje de la geometría con la ayuda de dicho programa; para ello, se pide que leas y analices detenidamente las preguntas o ejercicios antes de contestar, tu calificación será confidencial y terminado el examen se te brindará el soporte respectivo para despejar ciertas dudas o inconvenientes presentados durante la evaluación. Mantén la hoja de examen limpio, sin dibujos, rayones, símbolos, etc. Que muestren falta de respeto.

1. Grafique una circunferencia por la barra de herramientas graficas con radio=4u, luego indique:
 - a) Las coordenadas del Centro de la circunferencia. (0.5pto)
 - b) La ecuación de la circunferencia. (0.5pto)
 - c) El área del círculo. (0.5pto)
 - d) La longitud de la circunferencia. (0.5pto)
 - e) Diámetro de la circunferencia. (0.5pto)

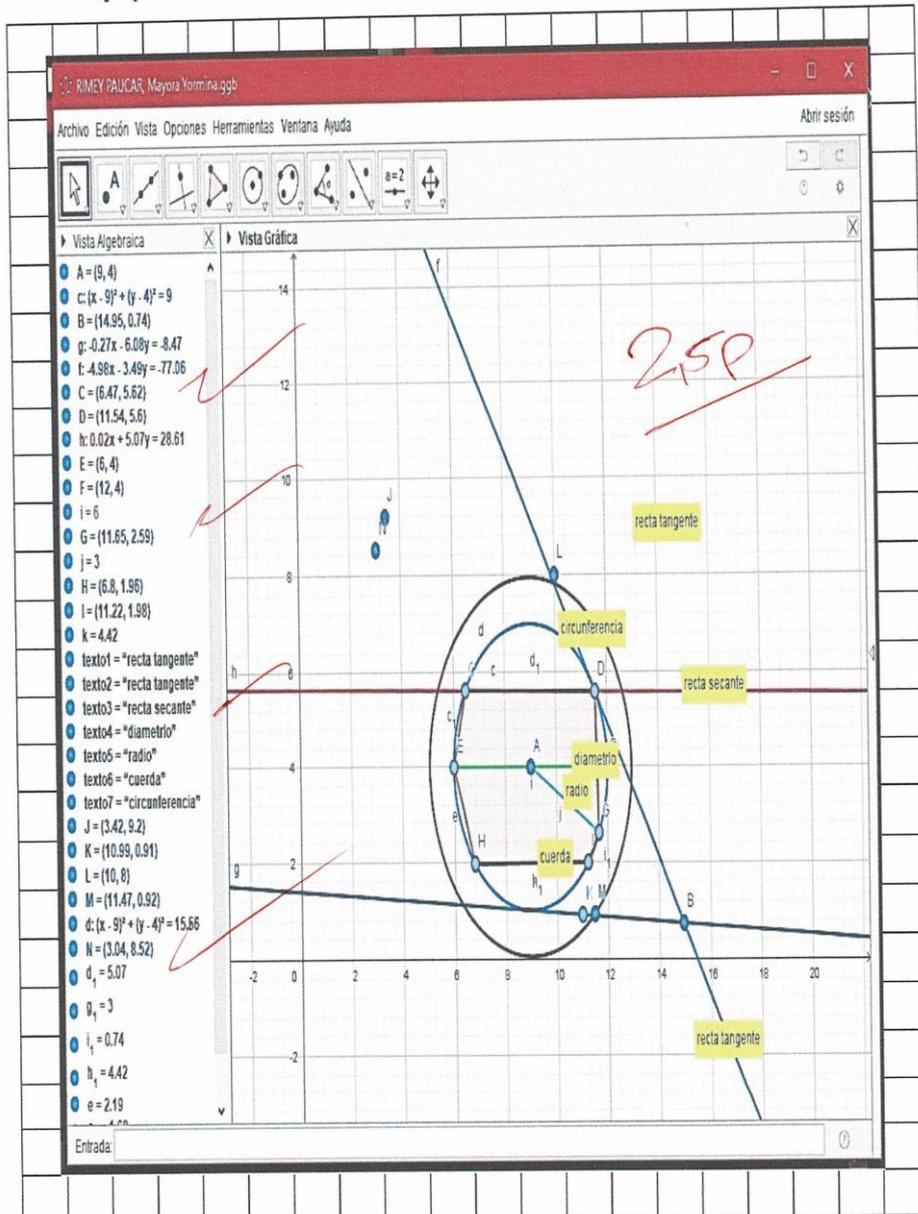
Felicitaciones

Considere el valor de $\pi = 3.1416$

Desarrollo.



2. Con la ayuda de la Barra de Herramientas, grafique una circunferencia luego trace e indique sus elementos. Para una mejor presentación y visualización, represente con colores dichos elementos. (2.5ptos)





Folcación =
17-87

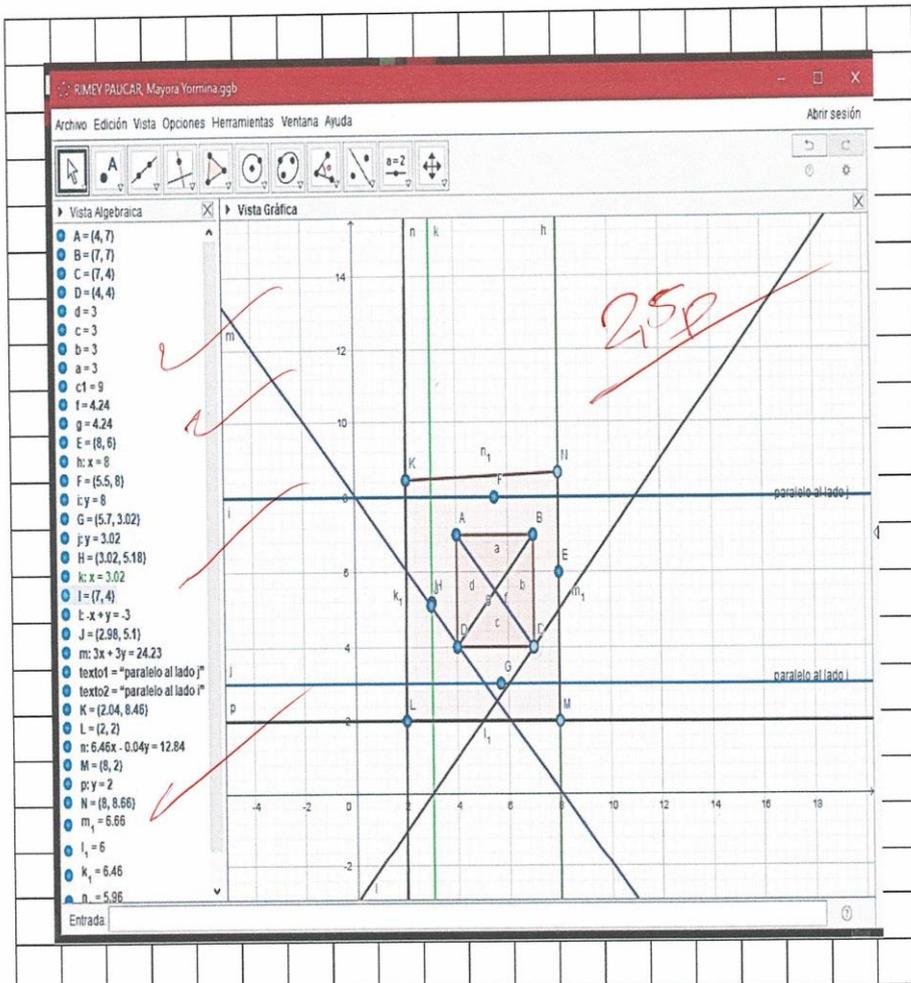


PRUEBA ESCRITA

3. Graficar con la ayuda de la barra de herramientas gráficas, un cuadrado con vértices: $(2, 1)$ y $(7, 1)$ y luego responde las siguientes interrogantes:

- a) Diga cuales son los otros dos vértices. (0.5pto)
- b) En que cuadrante se ubica el cuadrado. (0.5pto)
- c) Calcule el perímetro del cuadrado. (0.5pto)
- d) Calcule el área del cuadrado. (0.5pto)
- e) Halle la diagonal del cuadrado. (0.5pto)

Desarrollo:



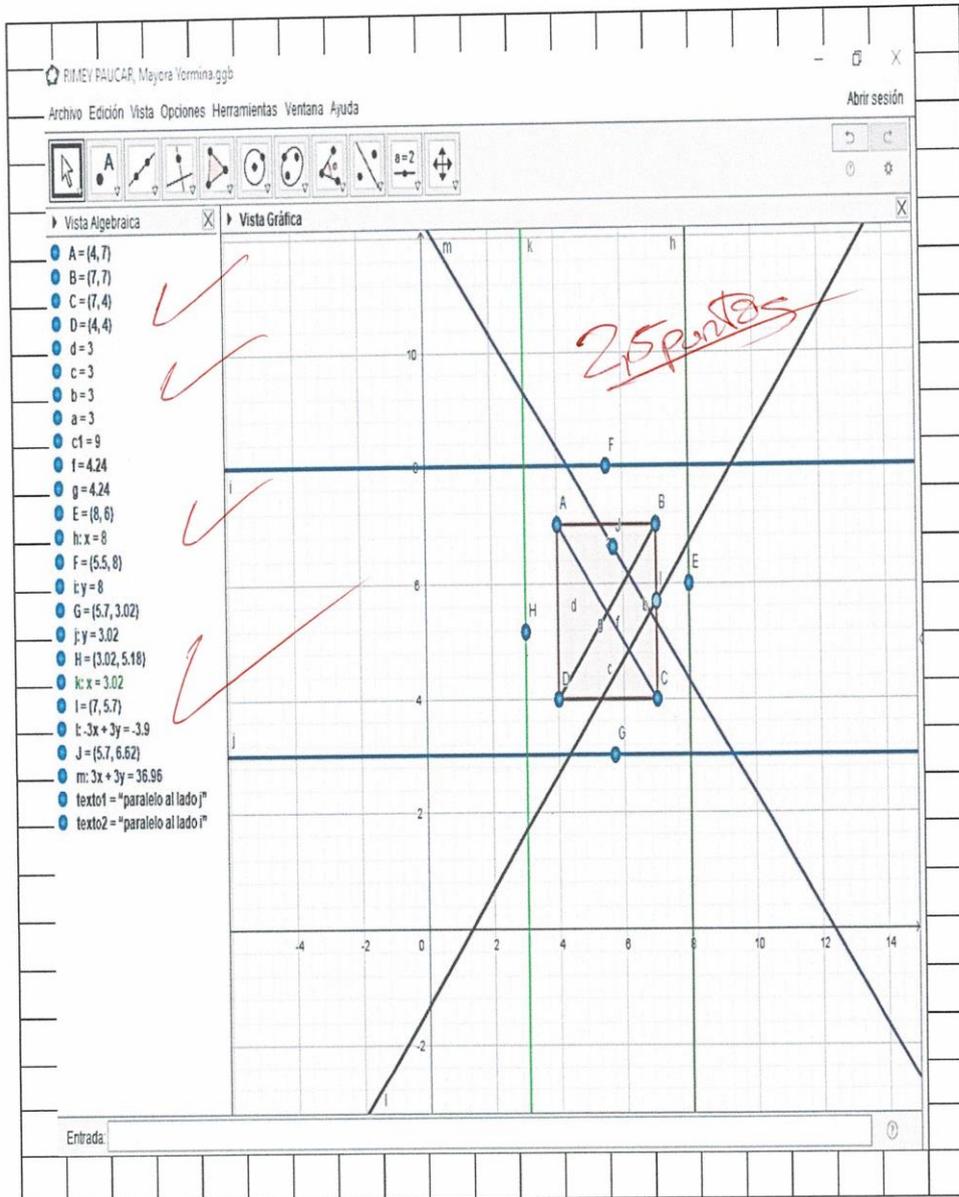


Folración
18-87



PRUEBA ESCRITA

4. Dibuje un cuadrado con sus respectivos diagonales y luego trace rectas paralelas a las diagonales y a los lados de dicho cuadrado. Para una mejor presentación y visualización, represente con colores. (2.5ptos)



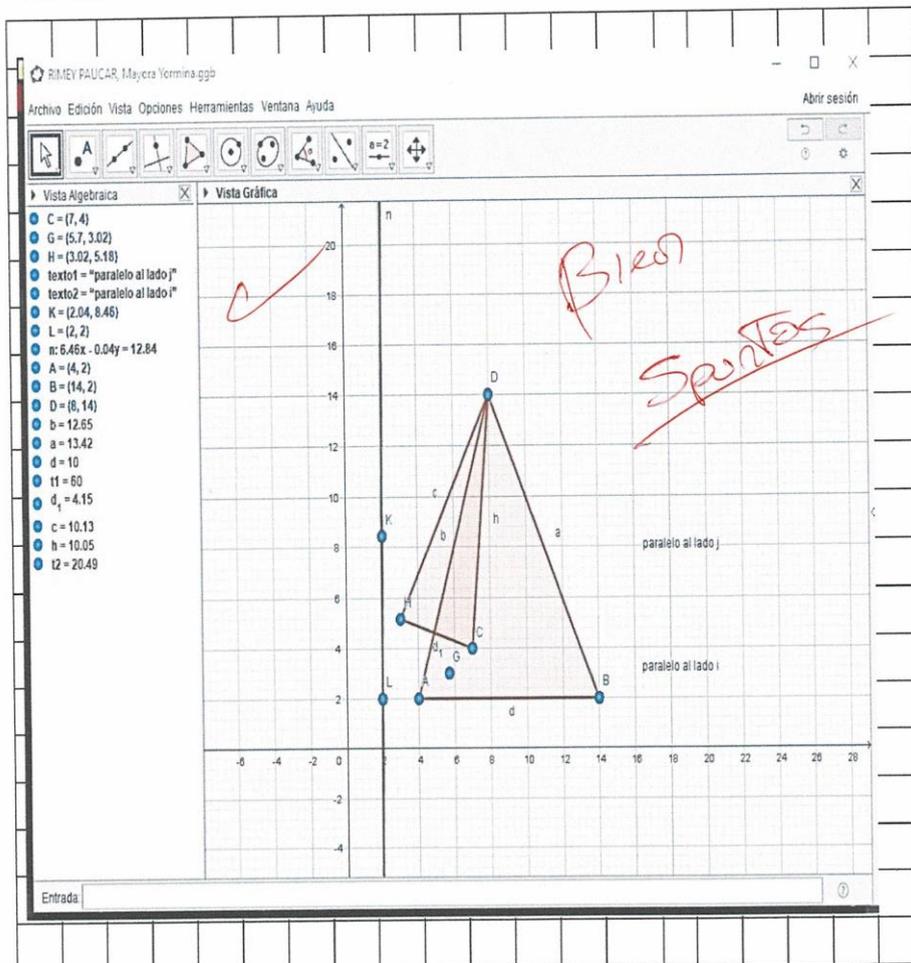


PRUEBA ESCRITA

5. Graficar con la ayuda de la barra de herramientas gráficas los siguientes vértices de un triángulo, cuyos puntos son: $A(4, 2)$; $B(7, 2)$ Y $C(4, 7)$, luego calcule y justifique tu respuesta.

- a) Las longitudes del lado AB, BC y AC. (1pto) ✓
- b) Calcule el perímetro del triángulo. (1pto) ✓
- c) Clasifique el tipo de triángulo. (1pto) ✓
- d) Diga en que cuadrante se ubica. (1pto) ✓
- e) Calcule el área del triángulo. (1pto) ✓

Desarrollo:





Folcación
20-87

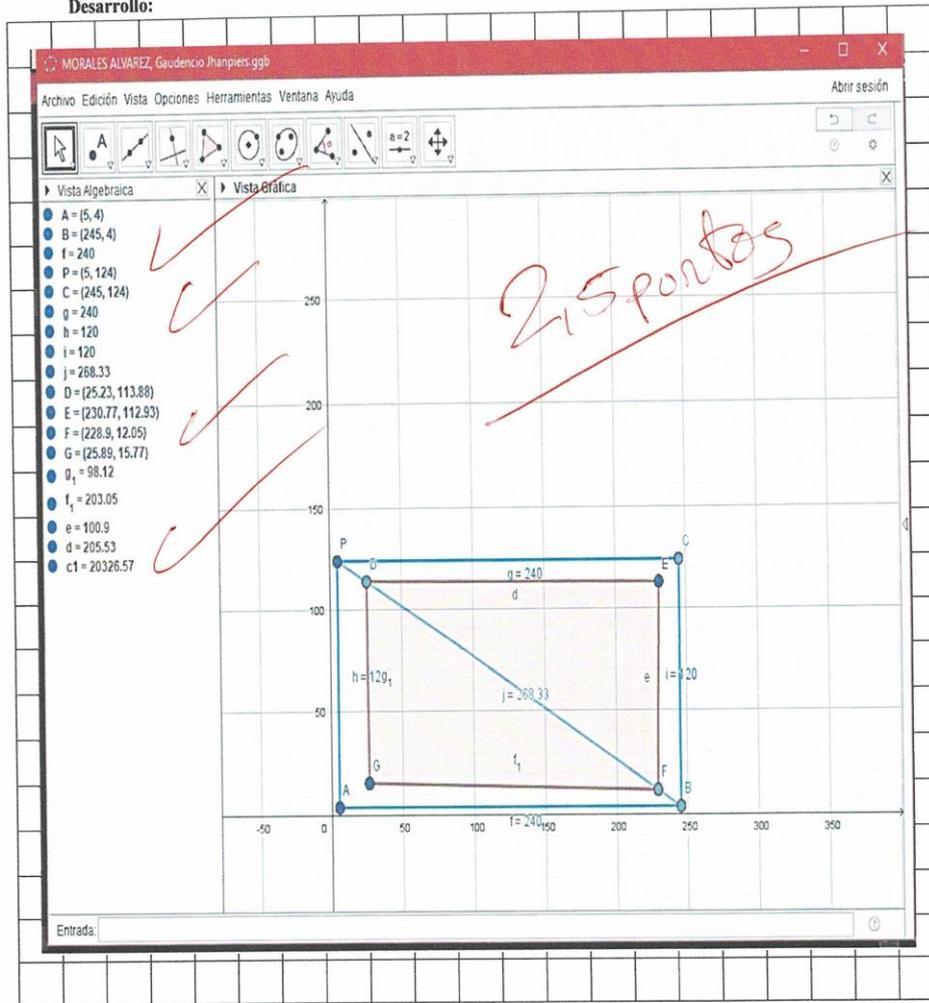
Aula Funcional: Matemática



PRUEBA ESCRITA

6. Grafique, utilizando la barra de herramientas gráficas una figura geométrica, (cuadrado, triángulo, rectángulo, circunferencia), y luego indique:
- Los vértices del gráfico dibujado. (0.5pto)
 - El perímetro. (0.5pto)
 - El área. (1.5ptos)

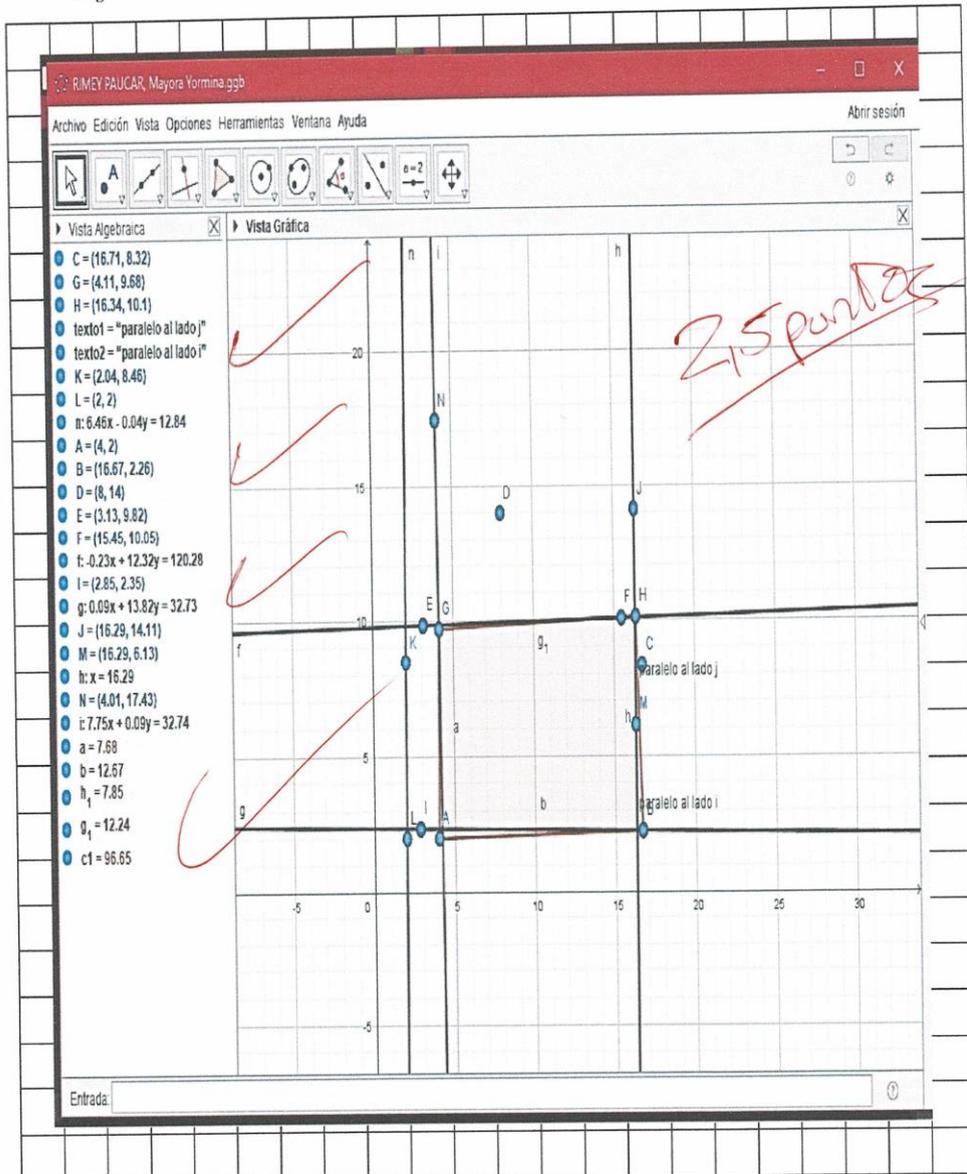
Desarrollo:





PRUEBA ESCRITA

7. Con la ayuda de la Wincha métrica solicitada, mida y represente en el Geogebra las medidas de los lados y las diagonales de la Pizarra de tu salón de clase. (2.5 Ptos)





Falcacon
22-87



PRUEBA ESCRITA

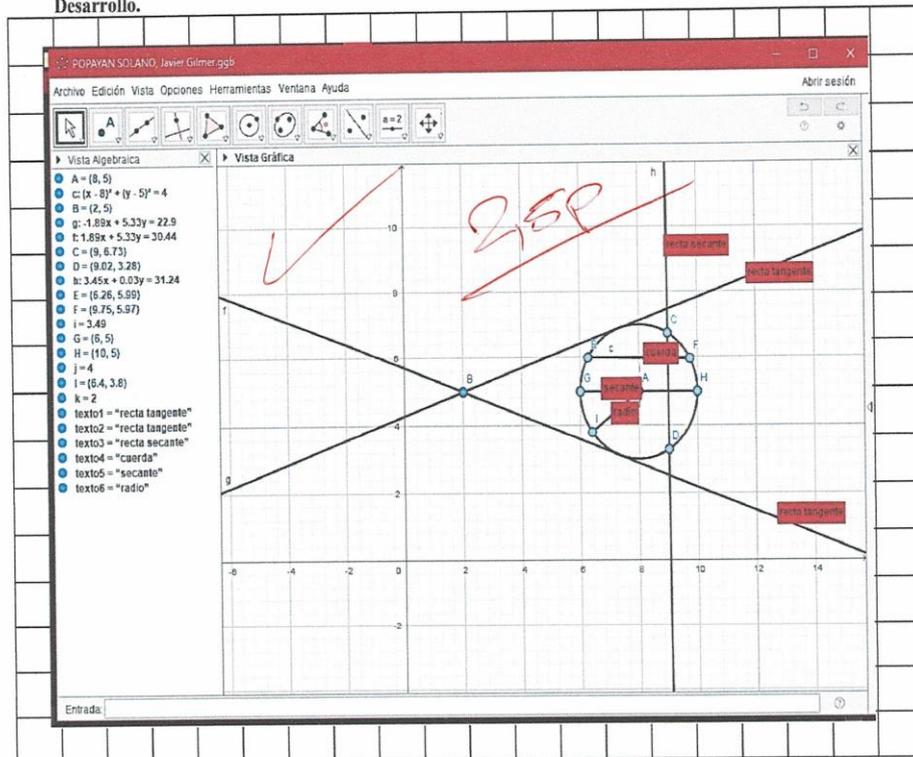
| | | | | | |
|---------------------|---|-------|----------|------|----|
| APELLIDOS Y NOMBRES | POPAYAN SOLANO, Javier Gilmer | | | NOTA | 17 |
| GRADO | 4°TO-SEC | FECHA | N° ORDEN | | |
| DOCENTE | TESISTAS - UNASAM - 2018 CARLOS CHERO SANDOVAL. | | | | |

Estimado estudiante, se está realizando en tu I.E., el plan de tesis titulada "EL USO DEL SOFTWARE GEOGEBRA EN EL APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA", la cual tiene como finalidad lograr el aprendizaje de la geometría con la ayuda de dicho programa; para ello, se pide que leas y analices detenidamente las preguntas o ejercicios antes de contestar, tu calificación será confidencial y terminado el examen se te brindará el soporte respectivo para despejar ciertas dudas o inconvenientes presentados durante la evaluación. Mantén la hoja de examen limpio, sin dibujos, rayones, símbolos, etc. Que muestren falta de respeto.

1. Grafique una circunferencia por la barra de herramientas graficas con radio=4u, luego indique:
 - a) Las coordenadas del Centro de la circunferencia. (0.5pto) ✓
 - b) La ecuación de la circunferencia. (0.5pto) ✓
 - c) El área del círculo. (0.5pto) ✓
 - d) La longitud de la circunferencia. (0.5pto) ✓
 - e) Diámetro de la circunferencia. (0.5pto) ✓

Considere el valor de $\pi = 3.1416$

Desarrollo.

