

MIEMBROS DEL JURADO

PRESIDENTE

Mg. Telesforo Porcel Moscoso

MIEMBRO

M. Sc Asunción Calcina Álvarez

MIEMBRO

Lic. Jimmy Paricahua Peralta

ASESORA
Mg. Marilú Farfán Latorre

**“AÑO DE LA INVERSIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL Y LA
SEGURIDAD ALIMENTARIA”**

“UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS”



FACULTAD DE EDUCACIÓN

CARRERA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

ESPECIALIDAD: MATEMÁTICA Y COMPUTACIÓN

TESIS:

**“USO DEL SOFTWARE EDUCATIVO GEOGEBRA EN LA CONSTRUCCIÓN
DE FIGURAS GEOMÉTRICAS Y SU INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO
ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL 2º GRADO DEL NIVEL
SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “CARLOS FERMÍN
FITZCARRALD” PUERTO MALDONADO AÑO - 2012”**

TESISTAS: Bach. CUTIPA QUISPE ABRAHAM YUSTI.

Bach. CUADROS QUISPE YASMANI RAÚL.

ASESORA : Mg. MARILÚ FARFÁN LATORRE

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN EN LA
ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA Y COMPUTACIÓN.**

Puerto Maldonado

Madre de Dios - Perú 2013

ÍNDICE

Dedicatoria	
Agradecimiento	
Resumen	
Índice	
Introducción	

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

1.1 ANTECEDENTES DE LOS ESTUDIOS REALIZADO.....	11
1.1.1 Antecedentes internacionales de la investigación.....	11
1.1.2 Antecedentes nacionales de la investigación.....	13
1.1.3 Antecedentes locales de la investigación.....	14
1.2 BASES TEÓRICAS.....	19
1.2.1 Software.....	19
1.2.2 Software educativo.....	24
1.2.3 Definición de software educativo.....	26
1.2.4 ¿Qué es geogebra?.....	31
1.2.5 Aprendizaje.....	37
1.2.6 Rendimiento académico.....	43
1.2.7 características del rendimiento académico.....	44
1.2.8 importancia del rendimiento académico.....	45
1.2.9 factores del rendimiento académico.....	46
1.2.10 rendimiento académico de los estudiantes de la I.E. Carlos Fermín Fitzcarrald.....	47

CAPÍTULO II

PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	48
2.1.1 Problema general.....	48
2.1.2 Problemas específicos.....	48
2.2 OBJETIVO.....	48
2.2.1 Objetivo general.....	48
2.2.2 Objetivos específicos.....	49
2.3 HIPÓTESIS.....	49
2.3.1 Hipótesis general.....	49
2.3.2 Hipótesis nula.....	49
2.3.3 Hipótesis específicas.....	49
2.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	50
2.5 SISTEMAS DE VARIABLES E INDICADORES.....	51
2.5.1 Identificación de variables.....	51
2.5.2 Operacionalización de las variables.....	52
2.6 MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	53

CAPÍTULO III

MATERIALES Y METODOLOGÍA

3.1 METODOS DE INVESTIGACIÓN.....	56
3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	56
3.3 MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.....	57
3.4 TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS.....	57
3.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	57
3.5.1 Población.....	57
3.5.2 Muestra.....	57

3.6 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS.....	58
---	----

CAPÍTULO IV

TRATAMIENTO ESTADÍSTICO Y ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1 NUMERO DE ALUMNOS PARTICIPANTES EN EL POSTEST.....	59
4.1.1 Presentación y análisis de los resultados.....	63
4.1.2 Distribución de frecuencia.....	64
4.2 PRUEBA DE HIPÓTESIS.....	74
4.2.1 Prueba de las hipótesis específicas.....	74
4.2.2 Resultado de la prueba de t de la hipótesis específicas.....	76
4.2.3 Prueba de la hipótesis general.....	78
CONCLUSIONES.....	80
RECOMENDACIONES.....	81
BIBLIOGRAFÍA.....	82
ANEXOS.....	85

DEDICATORIA

Este trabajo científico dedicamos a **Dios** primeramente por la vida, salud, conocimiento y las muchas bendiciones que derrama sobre nuestras vidas. A nuestros padres **Dionicio Cuadros, Manuela Quispe y Benedicta Quispe, Melitón Cutipa**, quienes con su valorado esfuerzo y sacrificio hicieron realidad nuestros anhelos para culminar nuestra carrera profesional.

A los docentes de nuestra casa superior de estudios quienes nos inculcaron conocimientos y valores durante nuestra formación profesional.

AGRADECIMIENTO

Nuestro agradecimiento a la Facultad de Educación por permitirnos ser parte de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, nuestro especial reconocimiento a las Instituciones Educativas **“CARLOS FERMÍN FITZCARRALD”** y **“HÉROES DE ILLAMPU”** de la provincia Tambopata, agradecemos también con mucha gratitud y cariño al Director, así como a los docentes y alumnos por todo el apoyo brindado y compartido durante nuestra investigación en la Institución educativa **CARLOS FERMÍN FITZCARRALD**.

ABRAHAM YUSTI CUTIPA QUISPE.

YASMANI RAÚL CUADROS QUISPE

RESUMEN

El propósito de ésta investigación, fue de estudiar la influencia del software educativo geogebra en el rendimiento académico de los estudiantes de segundo grado de educación secundaria que se realizó en la Institución Educativa Básica Regular "Carlos Fermín Fitzcarrald" de Puerto Maldonado en el año 2012.

El diseño metodológico fue cuasi experimental de tipo aplicativo con una muestra de 60 estudiantes, se seleccionaron dos grupos equivalentes: uno experimental y el otro de control.

Se aplicó encuestas para determinar la veracidad del problema a investigar así también para sustentar la hipótesis planteada, se encuestaron a un total de 178 estudiantes determinándose la muestra de 2 secciones "E y F". Donde la sección "F" para la aplicación del software educativo Geogebra grupo experimental y la sección "E" grupo control, se realizó una prueba de entrada para obtener los conocimientos previos de cada uno de los estudiantes. Una vez determinado los conocimientos previos se realizó la aplicación del software se elaboró las sesiones de aprendizaje utilizando el software educativo Geogebra con el grupo experimental. Paralelamente se realizaron las sesiones de aprendizaje con el grupo control

El proceso en el grupo experimental determinó resultados positivos en cuanto al rendimiento académico ya que se obtuvo una marcada diferencia entre la prueba de entrada y la prueba de salida. En la ejecución el grupo control determinó resultados a nivel inferior que el grupo experimental, se obtuvo una marcada diferencia de promedio entre ambos grupos cabe destacar que los resultados se muestran en una tabla de distribución de frecuencia obteniendo así resultados de la Mediana, Moda, Promedio, Desviación estándar, Varianza y la Prueba de hipótesis. En ese sentido es conveniente utilizar el software como material didáctico en el proceso de enseñanza, para desarrollar estas habilidades en beneficio del estudiante.

ABSTRACT

The purpose of this investigation was to study the influence of the use of educational software geogebra in academic performance of students in high school second grade held in the Regular Basic Educational Institution " Carlos Fermín Fitzcarrald " department of Madre de Dios province Tambopata Tambopata district of the city of Puerto Maldonado , with sections E and F. Aims to study , learn how these factors affect the use of educational software Geogebra academic performance of geometric constructions in the second grade of secondary education School " Carlos Fermín Fitzcarrald " . This research study is divided into four chapters. Survey was developed to determine the veracity of the research problem and also to support the hypothesis , surveyed a total of 178 students determined the sample of 2 sections "E and F" . Where the " F" for the implementation of educational software Geogebra experimental group and the " E" control group, we performed an entrance test for prior knowledge of each student . After determining the background was software application was developed learning sessions using educational software Geogebra with the experimental group . Parallel sessions were conducted learning with the control group . It showed that the proper implementation of educational software Geogebra influences on academic performance in the construction of geometric figures in the second grade students of secondary education Regular Basic Educational Institution " Carlos Fermín Fitzcarrald " . The process in the experimental group determined positive results in terms of academic performance as a marked difference was obtained between the test input and output test . Execution in the control group determined lower level results that the experimental group was obtained average a marked difference between the two groups should be noted that the results are displayed in a frequency distribution table thus obtaining results Median, Mode , mean , standard Deviation , Variance and hypothesis testing . Proving the truth of the hypothesis.

INTRODUCCIÓN

La actual sociedad de la información, caracterizada por el uso generalizado de la información y la comunicación en todas las actividades humanas y por una fuerte tendencia a la globalización económica y cultural, conlleva a una nueva cultura que supone nuevas formas de enseñar. Las instituciones educativas tienen acceso parcial a las tecnologías de la información y comunicación (TIC), las usa intensivamente y las incorpora gradualmente en su actividad cotidiana para potenciar las capacidades del conocimiento creativo e innovador y participar en el desarrollo global de la sociedad en nuestro medio, se cuenta con instituciones educativas parcialmente equipadas con computadoras, en algunos casos hasta con línea de internet y otros accesorios. Uno de los problemas más grandes, en educación es como enseñar en matemáticas. Es conocido que los índices de aprobación en la secundaria son tan alarmantes. Existe la regla de que no se pueda reprobado más del 10%. Esto nos da un índice acerca de la problemática en la enseñanza de las matemáticas por tanto, ha surgido la inquietud mediante la enseñanza de ciertos lenguajes de computación los estudiantes aprenden matemática. Mas aún se afirma que ciertos tipos de habilidades matemáticas se pueden adquirir con la buena aplicación de un software educativo. El presente trabajo de investigación demuestra que el uso del software educativo. Facilita el acceso de información de textos, imágenes fijas y virtuales así como videos educativos de esta manera se imparte una educación cada vez más interactivas de acuerdo a los avances de la ciencia y tecnología, de intereses de los estudiantes. Por consiguiente esta investigación lleva como título software educativo geogebra en el rendimiento académico en la construcción de figuras geométricas en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa "Carlos Fermín Fitzcarrald" de Puerto Maldonado en el año 2012.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 ANTECEDENTES DE ESTUDIOS REALIZADOS.

1.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES DE LA INVESTIGACIÓN.

- ❖ En 1998, LOGREIRA RIVAS, Carmen Isabel y MARTÍNEZ PAZ, Placido Raymundo en su trabajo de investigación titulado: **“EFECTOS DEL SOFTWARE EDUCATIVO TUTORIAL EN EL APRENDIZAJE ALCANZADO POR LOS ESTUDIANTES CURSANTES DE LA CÁTEDRA DE LABORATORIO AVANZADO DEL COMPUTADOR DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL BELLOSO CHACÍN”**, llegó a la siguiente conclusión:

1. El software educativo tutorial como estrategia de aprendizaje, por ser individualizados (el estudiante puede interactuar con el paquete en el momento que lo desee y navegar al ritmo que le permitan sus estructuras cognitivas) y multisensoriales basado en tecnología multimedia (imágenes, textos, gráficos, animaciones, sonidos y videos), que le permitan al usuario centrar su atención en las conductas a adquirir, logran un alto aprendizaje, siendo el estudiante quien soluciona problemas a situaciones dadas y hace transferencia de conocimientos adquiridos.¹

- ❖ En el 2005, ABARCA A., Ricardo en La tesis titulada: **“Software para el aprendizaje de la geometría plana y espacial en alumnos de diseño”** llega a las siguiente conclusión:

Esta investigación parte de una pregunta que plantea cuál es el aporte de un software en la educación de la geometría para el diseño. Para poder responder esta pregunta, lógicamente debíamos contar con un programa de las características requeridas para ponerlo a prueba, comienza entonces una recolección de antecedentes de tipo teórico y empírico que nos permita crear un prototipo adecuado a las necesidades enunciadas y a los rasgos del grupo

¹www.scm.org.co/Subidos/107.Resumen.pdf

estudiado. Esta etapa, tempranamente descubre la importancia de un correcto diseño para el material didáctico, y más que sus cualidades eventualmente descubiertas en su aplicación, la forma en que éste se incorpora al proceso educativo, lo que a su vez hace énfasis en la metodología complementaria en la aplicación de este software.

A partir de estos descubrimientos toma creciente importancia la necesidad de intervenir en el medio observado a través de una propuesta, en la cual se pone a prueba tanto la metodología como el software y al mismo tiempo sus resultados sirven de materia prima para las próximas etapas de desarrollo.²

- ❖ En el 2000, Zulma Cataldi, en La tesis titulada: "**Metodología de diseño, desarrollo y evaluación de software educativo**" realizado en la Universidad Nacional de la Plata de Argentina, llega a las siguientes conclusiones:

Como conclusiones finales del trabajo realizado, se puede puntualizar, que el software educativo, es uno de los pilares en que se sostiene, del sistema educativo a distancia y, como material de aprendizaje su comprensión depende fundamentalmente de la organización y estructuración de los contenidos del mismo.

Esta coherencia interna, se logra mediante un desarrollo metódico, que permite realizar las conexiones lógicas y conceptuales entre los elementos. Esta información organizada, dice Pozo Muncio (1998), se parece a un árbol de conocimientos, en el que se pueden establecer relaciones diversas entre ellos y recorrer diferentes rutas para recuperar el conocimiento y mediante la comprensión de la misma se podrá "*reconstruir*" o "*traducir el material*" a las palabras propias del aprendiz.³

²"Software para el aprendizaje de la geometría plana y espacial en alumnos de diseño", tesis para optar el grado de Magister en educación Mención Informática Educativa(universidad de chile, 2005)

³ <http://laboratorios.fi.uba.ar/lsi/cataldi-tesisdemagistereninformatica.pdf>

1.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES DE LA INVESTIGACIÓN.