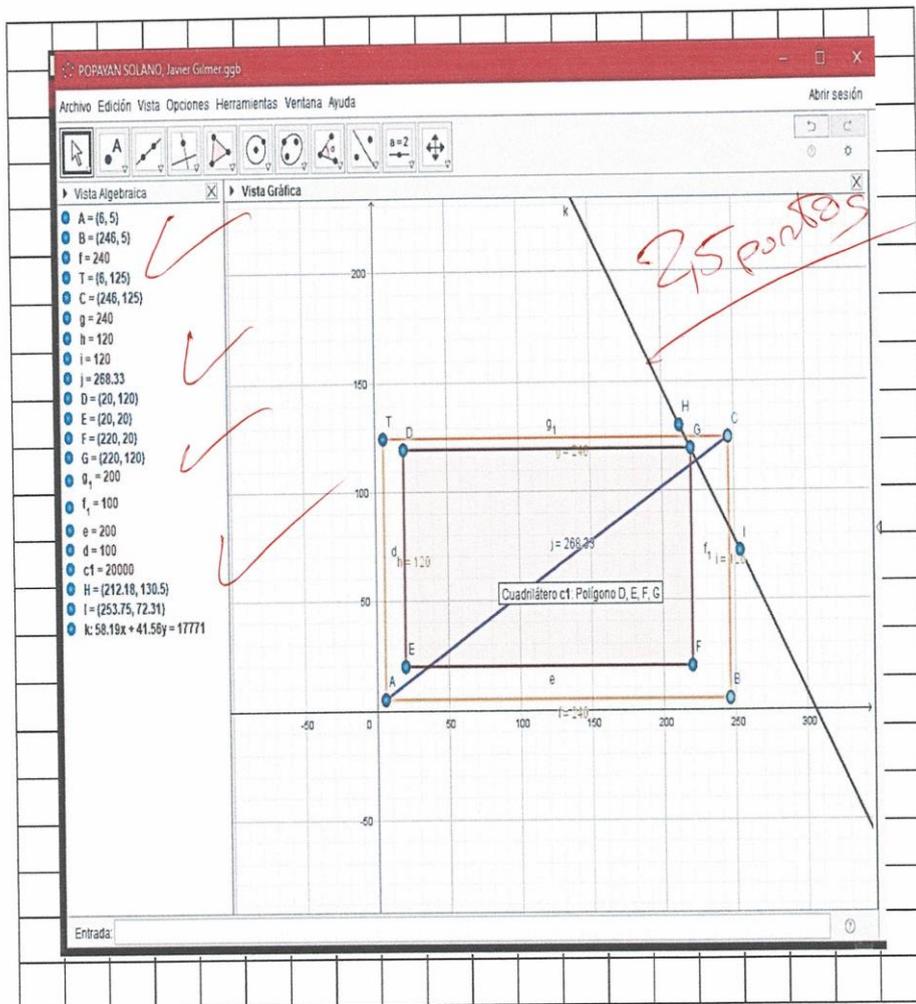




PRUEBA ESCRITA

3. Graficar con la ayuda de la barra de herramientas gráficas, un cuadrado con vértices: $(2, 1)$ y $(7, 1)$ y luego responde las siguientes interrogantes:
- Diga cuales son los otros dos vértices. (0.5pto)
 - En que cuadrante se ubica el cuadrado. (0.5pto)
 - Calcule el perímetro del cuadrado. (0.5pto)
 - Calcule el área del cuadrado. (0.5pto)
 - Halle la diagonal del cuadrado. (0.5pto)

Desarrollo:



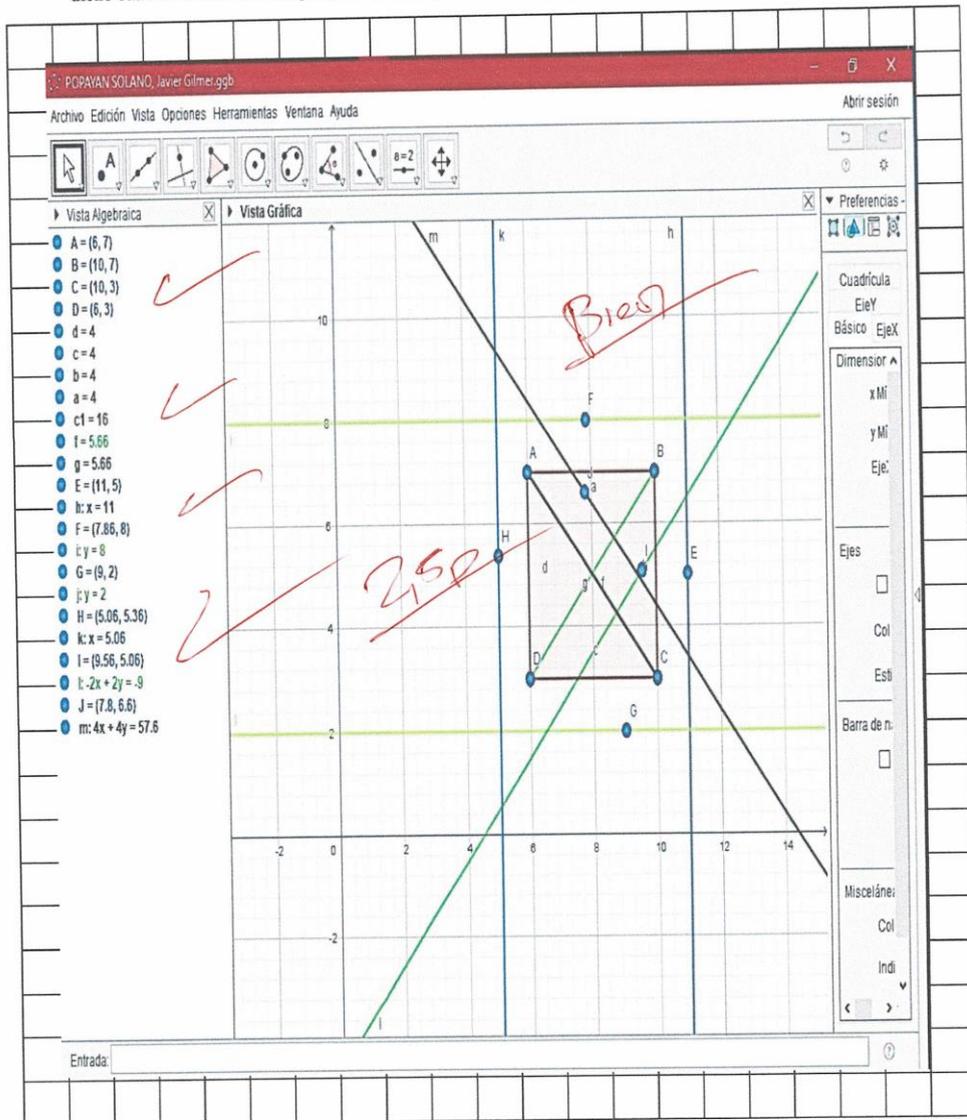


Federación
25-87



PRUEBA ESCRITA

4. Dibuje un cuadrado con sus respectivos diagonales y luego trace rectas paralelas a las diagonales y a los lados de dicho cuadrado. Para una mejor presentación y visualización, represente con colores. (2.5ptos)





Folios
26-87

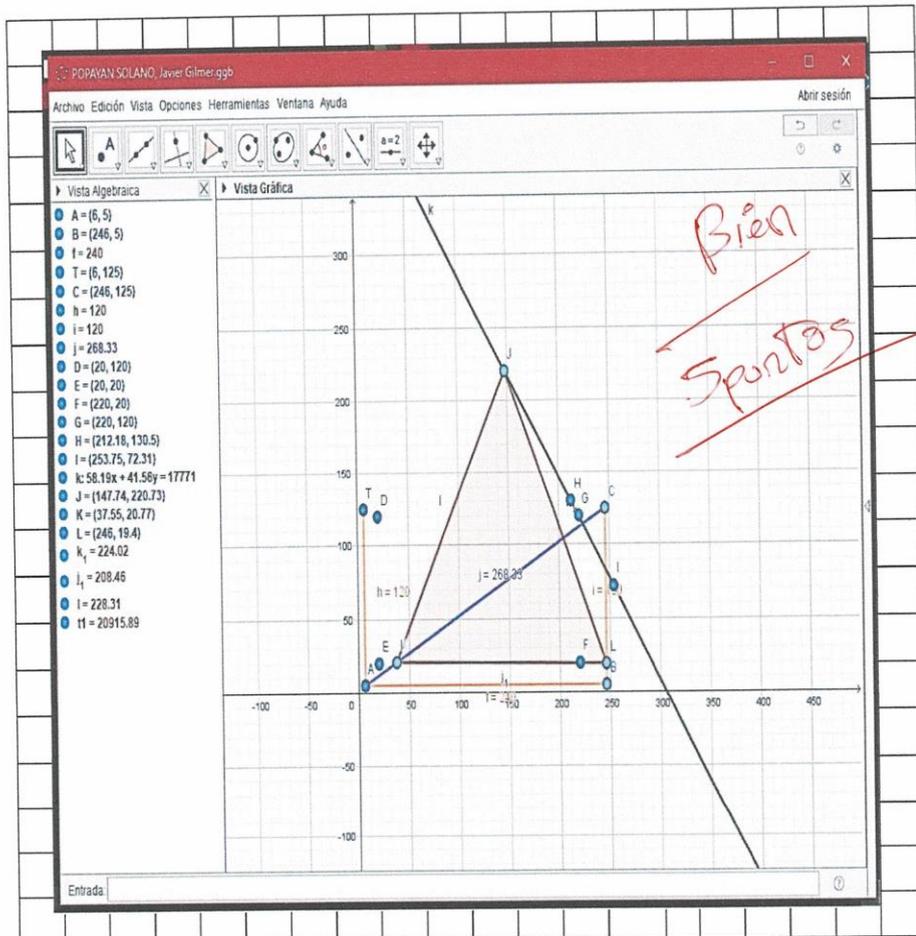


PRUEBA ESCRITA

5. Graficar con la ayuda de la barra de herramientas gráficas los siguientes vértices de un triángulo, cuyos puntos son: $A(4, 2)$; $B(7, 2)$ Y $C(4, 7)$, luego calcule y justifique tu respuesta.

- a) Las longitudes del lado AB, BC y AC. (1pto) ✓
- b) Calcule el perímetro del triángulo. (1pto) ✓
- c) Clasifique el tipo de triángulo. (1pto) ✓
- d) Diga en que cuadrante se ubica. (1pto) ✓
- e) Calcule el área del triángulo. (1pto) ✓

Desarrollo:





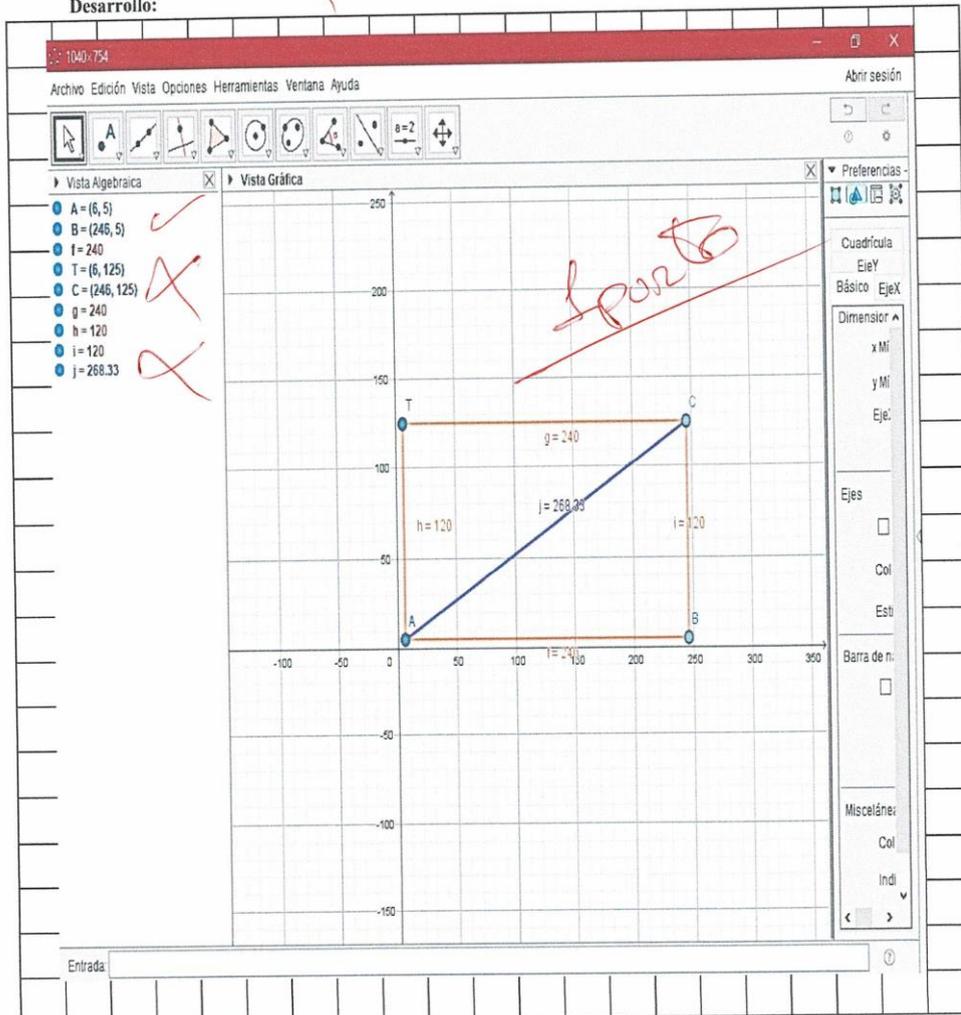
Folcraón
27-87



PRUEBA ESCRITA

6. Grafique, utilizando la barra de herramientas gráficas una figura geométrica, (cuadrado, triángulo, rectángulo, circunferencia), y luego indique:
- Los vértices del gráfico dibujado. (0.5pto)
 - El perímetro. (0.5pto)
 - El área. (1.5ptos)

Desarrollo:





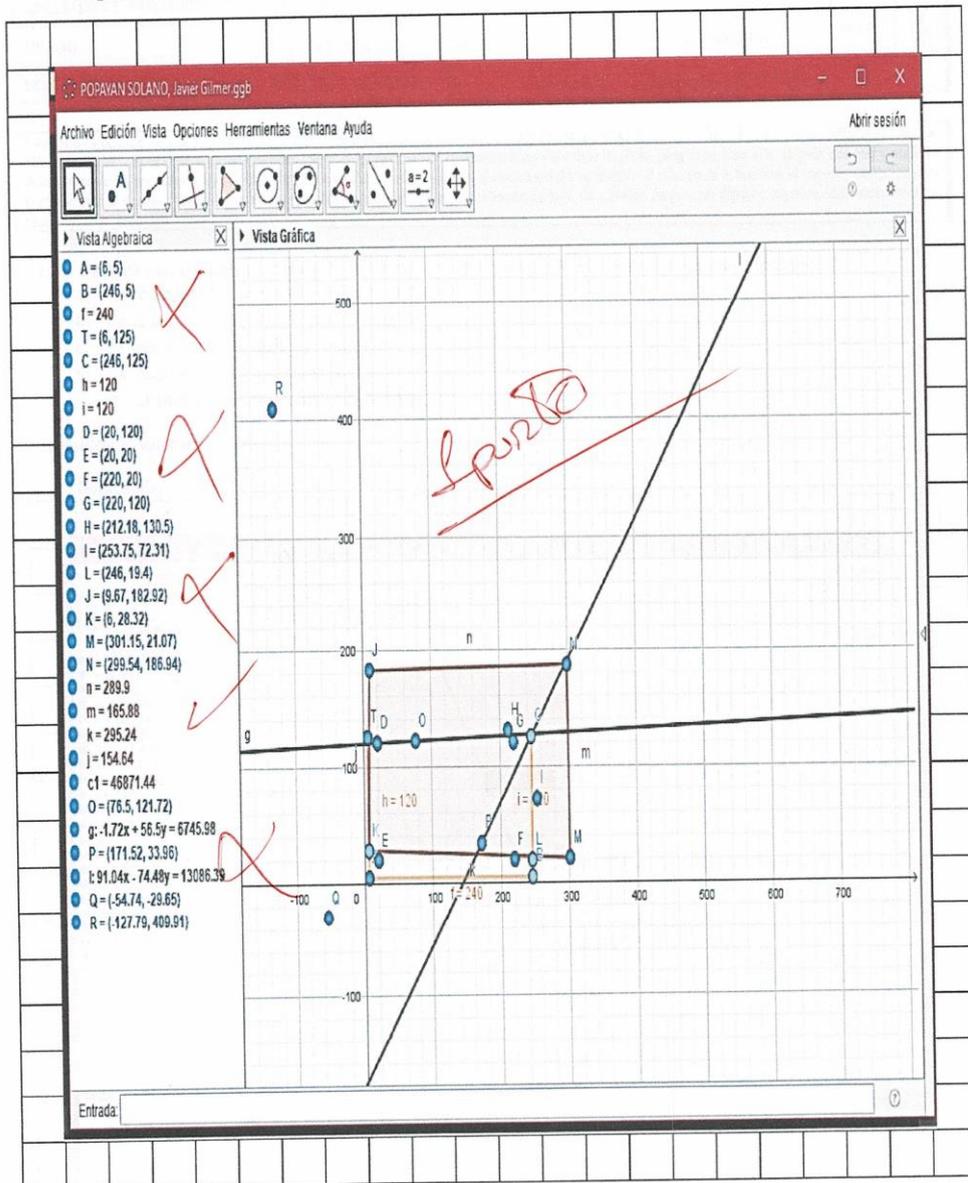
Folcación:
28-87

Aula Funcional: Matemática



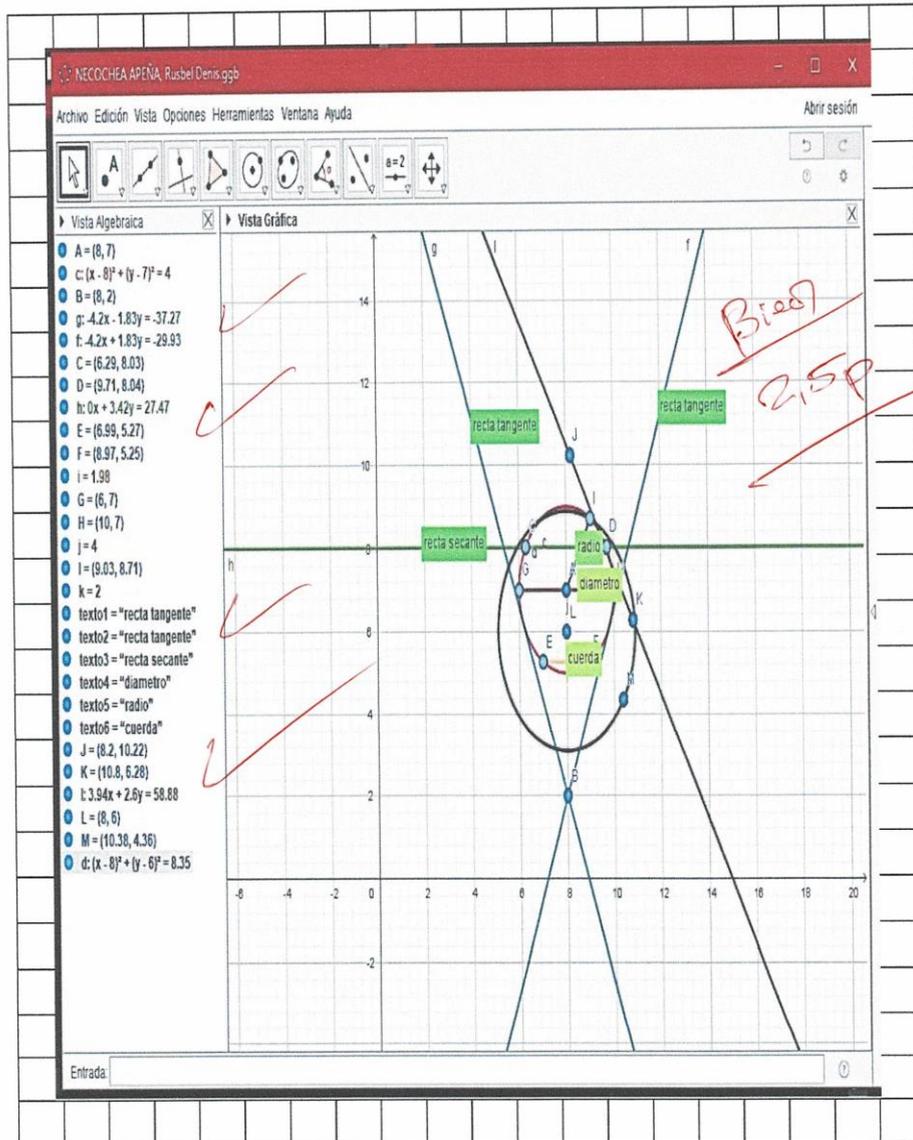
PRUEBA ESCRITA

7. Con la ayuda de la Wincha métrica solicitada, mida y represente en el Geogebra las medidas de los lados y las diagonales de la Pizarra de tu salón de clase. (2.5 Ptos)



PRUEBA ESCRITA

2. Con la ayuda de la Barra de Herramientas, grafique una circunferencia luego trace e indique sus elementos. Para una mejor presentación y visualización, represente con colores dichos elementos. (2.5ptos)





Foliación
31-87



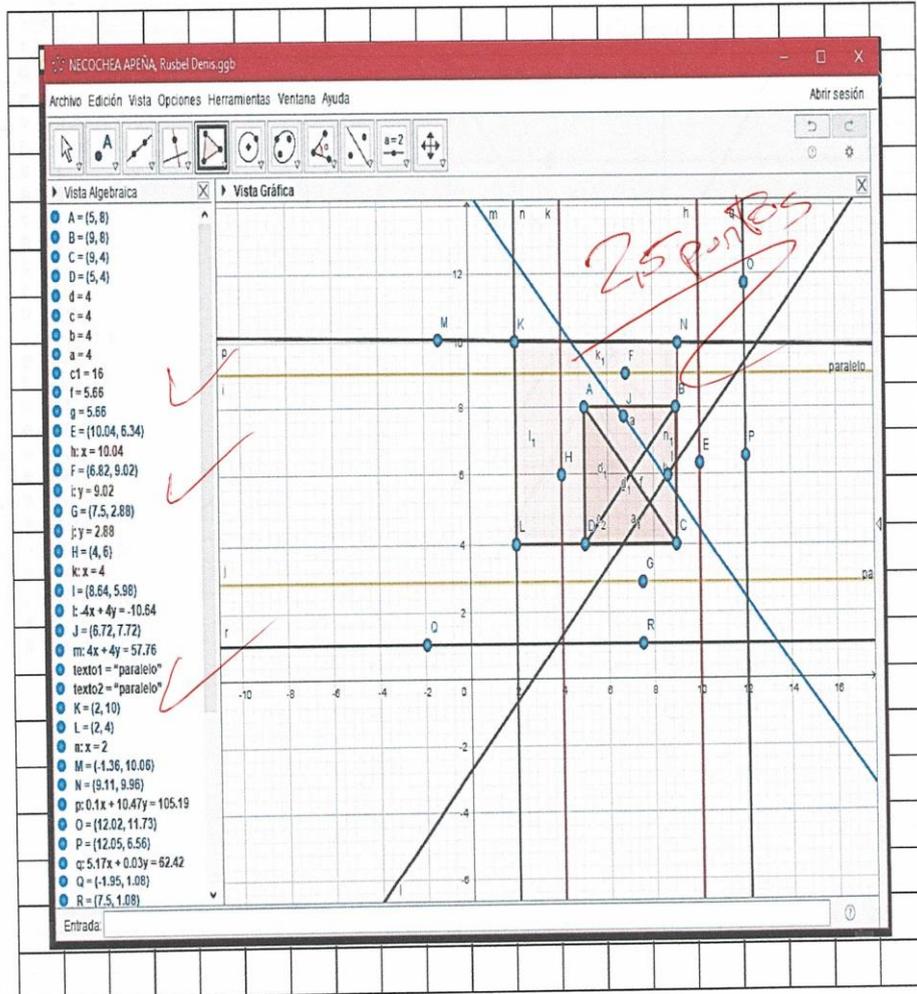
PRUEBA ESCRITA

3. Graficar con la ayuda de la barra de herramientas gráficas, un cuadrado con vértices: (2, 1) y (7, 1) y luego responde las siguientes interrogantes:

- a) Diga cuales son los otros dos vértices. (0.5pto)
- b) En que cuadrante se ubica el cuadrado. (0.5pto)
- c) Calcule el perímetro del cuadrado. (0.5pto)
- d) Calcule el área del cuadrado. (0.5pto)
- e) Halle la diagonal del cuadrado. (0.5pto)



Desarrollo:

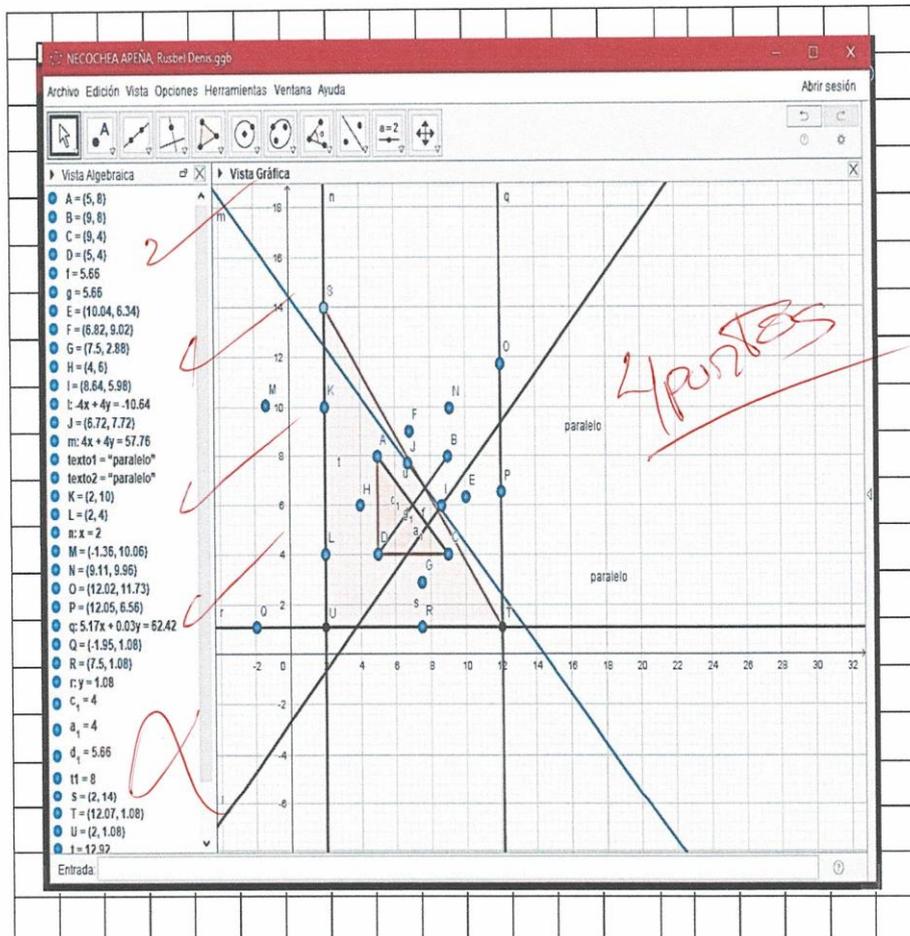




PRUEBA ESCRITA

5. Graficar con la ayuda de la barra de herramientas gráficas los siguientes vértices de un triángulo, cuyos puntos son: $A(4, 2)$; $B(7, 2)$ Y $C(4, 7)$, luego calcule y justifique tu respuesta.
- Las longitudes del lado AB, BC y AC. (1pto) ✓
 - Calcule el perímetro del triángulo. (1pto) ✓
 - Clasifique el tipo de triángulo. (1pto) ✓
 - Diga en que cuadrante se ubica. (1pto) ✓
 - Calcule el área del triángulo. (1pto) ✗

Desarrollo:





Foliación:
34-87

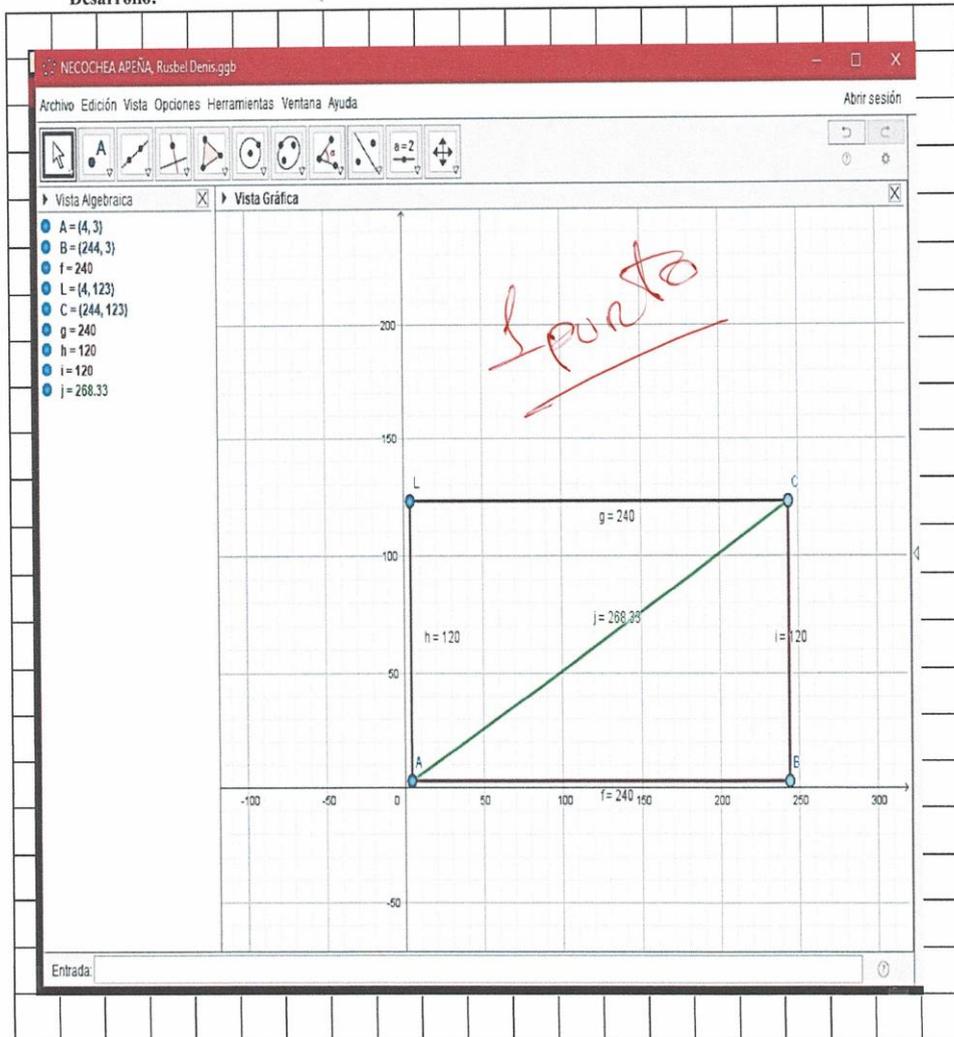


PRUEBA ESCRITA

6. Grafique, utilizando la barra de herramientas gráficas una figura geométrica, (cuadrado, triángulo, rectángulo, circunferencia), y luego indique:

- a) Los vértices del gráfico dibujado. (0.5pto) ✓
- b) El perímetro. (0.5pto) ✓
- c) El área. (1.5ptos) ✗

Desarrollo:



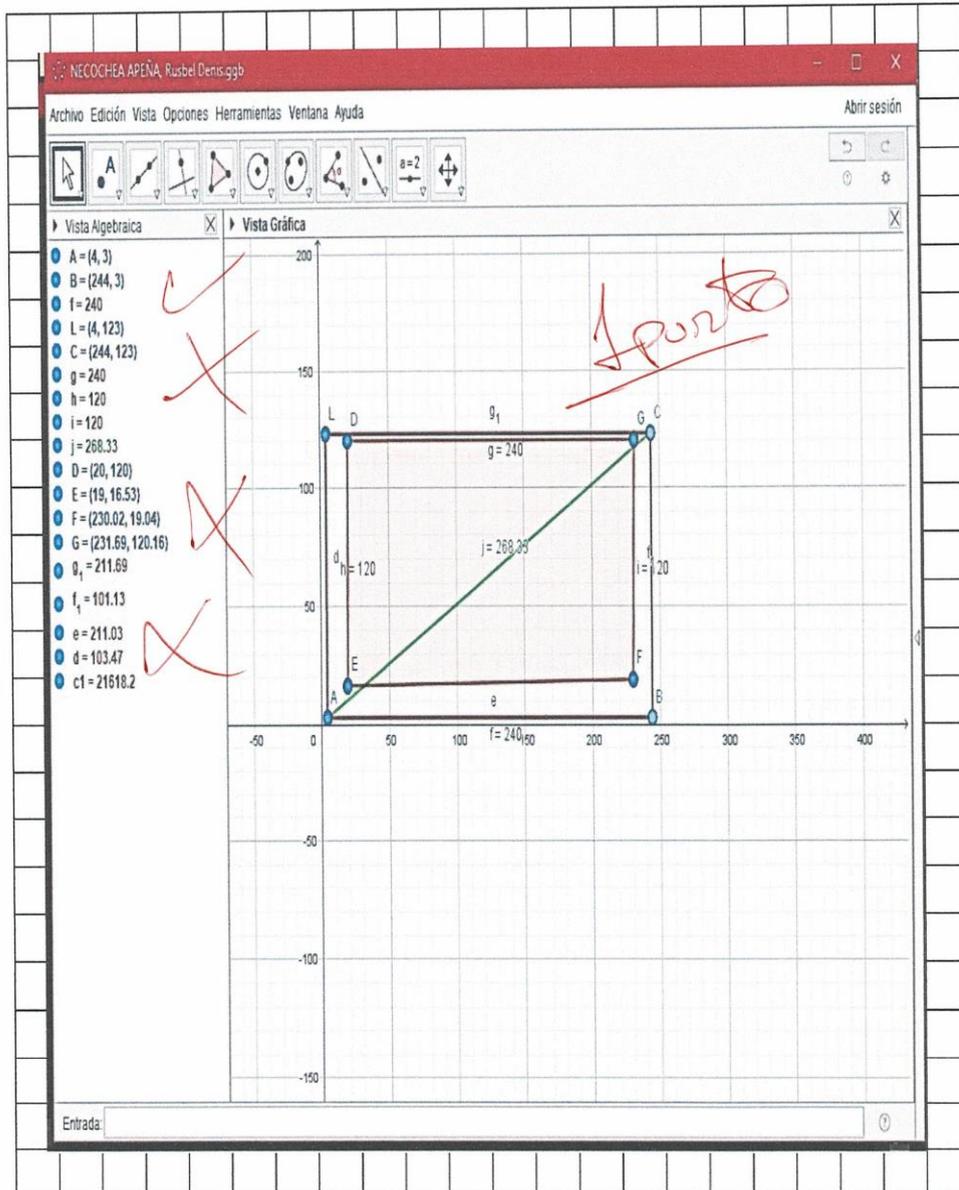


Fonación:
35-87



PRUEBA ESCRITA

7. Con la ayuda de la Wincha métrica solicitada, mida y represente en el Geogebra las medidas de los lados y las diagonales de la Pizarra de tu salón de clase. (2.5 Ptos)



PRUEBA ESCRITA

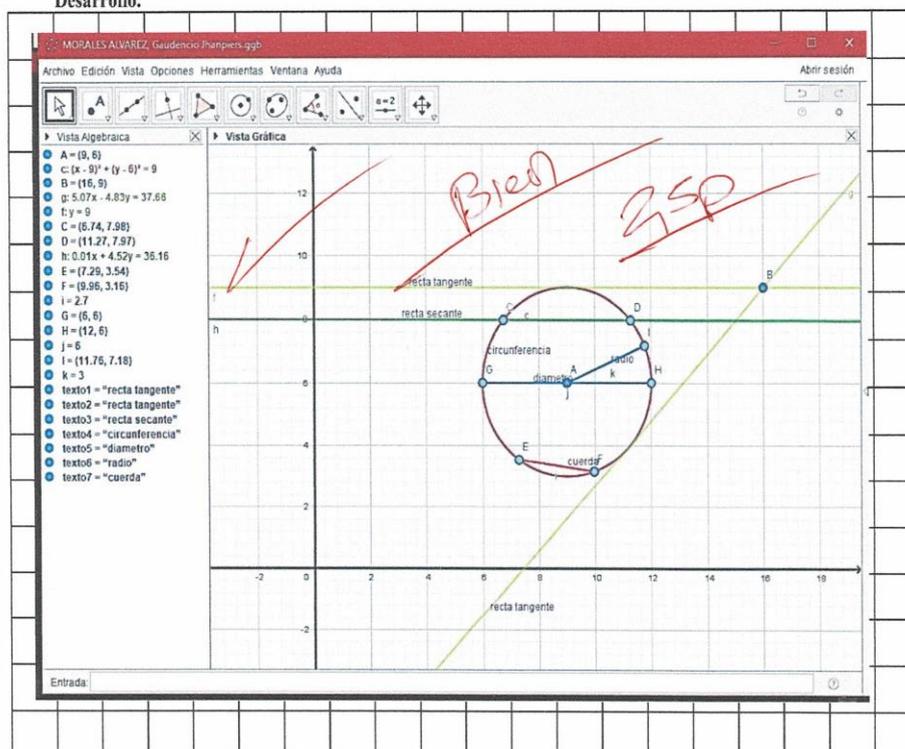
| | | | | | |
|---------------------|---|-------|----------|------|----|
| APELLIDOS Y NOMBRES | MORALES ALVAREZ, Gaudencio Jhanpiers | | | NOTA | 15 |
| GRADO | 4°TO-SEC | FECHA | Nº ORDEN | | |
| DOCENTE | TESISTAS - UNASAM - 2018 CARLOS CHERO SANDOVAL. | | | | |

Estimado estudiante, se está realizando en tu I.E., el plan de tesis titulada "EL USO DEL SOFTWARE GEOGEBRA EN EL APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA", la cual tiene como finalidad lograr el aprendizaje de la geometría con la ayuda de dicho programa; para ello, se pide que leas y analices detenidamente las preguntas o ejercicios antes de contestar, tu calificación será confidencial y terminado el examen se te brindará el soporte respectivo para despejar ciertas dudas o inconvenientes presentados durante la evaluación. Mantén la hoja de examen limpio, sin dibujos, rayones, símbolos, etc. Que muestren falta de respeto.

1. Grafique una circunferencia por la barra de herramientas graficas con radio=4u, luego indique:
- Las coordenadas del Centro de la circunferencia. (0.5pto)
 - La ecuación de la circunferencia. (0.5pto)
 - El área del círculo. (0.5pto)
 - La longitud de la circunferencia. (0.5pto)
 - Diámetro de la circunferencia. (0.5pto)

Considere el valor de $\pi = 3.1416$

Desarrollo.

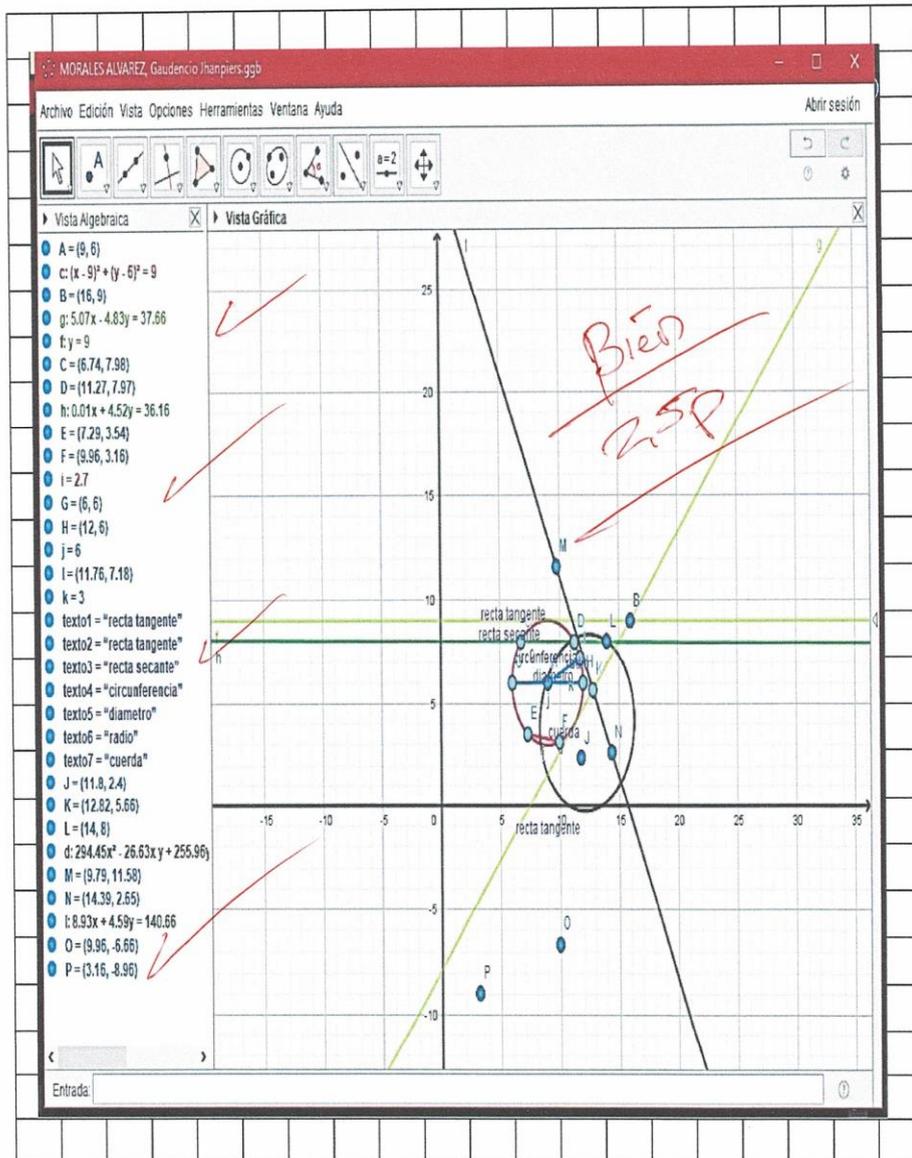


Felación:
37-87



PRUEBA ESCRITA

2. Con la ayuda de la Barra de Herramientas, grafique una circunferencia luego trace e indique sus elementos. Para una mejor presentación y visualización, represente con colores dichos elementos. (2.5ptos) ✓

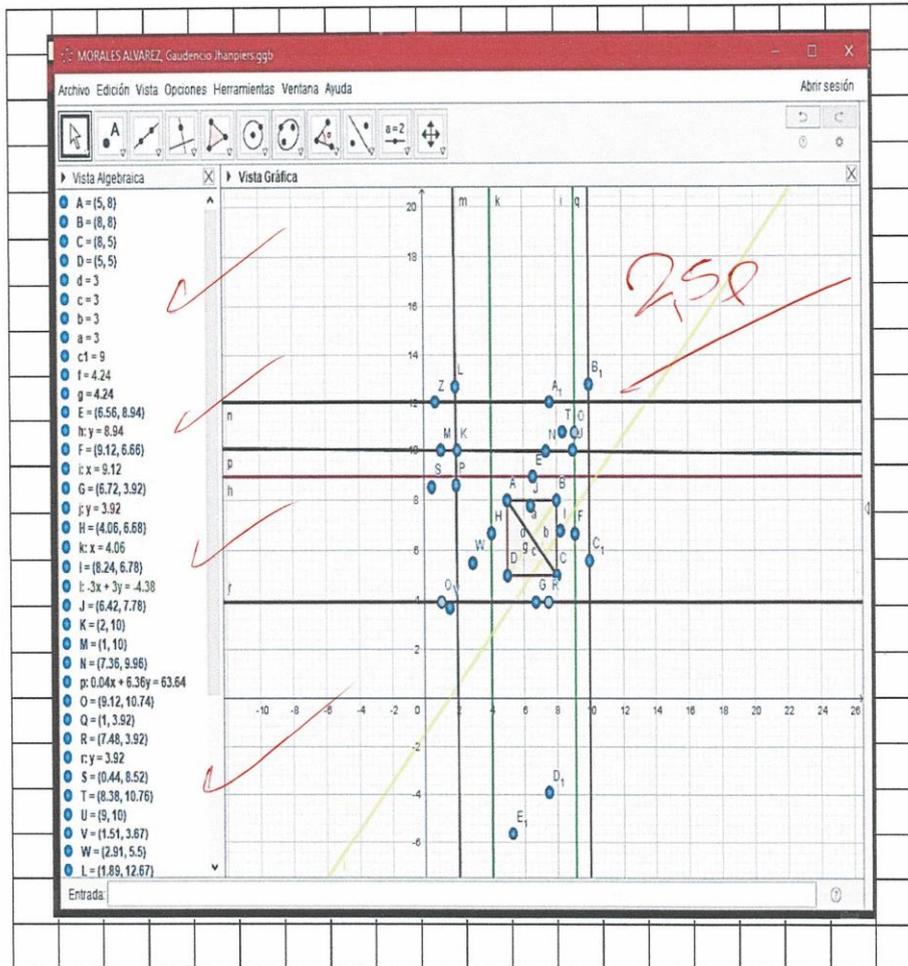


PRUEBA ESCRITA

3. Graficar con la ayuda de la barra de herramientas gráficas, un cuadrado con vértices: (2, 1) y (7, 1) y luego responde las siguientes interrogantes:

- a) Diga cuales son los otros dos vértices. (0.5pto) ✓
- b) En que cuadrante se ubica el cuadrado. (0.5pto) ✓
- c) Calcule el perímetro del cuadrado. (0.5pto) ✓
- d) Calcule el área del cuadrado. (0.5pto) ✓
- e) Halle la diagonal del cuadrado. (0.5pto) ✓

Desarrollo:



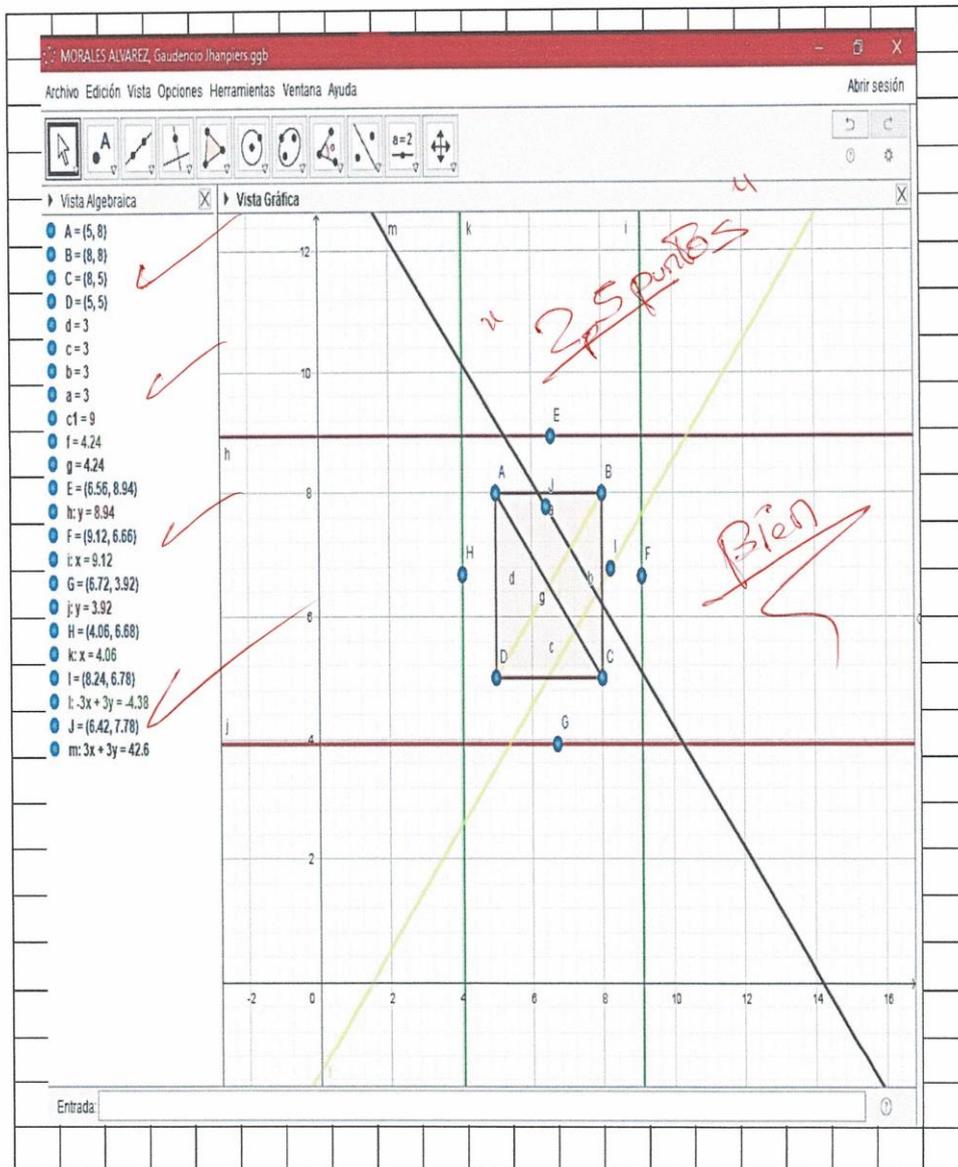


Polación
39-87



PRUEBA ESCRITA

4. Dibuje un cuadrado con sus respectivos diagonales y luego trace rectas paralelas a las diagonales y a los lados de dicho cuadrado. Para una mejor presentación y visualización, represente con colores. (2.5ptos)

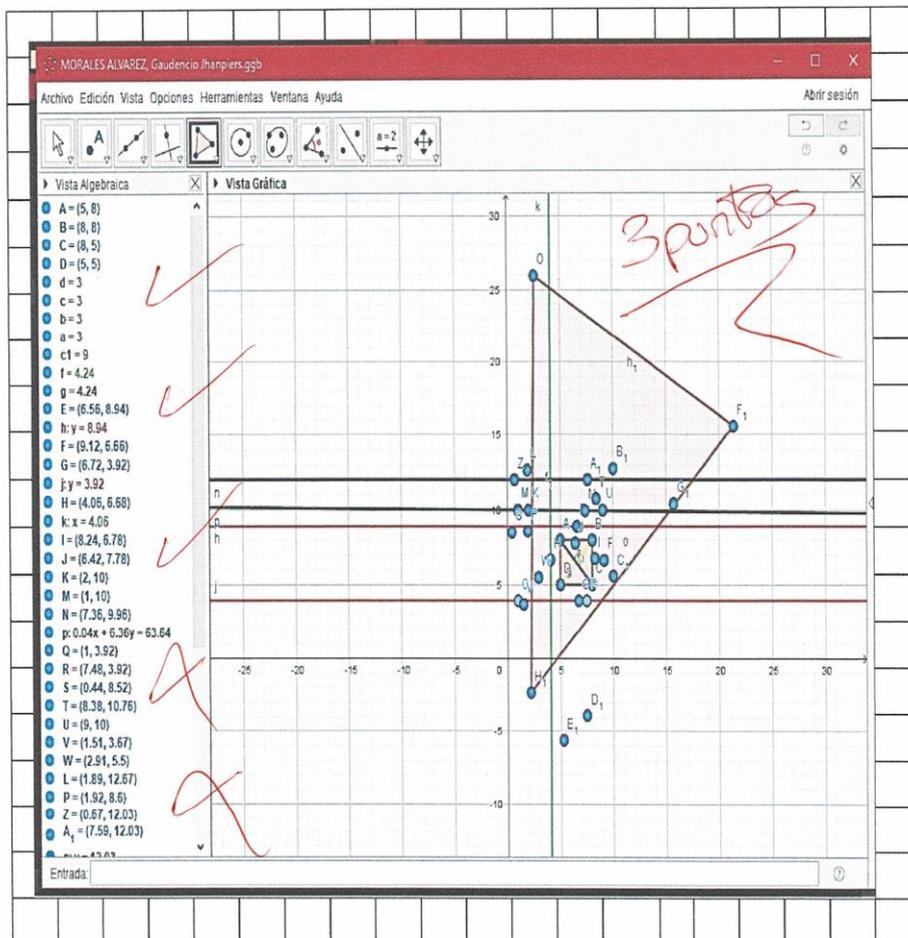




PRUEBA ESCRITA

5. Graficar con la ayuda de la barra de herramientas gráficas los siguientes vértices de un triángulo, cuyos puntos son: $A(4, 2)$; $B(7, 2)$ Y $C(4, 7)$, luego calcule y justifique tu respuesta.
- Las longitudes del lado AB, BC y AC. (1pto) ✓
 - Calcule el perímetro del triángulo. (1pto) ✓
 - Clasifique el tipo de triángulo. (1pto) ✓
 - Diga en que cuadrante se ubica. (1pto) ✗
 - Calcule el área del triángulo. (1pto) ✗

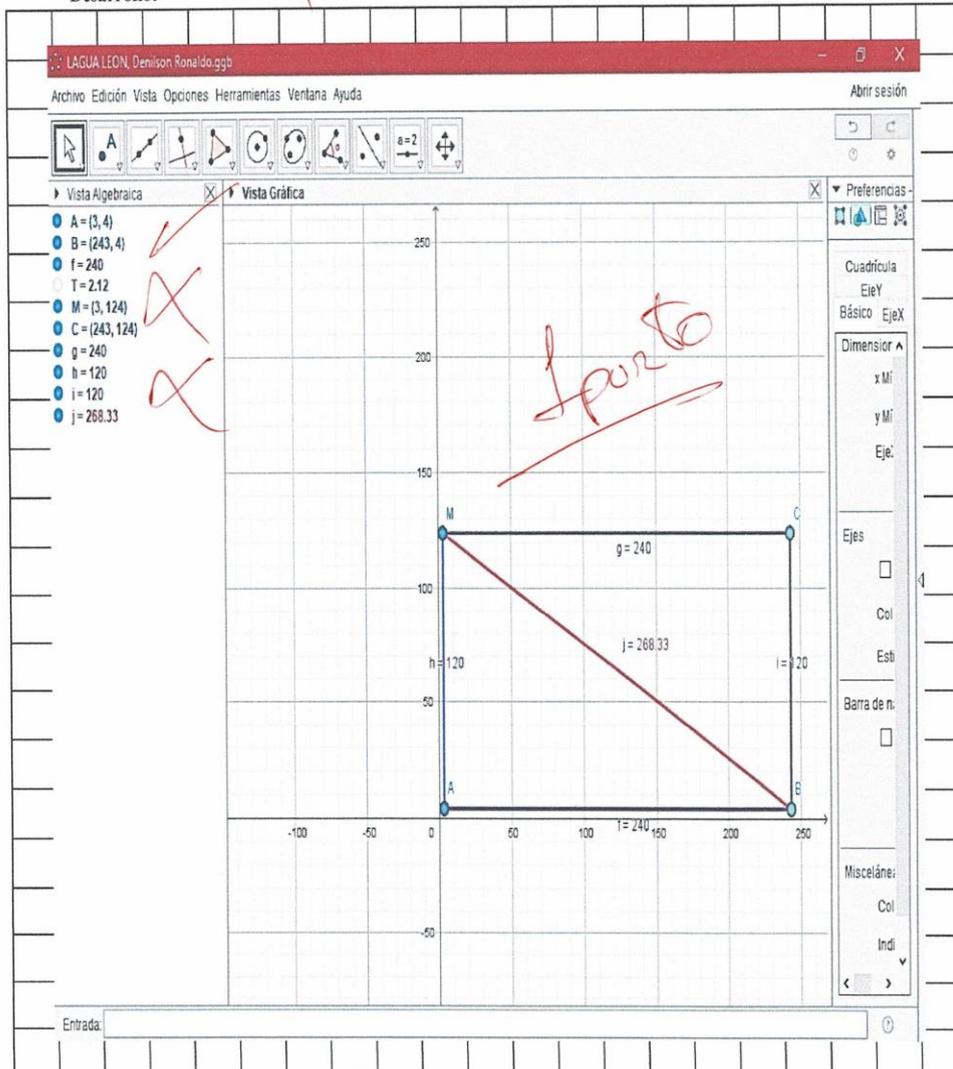
Desarrollo:



6. Grafique, utilizando la barra de herramientas gráficas una figura geométrica, (cuadrado, triángulo, rectángulo, circunferencia), y luego indique:

- Los vértices del gráfico dibujado. (0.5pto) ✓
- El perímetro. (0.5pto) ✓
- El área. (1.5ptos) ✗

Desarrollo:

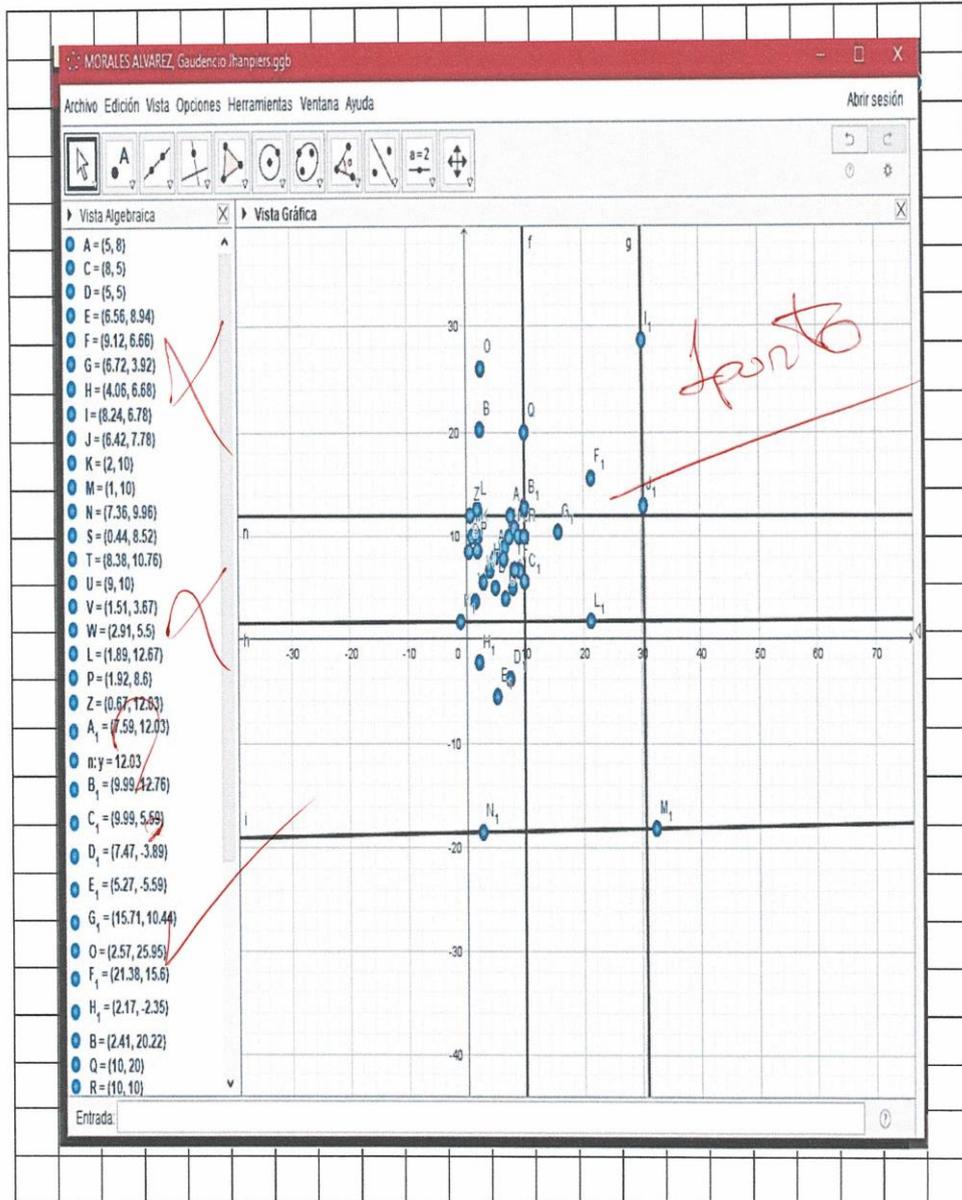


Folación:
42-87



PRUEBA ESCRITA

7. Con la ayuda de la Wincha métrica solicitada, mida y represente en el Geogebra las medidas de los lados y las diagonales de la Pizarra de tu salón de clase. (2.5 Ptos)



Folación:
43-87



PRUEBA ESCRITA

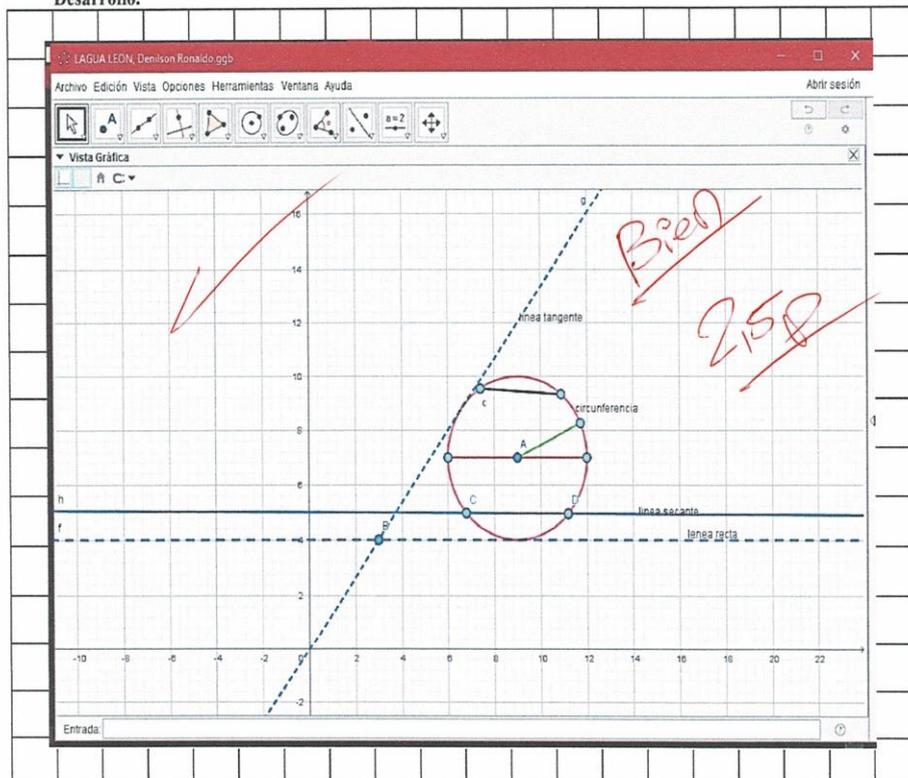
| | | | | | |
|---------------------|---|-------|----------|------|----|
| APELLIDOS Y NOMBRES | LAGUA LEON, Denilson Ronaldo | | | NOTA | 16 |
| GRADO | 4 ^{TO} -SEC | FECHA | Nº ORDEN | | |
| DOCENTE | TESISTAS - UNASAM - 2018 CARLOS CHERO SANDOVAL. | | | | |

Estimado estudiante, se está realizando en tu I.E., el plan de tesis titulada "EL USO DEL SOFTWARE GEOGEBRA EN EL APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA", la cual tiene como finalidad lograr el aprendizaje de la geometría con la ayuda de dicho programa; para ello, se pide que leas y analices detenidamente las preguntas o ejercicios antes de contestar, tu calificación será confidencial y terminado el examen se te brindará el soporte respectivo para despejar ciertas dudas o inconvenientes presentados durante la evaluación. Mantén la hoja de examen limpio, sin dibujos, rayones, símbolos, etc. Que muestren falta de respeto.

1. Grafique una circunferencia por la barra de herramientas graficas con radio=4u, luego indique:
- Las coordenadas del Centro de la circunferencia. (0.5pto)
 - La ecuación de la circunferencia. (0.5pto)
 - El área del círculo. (0.5pto)
 - La longitud de la circunferencia. (0.5pto)
 - Diámetro de la circunferencia. (0.5pto)

Considere el valor de $\pi = 3.1416$

Desarrollo.



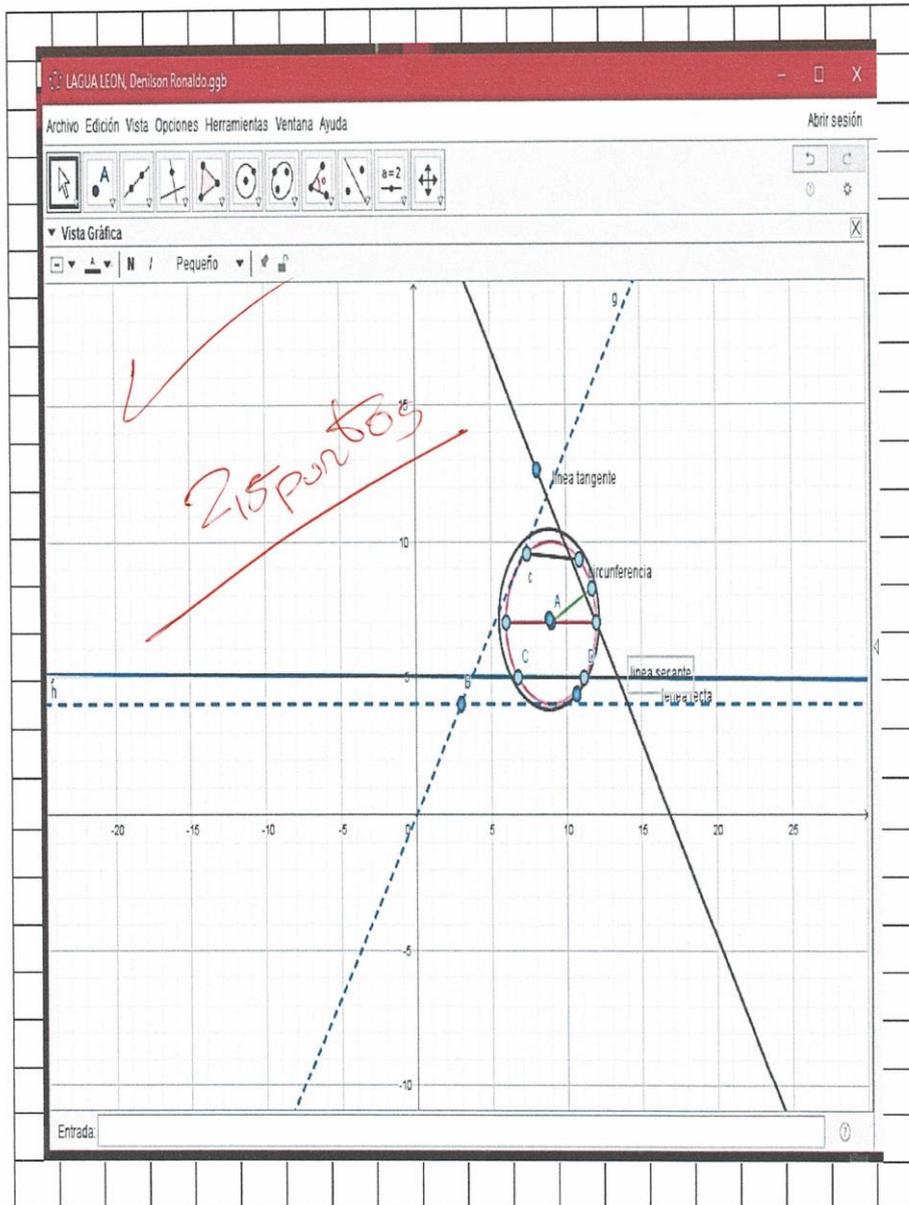


Folclore
44-87



PRUEBA ESCRITA

- Con la ayuda de la Barra de Herramientas, grafique una circunferencia luego trace e indique sus elementos. Para una mejor presentación y visualización, represente con colores dichos elementos. (2.5ptos) ✓



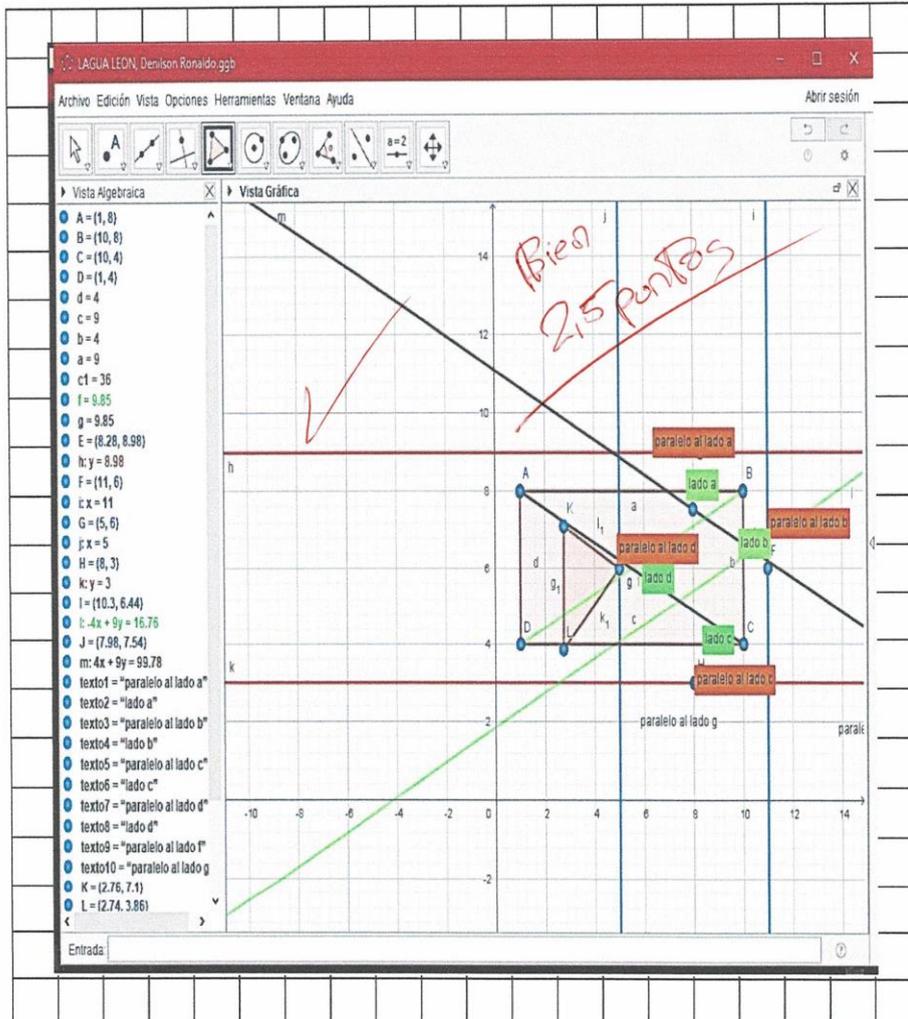
Folación:
45-87



PRUEBA ESCRITA

3. Graficar con la ayuda de la barra de herramientas gráficas, un cuadrado con vértices: $(2, 1)$ y $(7, 1)$ y luego responde las siguientes interrogantes:
- Diga cuales son los otros dos vértices. (0.5pto)
 - En que cuadrante se ubica el cuadrado. (0.5pto)
 - Calcule el perímetro del cuadrado. (0.5pto)
 - Calcule el área del cuadrado. (0.5pto)
 - Halle la diagonal del cuadrado. (0.5pto)

Desarrollo:



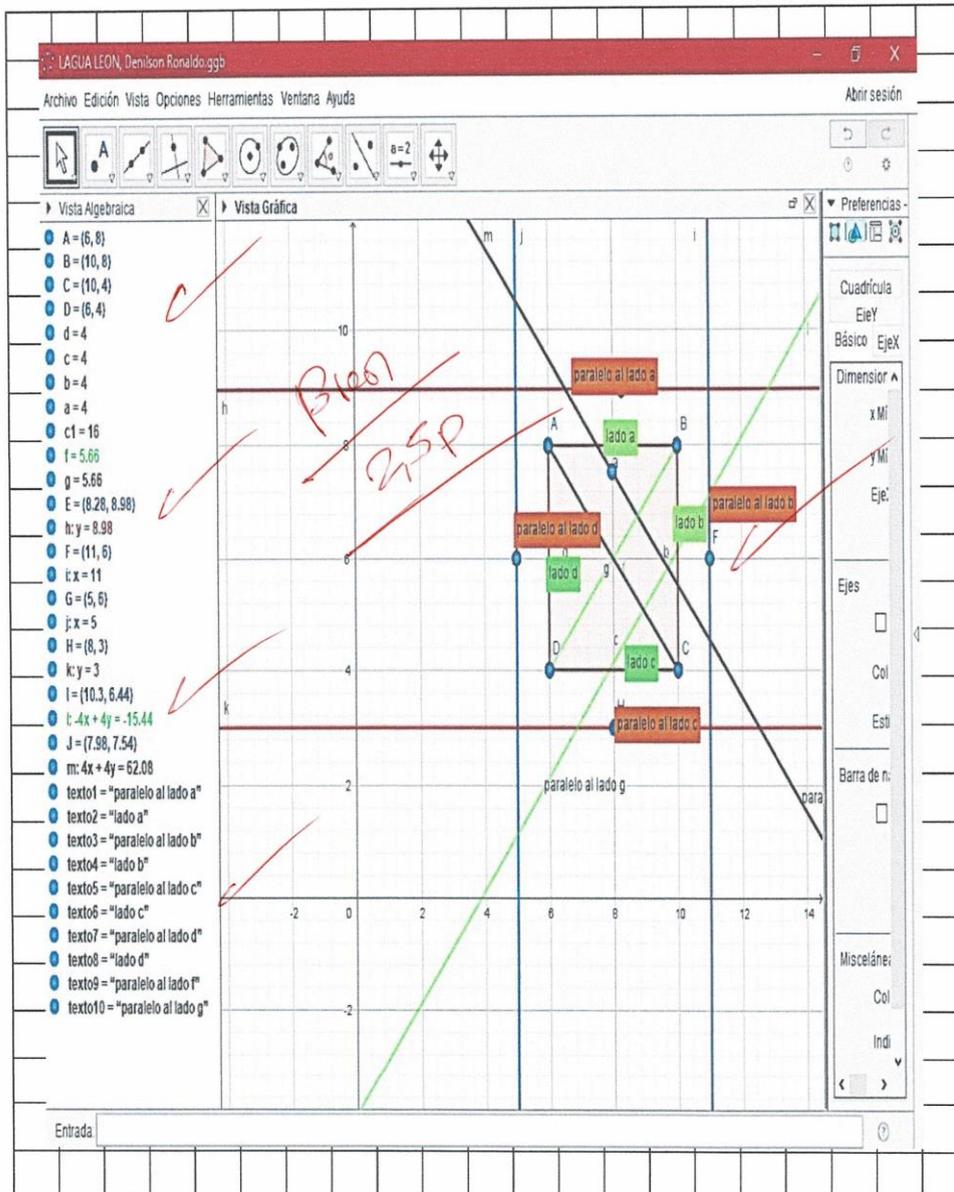


Folcación:
46-87



PRUEBA ESCRITA

4. Dibuje un cuadrado con sus respectivos diagonales y luego trace rectas paralelas a las diagonales y a los lados de dicho cuadrado. Para una mejor presentación y visualización, represente con colores. (2.5ptos)





Relación:
47-87

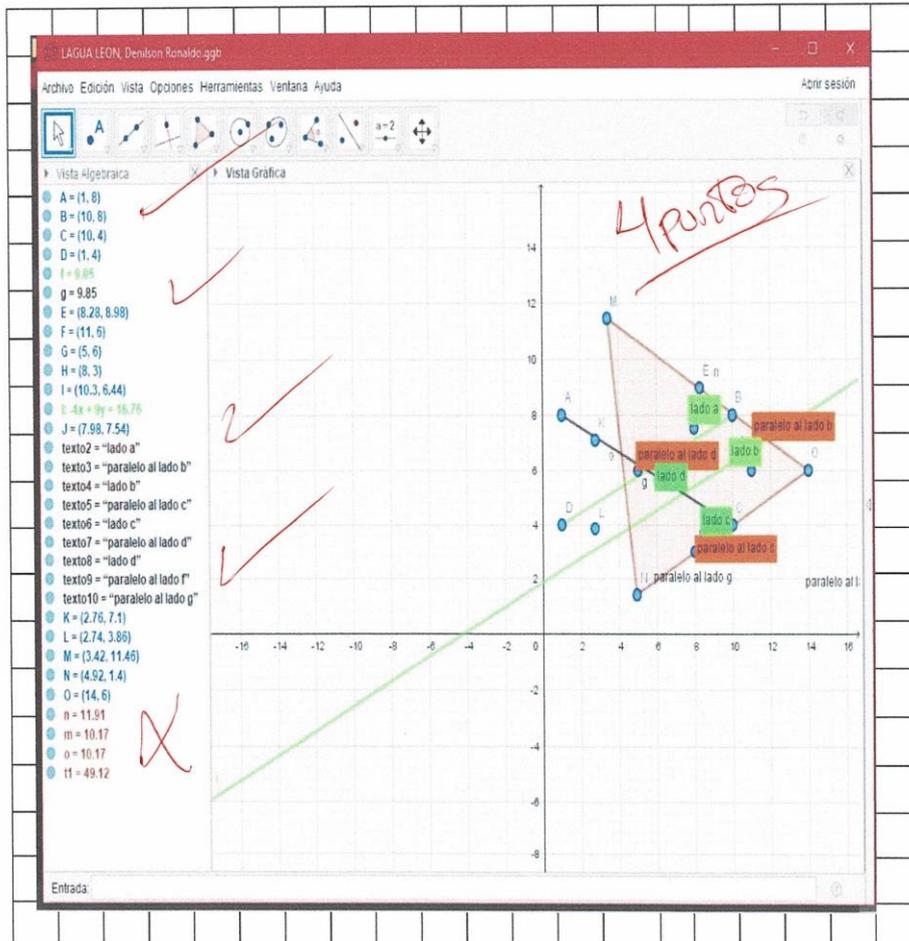


PRUEBA ESCRITA

5. Graficar con la ayuda de la barra de herramientas gráficas los siguientes vértices de un triángulo, cuyos puntos son: $A(4, 2)$; $B(7, 2)$ Y $C(4, 7)$, luego calcule y justifique tu respuesta.

- a) Las longitudes del lado AB, BC y AC. (1pto) ✓
- b) Calcule el perímetro del triángulo. (1pto) ✓
- c) Clasifique el tipo de triángulo. (1pto) ✓
- d) Diga en que cuadrante se ubica. (1pto) ✓
- e) Calcule el área del triángulo. (1pto) ✗

Desarrollo:





Fdación
48-87

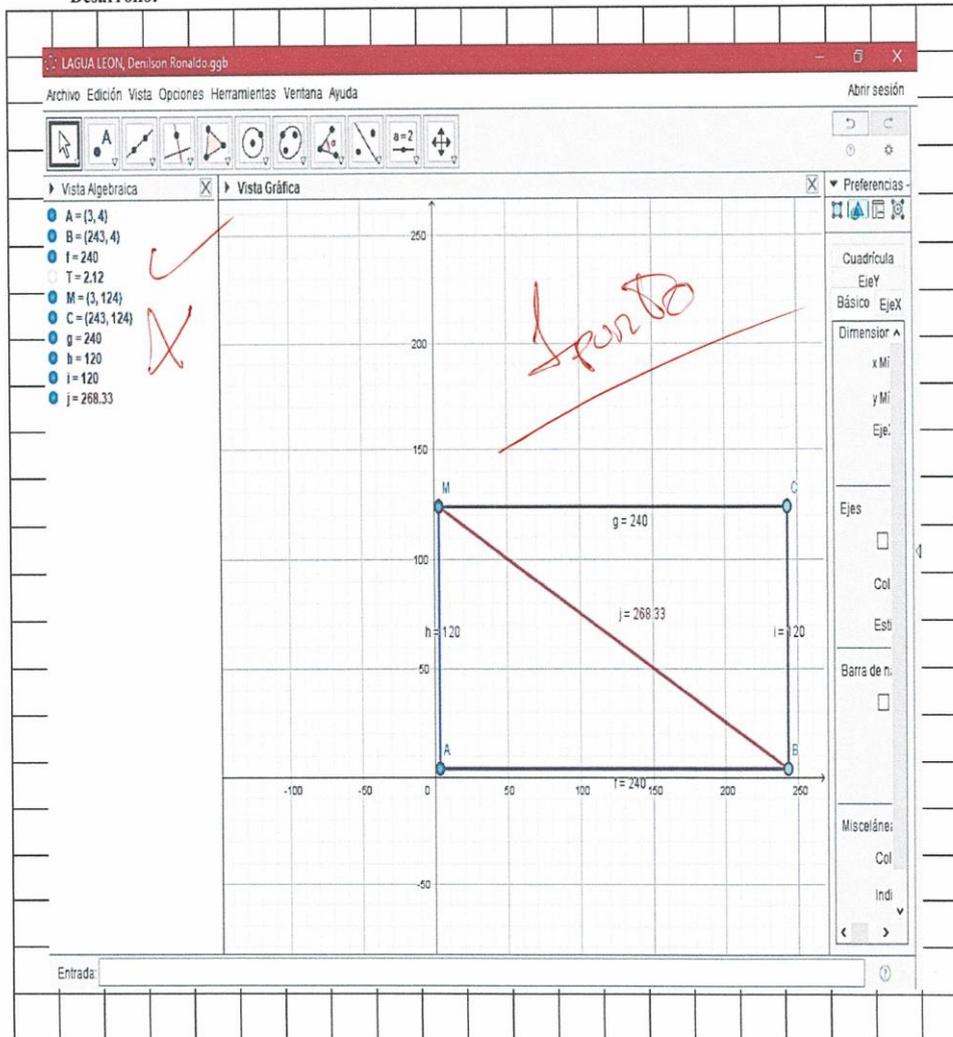


PRUEBA ESCRITA

6. Grafique, utilizando la barra de herramientas gráficas una figura geométrica, (cuadrado, triángulo, rectángulo, circunferencia), y luego indique:

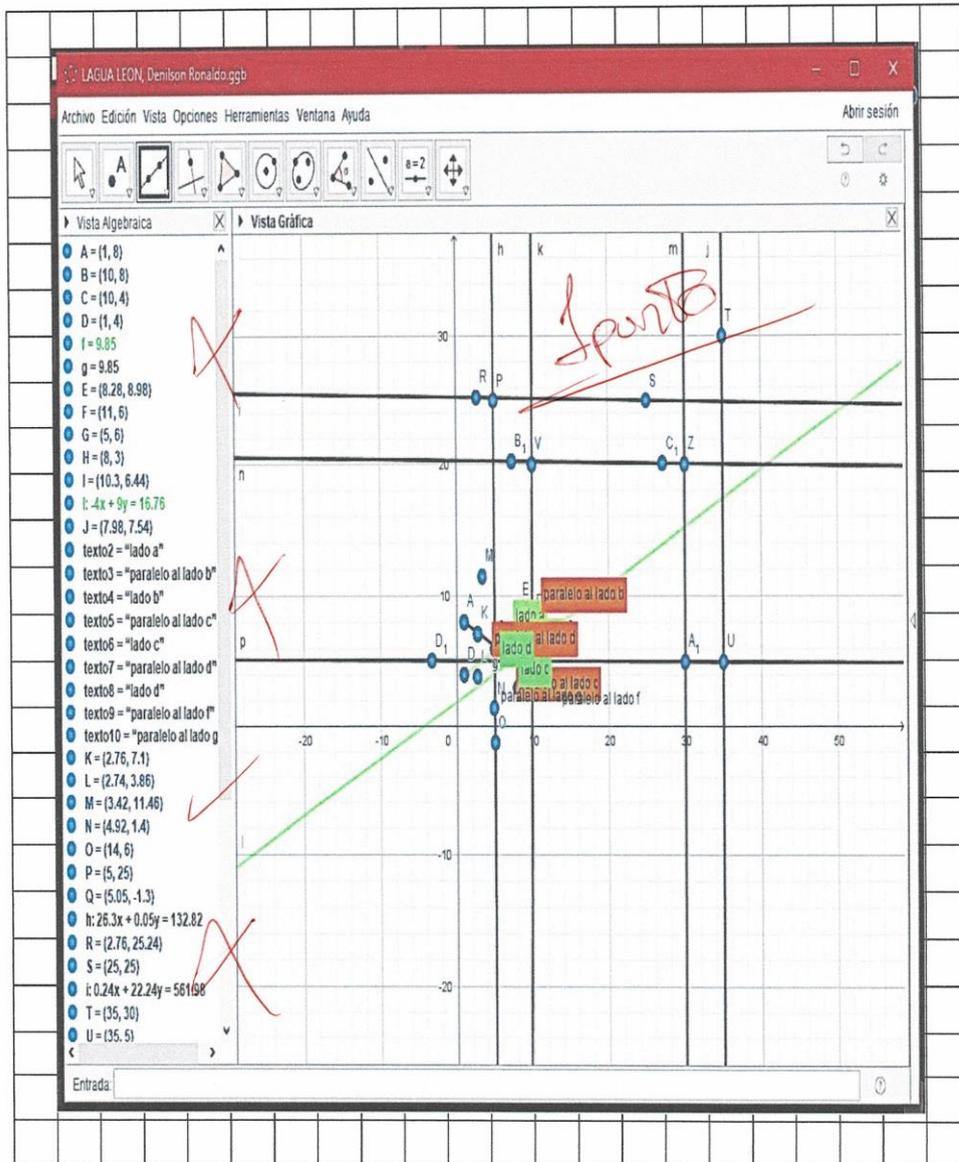
- a) Los vértices del gráfico dibujado. (0.5pto) ✓
- b) El perímetro. (0.5pto) ✓
- c) El área. (1.5ptos) ✗