- ❖ CHUNGA NIETO, Martin en el 2007 (Lima), en su investigación titulada: "APLICACIÓN DEL SOFTWARE EDUCATIVO EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCION EDUCATIVA PAMER" se llega a las siguientes conclusiones:

- 1.El software educativo forma parte de todo un sistema, cuyos componentes (tutoría, profesores, asesorías, materiales, psicopedagogía, evaluación y sistemas de metas y desafíos), en conjunto logran activar en el estudiante el deseo por aprender, y convierten la sesión de clase en una experiencia agradable y motivadora para el aprendizaje.
- 2.Con el fin de complementar su novedoso sistema de enseñanza, el colegio Pamer creó su innovador software educativo para el dictado de clases, que logra, de manera amena, entretenida e interesante, óptimos resultados en el aprendizaje de sus educandos.⁴

- ❖ VASQUEZ HUAYTAYA, Juan Carlos en el 2007 (Lima), en su investigación titulada: "La incorporación del software educativo como recurso didáctico en el aprendizaje del conjunto de números enteros en el Primer grado de educación secundaria de la "NorbertWiener" en el distrito de San Martin de Porras", llega a las siguientes conclusiones:

Es necesario lograr una óptima incorporación de este software en el proceso de la enseñanza aprendizaje sin perder de vista el enfoque constructivista. Pues ambos aspectos deben confluir de tal manera que el uso de la tecnología y la comunicación del conocimiento permita finalmente el aprendizaje significativo de nuestros alumnos. Es de vital importancia el rol del docente de matemática como planificador y orientador, pues será quien hará realidad en el aula el uso adecuado y pertinente del software educativo que crea conveniente incluir para el logro de los objetivos propuestos. Utilizando las computadoras en el aula

⁴<http://www.elperuano.com.pe/edc/2007/01/25/inf.asp>

virtual, ayuda a mejorar el nivel de enseñanza y aprendizaje de los alumnos, ya que les gusta utilizar las computadoras en el desarrollo de sus sesiones de aprendizaje significativo, así como en realizar sus diversas prácticas utilizando los diferentes programas educativos electrónicos.⁵

- ❖ YTALIAR TORRES Y NELSON MACIAS, en el 2009 (Trujillo), en su investigación titulada: "Software educativo como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje del método de reducción en la resolución de sistema de ecuaciones lineales", llega a las siguientes conclusiones:

El uso del software educativo permitirá a los estudiantes estar más motivados por el tema en estudio, por lo novedoso y atractivo para ellos, además podrán avanzar en el tema a su propio ritmo, según sus posibilidades y necesidades.⁶

1.1.3 ANTECEDENTES LOCALES DE LA INVESTIGACIÓN.

- ❖ En la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios se ha hecho una investigación con respecto a software educativo. En la investigación realizadas por el Lic. Elías Gutiérrez Paredes y Lic. Marilú Farfán Latorre (2007) "***Influencia del material educativo tecnológico (software-derive) en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en el nivel secundario de la región***"; la presente investigación busca determinar la influencia del proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, utilizando el material educativo tecnológico software-derive para lo que se considera como unidad de análisis a los alumnos pertenecientes al tercer grado de educación secundaria de las instituciones educativas Faustino Maldonado y Santa Cruz de la provincia de Tambopata del departamento de Madre de Dios.

Para efectos de la investigación de tipo cuasi experimental y otro de control. Los mismos que se utilizaron para contrastar los resultados obtenidos.

⁵VASQUEZ HUAYTAYA, Juan Carlos.2008, "La incorporación del software educativo como recurso didáctico en el aprendizaje del conjunto de números enteros".Universidad del Pacifico de Lima.

⁶http://tesis.ula.pe/pregrado/tde_arquivos/26/TDE-2010-05-28T04:19:36Z-1193/Publico/torres_macia_parte1.pdf

Los resultados, las notas del grupo experimental es 11.06 puntos y de control es 8.28 puntos, esto indica que existe diferencia en el aprendizaje empleando el método tradicional y el método propuesto utilizando el software educativo en los alumnos de ambos grupos.

Las conclusiones

1. El aprendizaje que se ha fortalecido en esta estrategia didáctica ha sido un aprendizaje por descubrimiento y un aprendizaje activo. Podemos afirmar que los conocimientos adquiridos por los alumnos han quedado afianzados de forma significativa en virtud del proceso de aprendizaje que se ha realizado. La estrategia didáctica empleada con el uso del software Derive ha facilitado a los alumnos la posibilidad de utilizar varias estrategias de resolución de problemas.
2. El software Derive ha permitido que los alumnos realicen con menos esfuerzo los cálculos repetitivos y rutinarios necesarios para resolver los problemas y ejercicios. Este hecho ha proporcionado a los alumnos la posibilidad de dedicar más tiempo a la experimentación aunque ha provocado cierta disminución en las habilidades y destrezas manuales de cálculo. Por otro lado el software Derive ha dejado al alumno espacios para pensar, pues se deja lo rutinario para el ordenador y se motiva al alumno para abocarse a la investigación.
3. El software Derive no ha generado barreras adicionales para el aprendizaje ya que se trata de un software fácil de aprender y de manejar, aunque en ocasiones han surgido pequeñas dificultades relacionadas fundamentalmente con la programación de funciones y ciertos solapamientos de variables.
4. El ritmo de las clases se puede calificar de un ritmo activo y dinámico. Puesto que los alumnos no se han aburrido en las clases, ni siquiera los más destacados, y además ningún alumno se ha encontrado con las dudas en las clases ya que ha encontrado en forma inmediata solución a sus dudas.

5. Se ha logrado identificar la diferencia que existe en el aprendizaje en los alumnos con el uso del software Derive en comparación con la metodología tradicional.⁷

❖ **“INFLUENCIA DEL SOFTWARE EDUCATIVO EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE TAMBOPATA”**

Ing. Nelly Jacqueline Ulloa Gallardo (responsable)

Carrera profesional de Educación. Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios “UNAMAD”

Periodo: año 2007 al 2008.

Conclusiones:

- La aplicación del software educativo influye en el aprendizaje significativo de la matemática de los estudiantes de educación secundaria en las Instituciones educativas del distrito de Tambopata, con un nivel de confianza del 95%.
- La aplicación del software CABRI – GEOMETRE II, influye positivamente en el aprendizaje significativo de la geometría de los estudiantes del cuarto año de educación secundaria en las Instituciones educativas Nuestra señora de las Mercedes, Señor de los Milagros y Faustino Maldonado del distrito de Tambopata en el año 2007, con un nivel de confianza del 95%.
- Se comprobó que el aprendizaje significativo de la matemática, logrado por los estudiantes, con el uso del software educativo cuyo promedio es de 14, es diferente al aprendizaje de la matemática logrado por los estudiantes con la enseñanza tradicional cuyo promedio es de 11.

❖ **HINCHO, Pedro y JARA, Franklin en su trabajo de investigación titulado: “LOS SOFTWARES EDUCATIVOS WINPLOT Y FLASH EN EL APRENDIZAJE**

⁷ Ing. Nelly Ulloa gallardo, (2007) “Influencia del software educativo en el aprendizaje significativo de las matemáticas de los estudiantes de educación secundaria en las instituciones educativas del distrito de Tambopata.

SIGNIFICATIVO DE LA TRIGONOMETRIA EN LOS ALUMNOS DEL QUINTO GRADO NIVEL SECUNDARIO – I.E. “DOS DE MAYO”, publicado en la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios en el año 2009, llegó a la siguientes conclusiones:

- Se comprobó que el aprendizaje significativo de la trigonometría logrado por los alumnos que han trabajado con el software educativo, cuyo promedio es 14.55, es diferente al aprendizaje logrado por los alumnos con la enseñanza tradicional donde el promedio es 12.15.
- El software Flash resulto una excelente herramienta de motivación al momento de explicar los ejercicios que de hecho les llamó la atención todo el movimiento de objetos, números y textos.
- El software Winplot ha permitido que los alumnos realicen con menos esfuerzo los cálculos repetitivos y rutinarios necesarios para graficar las funciones y ejercicios. Este hecho ha facilitado a los alumnos la posibilidad de dedicar más tiempo a la experimentación aunque ha provocado cierta disminución en las habilidades y destrezas manuales de cálculo.
- Los alumnos han quedado muy satisfechos con el uso del software educativo Winplot, ha sido una herramienta que a facilitado la motivación y por lo tanto el aprendizaje significativo.
- El uso del software winplot no ha generado barreras adicionales para el aprendizaje ya que se trata de un software fácil de aprender y de manejar, aunque en ocasiones han surgido pequeñas dificultades relacionadas fundamentalmente con las computadoras.⁸

❖ En el 2006, Lic. Eliseo Pumacallahui Salcedo, en su trabajo de investigación **“INFLUENCIA DEL MATERIAL EDUCATIVO TECNOLÓGICO (SOFTWARE DERIVE) EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE, DE LA**

⁸ HINCHO, Pedro y JARA, Franklin, (2009): tesis **“LOS SOFTWARES EDUCATIVOS WINPLOT Y FLASH EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA TRIGONOMETRIA EN LOS ALUMNOS DEL QUINTO GRADO NIVEL SECUNDARIO – I.E. “DOS DE MAYO”**

MATEMATICA EN EL NIVEL SECUNDARIO DEL DISTRITO DE TAMBOPATA”

llegó a las siguientes conclusiones:

1. El aprendizaje se ha fortalecido en esta estrategia didáctica ha sido un aprendizaje por **DESCUBRIMIENTO** y un aprendizaje **ACTIVO**. Podemos afirmar que los conocimientos adquiridos por los estudiantes han quedado afianzados de forma significativa en virtud del proceso de aprendizaje que se ha realizado. La estrategia didáctica empleada con el uso del software **DERIVE** ha facilitado a los estudiantes la posibilidad de utilizar varias estrategias de resolución de problemas.
2. El software **DERIVE** ha permitido que los estudiantes realicen con menos esfuerzo los cálculos repetitivos y rutinarios necesarios para resolver los problemas y ejercicios. Por otro lado el software **DERIVE** ha dejado al estudiante espacios para pensar, pues se deja lo rutinario para el ordenador y se motiva al estudiante para abocarse a la investigación.

1.2 BASES TEÓRICAS.

1.2.1 SOFTWARE

Historia del software

El software es quizá uno de los productos de la ingeniería que más ha evolucionado en muy poco tiempo, pasando del software empírico o artesanal hasta llegar al software desarrollado bajo los principios y herramientas de la ingeniería del software. Sin embargo, dentro de estos cambios, las personas encargadas de la elaboración del software se han enfrentado a problemas muy comunes: unos debido a la exigencia cada vez mayor en la capacidad de resultados del software, debido al permanente cambio de condiciones lo que aumenta su complejidad y obsolescencia; y otros, debido a la carencia de herramientas adecuadas y estándares de tipo organizacional encaminados al mejoramiento de los procesos en el desarrollo del software⁹.

Concepto de software

El software es el conjunto de instrucciones que emplean las computadoras para manipular datos. Sin el software, la computadora sería un conjunto de medios sin utilizar. Al cargar los programas en una computadora, la máquina actuará como si recibiera a una educación instantánea; de pronto sabe cómo pensar y cómo operar.

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, está adecuadamente documentado, y suficientemente sencillo de operar.

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.¹⁰

⁹<http://www.tiposdesoftware.com/historia-del-software.htm>

¹⁰<http://www.softwarelegal.org.ar>

Clasificaciones del software

1) De acuerdo a su costo

- a) **De costo cero:** También conocido como software gratis o gratuito.
- b) **De costo mayor a cero:** Es el software desarrollado por una entidad que tiene la intención de hacer dinero con su uso.

2) De acuerdo a la apertura de su código fuente

- a) **De código fuente abierto:** Es aquel software que permite tener acceso a su código fuente a través de cualquier medio.
- b) **De código fuente cerrado:** Es el software que no tiene disponible su código fuente disponible por ningún medio, ni siquiera pagando. Generalmente tiene esta característica cuando su creador desea proteger su propiedad intelectual.

3) De acuerdo a su protección:

- a) **De dominio público:** Es el software que no está protegido por ningún tipo de licencia. Cualquiera puede tomarlo y luego modificarlo.
- b) **Protegido por licencias:** Es el tipo de software protegido con una licencia de uso. Dentro de este grupo tenemos:
 - **Protegido con copyright:** Es decir, con derechos de autor (o de copia). El usuario no puede adquirirlo para usarlo y luego vender copias (salvo con la autorización de su creador).
 - **Protegido con copyleft:** es aquel cuyos términos de distribución no permiten a los redistribuidores agregar ninguna restricción adicional. Quiere decir que cada copia del software, aun modificada, sigue siendo como era antes.

4) De acuerdo a su legalidad

- **Legal:** Es aquel software que se posee o circula sin contravenir ninguna norma.
- **Ilegal:** Es el software que se posee o circula violando una norma determinada.

5) De acuerdo a su filosofía

- a) **Propietario:** Es aquel software que refleja el hecho de que su propiedad absoluta permanece en manos de quien tiene sus derechos y no del usuario, quien únicamente puede utilizarlo bajo ciertas condiciones. Su uso, redistribución y/o

modificación están prohibidos o restringidos de modo tal que no es posible llevarlos a cabo. Es decir, este tipo de software le da al usuario derechos limitados sobre su funcionamiento, cuyo alcance establece el autor o quien posea ese derecho.