Desarrollo:



PRUEBA ESCRITA

7. Con la ayuda de la Wincha métrica solicitada, mida y represente en el Geogebra las medidas de los lados y las diagonales de la Pizarra de tu salón de clase. (2.5 Ptos)



PRUEBA ESCRITA

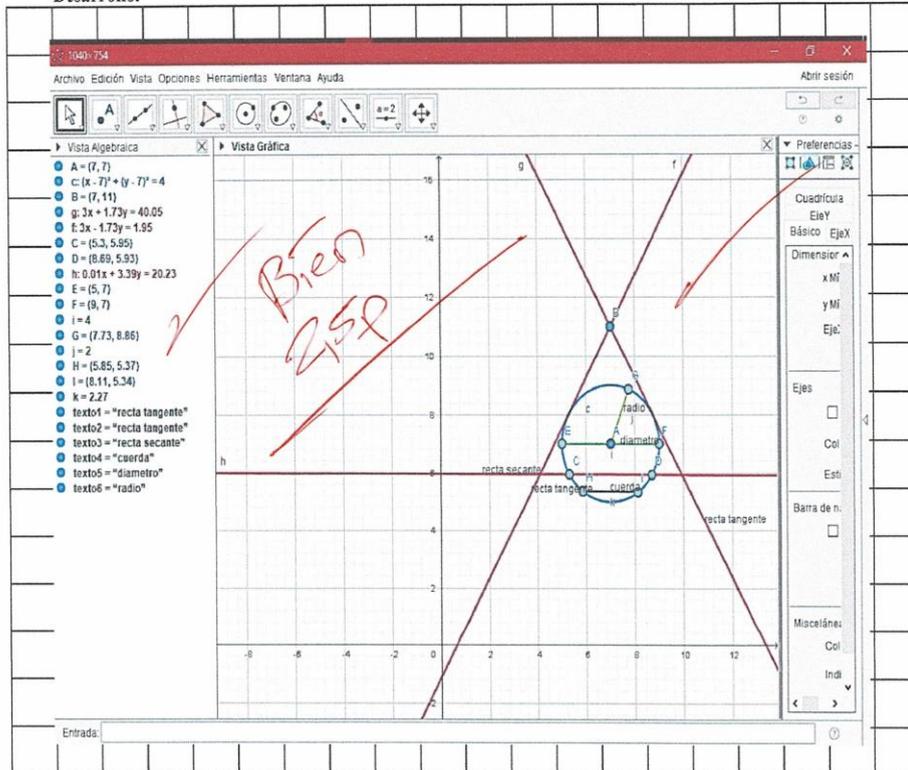
| | | | | | |
|---------------------|---|-------|--|----------|----|
| APELLIDOS Y NOMBRES | CHINCHA GIRALDO, Gianmarco Jesus | | | NOTA | 15 |
| GRADO | 4ºTO-SEC | FECHA | | Nº ORDEN | |
| DOCENTE | TESISTAS - UNASAM - 2018 CARLOS CHERO SANDOVAL. | | | | |

Estimado estudiante, se está realizando en tu I.E., el plan de tesis titulada "EL USO DEL SOFTWARE GEOGEBRA EN EL APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA", la cual tiene como finalidad lograr el aprendizaje de la geometría con la ayuda de dicho programa; para ello, se pide que leas y analices detenidamente las preguntas o ejercicios antes de contestar, tu calificación será confidencial y terminado el examen se te brindará el soporte respectivo para despejar ciertas dudas o inconvenientes presentados durante la evaluación. Mantén la hoja de examen limpio, sin dibujos, rayones, símbolos, etc. Que muestren falta de respeto.

1. Grafique una circunferencia por la barra de herramientas graficas con radio=4u, luego indique:
 - a) Las coordenadas del Centro de la circunferencia. (0.5pto)
 - b) La ecuación de la circunferencia. (0.5pto)
 - c) El área del círculo. (0.5pto)
 - d) La longitud de la circunferencia. (0.5pto)
 - e) Diámetro de la circunferencia. (0.5pto)

Considere el valor de $\pi = 3.1416$

Desarrollo.



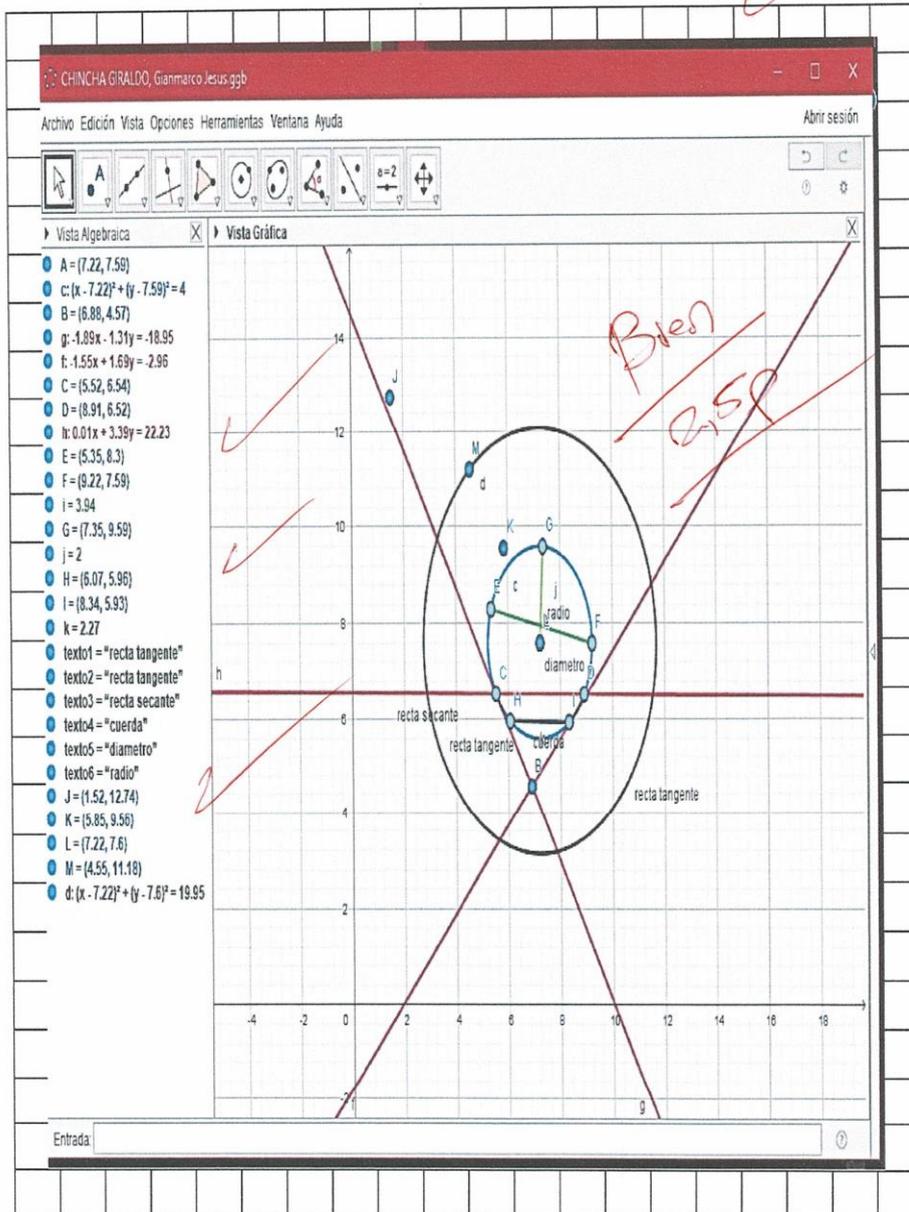


Filiación:
51-87



PRUEBA ESCRITA

2. Con la ayuda de la Barra de Herramientas, grafique una circunferencia luego trace e indique sus elementos. Para una mejor presentación y visualización, represente con colores dichos elementos. (2.5ptos)



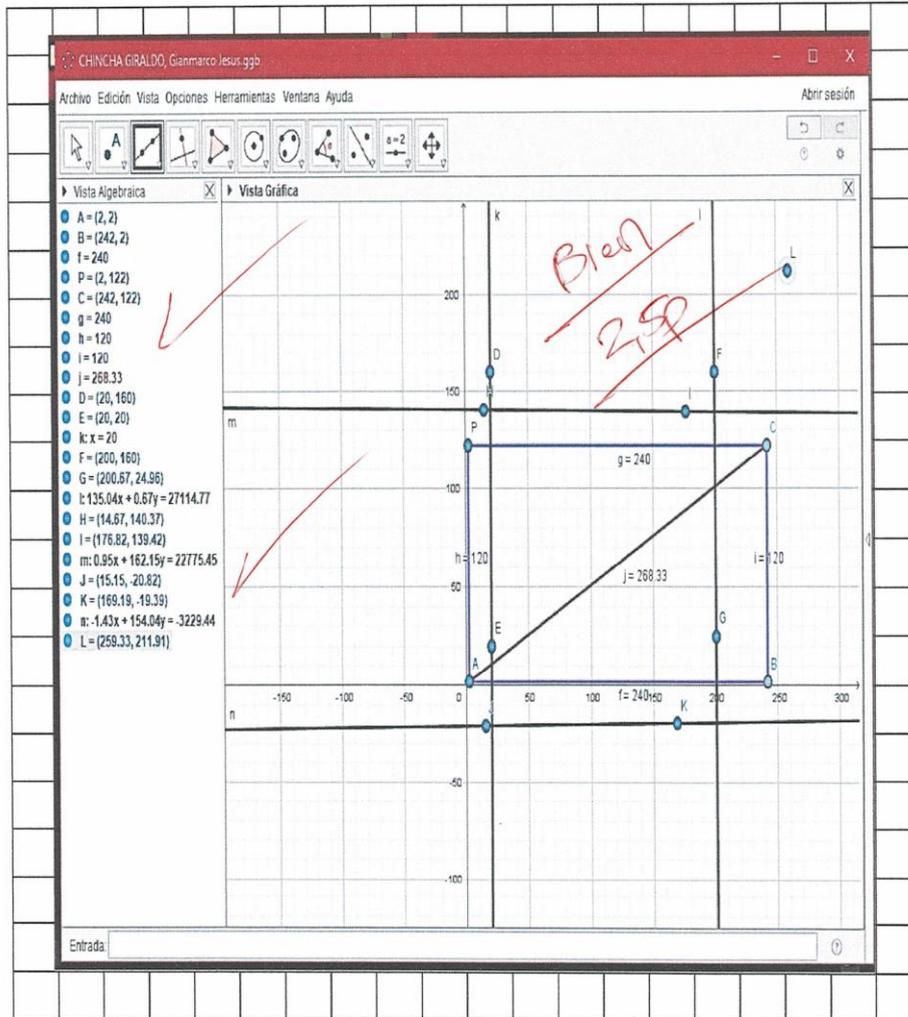


PRUEBA ESCRITA

3. Graficar con la ayuda de la barra de herramientas gráficas, un cuadrado con vértices: (2, 1) y (7, 1) y luego responde las siguientes interrogantes:

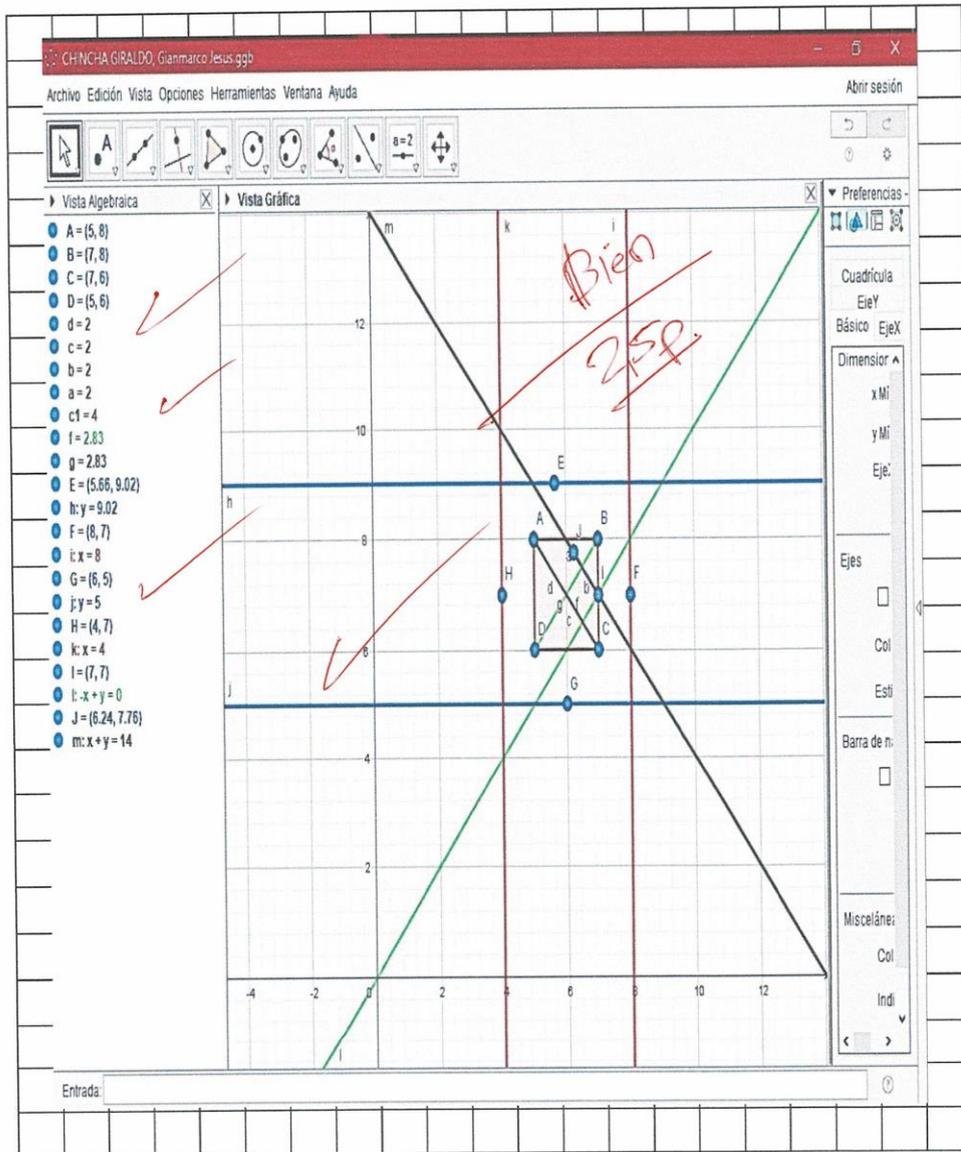
- a) Diga cuales son los otros dos vértices. (0.5pto)
- b) En que cuadrante se ubica el cuadrado. (0.5pto)
- c) Calcule el perímetro del cuadrado. (0.5pto)
- d) Calcule el área del cuadrado. (0.5pto)
- e) Halle la diagonal del cuadrado. (0.5pto)

Desarrollo:



PRUEBA ESCRITA

4. Dibuje un cuadrado con sus respectivos diagonales y luego trace rectas paralelas a las diagonales y a los lados de dicho cuadrado. Para una mejor presentación y visualización, represente con colores. (2.5ptos)



Filiación:
57-87



PRUEBA ESCRITA

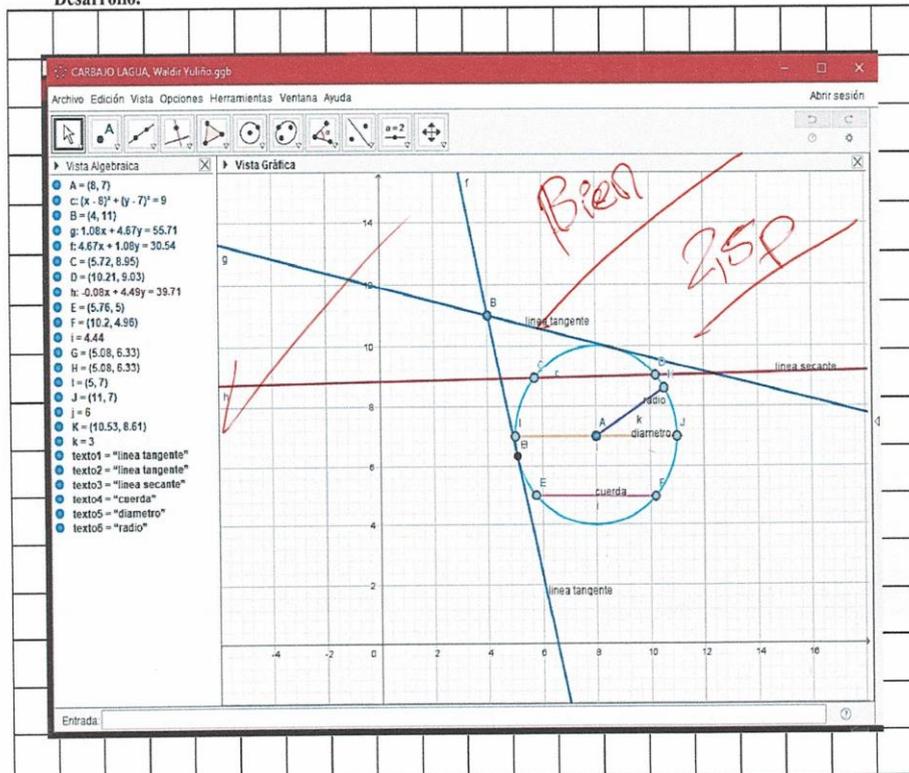
| | | | | | |
|---------------------|------------------------------|-------|----------|------------------------|------------|
| APELLIDOS Y NOMBRES | CARBAJO LAGUA, Waldir Yuliño | | | NOTA | <i>2.5</i> |
| GRADO | 4°TO-SEC | FECHA | N° ORDEN | | |
| DOCENTE | TESISTAS - UNASAM - 2018 | | | CARLOS CHERO SANDOVAL. | |

Estimado estudiante, se está realizando en tu I.E., el plan de tesis titulada "EL USO DEL SOFTWARE GEOGEBRA EN EL APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA", la cual tiene como finalidad lograr el aprendizaje de la geometría con la ayuda de dicho programa; para ello, se pide que leas y analices detenidamente las preguntas o ejercicios antes de contestar, tu calificación será confidencial y terminado el examen se te brindará el soporte respectivo para despejar ciertas dudas o inconvenientes presentados durante la evaluación. Mantén la hoja de examen limpio, sin dibujos, rayones, símbolos, etc. Que muestren falta de respeto.

1. Grafique una circunferencia por la barra de herramientas gráficas con radio=4u, luego indique:
 - a) Las coordenadas del Centro de la circunferencia. (0.5pto) ✓
 - b) La ecuación de la circunferencia. (0.5pto) ✓
 - c) El área del círculo. (0.5pto) ✓
 - d) La longitud de la circunferencia. (0.5pto) ✓
 - e) Diámetro de la circunferencia. (0.5pto) ✓

Considere el valor de $\pi = 3.1416$

Desarrollo.



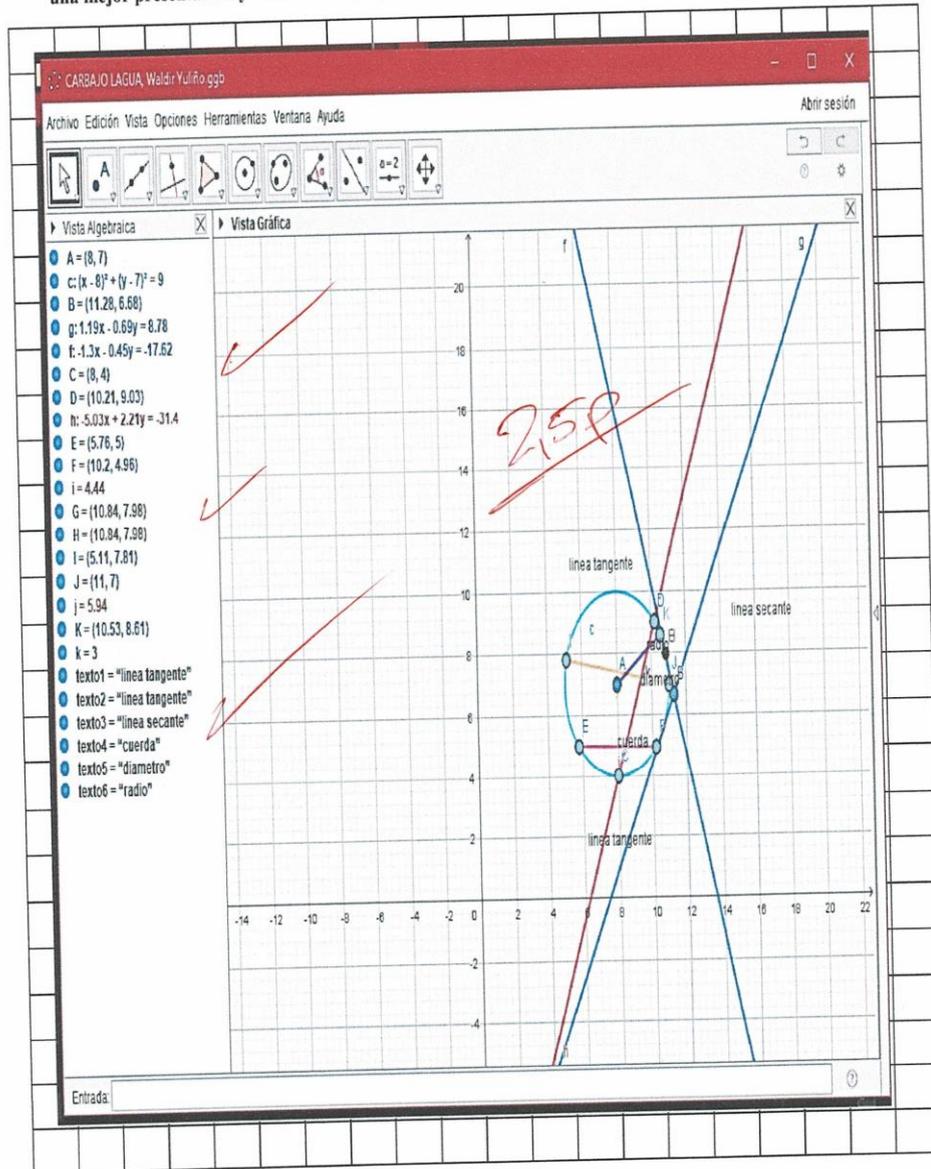


Fdación:
58- 87



PRUEBA ESCRITA

2. Con la ayuda de la Barra de Herramientas, grafique una circunferencia luego trace e indique sus elementos. Para una mejor presentación y visualización, represente con colores dichos elementos. (2.5ptos)





Fdación:
59- 87

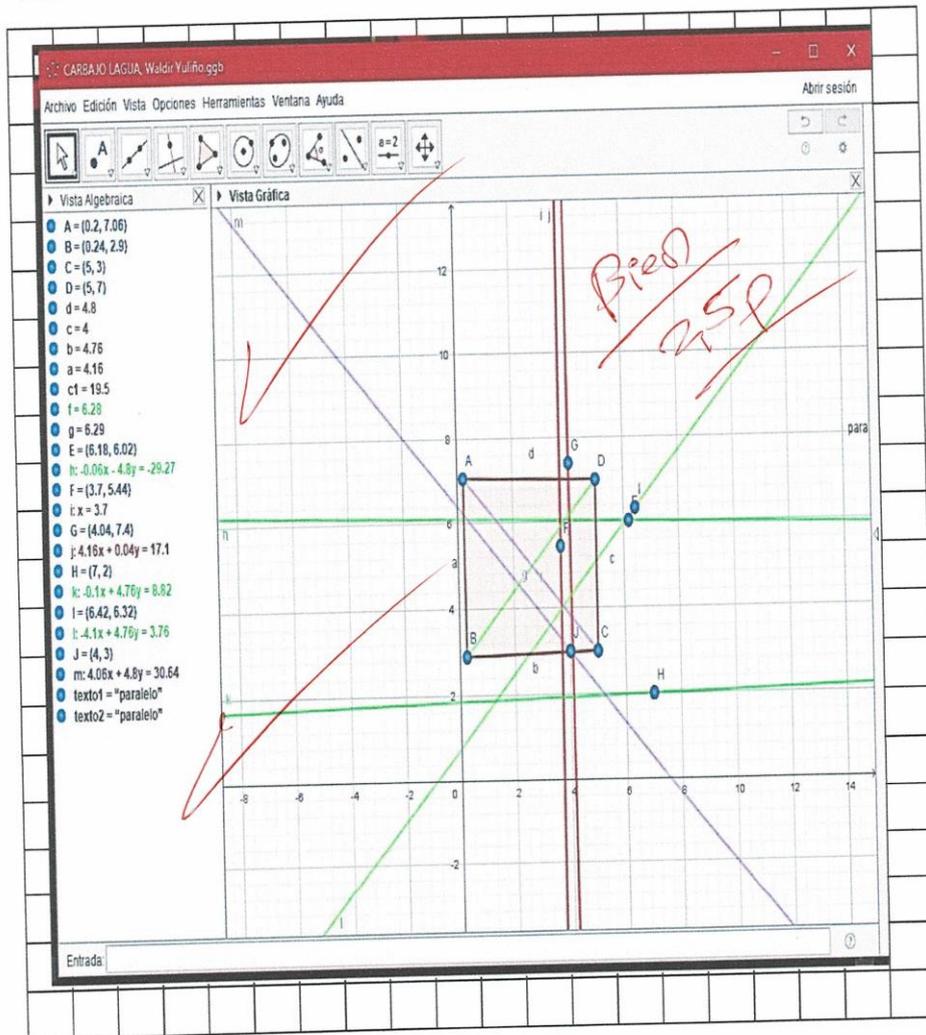


PRUEBA ESCRITA

3. Graficar con la ayuda de la barra de herramientas gráficas, un cuadrado con vértices: (2, 1) y (7, 1) y luego responde las siguientes interrogantes:

- a) Diga cuales son los otros dos vértices. (0.5pto) ✓
- b) En que cuadrante se ubica el cuadrado. (0.5pto) ✓
- c) Calcule el perímetro del cuadrado. (0.5pto) ✓
- d) Calcule el área del cuadrado. (0.5pto) ✓
- e) Halle la diagonal del cuadrado. (0.5pto) ✓

Desarrollo:



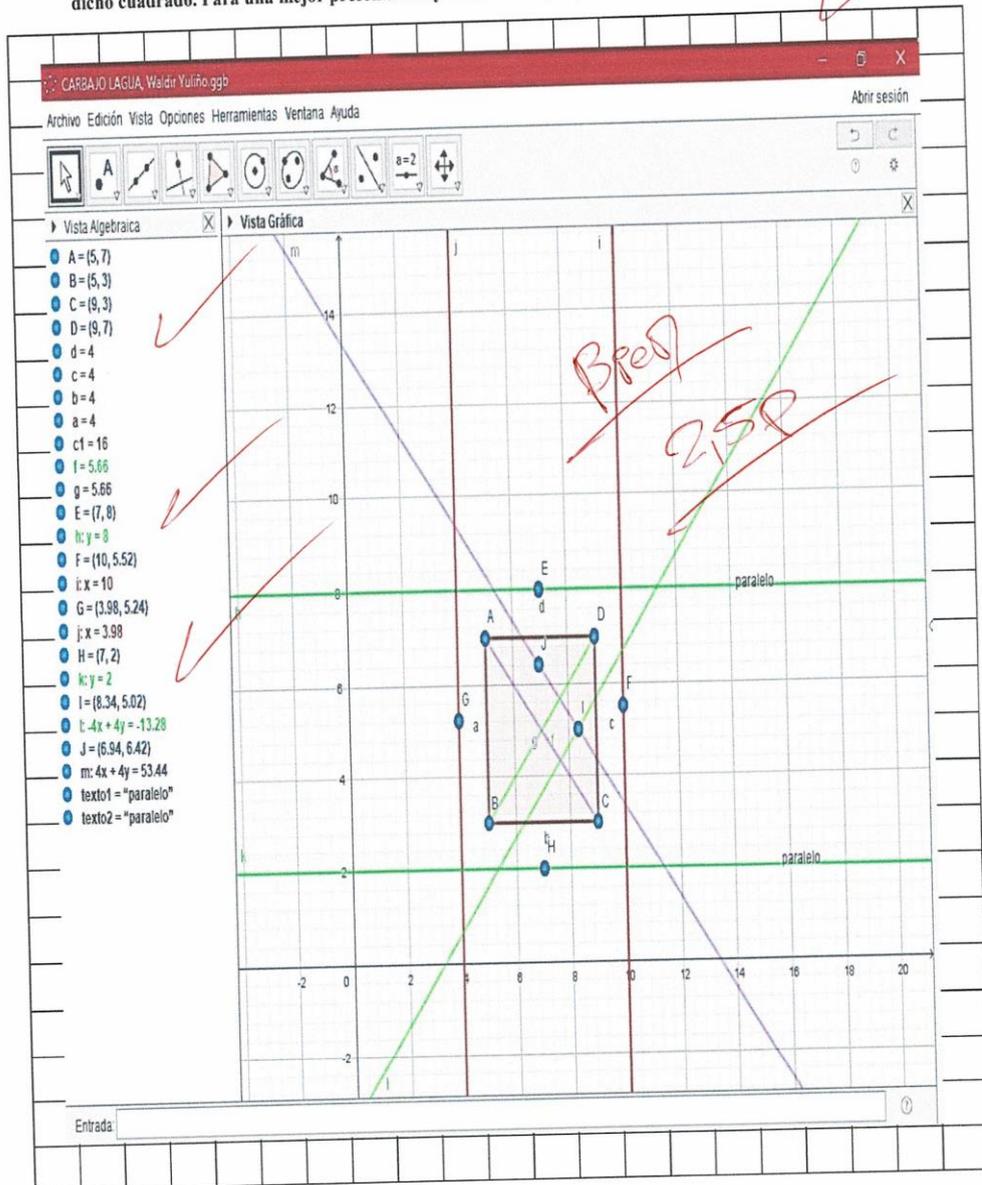


Folación:
60-87



PRUEBA ESCRITA

4. Dibuje un cuadrado con sus respectivos diagonales y luego trace rectas paralelas a las diagonales y a los lados de dicho cuadrado. Para una mejor presentación y visualización, represente con colores. (2.5ptos)





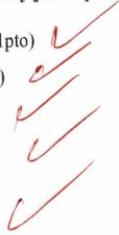
Fdacións
61-87



PRUEBA ESCRITA

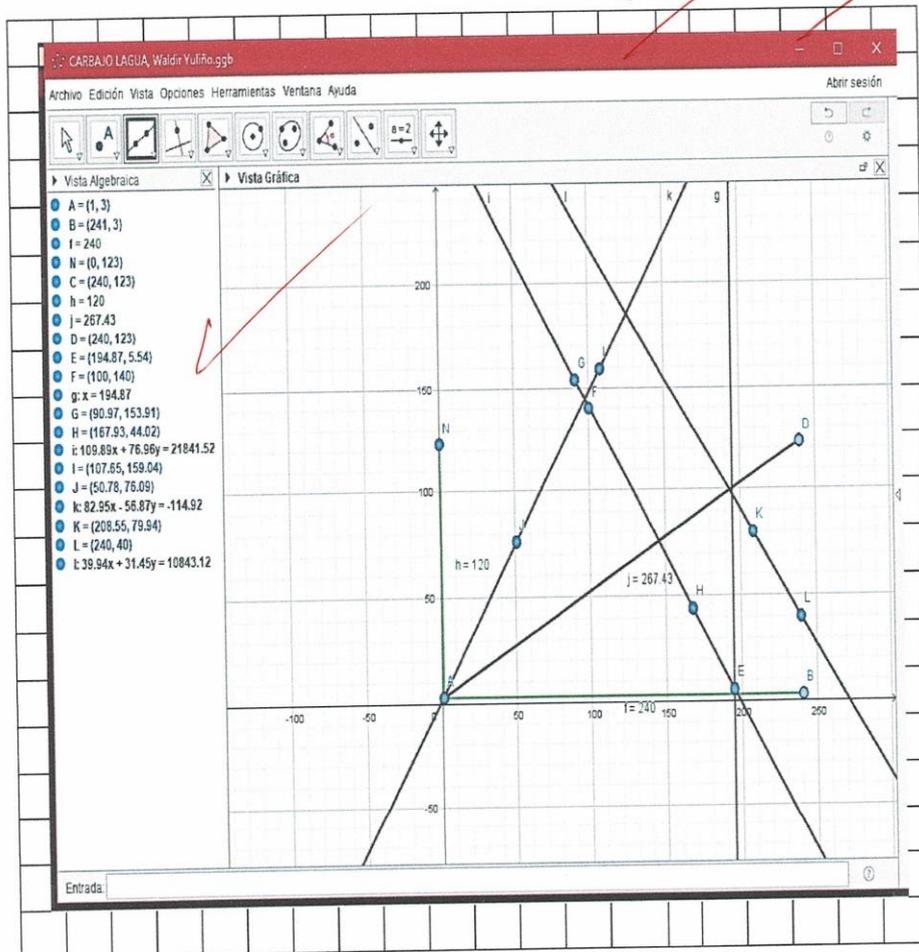
5. Graficar con la ayuda de la barra de herramientas gráficas los siguientes vértices de un triángulo, cuyos puntos son: $A(4, 2)$; $B(7, 2)$ Y $C(4, 7)$, luego calcule y justifique tu respuesta.

- a) Las longitudes del lado AB, BC y AC. (1pto)
- b) Calcule el perímetro del triángulo. (1pto)
- c) Clasifique el tipo de triángulo. (1pto)
- d) Diga en que cuadrante se ubica. (1pto)
- e) Calcule el área del triángulo. (1pto)



May Bien 5 puntos

Desarrollo:





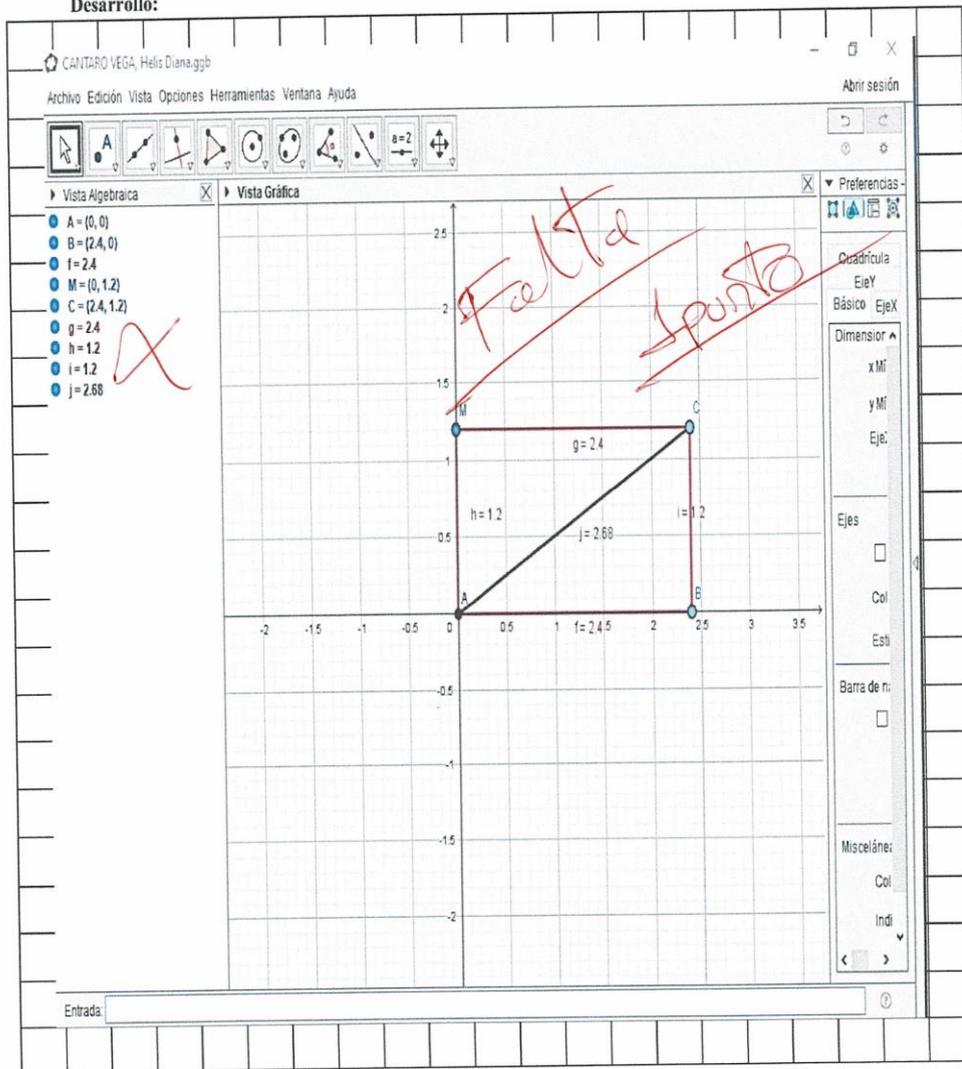
Folación:
62-87

PRUEBA ESCRITA

6. Grafique, utilizando la barra de herramientas gráficas una figura geométrica, (cuadrado, triángulo, rectángulo, circunferencia), y luego indique:

- a) Los vértices del gráfico dibujado. (0.5pto) ✓
- b) El perímetro. (0.5pto) ✓
- c) El área. (1.5ptos) ✗

Desarrollo:



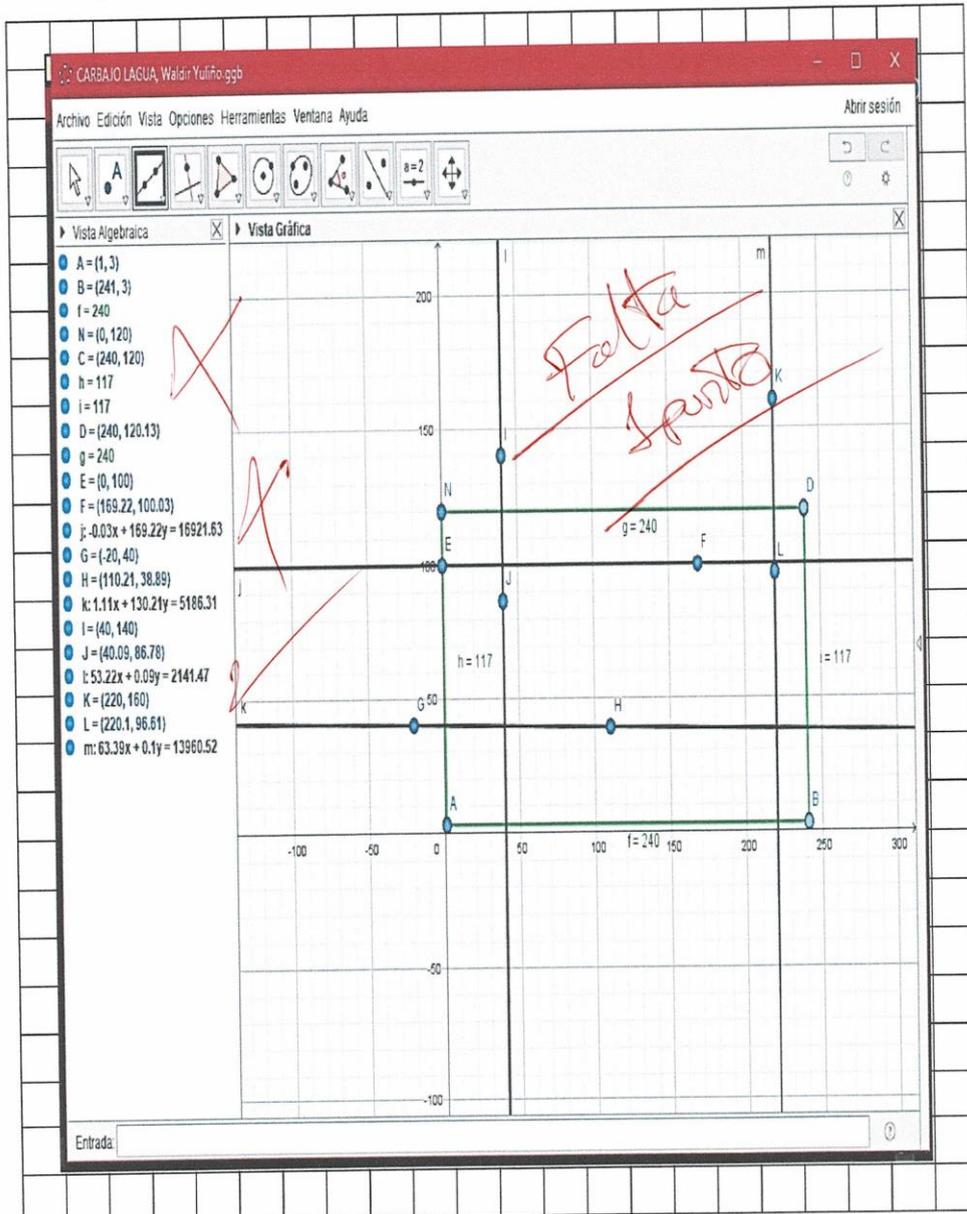


Fedación:
63-87



PRUEBA ESCRITA

7. Con la ayuda de la Wincha métrica solicitada, mida y represente en el Geogebra las medidas de los lados y las diagonales de la Pizarra de tu salón de clase. (2.5 Ptos)



Fdación:
64-87



PRUEBA ESCRITA

| | | | | | |
|---------------------|---------------------------|-------|------------------------|------|----|
| APELLIDOS Y NOMBRES | CANTARO VEGA, Helis Diana | | | NOTA | 10 |
| GRADO | 4°TO-SEC | FECHA | N° ORDEN | | |
| DOCENTE | TESISTAS - UNASAM - 2018 | | CARLOS CHERO SANDOVAL. | | |

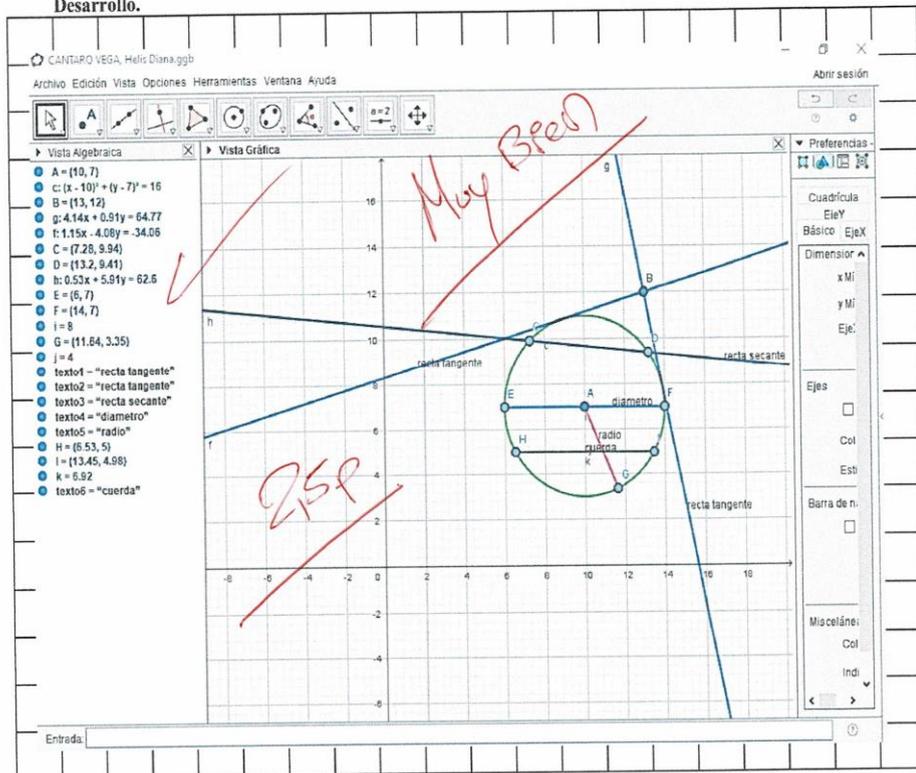
Estimado estudiante, se está realizando en tu I.E., el plan de tesis titulada "EL USO DEL SOFTWARE GEOGEBRA EN EL APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA", la cual tiene como finalidad lograr el aprendizaje de la geometría con la ayuda de dicho programa; para ello, se pide que leas y analices detenidamente las preguntas o ejercicios antes de contestar, tu calificación será confidencial y terminado el examen se te brindará el soporte respectivo para despejar ciertas dudas o inconvenientes presentados durante la evaluación. Mantén la hoja de examen limpio, sin dibujos, rayones, símbolos, etc. Que muestren falta de respeto.

1. Grafique una circunferencia por la barra de herramientas graficas con radio=4u, luego indique:

- Las coordenadas del Centro de la circunferencia. (0.5pto) ✓
- La ecuación de la circunferencia. (0.5pto) ✓
- El área del círculo. (0.5pto) ✓
- La longitud de la circunferencia. (0.5pto) ✓
- Diámetro de la circunferencia. (0.5pto) ✓

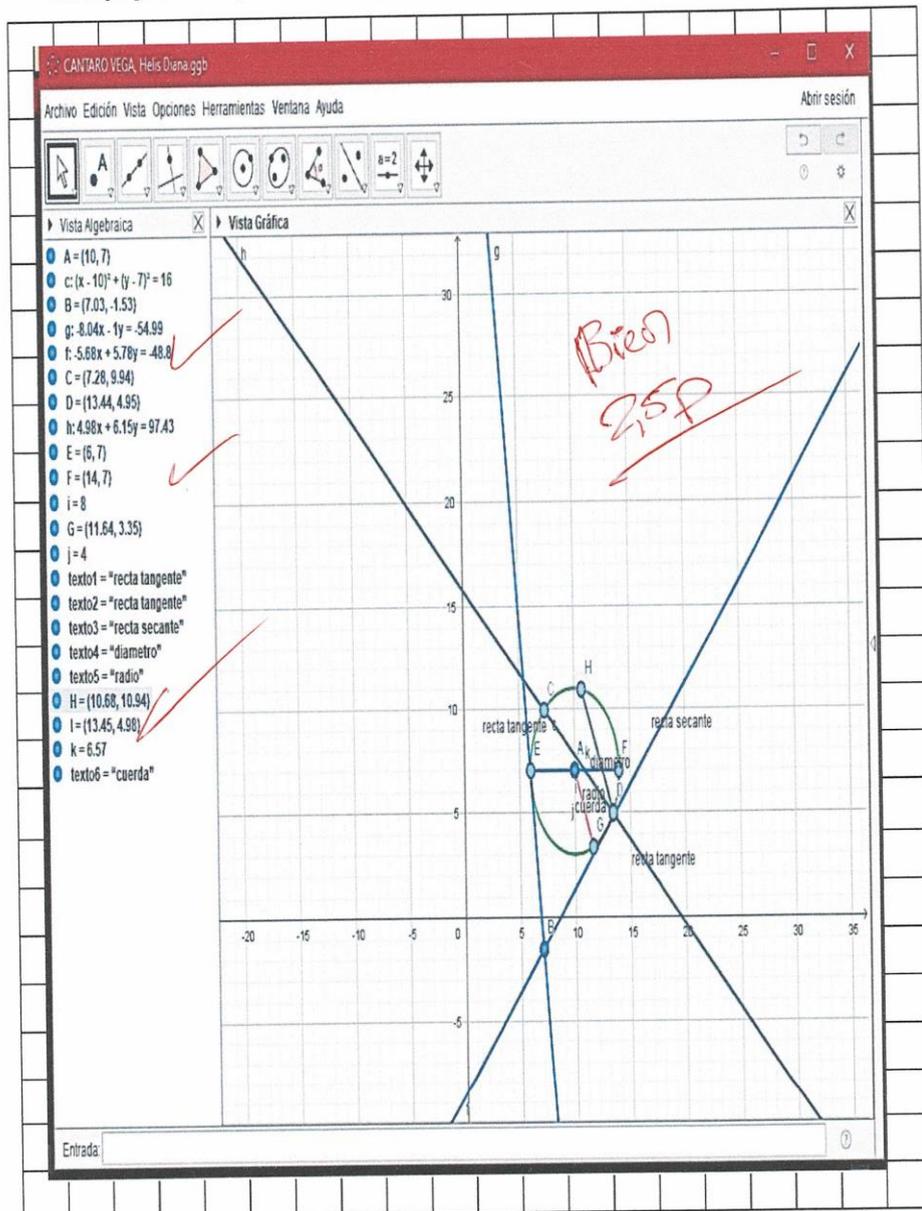
Considere el valor de $\pi = 3.1416$

Desarrollo.



PRUEBA ESCRITA

2. Con la ayuda de la Barra de Herramientas, grafique una circunferencia luego trace e indique sus elementos. Para una mejor presentación y visualización, represente con colores dichos elementos. (2.5ptos) ✓

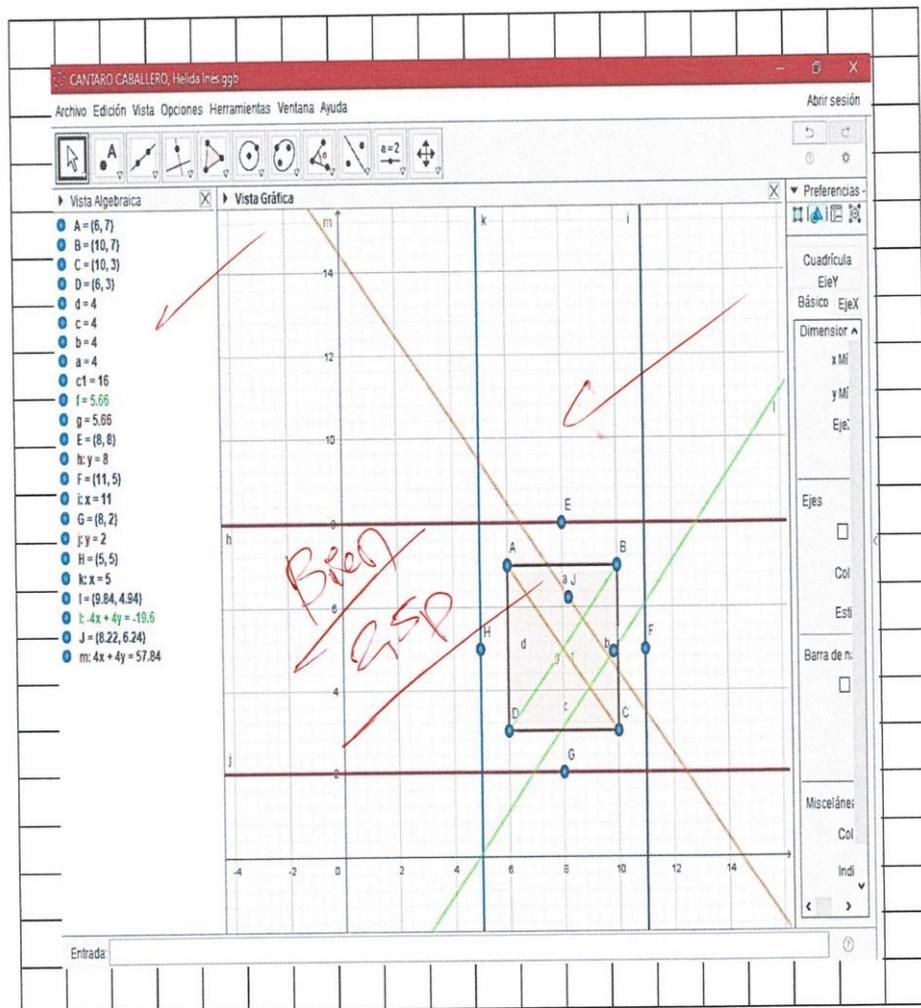


PRUEBA ESCRITA

3. Graficar con la ayuda de la barra de herramientas gráficas, un cuadrado con vértices: (2, 1) y (7, 1) y luego responde las siguientes interrogantes:

- a) Diga cuales son los otros dos vértices. (0.5pto) ✓✓
- b) En que cuadrante se ubica el cuadrado. (0.5pto) ✓✓
- c) Calcule el perímetro del cuadrado. (0.5pto) ✓✓
- d) Calcule el área del cuadrado. (0.5pto) ✓✓
- e) Halle la diagonal del cuadrado. (0.5pto) ✓✓

Desarrollo:



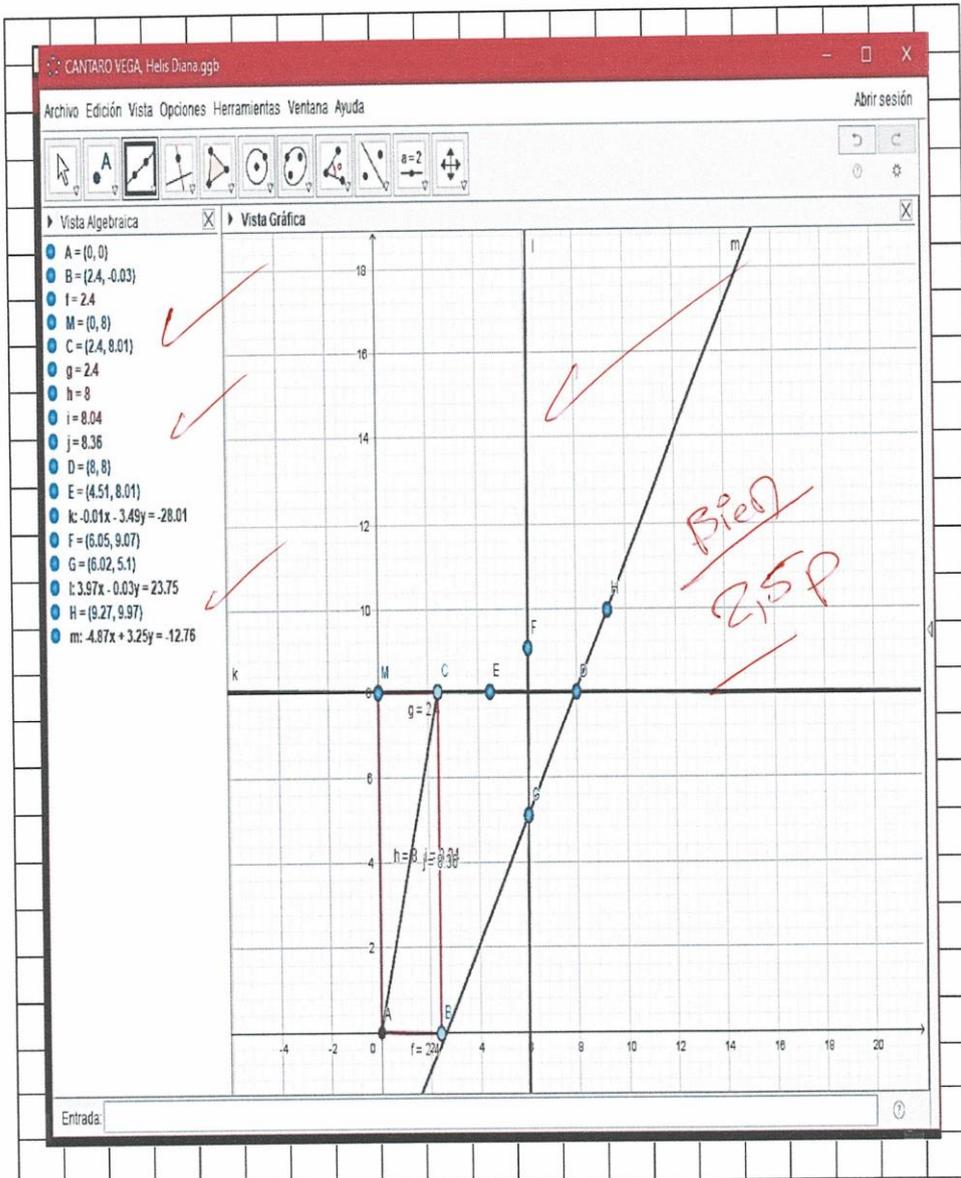


Fidelación:
67-87



PRUEBA ESCRITA

4. Dibuje un cuadrado con sus respectivos diagonales y luego trace rectas paralelas a las diagonales y a los lados de dicho cuadrado. Para una mejor presentación y visualización, represente con colores. (2.5ptos)

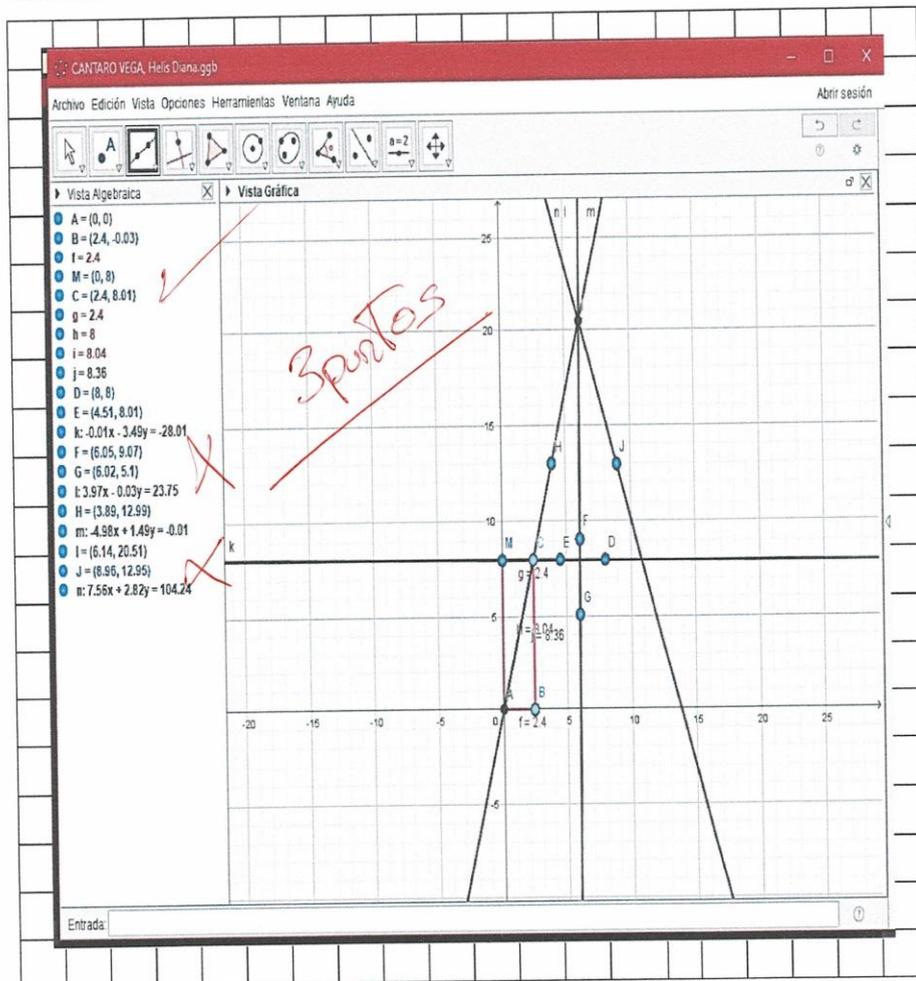




PRUEBA ESCRITA

5. Graficar con la ayuda de la barra de herramientas gráficas los siguientes vértices de un triángulo, cuyos puntos son: $A(4, 2)$; $B(7, 2)$ Y $C(4, 7)$, luego calcule y justifique tu respuesta.
- Las longitudes del lado AB, BC y AC. (1pto) ✓
 - Calcule el perímetro del triángulo. (1pto) ✓
 - Clasifique el tipo de triángulo. (1pto) ✓
 - Diga en que cuadrante se ubica. (1pto) ✗
 - Calcule el área del triángulo. (1pto) ✗

Desarrollo:





Fdacion:
69-87

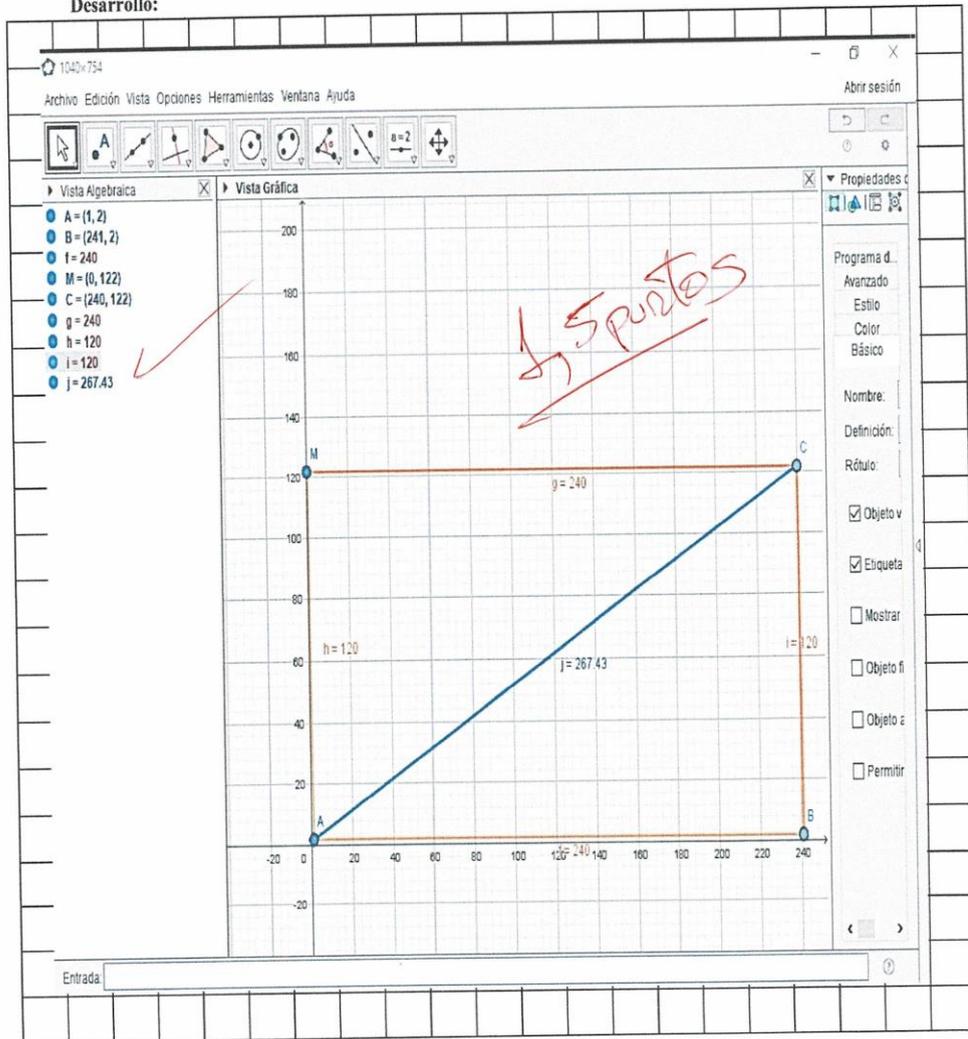


PRUEBA ESCRITA

6. Grafique, utilizando la barra de herramientas gráficas una figura geométrica, (cuadrado, triángulo, rectángulo, circunferencia), y luego indique:

- a) Los vértices del gráfico dibujado. (0.5pto) X
- b) El perímetro. (0.5pto) X
- c) El área. (1.5ptos) ✓

Desarrollo:



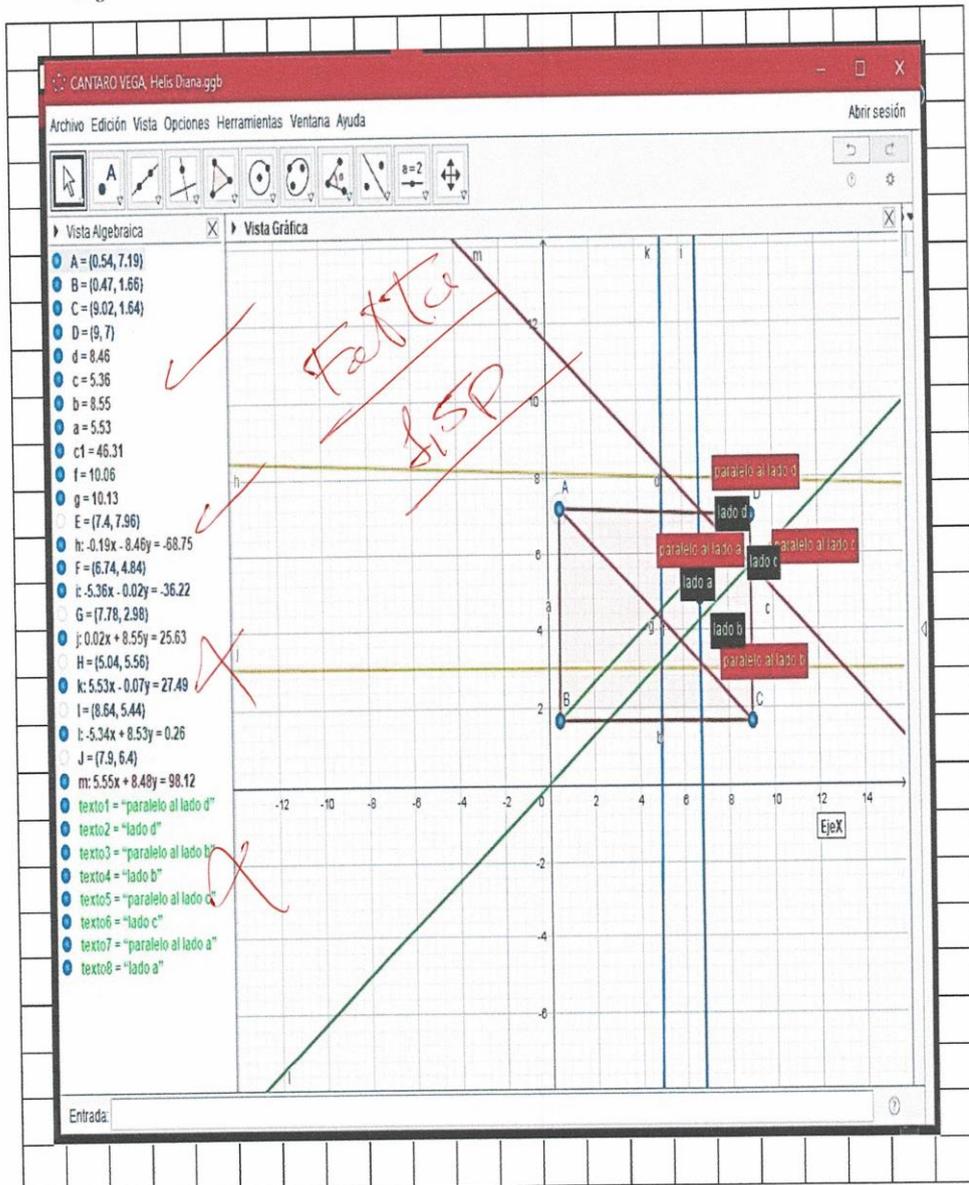


Folación:
70-87



PRUEBA ESCRITA

7. Con la ayuda de la Wincha métrica solicitada, mida y represente en el Geogebra las medidas de los lados y las diagonales de la Pizarra de tu salón de clase. (2.5 Ptos)





PRUEBA ESCRITA

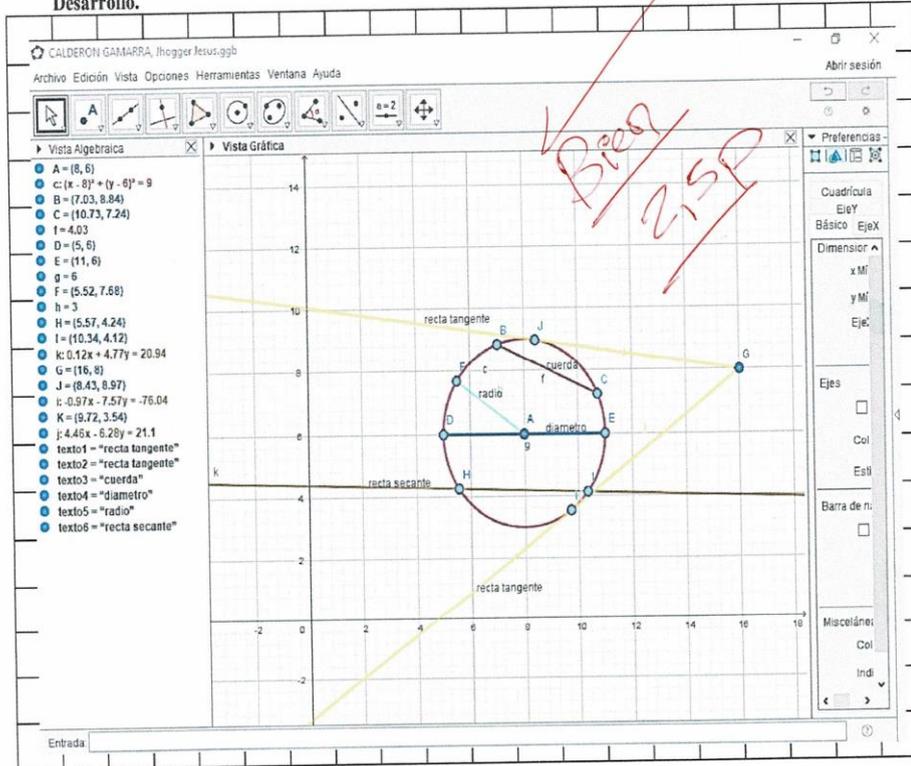
| | | | | | |
|---------------------|---|-------|----------|------|----|
| APELLIDOS Y NOMBRES | CALDERON GAMARRA, Jhogger Jesus | | | NOTA | 12 |
| GRADO | 4ºTO-SEC | FECHA | Nº ORDEN | | |
| DOCENTE | TESISTAS - UNASAM - 2018 CARLOS CHERO SANDOVAL. | | | | |

Estimado estudiante, se está realizando en tu I.E., el plan de tesis titulada "EL USO DEL SOFTWARE GEOGEBRA EN EL APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA", la cual tiene como finalidad lograr el aprendizaje de la geometría con la ayuda de dicho programa; para ello, se pide que leas y analices detenidamente las preguntas o ejercicios antes de contestar, tu calificación será confidencial y terminado el examen se te brindará el soporte respectivo para despejar ciertas dudas o inconvenientes presentados durante la evaluación. Mantén la hoja de examen limpio, sin dibujos, rayones, símbolos, etc. Que muestren falta de respeto.

1. Grafique una circunferencia por la barra de herramientas graficas con radio=4u, luego indique:
 - a) Las coordenadas del Centro de la circunferencia. (0.5pto)
 - b) La ecuación de la circunferencia. (0.5pto)
 - c) El área del círculo. (0.5pto)
 - d) La longitud de la circunferencia. (0.5pto)
 - e) Diámetro de la circunferencia. (0.5pto)

Considere el valor de $\pi = 3.1416$

Desarrollo.

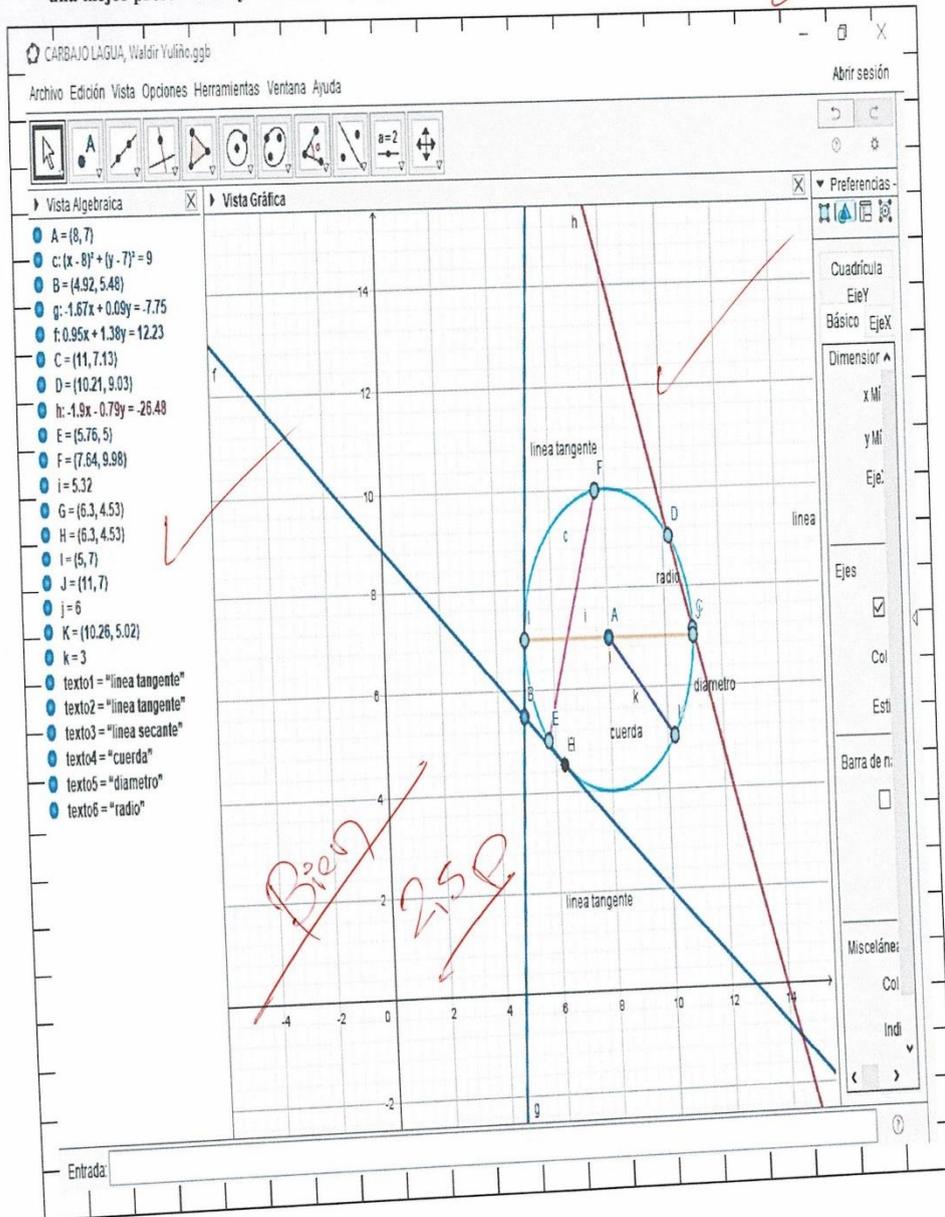


Relación:
72-87



PRUEBA ESCRITA

2. Con la ayuda de la Barra de Herramientas, grafique una circunferencia luego trace e indique sus elementos. Para una mejor presentación y visualización, represente con colores dichos elementos. (2.5ptos)



Relación:
73 - 87

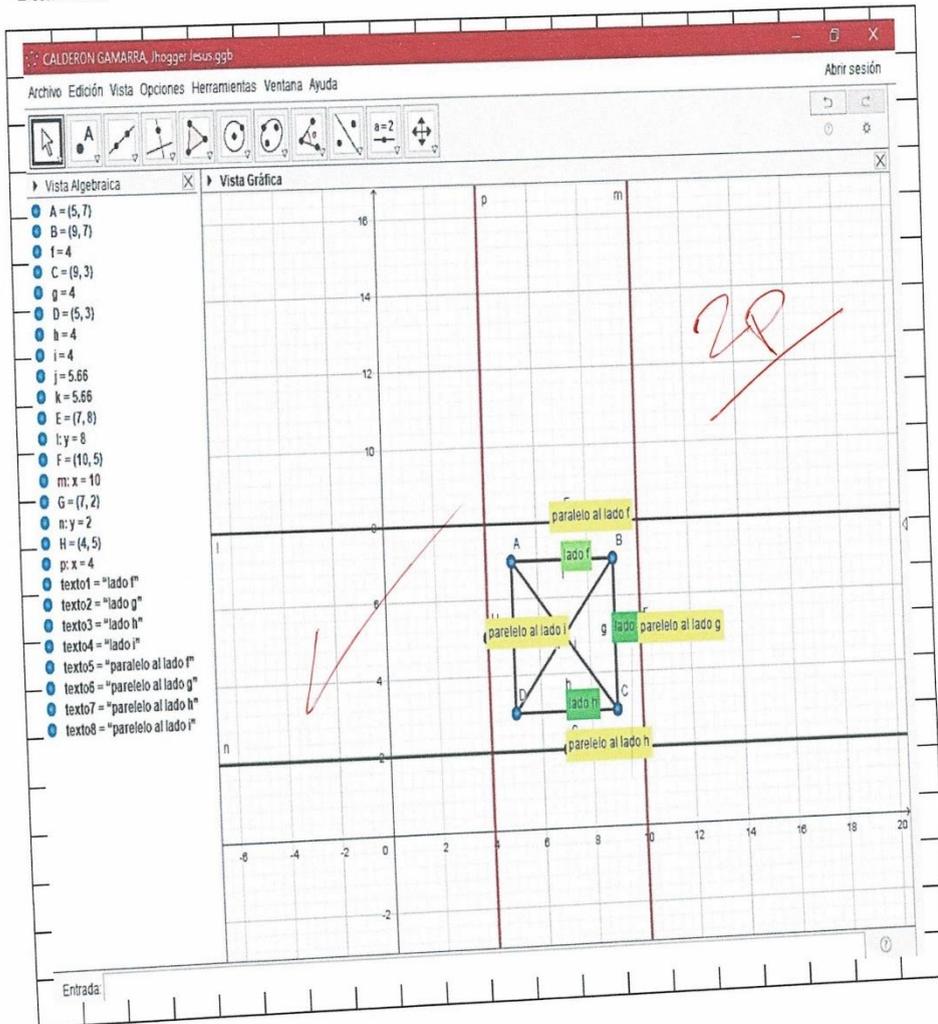


PRUEBA ESCRITA

3. Graficar con la ayuda de la barra de herramientas gráficas, un cuadrado con vértices: $(2, 1)$ y $(7, 1)$ y luego responde las siguientes interrogantes:

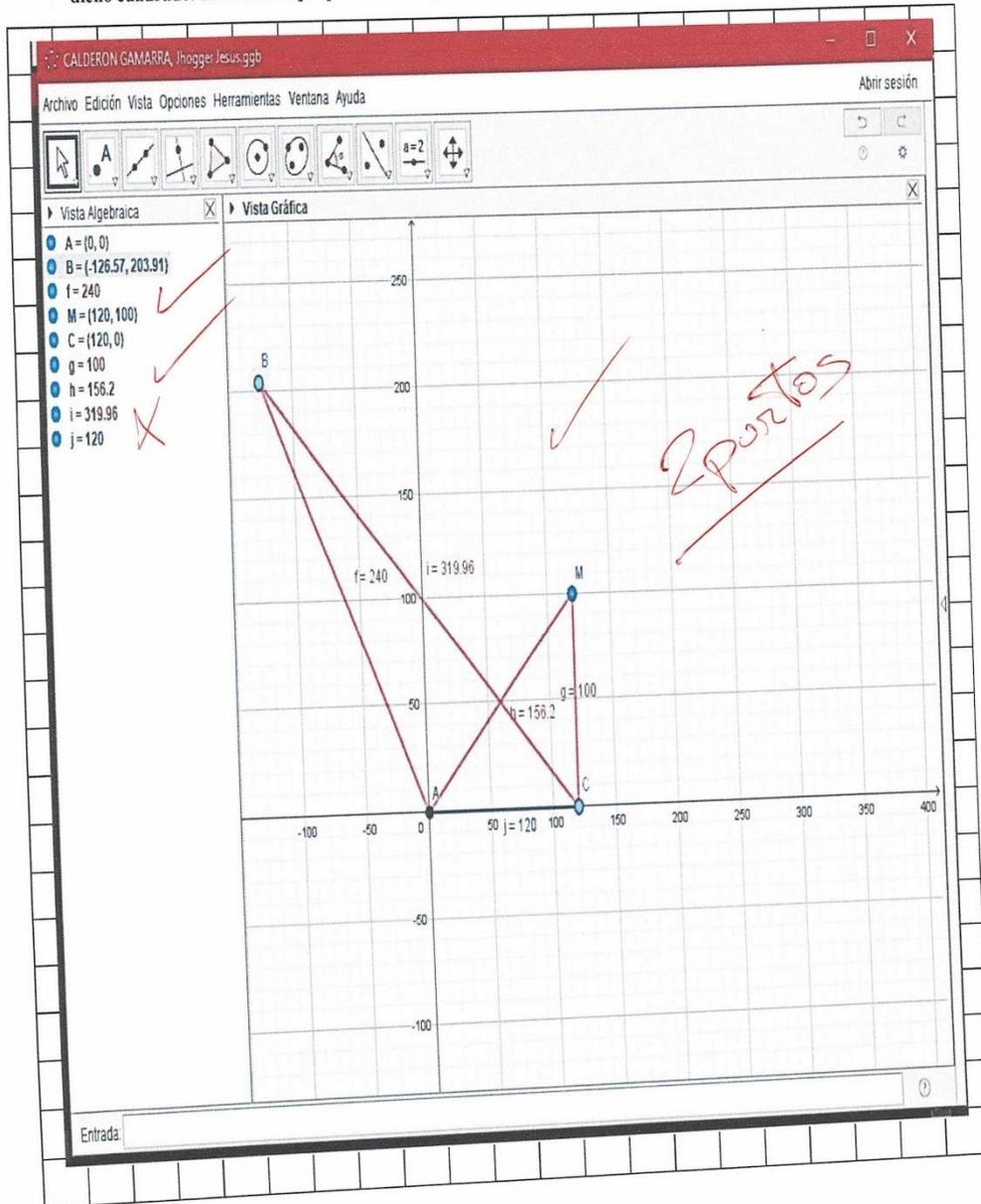
- Diga cuales son los otros dos vértices. (0.5pto) ✓
- En que cuadrante se ubica el cuadrado. (0.5pto) ✓
- Calcule el perímetro del cuadrado. (0.5pto) ✓
- Calcule el área del cuadrado. (0.5pto) ✓
- Halle la diagonal del cuadrado. (0.5pto) ✗

Desarrollo:



PRUEBA ESCRITA

4. Dibuje un cuadrado con sus respectivos diagonales y luego trace rectas paralelas a las diagonales y a los lados de dicho cuadrado. Para una mejor presentación y visualización, represente con colores. (2.5ptos)



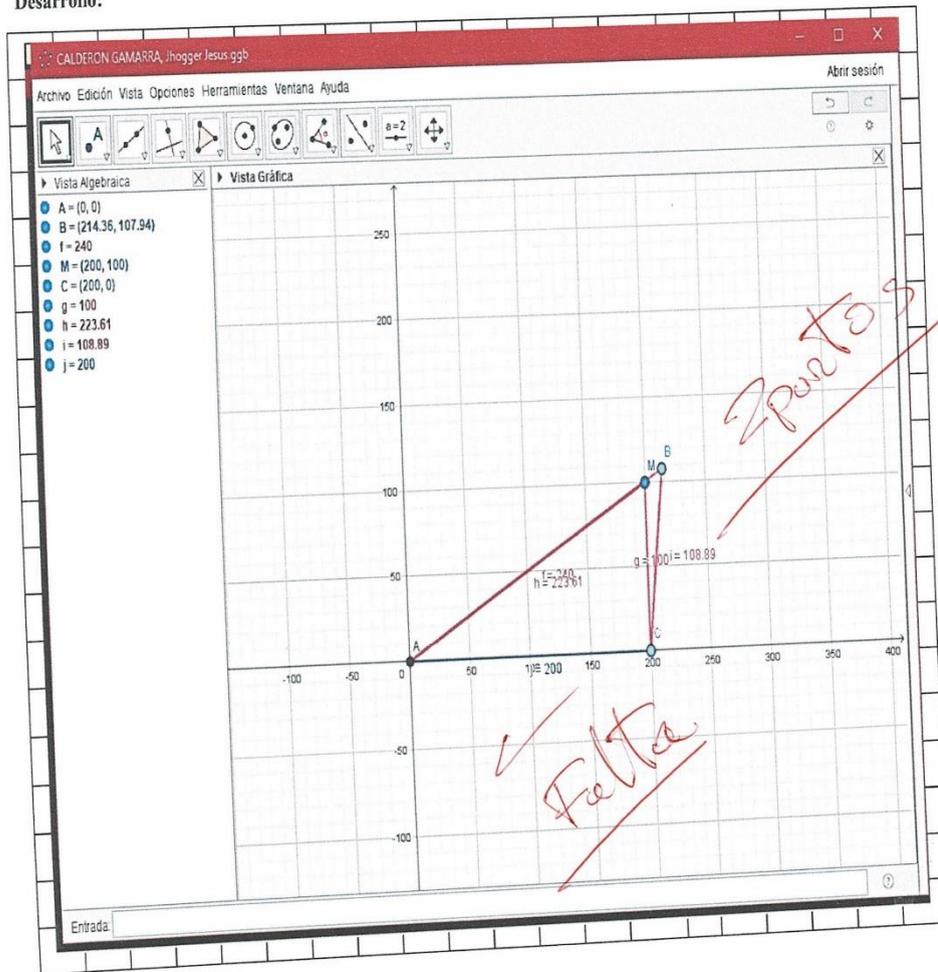


PRUEBA ESCRITA

5. Graficar con la ayuda de la barra de herramientas gráficas los siguientes vértices de un triángulo, cuyos puntos son: $A(4, 2)$; $B(7, 2)$ Y $C(4, 7)$, luego calcule y justifique tu respuesta.