- b) **Libre:** Es el tipo de software que le da al usuario la libertad de usarlo, estudiarlo, modificarlo, mejorarlo, adaptarlo y redistribuirlo, con la única restricción de no agregar ninguna restricción adicional al software modificado, mejorado, adaptado o redistribuido. Vale aclarar que debe permitir el acceso al código fuente, debido a que ello es una condición imprescindible para ejercer las libertades de estudiarlo, modificarlo, mejorarlo y adaptarlo.

¿Qué es Software libre?

Consideraremos software libre (en inglés "free software") a aquellos programas informáticos que, una vez obtenidos, pueden ser usados, copiados, estudiados, modificados y redistribuidos libremente.

El software libre permite al usuario el ejercicio de cuatro libertades básicas:

- Estudiar cómo funciona y adaptarlo a sus necesidades
- Distribuir copias
- Mejorarlo, y liberar esas mejoras al público

Con la única restricción del copyleft o sea, cualquiera que redistribuya el software, con sin cambios, debe dar las mismas libertades que antes, y con el requisito de permitir el acceso al código fuente (imprescindible para ejercer las libertades segundo y cuarta).¹¹

Qué no es Software Libre

- a) **Software regalado:** o de costo cero, pero sin el código fuente. Es el que normalmente viene en los CD's de revistas de computación o que se consigue en sitios freeware.

¹¹<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>

- b) **Software con el código fuente:** esto quiere expresar que el software se provee con su código fuente, pero no necesariamente brinda las libertades del Software I.
- c) **Software de dominio público:** este tipo de software no tienen licencias de uso, por lo tanto corre el peligro de dejar de serlo si alguien lo utiliza con el fin de apropiárselo.¹²

Ventajas del Software Libre

- 1) **Escrutinio Público:** Al ser muchos las personas que tienen acceso al código fuente, eso lleva a un proceso de corrección de errores muy dinámico, no hace falta esperar que el proveedor del software saque una nueva versión.
- 2) **Independencia del proveedor:**
 - a) Al disponer del código fuente, cualquier persona puede continuar ofreciendo soporte, desarrollo u otro tipo de servicios para el software.
 - b) No estamos supeditados a las condiciones del mercado de nuestro proveedor, es decir que si este se va del mercado porque no le conviene y discontinúa el soporte, nosotros podemos contratar a otra persona.
- 3) **Manejo de la Lengua:**
 - a) Traducción: cualquier persona capacitada puede traducir y adaptar un software libre a cualquier lengua.
 - b) Corrección ortográfica y gramatical: una vez traducido el software libre puede presentar errores de este tipo, los cuales pueden ser subsanados con mayor rapidez por una persona capacitada.
- 4) **Mayor seguridad y privacidad:**
 - a) Los sistemas de almacenamiento y recuperación de la información son públicos. Cualquier persona puede ver y entender cómo se almacenan los datos en un determinado formato o sistema.¹³

¹²<http://www.softwarelegal.org.ar>

¹³<http://tecnologiaedu.us.es/nweb/cursos/asig-nntt/html/karen-slu/3.htm>

- 5) **Garantía de continuidad:** el software libre puede seguir siendo usado aun después de que haya desaparecido la persona que lo elaboró, dado que cualquier técnico informático puede continuar desarrollándolo, mejorándolo o adaptándolo.
- 6) **Ahorro en costos:** en cuanto a este tópico debemos distinguir cuatro grandes costos: de adquisición, de implantación (este a su vez se compone de costos de migración y de instalación), de soporte o mantenimiento, y de interoperabilidad. El software libre principalmente disminuye el costo de adquisición ya que al otorgar la libertad de distribuir copias la puedo ejercer con la compra de una sola licencia y no con tantas como computadoras posea.

Desventajas del software libre

Si observamos la situación actual, es decir la existencia mayoritaria de Software Propietario, tenemos:

- 1) **Dificultad en el intercambio de archivos:** esto se da mayormente en los documentos de texto (generalmente creados con Microsoft Word), ya que si los queremos abrir con un Software Libre (por ejemplo Open Office o LaTeX) nos da error o se pierden datos. Pero está claro que si Microsoft Word creara sus documentos con un formato abierto o público esto no sucedería.
- 2) **Mayores costos de implantación e interoperabilidad:** dado que el software constituye algo nuevo, ello supone afrontar un costo de aprendizaje, de instalación, de migración, de interoperabilidad, cuya cuantía puede verse disminuida por: mayor facilidad en las instalaciones y/o en el uso, de emuladores.
- 3) **Maneras de obtener software libre**
 - a) **A través de copias en CD:** los que a su vez se pueden conseguir en revistas especializadas, o comprándolos en una casa de computación, o pidiéndoselos a un amigo, pariente.
 - b) **A través de Internet:** a su vez, por medio de FTP, sitios Web, canales de chat, foros de noticias, programas de intercambio de archivos.¹⁴

¹⁴http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software/

c) **A través de una computadora:** en este caso, comprando una que venga con Software Libre pre instalado, ya sea de fábrica o por su vendedor.

1.2.2 SOFTWARE EDUCATIVO

El Software Educativo es cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirvan de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar. Un concepto más restringido de Software Educativo lo define como aquel material de aprendizaje especialmente diseñado para ser utilizado con una computadora en los procesos de enseñar y aprender.

Según Rugues Lamas (2000), es una aplicación informática, que soportada sobre una bien definida estrategia pedagógica, apoya directamente el proceso de enseñanza aprendizaje constituyendo un efectivo instrumento para el desarrollo educacional del hombre del próximo siglo.

Finalmente, los Software Educativos se pueden considerar como el conjunto de recursos informáticos diseñados con la intención de ser utilizados en el contexto del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Se caracterizan por ser altamente interactivos, a partir del empleo de recursos multimedia, como videos, sonidos, fotografías, diccionarios especializados, explicaciones de experimentados profesores, ejercicios y juegos instructivos que apoyan las funciones de evaluación y diagnóstico.¹⁵

Los software educativos pueden tratar las diferentes materias (Matemática, Idiomas, Geografía, Dibujo), de formas muy diversas a partir de cuestionarios, facilitando una información estructurada a los alumnos, mediante la simulación de fenómenos y ofrecer un entorno de trabajo más o menos sensible a las circunstancias de los alumnos y más o menos rico en posibilidades de interacción; pero todos comparten las siguientes características:

¹⁵<http://marilinsanmartin.blogspot.com/2011/11/caracteristicas-del-software-educativo.html>

- Permite la interactividad con los alumnos, retroalimentándolos y evaluando lo aprendido.
- Facilita las representaciones animadas.
- Incide en el desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación.
- Permite simular procesos complejos.
- Reduce el tiempo de que se dispone para impartir gran cantidad de conocimientos facilitando un trabajo diferenciado, introduciendo al alumno en el trabajo con los medios computarizados.
- Facilita el trabajo independiente y a la vez un tratamiento individual de las diferencias.
- Permite al usuario (alumno) introducirse en las técnicas más avanzadas.

El uso del software educativo en el proceso de enseñanza - aprendizaje puede ser:

Por parte del alumno

Se evidencia cuando el alumno opera directamente el software educativo, pero en este caso es de vital importancia la acción dirigida por el profesor.

Por parte del profesor

Se manifiesta cuando el profesor opera directamente con el software y el alumno actúa como receptor del sistema de información. La generalidad plantea que este no es el caso más productivo para el aprendizaje.

El uso del software por parte del docente proporciona numerosas ventajas, entre ellas:

- Enriquece el campo de la Pedagogía al incorporar la tecnología de punta que revoluciona los métodos de enseñanza - aprendizaje.
- Constituyen una nueva, atractiva, dinámica y rica fuente de conocimientos.
- Pueden adaptar el software a las características y necesidades de su grupo teniendo en cuenta el diagnóstico en el proceso de enseñanza - aprendizaje.¹⁶

¹⁶Cuestiones sobre la filosofía del software libre y, en particular, del proyecto GNU pueden leerse en <http://www.gnu.org/philosophy>.

- Permiten elevar la calidad del proceso docente - educativo.
- Permiten controlar las tareas docentes de forma individual o colectiva.
- Muestran la interdisciplinariedad de las asignaturas.
- Marca las posibilidades para una nueva clase más desarrolladora.

1.2.3 DEFINICIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO

Se denomina software educativo al destinado a la enseñanza y el aprendizaje autónomo y que, además, permite el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas.

Así como existen profundas diferencias entre las filosofías pedagógicas, así también existe una amplia gama de enfoques para la creación de software educativo, atendiendo a los diferentes tipos de interacción que debería existir entre los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje: educador, aprendiz, conocimiento, computadora.

Como software educativo tenemos desde programas orientados al aprendizaje hasta sistemas operativos completos destinados a la educación, como por ejemplo las distribuciones GNU/Linux orientadas a la enseñanza.

Cuando se inicia la introducción de la informática en el campo de la educación, se generan nuevos términos para denominar a los programas que son empleados en el proceso de aprendizaje, así se emplea con frecuencia el término de software educativo, tanto por los profesores, especialistas en educación como por las empresas productoras de software.¹⁷

Características esenciales de los programas educativos

Los programas educativos pueden tratar las diferentes materias (matemáticas, idiomas, geografía, dibujo), de formas muy diversas (a partir de cuestionarios, facilitando una información estructurada a los alumnos, mediante la simulación de fenómenos) y ofrecer un entorno de trabajo más o menos sensible a las

¹⁷http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software/

Circunstancias de los alumnos y más o menos rico en posibilidades de interacción; pero todos comparten cinco características esenciales:

- Son materiales elaborados con una finalidad didáctica, como se desprende de la definición.
- Utilizan el ordenador como soporte en el que los alumnos realizan las actividades que ellos proponen.
- Son interactivos, contestan inmediatamente las acciones de los estudiantes y permiten un diálogo y un intercambio de informaciones entre el ordenador y los estudiantes.
- Individualizan el trabajo de los estudiantes, ya que se adaptan al ritmo de trabajo cada uno y pueden adaptar sus actividades según las actuaciones de los alumnos.
- Son fáciles de usar. Los conocimientos informáticos necesarios para utilizar la mayoría de estos programas son similares a los conocimientos de electrónica necesarios para usar un vídeo, es decir, son mínimos, aunque cada programa tiene unas reglas de funcionamiento que es necesario conocer.

Tipos de software educativos

1.- Algorítmicos: Donde predomina el aprendizaje vía transmisión del conocimiento, pues el rol del alumno es asimilar el máximo de lo que se le transmite.

Considerando la función educativa se pueden clasificar en:

Sistemas tutoriales

Sistema basado en el diálogo con el alumno, adecuado para presentar información objetiva, tiene en cuenta las características del alumno, siguiendo una estrategia pedagógica para la transmisión de conocimientos.

¹⁸http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software/Pere Marqués Universidad Autónoma de Barcelona

Sistemas entrenadores

Se parte de que los alumnos cuentan con los conceptos y destrezas que van a practicar, por lo que su propósito es contribuir al desarrollo de una determinada habilidad, intelectual, manual o motora, profundizando en las dos fases finales del aprendizaje: aplicación y retroalimentación.¹⁸

Funciones del Software Educativo

Los programas didácticos, cuando se aplican a la realidad educativa, realizan las funciones básicas propias de los medios didácticos en general y además, en algunos casos, según la forma de uso que determina el profesor, pueden proporcionar funcionalidades específicas.

Por otra parte, como ocurre con otros productos de la actual tecnología educativa, no se puede afirmar que el software educativo por sí mismo sea bueno o malo, todo dependerá del uso que de él se haga, de la manera cómo se utilice en cada situación concreta. En última instancia su funcionalidad y las ventajas e inconvenientes que pueda comportar su uso serán el resultado de las características del material, de su adecuación al contexto educativo al que se aplica y de la manera en que el profesor organice su utilización.

Funciones que pueden realizar los programas

Función informativa. La mayoría de los programas a través de sus actividades presentan unos contenidos que proporcionan una información estructuradora de la realidad a los alumnos. Como todos los medios didácticos, estos materiales representan la realidad y la ordenan.

Los programas tutoriales, los simuladores y, especialmente, las bases de datos, son los programas que realizan más marcadamente una función informativa.

Función instructiva. Todos los programas educativos orientan y regulan el aprendizaje de los alumnos ya que, explícita o implícitamente, promueven

determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a facilitar el logro de unos objetivos educativos específicos.

Además disponer un tratamiento global de la información (propio de los medios audiovisuales) o a un tratamiento secuencial (propio de los textos escritos).

Con todo, si bien el ordenador actúa en general como mediador en la construcción del conocimiento y el metaconocimiento de los alumnos, son los programas tutoriales los que realizan de manera más explícita esta función instructiva, ya que dirigen las actividades de los alumnos en función de sus respuestas y progresos.

Función motivadora. Generalmente los alumnos se sienten atraídos e interesados por todo el software educativo, ya que los programas suelen incluir elementos para captar la atención de los alumnos, mantener su interés y, cuando sea necesario, focalizarlo hacia los aspectos más importantes de las actividades.

Por lo tanto la función motivadora es una de las más características de este tipo de materiales didácticos, y resulta extremadamente útil para los profesores.

Función evaluadora. La interactividad propia de estos materiales, que les permite responder inmediatamente a las respuestas y acciones de los alumnos, les hace especialmente adecuados para evaluar el trabajo que se va realizando con ellos. Esta evaluación puede ser de dos tipos:

- **Implícita**, cuando el alumno detecta sus errores, se evalúa, a partir de las respuestas que le da el ordenador.
- **Explícita**, cuando el programa presenta informes valorando la actuación del alumno. Este tipo de evaluación sólo la realizan los programas que disponen de módulos específicos de evaluación.

Función investigadora. Los programas no directivos, especialmente las bases de datos, simuladores y programas constructores, ofrecen a los alumnos interesantes entornos donde investigar: buscar determinadas informaciones, cambiar los valores de las variables de un sistema.

Además, tanto estos programas como los programas herramienta, pueden proporcionar a los profesores y alumnos instrumentos de gran utilidad para el desarrollo de trabajos de investigación que se realicen básicamente al margen de los ordenadores.

Función expresiva. Dado que los ordenadores son unas máquinas capaces de procesar los símbolos mediante los cuales las personas representamos nuestros conocimientos y nos comunicamos, sus posibilidades como instrumento expresivo son muy amplias.

Función metalingüística. A través de esta función los alumnos pueden aprender los lenguajes propios de la informática.

Función lúdica. Trabajar con los ordenadores realizando actividades educativas es una labor que a menudo tiene unas connotaciones lúdicas y festivas para los alumnos.

Además, algunos programas refuerzan su atractivo mediante la inclusión de determinados elementos lúdicos, con lo que potencian aún más esta función.

Función innovadora. Aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos resulten innovadores, los programas educativos se pueden considerar materiales didácticos con esta función ya que utilizan una tecnología recientemente incorporada a los centros educativos y, en general, suelen permitir muy diversas formas de uso. Esta versatilidad abre amplias posibilidades de experimentación didáctica e innovación educativa en el aula.¹⁹

¹⁹Galvis, Álvaro (1994) *ingeniería de software educativo*, Ediciones Uniandes. Bogotá. Pág. 26

1.2.4 ¿QUÉ ES GEOGEBRA?

Según el manual oficial del proyecto, "GeoGebra es un software interactivo de matemática que reúne dinámicamente geometría, álgebra y cálculo. Lo ha elaborado Markus Hohenwarter junto a un equipo internacional de desarrolladores, para la enseñanza de matemática escolar." En lo personal, defino a GeoGebra como un complemento excelente para la educación media y superior de matemática, de fácil comprensión y aprendizaje, que conjuga de una manera muy práctica álgebra con geometría.

¿Para qué sirve?

GeoGebra es un software muy útil para los docentes del área de matemática. Se puede utilizar como un graficador de funciones y ecuaciones en el plano, para realizar construcciones geométricas estáticas o dinámicas, analizar funciones, etc.

¿Cómo puedo tenerlo en mi computadora?

Este software fue diseñado en Java, que en síntesis, es un lenguaje de programación muy utilizado y que prácticamente es software libre. Java es "multiplataforma", por lo tanto GeoGebra también: existen versiones instalables para Windows, Linux y Mac OS X. También existen versiones portables que, como su nombre lo indica, se puede transportar en un pendrive y ejecutar sin necesidad de instalarse. Para instalar GeoGebra es requisito tener instalado Java en la pc (en general es lo usual). Con este curso se distribuye un CD con lo necesario para instalar GeoGebra en la mayoría de las computadoras.

Enlace a Java: <http://www.java.com/es/download/manual.jsp>

Es posible utilizar GeoGebra sin necesidad de descargar e instalar programas mediante el applet web. Para ello es necesario disponer de conexión a Internet.²⁰

²⁰<http://www.geogebra.org/cms/es/info/13-what-is-geogebra>

En el mismo navegador web se podrá trabajar con GeoGebra(recomendamos utilizar el navegador web libre Mozilla Firefox). Este método no es el más indicado para trabajar cotidianamente con GeoGebra porque su carga es lenta y no es garantido su acceso.

INSTALANDO GEOGEBRA

Para instalar este programa deberemos seguir los siguientes pasos de acuerdo al sistema operativo correspondiente:

- En Windows deberemos hacer doble clic en el ejecutable (.exe) del cd que se adjunta a este curso que se encuentra en “GeoGebra/Windows”.Luego seguiremos los pasos de instalación que el mismo programa ofrece. Si en algún momento el programa indica que no tenemos instalada la versión de Java correspondiente deberemos instalarla desde Java/Windows.
- En Linux, en especial para la distribución Ubuntu existen repositorios desde donde se puede instalar GeoGebra, lo cual será viable si disponemos de conexión a Internet. Esta opción es la más recomendable ya que GeoGebra se actualizará periódicamente a la última versión estable. Para esto deberemos seguir el archivo de ayuda “Instalación desde repositorio.txt” que se encuentra en“GeoGebra/Ubuntu (Linux)”.De no disponer a una conexión a Internet podremos instalar el programa haciendo doble clic en el paquete instalable (.deb) que se encuentra en “GeoGebra/Ubuntu (Linux)”.Se recuerda que existen versiones de GeoGebra “portables” que no requieren de instalación:
- En Windows podremos utilizar el portable de GeoGebra haciendo clic en el ejecutable (.exe) que se encuentra en GeoGebra/Windows/Portable.
- En Linux ejecutaremos el script (.sh) que se encuentra en GeoGebra/Ubuntu (Linux)/Portable. Puede que el sistema nos advierta que el archivo no tiene permisos de ejecución, por lo que deberemos dárselos haciendo clic derecho sobre el mismo y luego en “propiedades”, encontraremos el casillero para activar en la pestaña “permisos”.

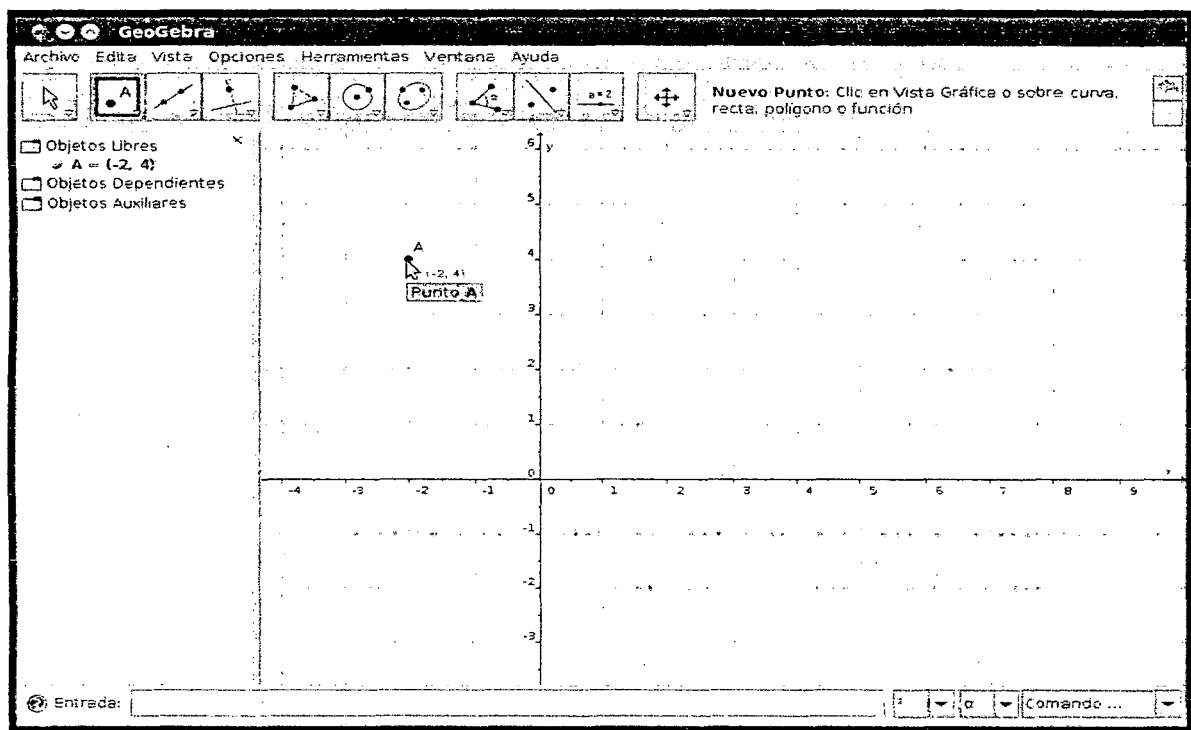
Nota 1: Pareciera que en Linux más complicado hacer instalaciones. Quizáslo sea si estamos acostumbrados a la forma de instalar de Windows.Recordemos que para

instalar un programa en Windows difícilmente se nos pida una contraseña de administrador, lo que implica menor seguridad del sistema.

Nota 2: Los usuarios de Mac OSX también pueden instalar GeoGebra en sus computadoras. En el CD de instalación no se lo incluye debido a que no es un sistema operativo muy popular. Desde la página de GeoGebra se puede descargar el instalador correspondiente.

Primeros Pasos: Vistas Múltiples

GeoGebra es un programa que combina geometría con álgebra, por ello dispone de diferentes paneles de visualización que relacionan los objetos con los que trabajamos:

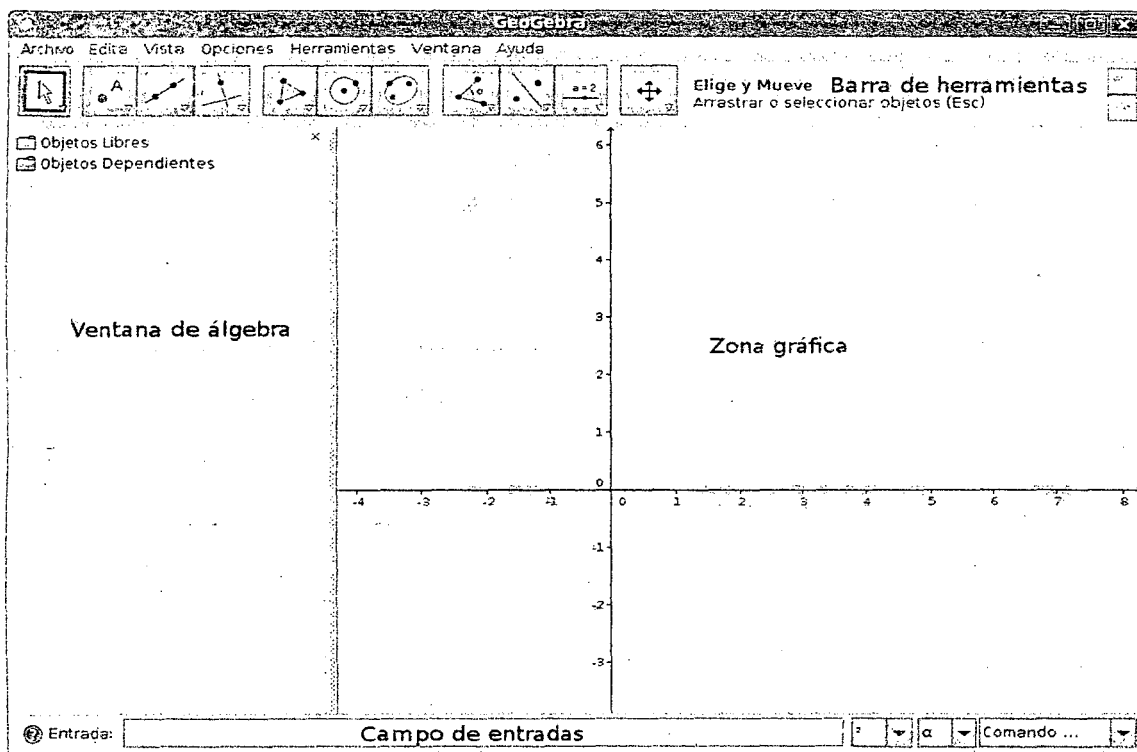


Las principales características de Geogebra son:

1. Es un recurso para la docencia de las matemáticas basada en las TIC, útil para toda la educación secundaria.
2. Permite realizar acciones matemáticas como demostraciones, supuestos, análisis, experimentaciones, deducciones, etc.

3. Combina geometría, álgebra y cálculo. También deriva, integra, representa gráfica de funciones, etc.
4. Permite construir figuras con puntos, segmentos, rectas, vectores, cónicas y genera gráficas de funciones que pueden ser modificadas de forma dinámica utilizando el ratón.
5. Geogebra trabaja con objetos. Cualquier modificación realizada dinámicamente sobre el objeto afecta a su expresión matemática y viceversa. Cualquier cambio en su expresión matemática modifica su representación gráfica.
6. Puede ser utilizado tanto online (<http://www.geogebra.org/cms/es/download>) como instalado en el ordenador (off line) desde <http://www.geogebra.org/cms/es/installers>.
7. Para utilizarlo on line se requiere tener instalado Java 1.4.2 o superior. En este caso el usuario dispone de la aplicación en forma de applet que es totalmente funcional sin instalar nada en el ordenador.²¹

²¹<http://www.foroinnovacion.cl/innova100/catalogo/index.php?title=Geogebra>



1. **Barra de herramientas:** para seleccionar el objeto con el que se quiere trabajar. Contiene las herramientas de construcción.
2. **Zona gráfica:** para construir la figura con la ayuda del ratón, con actualización dinámica en la ventana de álgebra.
3. **Zona o ventana de álgebra:** en ella se muestran las coordenadas o ecuaciones correspondientes. Es importante saber que un objeto creado en la zona gráfica tiene su representación correspondiente en la Ventana de álgebra.
4. Zona de entradas o Campo de texto: para introducir directamente coordenadas, ecuaciones, comandos y funciones. En este caso los objetos o gráficas correspondientes aparecen en la **Zona gráfica** al pulsar intro. La lista de comandos disponibles se pueden visualizar haciendo clic en la flecha junto al texto comando a la derecha de la zona de entradas. Existe aún una zona llamada de **Hoja de cálculo**. En esta zona o vista cada celda se identifica por su fila y columna. Por ejemplo

A1 es la celda situada en la fila 1 columna A. Este nombre puede utilizarse en expresiones u órdenes haciendo referencia a su contenido.