- a) Las longitudes del lado AB, BC y AC. (1pto) ✓
- b) Calcule el perímetro del triángulo. (1pto) ✓
- c) Clasifique el tipo de triángulo. (1pto) ✗
- d) Diga en que cuadrante se ubica. (1pto) ✗
- e) Calcule el área del triángulo. (1pto) ✗

Desarrollo:

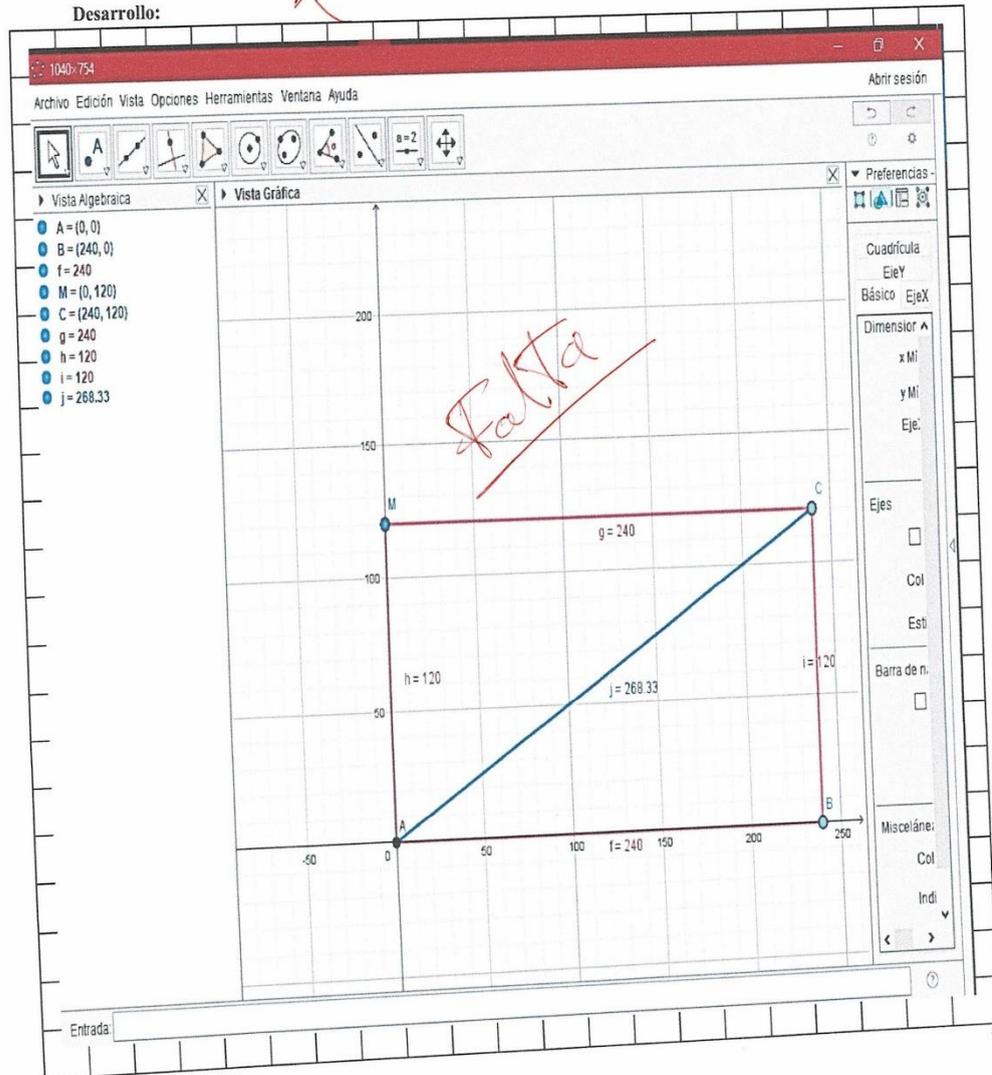


PRUEBA ESCRITA

6. Grafique, utilizando la barra de herramientas gráficas una figura geométrica, (cuadrado, triángulo, rectángulo, circunferencia), y luego indique:

- a) Los vértices del gráfico dibujado. (0.5pto) ~~X~~
- b) El perímetro. (0.5pto) ~~X~~
- c) El área. (1.5ptos) ~~X~~

Desarrollo:



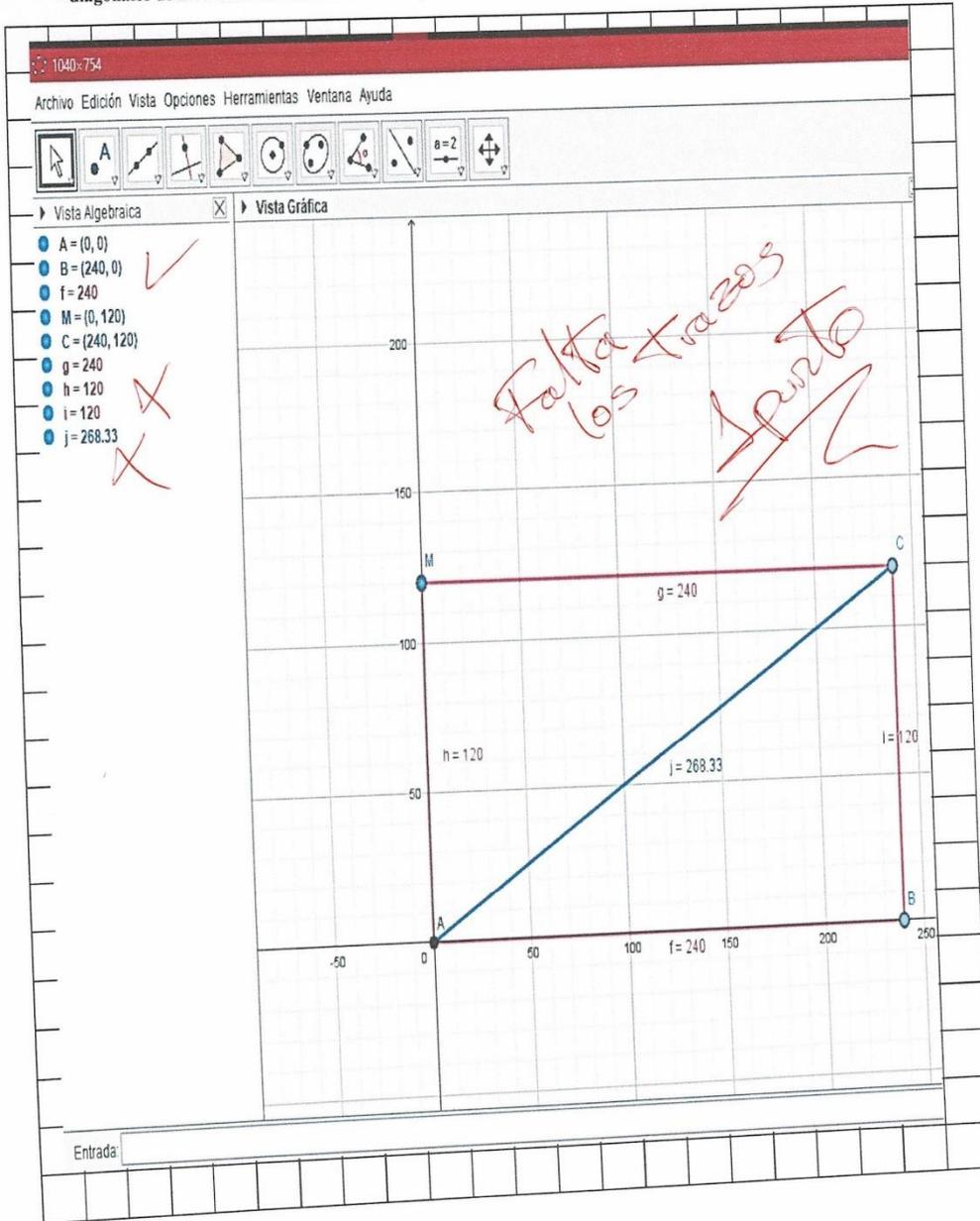


FEDEACIÓN
77-87



PRUEBA ESCRITA

7. Con la ayuda de la Wincha métrica solicitada, mida y represente en el Geogebra las medidas de los lados y las diagonales de la Pizarra de tu salón de clase. (2.5 Ptos)





Folación:
78-87



PRUEBA ESCRITA

| | | | | |
|---------------------|--------------------------|-------|----------|-----------------------|
| APELLIDOS Y NOMBRES | | | | NOTA |
| GRADO | 4° SEC | FECHA | N° ORDEN | |
| DOCENTE | TESISTAS - UNASAM - 2018 | | | CARLOS CHERO SANDOVAL |

Estimado estudiante, se está realizando en tu I.E., el plan de tesis titulada "EL USO DEL SOFTWARE GEOGEBRA EN EL APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA", la cual tiene como finalidad lograr el aprendizaje de la geometría con la ayuda de dicho programa; para ello, se pide que leas y analices detenidamente las preguntas o ejercicios antes de contestar, tu calificación será confidencial y terminado el examen se te brindará el soporte respectivo para despejar ciertas dudas o inconvenientes presentados durante la evaluación. Mantén la hoja de examen limpio, sin dibujos, rayones, símbolos, etc. Que muestren falta de respeto.

1. Grafique una circunferencia con radio = $5u$, luego indique:

- a) El área del círculo. (0.5pto)
- b) La longitud de la circunferencia. (0.5pto)
- c) Diámetro de la circunferencia. (0.5pto)

Desarrollo.



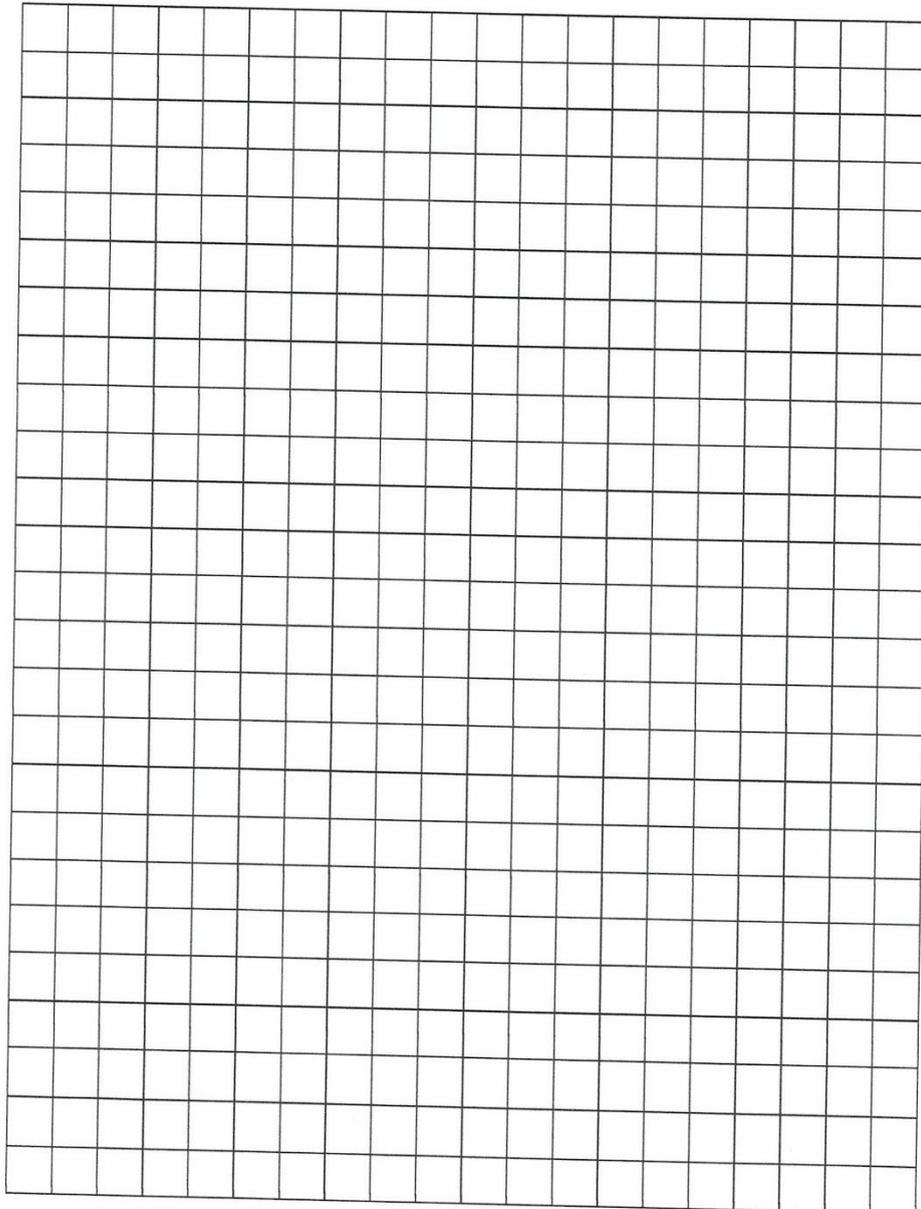
Folación:
81-87

Aula Funcional: Matemática



PRUEBA ESCRITA

4. Dibuje un cuadrado con sus respectivos diagonales y luego trace rectas paralelas a las diagonales y a los lados de dicho cuadrado. (1.5ptos)

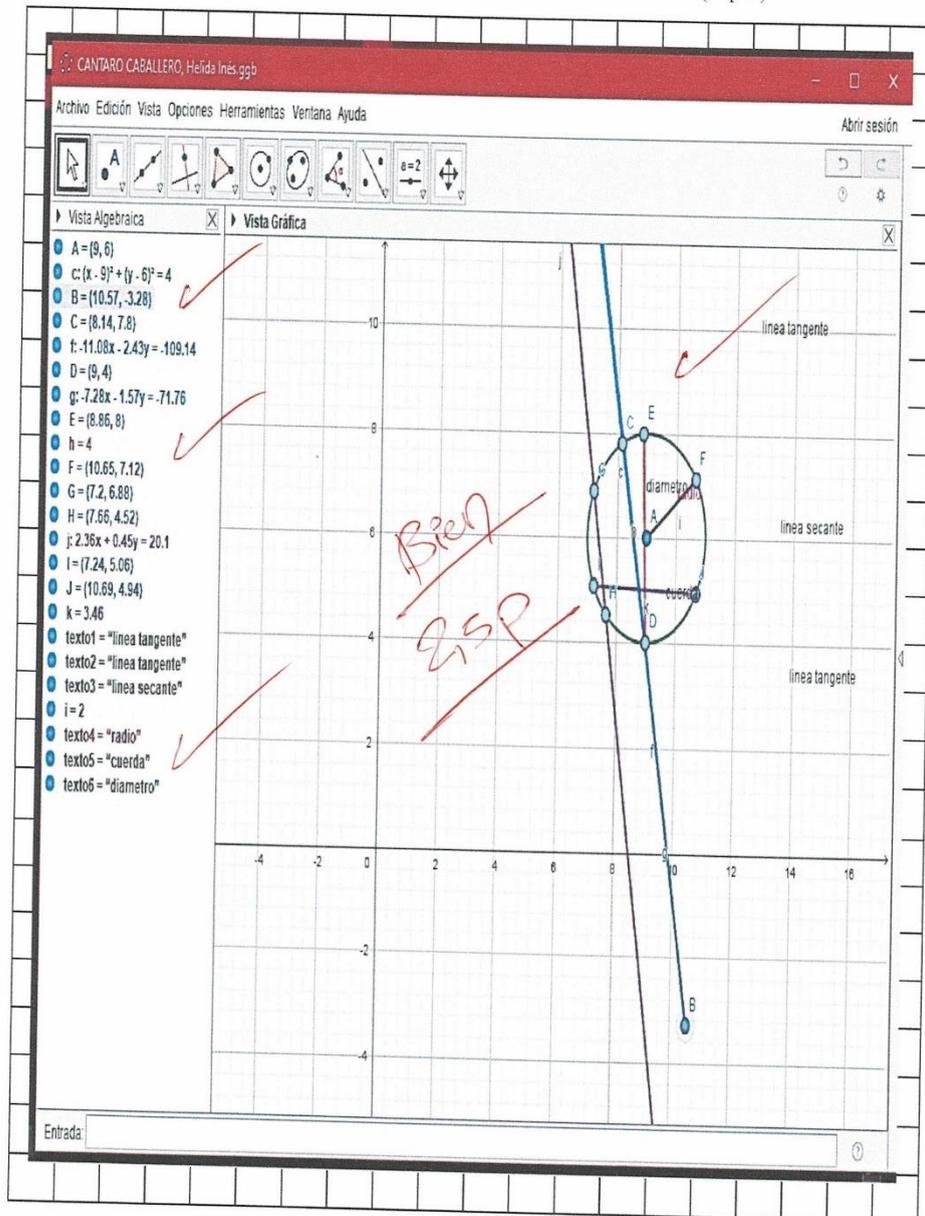


Fdación:
82-87



PRUEBA ESCRITA

2. Con la ayuda de la Barra de Herramientas, grafique una circunferencia luego trace e indique sus elementos. Para una mejor presentación y visualización, represente con colores dichos elementos. (2.5ptos)





Folación:
85-87

Aula Funcional: Matemática



SANTIAGO ANTUNEZ DE MAYOLO

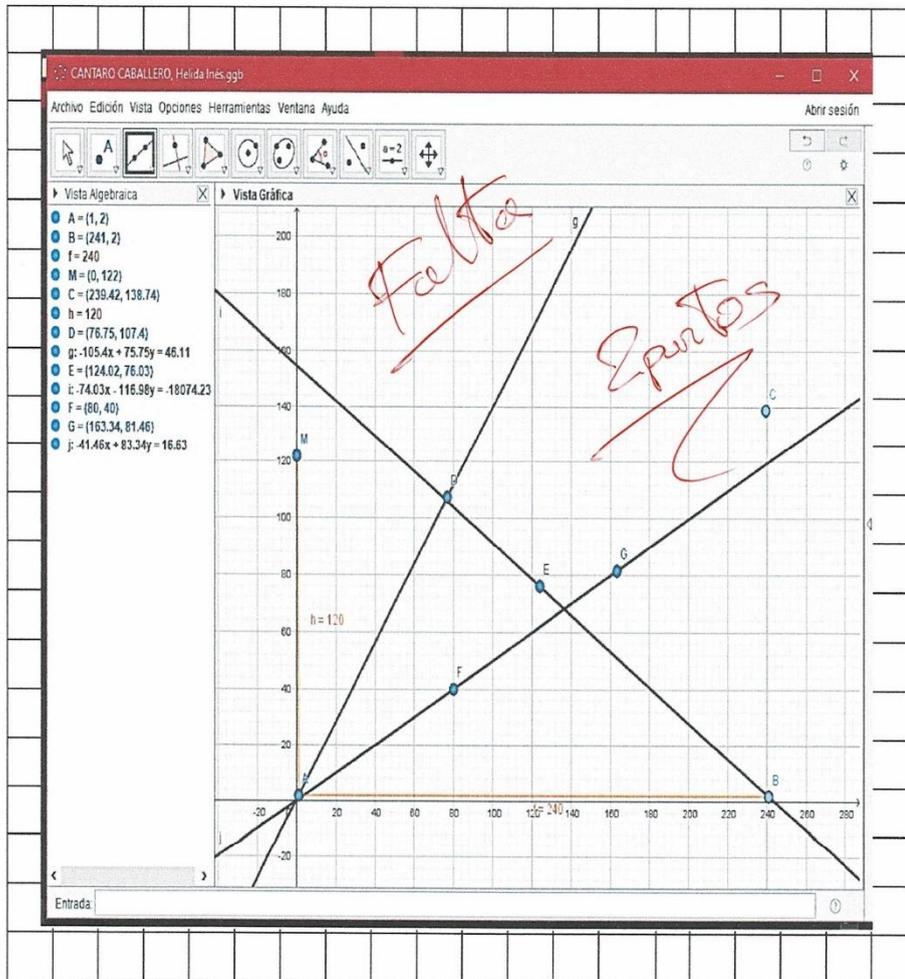


PRUEBA ESCRITA

5. Graficar con la ayuda de la barra de herramientas gráficas los siguientes vértices de un triángulo, cuyos puntos son: $A(4, 2)$; $B(7, 2)$ Y $C(4, 7)$, luego calcule y justifique tu respuesta.

- a) Las longitudes del lado AB, BC y AC. (1pto) ✓
- b) Calcule el perímetro del triángulo. (1pto) ✓
- c) Clasifique el tipo de triángulo. (1pto) X
- d) Diga en que cuadrante se ubica. (1pto) X
- e) Calcule el área del triángulo. (1pto) X

Desarrollo:





Folación:

86- 87



PRUEBA ESCRITA

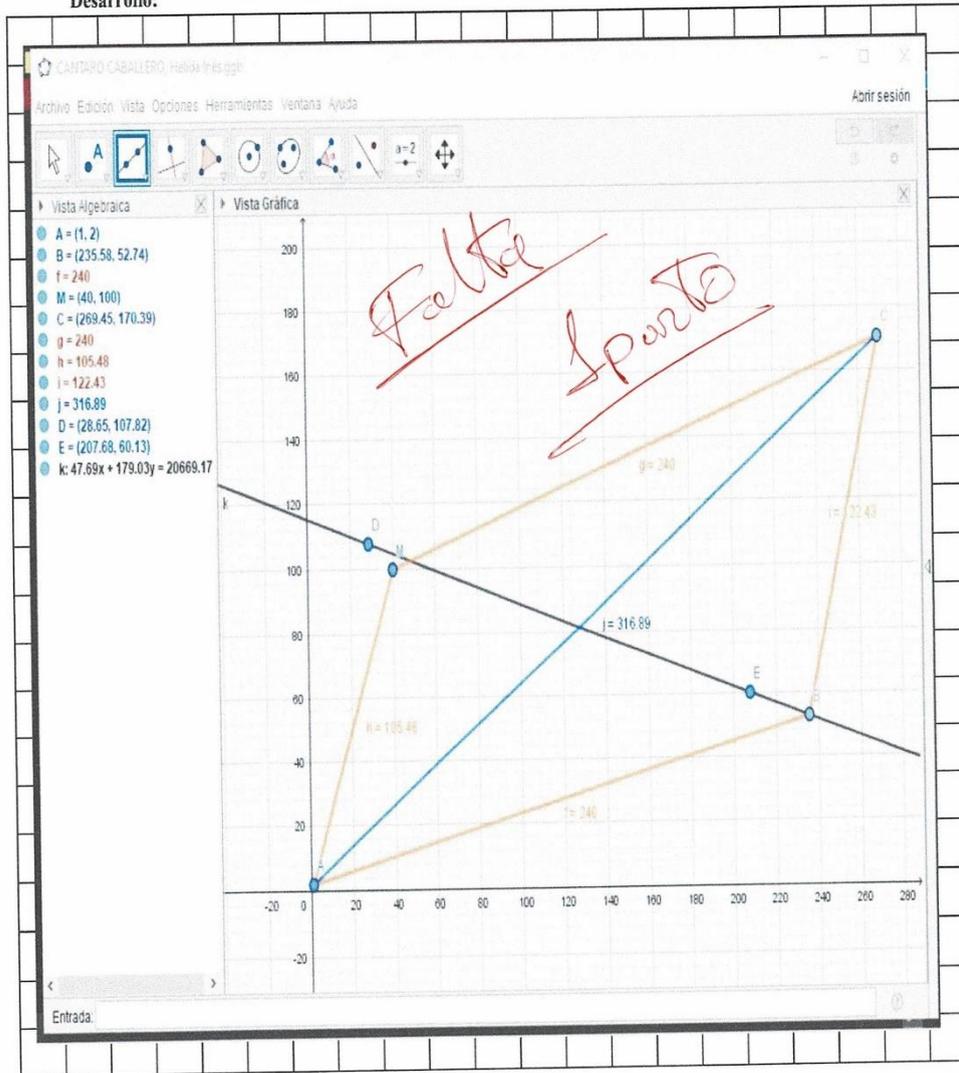
6. Grafique, utilizando la barra de herramientas gráficas una figura geométrica, (cuadrado, triángulo, rectángulo, circunferencia), y luego indique:

a) Los vértices del gráfico dibujado. (0.5pto) ✓

b) El perímetro. (0.5pto) ✓

c) El área. (1.5ptos) ✗

Desarrollo:



Fdación:
87-87



PRUEBA ESCRITA

7. Con la ayuda de la Wincha métrica solicitada, mida y represente en el Geogebra las medidas de los lados y las diagonales de la Pizarra de tu salón de clase. (2.5 Ptos)