En las celdas se pueden incluir números, coordenadas de puntos, funciones y si tienen correspondencia gráfica se verá en la zona gráfica.

Tipos de objetos

En la zona de álgebra vemos que hay dos tipos de objetos matemáticos:

- **Objetos libres:** un objeto es libre cuando ha sido creado sin utilizar ninguno de los ya existentes.
- **Objetos dependientes:** un objeto es dependiente cuando ha sido creado utilizando objetos ya existentes.

Tipos de construcciones

A partir de puntos: para la construcción de rectas, vectores, semirectas, circunferencias y arcos.

- Construcciones relativas a otros objetos: generan objetos dependientes, como rectas paralelas, perpendiculares, mediatrices y bisectrices.
- Construcciones que requieren valores: dibujar una circunferencia dado su centro y su radio, dibujar un segmento de una longitud determinada, rotación de un punto dado su ángulo de giro y centro de rotación.²²

Es un recurso educativo que se utiliza como una herramienta didáctica en la enseñanza de las Matemáticas.

²²http://www.geogebra.org/help/geogebraquickstart_es.pdf

Los usuarios pueden hacer construcciones con puntos, segmentos, líneas, cónicas, que pueden ser modificados posteriormente, de manera dinámica.

Realmente hemos realizado una descripción muy breve de Geogebra, pero suponemos que se ha podido intuir el potencial que tiene y la gran ayuda que supone para el profesor de Matemáticas interesado en la introducción de las TIC en el aula.¹⁰

1.2.5 APRENDIZAJE

Concepto de aprendizaje

El aprendizaje es un proceso que se desarrolla activamente en cada persona. Más que un receptor pasivo de conocimientos y de información, la persona es una activa constructora de su conocimiento y lo logra sobre la base de los conocimientos que previamente ha alcanzado, los que juegan un rol crítico en su proceso de aprendizaje y en su actuación. En consecuencia todo aprendizaje es fruto del esfuerzo personal; nadie puede aprender por otro.

El aprendizaje implica también, la práctica u otras formas de experiencia, como son los cambios conductuales que parecen determinados por la constitución genética, por lo que hay que distinguir aprendizaje de lo que se conoce como *herencia* y *maduración*. La relación que pueden tener estos tres conceptos (aprendizaje, maduración y herencia) es que si no se cuenta con un ambiente que facilite su desarrollo, estos no se darán.²³

Características del aprendizaje como producto

- **Se observa un cambio en la conducta;** se produce una modificación externa en la actividad del organismo.
- **Es producto de la práctica;** la nueva conducta es precedida por un conjunto de experiencias.

²⁵www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21/modulo_2/inteligencias_mutiples.htm

- **Es más o menos permanente o estable el cambio de conducta;** el aprendizaje es permanente.

Características del aprendizaje como proceso

- **Es un proceso organizado al interior del sujeto.**- Por que ocurren una serie de eventos cuando el sujeto asimila información.
- **Modifica la actividad externa del sujeto.**-Al producirse cambios al interior del organismo ocurren cambios en la actuación del sujeto.
- **Es producto de la actividad recíproca y constante del sujeto.**-En su ambiente físico y social; es decir, es producto de la actividad práctica investigativa del sujeto.

Al asumir el aprendizaje como proceso, nos lleva a considerar al aprendizaje como un fenómeno no observable, que se organiza al interior del sujeto. Este concepto es asumido por algunas corrientes neoconductistas y principalmente por las teorías cognitivas: de modelo de procesamiento de la información, de enfoque constructivista y de modelo evolutivo.²⁴

Aplicaciones pedagógicas

- ❖ El maestro debe conocer los conocimientos previos del alumno, es decir, se debe asegurar que el contenido a presentar pueda relacionarse con las ideas previas, ya que al conocer lo que sabe el alumno ayuda a la hora de planear.
- ❖ Organizar los materiales en el aula de manera lógica y jerárquica, teniendo en cuenta que no sólo importa el contenido sino la forma en que se presenta a los alumnos.

Considerar la motivación como un factor fundamental para que el alumno se interese por aprender, ya que el hecho de que el alumno se sienta contento en su clase, con una actitud favorable y una buena relación con el maestro, hará que se motive para aprender.

²⁴SCHUNK, D. "Teorías del aprendizaje". Editorial Pearson Educación, Ciudad de México, 1997.

- ❖ El maestro debe tener utilizar ejemplos, por medio de dibujos, diagramas o fotografías, para enseñar los conceptos.

1. Fase intermedia de aprendizaje

- El aprendiz empieza a encontrar relaciones y similitudes entre las partes aisladas y llega a configurar esquemas y mapas cognitivos acerca del material y el dominio de aprendizaje en forma progresiva.
- Se va realizando de forma paulatina un procesamiento más profundo del material. El conocimiento aprendiendo se vuelve aplicable a otros contextos.
- Hay más oportunidad para reflexionar sobre la situación, material y dominio.
- El conocimiento llega a ser más abstracto, es decir, menos dependiente del contexto donde originalmente fue adquirido.

2. Fase terminal del aprendizaje

- Los conocimientos que comenzaron a ser elaborados en esquemas o mapas cognitivos en la fase anterior, llegan a estar más integrados y a funcionar con mayor autonomía.
- Como consecuencia de ello, las ejecuciones comienzan a ser más automáticas y exigir un menor control consciente.
- Igualmente las ejecuciones del sujeto se basan en estrategias específicas del dominio para la realización de tareas, tales como solución de problemas, respuestas a preguntas.
- El aprendizaje que ocurre durante esta fase probablemente consiste en la acumulación de información a los esquemas preexistentes y aparición progresiva de interrelaciones de alto nivel en los esquemas.

Teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner

La teoría de las inteligencias múltiples es un modelo propuesto por Howard Gardner en el que la inteligencia no es vista como algo unitario, que agrupa diferentes capacidades específicas con distinto nivel de generalidad, sino como un conjunto de inteligencias múltiples, distintas e independientes. Gardner define la inteligencia como la "*capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas*".

Primero, amplía el campo de lo que es la inteligencia y reconoce lo que se sabía intuitivamente: Que la brillantez académica no lo es todo. A la hora de desenvolverse en la vida no basta con tener un gran expediente académico. Hay gente de gran capacidad intelectual pero incapaz de elegir, por ejemplo, elegir bien a sus amigos; por el contrario, hay gente menos brillante en el colegio que triunfa en el mundo de los negocios o en su vida personal. Triunfar en los negocios, o en los deportes, requiere ser inteligente, pero en cada campo se utiliza un tipo de inteligencia distinto. No mejor ni peor, pero sí distinto. Dicho de otro modo, Einstein no es más ni menos inteligente que Michael Jordan, simplemente sus inteligencias pertenecen a campos diferentes.

Segundo, y no menos importante, Gardner define la inteligencia como una capacidad. Hasta hace muy poco tiempo la inteligencia se consideraba algo innato e inamovible. Se nacía inteligente o no, y la educación no podía cambiar ese hecho. Tanto es así que en épocas muy cercanas a los deficientes psíquicos no se les educaba, porque se consideraba que era un esfuerzo inútil.

Considerando la importancia de la psicología de las inteligencias múltiples, ha de ser más racional tener un objeto para todo lo que hacemos, y no solo por medio de estas inteligencias. Puesto que deja de lado la objetividad, que es el orden para captar el mundo.²⁵

²⁵SÁNCHEZ, Hugo. (1983) *Teorías del aprendizaje*, Ed. Pedagógicas, Lima. Pág. 13

La enseñanza por medio de programas computacionales²⁶

En el escenario educativo, las tecnologías de la comunicación y de la información, como el computador, internet y sus materiales de aprendizajes (virtual y digital como software educativo), pueden constituirse en buenos aportes de una pedagogía activa, y de aprendizajes constructivos y significativos. En síntesis, todo depende de esas tecnologías se utilicen como nuevos medios de apoyo al aprender, como medio potencial para la construcción de conocimientos.

Es en este contexto que el objetivo central del pensamiento actual en el uso de tecnologías es hacer que el construir y el aprender sean visibles y la tecnología sea invisible, que lo importante sea la tarea del aprendizaje y no la tecnología.

Según Jaime Sánchez (2002); hoy, el avance de internet y el desarrollo de software educativo en la web, implica que las interfaces de acceso al software no estarán solamente en el computador, sino que se accederá a través de una diversidad de tecnologías asociadas a Internet.

Actualmente, los software de juegos educativos y simulaciones por su dinámica y tipo de requerimientos cognitivos para el alumno, son los que incorporan un mayor valor educativo, agregado como apoyo a procesos pedagógicos de estimulación del pensamiento. Los últimos softwares que han aparecido intentan mezclar el aprendizaje con la entretención, vale decir, estimulan el aprender de manera más motivadora, entretenida e interactiva.

Existen diferentes tipos de software educativos que ya han sido mencionados por lo que será necesario clasificarlos según sus contenidos y luego realizar una evaluación de ellos. Posteriormente seleccionar el material que se aplicará en el diseño de la investigación. La visualización en matemática es el proceso de formar imágenes mentales, con lápiz y papel, o con el apoyo de herramientas tecnológicas. El aprender a usar la visualización ayuda efectivamente a descubrir conceptos matemáticos y a comprenderlos.

²⁶http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-09342002005100012&script=sci_arttext

El uso de software en matemáticas y, en particular, en geometría, permite tomar en cuenta las tendencias actuales en cuanto a las metodologías de la enseñanza; desarrollar la visualización, las múltiples representaciones y el hacer conjeturas, aspectos que están muy relacionados con las teorías constructivistas del conocimiento, las cuales plantean que el alumno construye significados asociados a su propia experiencia. Una imagen puede decir más que muchas palabras y con el uso se pueden generar muchas imágenes.

El profesor frente al proceso de cambio

El rol del profesor de hoy es más activo y dinámico que el modelo, (enseñanza conductista). Debe promover el desarrollo de un cambio cognitivo en el alumno, a través del empleo de nuevas metodologías. Por lo tanto, el profesorado tiene que hacer un gran esfuerzo para reorganizar su trabajo con las nuevas concepciones disciplinarias y transversales. En este mismo sentido los recursos informáticos también ofrecen un nuevo reto y nuevas formas de producir conocimiento y su dificultad radica precisamente en estas nuevas formas de trabajar la enseñanza.

El profesor es la persona clave en la orientación del proceso enseñanza, es que debe generar situaciones de aprendizaje que estimulen al alumno a la búsqueda deliberada e intencional de respuestas a los problemas suscitados o planteados. Como también debe ser él quien elabore, seleccione materiales concretos, diseñe, busque y logre los mejores aprendizajes con la aplicación racional y pertinente de software, en el desarrollo de actividades que están directamente relacionadas con el proceso de enseñanza destinado al logro de aprendizajes efectivos.

El cambio tecnológico es muy rápido, pero no es así en la apropiación del uso de este medio por parte de los profesores. Confirma esta visión el hecho de que en los colegios no se utilizan adecuadamente los recursos disponibles.

1.2.6 RENDIMIENTO ACADÉMICO

El Rendimiento Académico se define como el producto de la asimilación del contenido de los programas de estudio, expresado en calificaciones dentro de una escala convencional (Figuroa 2004). En otras palabras, se refiere al resultado cuantitativo que se obtiene en el proceso de aprendizaje de conocimientos, conforme a las evaluaciones que realiza el docente mediante pruebas objetivas y otras actividades complementarias.

Por ser cuantificable, el Rendimiento Académico determina el nivel de conocimiento alcanzado, y es tomado como único criterio para medir el éxito o fracaso escolar a través de un sistema de calificaciones de 0 a 10 en la mayoría de los centros educativos públicos y privados, en otras instituciones se utilizan el sistema de porcentajes de 0 a 100%, y los casos de las instituciones bilingües, se utiliza el sistema de letras que va desde la "A" a la "F", para evaluar al estudiante como Deficiente, Bueno, Muy Bueno o Excelente en la comprobación y la evaluación de sus conocimientos y capacidades. Las calificaciones dadas y la evaluación tienen que ser una medida objetiva sobre el estado de los rendimientos de los alumnos (MINED2002).²⁷

El Rendimiento Académico refleja el resultado de las diferentes y complejas etapas del proceso educativo, una de las metas hacia las que convergen todos los esfuerzos y todas las iniciativas de las autoridades educacionales maestros, padres de familia y alumnos.

No se trata de cuanto material han memorizado los educandos sino de cuanto han incorporado realmente a su conducta, manifestándolo en su manera de sentir, de resolver los problemas y hacer o utilizar cosas aprendidas. El rendimiento educativo se considera como el conjunto de transformaciones operadas en el educando, a través del proceso enseñanza-aprendizaje, que se manifiesta mediante el crecimiento y enriquecimiento de la personalidad en formación.

²⁷Figuroa, Carlos (2004.), Sistemas de Evaluación Académica, Primera Edición, El Salvador.

Así también el rendimiento académico sintetiza la acción del proceso educativo, no sólo en el aspecto cognoscitivo logrado por el educando, sino también en el conjunto de habilidades, destrezas, aptitudes, ideales intereses, etc. Con esta síntesis están los esfuerzos de la sociedad, del profesor y del proceso enseñanza-aprendizaje; el profesor es el responsable en gran parte del rendimiento escolar. Intervienen en este una serie de actores, entre ellos, la metodología del profesor, el aspecto individual del alumno, el apoyo familiar, la situación social, entre otros. Se han establecido distintos tipos de Rendimiento Académico, en el presente trabajo de investigación nos referiremos a las más conocidas desde la perspectiva educativa en nuestro país.²⁸

1.2.7 CARACTERÍSTICAS DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO:

- a) El rendimiento en su aspecto dinámico responde al proceso de aprendizaje, como tal está ligado a la capacidad y esfuerzo del alumno;
- b) En su aspecto estático comprende al producto del aprendizaje generado por el alumno y expresa una conducta de aprovechamiento;
- d) El rendimiento está ligado a medidas de calidad y a juicios de valoración; d) el rendimiento es un medio y no un fin en sí mismo.
- e) El rendimiento está relacionado a propósitos de carácter ético que incluye expectativas económicas, lo cual hace necesario un tipo de rendimiento en función al modelo social vigente.²⁹

²⁸MINED: Ministerio de Educación (2002), Lineamientos Para La Evaluación del Aprendizaje en Educación Media, Primera Edición, Editorial Algier.

²⁹<http://definicion.de/rendimiento-academico>

1.2.8 IMPORTANCIA DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO.

Quiroz (1984), expresa que el rendimiento es la calificación cuantitativa y cualitativa, que si es consistente y válida será el reflejo de un determinado aprendizaje o del logro de unos objetivos preestablecidos. Por lo tanto el rendimiento académico es importante porque permite establecer en qué medida los estudiantes han logrado cumplir con los objetivos educacionales, no sólo sobre los aspectos de tipo cognoscitivos sino en muchos otros aspectos; puede permitir obtener información para establecer estándares.

De esta manera podemos establecer que los registros de rendimiento académico son especialmente útiles para el diagnóstico de habilidades y hábitos de estudio, no sólo puede ser analizado como resultado final sino mejor aún como proceso y determinante del nivel.

El rendimiento académico es fruto del esfuerzo y la capacidad de trabajo del estudiante, el conocer y precisar estas variables conducirá a un análisis más minucioso del éxito académico o fracaso del mismo.³⁰

1.2.9 FACTORES DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO.

Un estudio realizado por Quiroz (2001) sobre los factores que influyen en el rendimiento académico señala dos factores condicionantes:

³⁰ QUIROZ, R.M. 2001. El empleo de módulos autoinstructivos en la enseñanza – aprendizaje de la asignatura de legislación deontología bibliotecológica. Tesis de magister en educación. Lima. Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Factores endógenos:

Relacionados directamente a la naturaleza psicológica o somática del alumno manifestándose estas en el esfuerzo personal, motivación, predisposición, nivel de inteligencia, hábitos de estudio, actitudes, ajuste emocional, adaptación al grupo, edad cronológica, estado nutricional, deficiencia sensorial, perturbaciones funcionales y el estado de salud física entre otros.

Se refiere al análisis del tiempo que se invierte en el estudio personal, asistencia a clases y establecimiento de prioridades para llevar a cabo las demandas académicas.

Factores exógenos:

Son los factores que influyen desde el exterior en el rendimiento académico. En el ambiente social encontramos el nivel socioeconómico, procedencia urbana o rural, conformación del hogar, etc. En el ámbito educativo tenemos la metodología del docente, los materiales educativos, material bibliográfico, infraestructura, sistemas de evaluación.³¹

³¹QUIROZ, R.M. 2001. El empleo de módulos autoinstructivos en la enseñanza – aprendizaje de la asignatura de legislación deontología bibliotecológica. Tesis de magister en educación. Lima. Universidad Nacional Mayor de San Marcos

1.2.10 RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CARLOS FERMÍN FITZCARRALD

Mediante fuente brindada por la dirección de la institución educativa como también por los mismos docentes del área demuestran que el rendimiento académico en el área de matemática es deficiente y esto se pudo corroborar con las actas de información de los primeros bimestres (primer, segundo y tercer) cursados hasta entonces, además también se pudo corroborar con la evaluación de entrada que se aplicó al grupo experimental como también al grupo control antes de iniciar la aplicación de los instrumentos de recolección de datos, cabe resaltar que la evaluación aplicada se hizo con el fin de medir el nivel académico de los estudiantes teniendo como resultados un promedio de 9 puntos en la escala vigesimal de 0 a 20 puntos.

De acuerdo a la programación anual realizada por el docente de área señala que la cuarta Unidad de Aprendizaje denominada: "Conociendo el mundo de las construcciones geométricas", se consideró con fines de que los estudiantes tengan nociones de la geometría plana puesto que es requisito indispensable en los próximos grados.³²

³² CUEVA, Palomino Elmer. (2012) *"Rendimiento académico de los estudiantes de institución educativa Carlos Fermín Fitzcarrald"*

CAPÍTULO II

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.

2.1.1 PROBLEMA GENERAL:

- ¿Cómo influye el uso del software educativo Geogebra en el rendimiento académico en la construcción de figuras geométricas en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa "Carlos Fermín Fitzcarrald" de Puerto Maldonado en el año 2012?

2.1.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Cómo influye el uso del software educativo Geogebra en el rendimiento académico en la construcción de ángulos y triángulos de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa "Carlos Fermín Fitzcarrald" de Puerto Maldonado en el año 2012?
- ¿Cómo influye el uso del software educativo Geogebra en el rendimiento académico en la construcción de circunferencias de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa "Carlos Fermín Fitzcarrald" de Puerto Maldonado en el año 2012?

2.2 OBJETIVO

2.2.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar la influencia del uso del software educativo Geogebra en el rendimiento académico en la construcción de figuras geométricas de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. Carlos Fermín Fitzcarrald de Puerto Maldonado en el año 2012.

2.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la influencia del uso del software educativo Geogebra en el rendimiento académico en la construcción de ángulos y triángulos de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa “Carlos Fermín Fitzcarrald” de Puerto Maldonado en el año 2012.

- Determinar la influencia del uso del software educativo Geogebra en el rendimiento académico en la construcción de circunferencias de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa “Carlos Fermín Fitzcarrald” de Puerto Maldonado en el año 2012.

2.3 HIPÓTESIS

2.3.1 HIPÓTESIS GENERAL

El uso del software educativo Geogebra en la construcción de figuras geométricas influye en el rendimiento académico en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa “Carlos Fermín Fitzcarrald” de Puerto Maldonado en el año 2012.

2.3.2 HIPÓTESIS NULA

- ❖ El uso del software educativo Geogebra en la construcción de figuras geométricas no influye en el rendimiento académico de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa “Carlos Fermín Fitzcarrald” de Puerto Maldonado en el año 2012.

2.3.3 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- H_1 : El uso del software educativo Geogebra en la construcción de ángulos y triángulos influye en el rendimiento académico de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa “Carlos Fermín Fitzcarrald” de Puerto Maldonado en el año 2012

- H₂: El uso del software educativo Geogebra en la construcción de circunferencias influye en el rendimiento académico en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa “Carlos Fermín Fitzcarrald” de Puerto Maldonado en el año 2012.

2.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

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

El software educativo Geogebra tiene múltiples aplicaciones en la geometría y en el desarrollo del álgebra nos permite construir figuras geométricas desde un triángulo hasta dar animaciones a figuras en el plano entre otras aplicaciones nos permite visualizar gráficas de funciones, que de seguro también será un gran motivador para el aprendizaje de los alumnos. Son muchas las aplicaciones que nos permiten este software, también servirá en el futuro para todos los que quieran utilizar este software e implementarlo ya que el software Geogebra es una herramienta fácil de manejar y aprender porque está elaborado en el idioma español además es un software libre.

Los métodos, procedimientos y técnicas e instrumentos en la investigación, una vez demostrado su validez y confiabilidad podrán ser utilizados en otros trabajos de investigación.

2.5.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

CUADRO N° 1

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p>• <i>Software educativo Geogebra</i></p>	<p>a) MÓDULO DE CONSTRUCCIÓN DE ÁNGULOS Y TRIÁNGULOS.</p>	<p>- SEGÚN SUS LADOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Triángulo equilátero ✓ Triángulo isósceles ✓ Triángulo escaleno <p>-SEGÚN SUS ÁNGULOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Triángulo rectángulo ✓ Triángulo obtusángulo ✓ Triángulo acutángulo 	<p>Tipo de Investigación Aplicativo.</p> <p>Diseño de estudio: Cuasi - experimental</p> <p>Técnicas e instrumentos</p> <p>Observación Interrogación Pruebas escritas Fichas de trabajo Pruebas orales Manual del software Investigación bibliográfico</p>
<p>b) MÓDULO DE CONSTRUCCIÓN DE CIRCUNFERENCIAS</p>	<p>- SEGÚN SUS ELEMENTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Centro ✓ Radio ✓ Cuerda ✓ Arco ✓ Diámetro ✓ Recta tangente ✓ Recta secante ✓ Sagita 		
<p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>• <i>Rendimiento Académico.</i></p>	<p>RENDIMIENTO ALTO</p>	<p>Evaluaciones y prácticas en nota vigesimal. 16-20</p>	
<p>RENDIMIENTO MEDIO</p>	<p>Evaluaciones y prácticas en nota vigesimal. 12 -14</p>		
<p>RENDIMIENTO BAJO</p>	<p>Evaluaciones y prácticas en nota vigesimal. 8-10</p>		

2.6 MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: EL USO DEL SOFTWARE EDUCATIVO GEOGEBRA Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA CONSTRUCCIÓN DE FIGURAS GEOMETRICAS DE LOS ESTUDIANTES DEL 2º GRADO DEL NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “CARLOS FERMÍN FITZCARRALD” PUERTO MALDONADO AÑO - 2012.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p>Problema General:</p> <p>¿Cómo influye el uso del software educativo Geogebra en el rendimiento académico en la construcción de figuras geométricas en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa “Carlos Fermín Fitzcarrald” de Puerto Maldonado en el año 2012?</p> <p>Problema Específico:</p> <p>¿Cómo influye el uso del software educativo Geogebra en el rendimiento académico en la construcción de ángulos y triángulos de los estudiantes del segundo</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar la influencia del uso del software educativo Geogebra en el rendimiento académico en la construcción de figuras geométricas de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. Carlos Fermín Fitzcarrald de Puerto Maldonado en el año 2012.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>Determinar la influencia del uso del software educativo Geogebra en el rendimiento académico en la construcción de ángulos y triángulos de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa “Carlos Fermín Fitzcarrald” de Puerto Maldonado en el año 2012.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>El uso del software educativo Geogebra en la construcción de figuras geométricas influye en el rendimiento académico en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa “Carlos Fermín Fitzcarrald” de Puerto Maldonado en el año 2012.</p> <p>Hipótesis Específicas.</p> <p>H₁: El uso del software educativo Geogebra en la construcción de ángulos y triángulos influye en el rendimiento académico de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa “Carlos Fermín</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Software educativo Geogebra</i> 	<p>Tipo de Investigación Aplicativo.</p> <p>Diseño de estudio: Cuasi - experimental</p> <p>Técnicas e instrumentos</p> <p>Observación Interrogación Pruebas escritas Fichas de trabajo Pruebas orales Manual del software Investigación bibliográfico</p>

<p>grado de educación secundaria de la institución educativa "Carlos Fermín Fitzcarrald" de Puerto Maldonado en el año 2012?</p> <p>¿Cómo influye el uso del software educativo Geogebra en el rendimiento académico en la construcción de circunferencias de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa "Carlos Fermín Fitzcarrald" de Puerto Maldonado en el año 2012?</p>	<p>Determinar la influencia del uso del software educativo Geogebra en el rendimiento académico en la construcción de circunferencias de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa "Carlos Fermín Fitzcarrald" de Puerto Maldonado en el año 2012.</p>	<p>Fitzcarrald" de Puerto Maldonado en el año 2012</p> <p>H₂: El uso del software educativo Geogebra en la construcción de circunferencias influye en el rendimiento académico en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa "Carlos Fermín Fitzcarrald" de Puerto Maldonado en el año 2012.</p>	<p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Rendimiento Académico.</i> 	<p>POBLACIÓN</p> <p>Conformada por los alumnos (varones y mujeres) de seis secciones del 2do grado de secundaria, con un total de 178 estudiantes que estudian en el turno tarde de la Institución Educativa Carlos Fermín Fitzcarrald del año 2012.</p> <p>MUESTRA</p> <p>Se eligió una muestra no probabilística, conformada por dos secciones del Segundo Grado de Secundaria de la Institución educativa Carlos Fermín Fitzcarrald, siendo estas, el 2do. Grado "E" y el 2do. Grado "F", saliendo aleatoriamente: Grupo experimental 2do. "E" constituido por 30 alumnos y el grupo de control 2do. "F" constituido por 30 alumnos. Ambos del turno tarde</p>
---	--	--	--	---

Rendimiento Académico

CUADRO N° 02

Definición de Variable	Es la expresión de una calificación cuantitativa en términos vigesimales y cualitativos en valores ya determinados.
Indicador	Puntaje obtenido por los estudiantes considerando el promedio de las calificaciones según su registro de notas brindado por la dirección de la institución educativa.
Sub Indicadores	18 – 20 Destacado 16 – 18 Distinguido 12 – 14 Regular 10 – 12 Deficiente 08 – 10 Muy deficiente

CAPÍTULO III

MATERIALES Y METODOLOGÍA.

3.1 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

El método de investigación que se utilizó corresponde al método científico y de tipo aplicada.

3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Corresponde al diseño Cuasi-experimental de tipo Aplicativo.

Se denomina diseño cuasi-experimentales, a aquellos que no asignan al azar los sujetos que forman parte del grupo de control y experimental, ni son emparejados, puesto que los grupos de trabajo ya están formados; es decir, ya existen previamente al experimento. (Carrasco Diaz Sergio, 2009).

Grupo experimental: GE: 01 x GE: 02

Grupo Control: GC: 03 - GC: 04

Donde:

X: Tratamiento (software Geogebra)

- : Enseñanza a través del método tradicional.

GE: 01 GC: 03 Pre-prueba del grupo experimental y de control, respectivamente.

GE: 02 GC: 04 Prueba de salida del grupo experimental y de control, respectivamente.

3.3 MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo de cómputo.
- Software educativo Geogebra
- Proyector
- Útiles de escritorio

3.4 TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS

- Observación.
- Encuesta.
- Entrevista
- Cuestionario
- Test: Pre-test (cuestionario de la prueba de entrada) y post-test (cuestionario de la prueba de salida).

3.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

3.5.1 POBLACIÓN

Conformada por los alumnos (varones y mujeres) de seis secciones del 2do grado de secundaria, con un total de 178 estudiantes que estudian en el turno tarde de la Institución Educativa Carlos Fermín Fitzcarrald del año 2012.

3.5.2 MUESTRA

Se eligió una muestra probabilística, conformada por dos secciones del Segundo Grado de Secundaria de la Institución educativa Carlos Fermín Fitzcarrald, siendo estas, el 2do. Grado "E" y el 2do. Grado "F", saliendo aleatoriamente:

Grupo experimental 2do. "E" constituido por 30 alumnos y el grupo de control 2do, "F" constituido por 30 alumnos. Ambos del turno tarde.

3.6 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS

- **Observación:** A lo largo del desarrollo del tema a través de las practicas pre-profesionales.
- **Análisis documental:** Permite revisar el programa curricular, textos, tesis de grado, revistas y cuadernos.
- **Fichaje:** Antes y después para dar sustento teórico a la propuesta de enseñanza.
- **Encuesta:** Los alumnos del grupo experimental manifiestan sus inquietudes referidos al proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Entrevista:** Los alumnos expresan sus inquietudes sobre la enseñanza y aprendizaje de la geometría.
- **Evaluación:** Para ver el índice de rendimiento académico de los alumnos del grupo experimental y del grupo control, antes, durante y después del experimento.

CAPÍTULO IV

TRATAMIENTO ESTADÍSTICO Y ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1 NÚMERO DE ALUMNOS PARTICIPANTES EN EL POSTEST

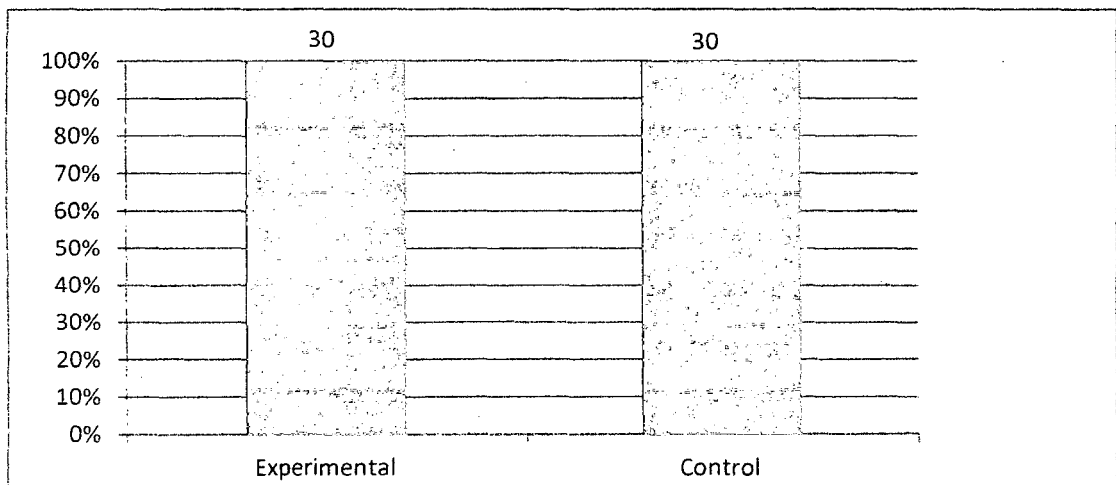
TABLA N° 01

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	GRUPO	N° DE ALUMNOS
Carlos Fermín Fitzcarrald	Experimental	30
	Control	30

FUENTE: DIRECCIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

GRÁFICO N° 01

NUMERO DE ALUMNOS PARTICIPANTES EN EL POSTEST



INTERPRETACIÓN

DEL GRÁFICO N° 01 podemos observar que ambos grupos tienen el mismo número de alumnos.

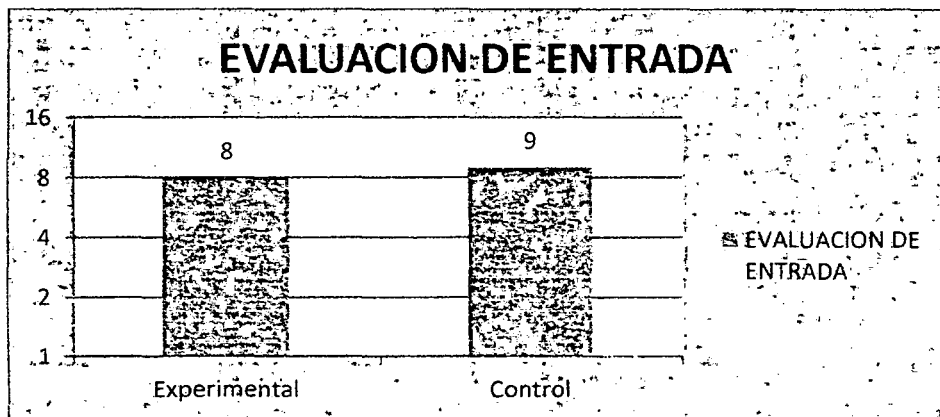
RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES DE ENTRADA AL GRUPO EXPERIMENTAL Y CONTROL

TABLA N° 02

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	GRUPOS			
	Grupo control		Grupo experimental	
	N° de alumnos n_{1i}	Promedio $\overline{x_{1i}}$	N° de alumnos n_{2i}	Promedio $\overline{x_{2i}}$
Carlos Fermín Fitzcarrald	30	8	30	9

GRÁFICO N° 02

RESULTADOS DE LA EVALUACION DE ENTRADA AL INICIAR EL PROYECTO



FUENTE: DATOS DE LA TABLA N° 02

INTERPRETACIÓN:

El grafico N^o 02 podemos observar: el grupo experimental obtuvo una nota promedio de 8, mientras que el grupo control tuvo una nota media de 9 lo que podemos afirmar que antes de iniciar la aplicación del proyecto ambos grupos tenían un bajo rendimiento en el tema de geometría.

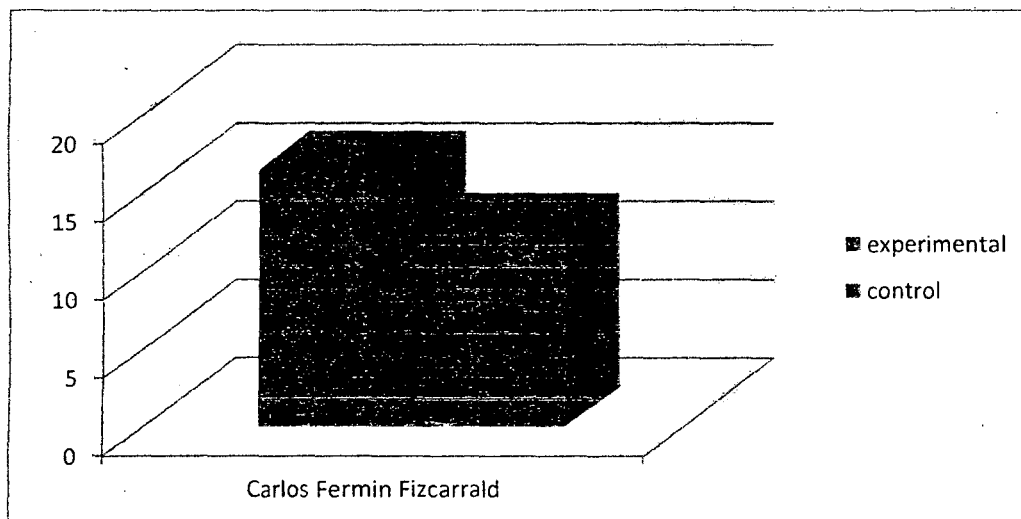
TABLA N° 03

RESULTADOS DE LA EVALUACION DE SALIDA DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y CONTROL

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	GRUPOS			
	Grupo control		Grupo experimental	
	Nº de alumnos n_{1i}	Promedio \bar{x}_{1i}	Nº de alumnos n_{2i}	Promedio \bar{x}_{2i}
Carlos Fermín Fitzcarrald	30	12.2	30	15.5

GRÁFICO N° 03

RESULTADOS DE LA EVALUACION AL FINALIZAR EL PROYECTO



FUENTE: DATOS DE LA TABLA N° 03

INTERPRETACION

En el gráfico N° 03, se observa que al finalizar el dictado de clases en el mes de Diciembre el promedio de notas del grupo experimental es mayor que el grupo control.

Comparación de los resultados de la prueba de entrada y salida

Observando los GRAFICO N° 02 y 03 de evaluación de entrada y salida se observa que el grupo experimental después de la aplicación del software Geogebra en el proceso de enseñanza y aprendizaje tienen una mejoría amplia del grupo de control.

4.1.1 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

TABLA N°04 resultados de las notas obtenidos del grupo experimental y del grupo control.

N°	GRUPO EXPERIMENTAL			GRUPO CONTROL		
	P1	P2	RA	P1	P2	RA
1	13	15	14	12	11	12
2	14	15	15	8	10	9
3	17	18	18	13	12	13
4	15	15	15	9	12	11
5	15	15	15	11	11	11
6	13	14	14	10	12	11
7	17	17	17	7	12	9
8	9	10	10	12	14	13
9	13	16	15	8	16	12
10	17	17	17	11	18	14
11	15	16	16	11	15	13
12	17	17	17	14	16	15
13	13	16	15	11	14	13
14	18	19	19	12	18	15
15	17	17	17	11	7	9
16	13	16	15	12	7	10
17	16	16	16	7	14	11
18	12	13	13	17	19	18
19	16	17	17	15	18	17
20	10	11	11	8	14	11
21	16	18	17	16	14	15
22	18	19	19	12	11	12

23	17	17	17	8	18	13
24	16	18	17	9	11	10
25	13	17	15	8	10	9
26	14	16	15	13	16	14
27	17	13	15	10	8	9
28	17	17	17	10	12	11
29	13	16	15	11	19	15
30	10	13	12	11	12	12

GRUPO EXPERIMENTAL

4.1.2 DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS

TABLA: 05: RESULTADOS DEL GRUPO EXPERIMENTAL DICIEMBRE-2012

Nº	Valores [Xi-1X _i >	Marca de clases	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada	Frecuencia porcentual	Frecuencia porcentual Acumulada
1	[8-10>	9	5	5	0.17	0.17	17%	17 %
2	[10-12>	11	2	2	0.07	0.07	6.7%	6.7 %
3	[12-14>	13	2	4	0.07	0.13	6.7%	13.4 %
4	[14-16>	15	12	16	0.4	0.53	40%	53.4 %
5	[16-18>	17	11	27	0.37	0.90	36.7%	90 %
6	[18-20>	19	3	30	0.1	1.00	10%	100 %

Interpretación

[8-10>

- 5 estudiantes han obtenido una nota dentro del intervalo 8 a 10, que es 00. Representa el 17 % del total de 30 estudiantes.
- 0 estudiantes han obtenido una nota menor a 10. Representa el 17 % del total de 30 estudiantes

[10-12>

- 2 estudiantes han obtenido una nota dentro del intervalo 10 a 12, que es 67 centésima ava parte de la unidad. Representa el 6.7% del total de 30 estudiantes.
- 2 estudiantes han obtenido una nota menor a 12, que es 67 milésimasava parte de la unidad. Representa el 6.7% del total de 30 estudiantes.

[12-14>

- 11 estudiantes han obtenido una nota dentro del intervalo 12 a 14, que es 67 milésimas ava parte de la unidad. Representa el 6.7% del total de 30 estudiantes.
- 4 estudiantes han obtenido una nota menor a 14, que es 13 milésimas ava parte de la unidad. Representa el 13% del total de 30 estudiantes.

[14-16>

- 12 estudiantes han obtenido una nota dentro del intervalo 14 a 16, que es 4 centésima ava parte de la unidad. Representa el 40% del total de 30 estudiantes.
- 16 estudiantes han obtenido una nota menor a 16, que es 53 milésimas ava parte de la unidad. Representa el 53% del total de 30 estudiantes.

[16-18>

- 2 estudiantes han obtenido una nota dentro del intervalo 13 a 14, que es un 37 milésimas ava parte de la unidad. Representa el 37% del total de 30 estudiantes.
- 27 estudiantes han obtenido una nota menor a 18, que es 90 milésimas ava parte de la unidad. Representa el 90 % del total de 30 estudiantes.

[18-20>

- 3 estudiantes han obtenido una nota dentro del intervalo 18 a 20, que es 1 centésima ava parte de la unidad. Representa el 10% del total de 30 estudiantes.
- 30 estudiantes han obtenido una nota menor a 20, que es la unidad. Representa el 100% del total de 30 estudiantes.

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

Donde:

R = Rango

$$R = 19 - 10 = 9$$

Para determinar el número de intervalos se utiliza la regla de Sturges.

$$K = 1 + 3.3 \log(n)$$

$$K = 1 + 3.3 \log(30)$$

$$K = 1 + 3.3 (1.477121255)$$

$$K = 5.874500142$$

K = 6 Redondeo por exceso

Hallando la amplitud del intervalo de clase

$$C = R/K$$

$$C = 9/6$$

$$C = 1.5$$

C = 2 redondeo por exceso

Si las notas son números decimales se empleara la siguiente formula

$$R' = CK$$

$$R'_{\min} = X_{\min} - [(R' - R)/2]$$

Media

Representa la suma de las notas divididas entre la cantidad de notas

$$M = 465/30$$

$$M = 15.5$$

$$M = 16$$

Varianza

Para calcular la varianza de cada grupo usaremos la siguiente fórmula:

$$\text{Var} = n_i (y_i - y)^2$$

Donde:

n_i = Frecuencia absoluta

y_i = Marca de clase

y = Media

$$\text{Var} = 2(11 - 16)^2 = 50$$

$$\text{Var} = 2(13 - 16)^2 = 18$$

$$\text{Var} = 2(15 - 16)^2 = 2$$

$$\text{Var} = 2(17 - 16)^2 = 2$$

$$\text{Var} = 2(19 - 16)^2 = 18$$

$$\text{Promedio}_{\text{var}} = (50 + 18 + 2 + 2 + 18)/30 = 3$$

Desviación estándar

$$\text{D. Std} = \sqrt{\text{var}}$$

$$\text{D. Std} = \sqrt{3}$$

$$\text{D. Std} = 1.71$$

$$\text{Desviación estándar} = 1.7$$

GRUPO CONTROL

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS

Resultados de Grupo Control Diciembre 2012

TABLA: 06

N°	Valores	Marca de Clase	Frecuencia Absoluta	Frecuencia ABS. Acu.	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acu.	Frecuencia porcentual	
1	[08 - 10>	9	5	5	0.17	0.17	17%	17%
2	[10 -12>	11	9	14	0.30	0.47	30%	47%
3	[12 -14>	13	8	22	0.27	0.73	27%	73%
4	[14 -16>	15	6	28	0.20	0.93	20%	93%
5	[16 -18>	17	1	29	0.03	0.97	3%	97%
6	[18 -20>	19	1	30	0.03	1.00	3%	100%

Fuente: Post test Grupo Control

Interpretación

[08-10>

- 5 estudiantes han obtenido una nota dentro del intervalo 08 a 10, que es 17 centésima ava parte de la unidad. Representa el 17% del total de 30 estudiantes.
- 5 estudiantes han obtenido una nota menor a 10, que es 17 centésima ava parte de la unidad. Representa el 17% del total de 30 estudiantes.

[10-12>

- 9 estudiantes han obtenido una nota dentro del intervalo 10 a 12, que es 30 centésima ava parte de la unidad. Representa el 30% del total de 30 estudiantes.
- 14 estudiantes han obtenido una nota menor a 12, que es 47 centésima ava parte de la unidad. Representa el 47% del total de 30 estudiantes.

[12-14>

- 8 estudiantes han obtenido una nota dentro del intervalo 12 a 14, que es 27 centésima ava parte de la unidad. Representa el 27% del total de 30 estudiantes.
- 22 estudiantes han obtenido una nota menor a 14, que es 73 centésima ava parte de la unidad. Representa el 73% del total de 30 estudiantes.

[14-16>

- 6 estudiantes han obtenido una nota dentro del intervalo 14 a 16, que es 20 centésima ava parte de la unidad. Representa el 20% del total de 30 estudiantes.
- 28 estudiantes han obtenido una nota menor a 16, que es 93 centésima ava parte de la unidad. Representa el 93% del total de 30 estudiantes.

[16-18>

- 1 estudiantes han obtenido una nota dentro del intervalo 16 a 18, que es 30 centésima ava parte de la unidad. Representa el 3% del total de 30 estudiantes.
- 29 estudiantes han obtenido una nota menor a 18, que es 97 centésima ava parte de la unidad. Representa el 97% del total de 30 estudiantes.

[18-20>

- 1 estudiantes han obtenido una nota dentro del intervalo 18 a 20, que es 30 centésima ava parte de la unidad. Representa el 3% del total de 30 estudiantes.
- 30 estudiantes han obtenido una nota menor a 20, que es la unidad. Representa el 100% del total de 30 estudiantes.

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

Donde:

R = Rango

$$R = 18 - 9 = 9$$

Para determinar el número de intervalos se utiliza la regla de Sturges.

$$K = 1 + 3.3 \log(n)$$

$$K = 1 + 3.3 \log(30)$$

$$K = 1 + 3.3 (1,477121255)$$

$$K = 5,87449996$$

$$K = 6 \quad // \text{Redondeo por exceso}$$

Hallando la amplitud del intervalo de clase

$$C = R/K$$

$$C = 9/6$$

$$C = 1.5$$

$$C = 2 \quad // \text{redondeo por exceso}$$

Media:

Representa la suma de las notas divididas entre la cantidad de notas

$$M = 362/30$$

$$M = 12.07$$

$$M = 12$$

Varianza

Para calcular la varianza de cada grupo usaremos la siguiente fórmula:

$$\text{Var} = n_i (y_i - y)^2$$

Donde:

n_i = Frecuencia absoluta

y_i = Marca de clase

y = Media

$$\text{Var} = 5(9 - 12.07)^2 = 47,12$$

$$\text{Var} = 9(11 - 12.07)^2 = 10,30$$

$$\text{Var} = 8(13 - 12.07)^2 = 6,92$$

$$\text{Var} = 6(15 - 12.07)^2 = 51,51$$

$$\text{Var} = 1(17 - 12.07)^2 = 24,30$$

$$\text{Var} = 1(19 - 12.07)^2 = 48,02$$

$$\text{Var} = 47.12 + 10.30 + 6.92 + 51.51 + 24.30 + 48.02$$

$$\text{Var} = (188.17)/30$$

$$\text{Var} = 6.27$$

Desviación estándar

$$D. Std = \sqrt{\text{varianza}}$$

$$D. Std = \sqrt{6.27}$$

$$D. Std = 2.5$$

Moda

La moda de una serie de números es el valor que se presenta con mayor frecuencia la moda puede no ser única e incluso puede no existir.

$$Mo = L_i + \left(\frac{D_1}{D_2 + D_3}\right) * A$$

$$Mo = \text{Moda}$$

$$L_i = \text{Limite inferior}$$

$$D_1 = f_i - f_{i-1}$$

$$D_2 = f_i - f_{i+1}$$

$$A = \text{amplitud}$$

$$Mo = 10 + \left(\frac{4}{4+1}\right) * 2$$

$$Mo = 10 + 1.6$$

$$Mo = 11.6$$

$$Mo = 12 \quad //\text{redondeo por exceso}$$

4.2 PRUEBA DE HIPÓTESIS

4.2.1 PRUEBA DE LAS HIPÓTESIS ESPECÍFICA

- H_1 : El software educativo Geogebra en la construcción de ángulos y triángulos influye en el rendimiento académico de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa “Carlos Fermín Fitzcarrald” de Puerto Maldonado en el año 2012

CUADRO N° 03

RESULTADO DE LA PRUEBA DE T, APLICADO A LOS RESULTADOS DE POSTEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y DE CONTROL DEL 2^{do} AÑO DE SECUNDARIA DE LA INVESTIGACIÓN

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales		
SEGUNDO	GRUPO	
	EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL
Media	14.7	10.9
Varianza	6.079310345	6.437931034
Observaciones	30	30
Varianza agrupada	6.25862069	
Diferencia hipotética de las medias	2	
Grados de libertad	58	
Estadístico t	2.78662686	
P(T<=t) una cola	0.003593241	
Valor crítico de t (una cola)	1.671552762	
P(T<=t) dos colas	0.007186482	
Valor crítico de t (dos colas)	2.001717484	

En el cuadro adjunto se puede observar:

- ❖ Las medias de las notas del grupo experimental es 14.7 puntos y del grupo control es 10.9 puntos, esto indica que el uso del software Geogebra en la construcción

de ángulos y triángulos influye en el rendimiento académico de los alumnos del grupo experimental. Lo cual contribuye a la hipótesis de la investigación.

- ❖ La varianza de las notas del grupo experimental es **6.07** y de control es **6.43**, lo cual indica que las notas en el grupo experimental y grupo control no tienen dispersión por consiguiente el aprendizaje es homogéneo.
- ❖ Al aplicar la prueba de t-students de muestras independientes para el grupo experimental y el de control de la investigación, presenta diferencias significativas entre el grupo experimental y de control (**t = 2.78; p = 0.003593 < 0.05**).

H_{E1} : Como el valor crítico **p = 0.003593 < 0.05**, en consecuencia El uso del software educativo Geogebra en la construcción de ángulos y triángulos influye significativamente en el rendimiento académico en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa “Carlos Fermín Fitzcarrald” de Puerto Maldonado en el año 2012.

CUADRO N° 04

4.2.2 RESULTADO DE LA PRUEBA DE T, APLICADO A LOS RESULTADOS DE POSTEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y DE CONTROL DEL 2do AÑO DE SECUNDARIA DE LA INVESTIGACIÓN

- H₂: El software educativo Geogebra en la construcción de circunferencias influye en el rendimiento académico en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa "Carlos Fermín Fitzcarrald" de Puerto Maldonado en el año 2012.

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales		
	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL
Media	15.8	13.4
Varianza	4.579310345	11.62758621
Observaciones	30	30
Varianza agrupada	8.103448276	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	58	
Estadístico t	3.265291359	
P(T<=t) una cola	0.000918861	
Valor crítico de t (una cola)	1.671552762	
P(T<=t) dos colas	0.001837721	

En el cuadro adjunto se puede observar:

- ❖ Las medias de las notas del grupo experimental es **15.8** puntos y de control es **13.4** puntos, esto indica que el uso del software Geogebra en la construcción de circunferencia influye en el rendimiento académico de los alumnos del grupo experimental. Lo cual contribuye a la hipótesis de la investigación.

- ❖ La varianza de las notas del grupo experimental es **4.57** y de control es **11.62** lo cual indica que las notas en el grupo experimental no tienen dispersión por consiguiente el aprendizaje es homogéneo.
- ❖ Al aplicar la prueba de t-students de muestras independientes para el grupo experimental y el de control de la investigación, presenta diferencias significativas entre el grupo experimental y de control (**t = 3,26; p = 0.000918 < 0.05**).

H_{E2} : Como el valor crítico **p = 0,000918 < 0.05**, en consecuencia El uso del software educativo Geogebra en la construcción de circunferencias influye significativamente en el rendimiento académico en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa “Carlos Fermín Fitzcarrald” de Puerto Maldonado en el año 2012. Luego se acepta la hipótesis de investigación planteada.

4.2.3 PRUEBA DE LA HIPÓTESIS GENERAL

El software educativo Geogebra en la construcción de figuras geométricas influye en el rendimiento académico en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa “Carlos Fermín Fitzcarrald” de Puerto Maldonado en el año 2012

CUADRO N° 05

RESULTADO DE LA PRUEBA DE T, APLICADO A LOS RESULTADOS DE POSTEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y DE CONTROL DE LA INVESTIGACIÓN

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales		
	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL
Media	15.5	12.2
Varianza	4.396551724	5.820689655
Observaciones	30	30
Varianza agrupada	5.10862069	
Diferencia hipotética de las medias	2	
Grados de libertad	58	
Estadístico t	2.227599711	
P(T<=t) una cola	0.014900606	
Valor crítico de t (una cola)	1.671552762	
P(T<=t) dos colas	0.029801212	

En el cuadro adjunto se puede observar:

- ❖ Las medias de las notas del grupo experimental es 15.5 puntos y del grupo control es 12.2 puntos, esto indica que el uso del software Geogebra influye en el rendimiento académico de los alumnos del grupo experimental. Lo cual contribuye a la hipótesis de la investigación.

- ❖ La varianza de las notas del grupo experimental es 4.39 y de control es 5.82, lo cual indica que el grupo experimental desarrolla estrategias de enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemática más homogénea que en el grupo de control,
- ❖ Al aplicar la prueba de t-students de muestras independientes para el grupo experimental y el de control de la investigación, presenta diferencias significativas entre el grupo experimental y de control ($t = 2.22$; $p = 0.014900606 < 0.05$).

H_G : Como el valor crítico $p = 0,014900606 < 0.05$, en consecuencia El uso del software educativo Geogebra en la construcción de figuras geométricas influye favorablemente en el rendimiento académico en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa “Carlos Fermín Fitzcarrald” de Puerto Maldonado en el año 2012.

Luego se acepta la hipótesis general de la investigación planteada.

CONCLUSIONES

Las conclusiones expuestas a continuación, provienen del análisis de los resultados obtenidos en la investigación realizada, tomando como objeto de estudio una muestra representativa de los estudiantes del segundo grado de secundaria de educación básica regular de la Institución Educativa Carlos Fermín Fitzcarrald de Puerto Maldonado durante el año escolar 2012. Estas conclusiones responden a los objetivos planteados al inicio de la investigación.

1. Se comprobó que el rendimiento académico en la construcción de ángulos y triángulos, logrado por los estudiantes, con el uso del software Geogebra cuyo promedio es de 14 puntos, es diferente al aprendizaje logrado por los estudiantes con la enseñanza tradicional cuyo promedio es de 11 puntos en la escala vigesimal.

2. Análogamente el rendimiento académico de los estudiantes en la construcción de circunferencias a través del software Geogebra cuyo promedio es de 16 puntos, es mayor al rendimiento logrado por los estudiantes del grupo control cuyo promedio es 13 puntos.

3. Se comprobó que el rendimiento académico en construcción de figuras geométricas, logrado por los estudiantes, con el uso del software educativo Geogebra cuyo promedio es de 15.5 puntos, es mayor que el rendimiento académico logrado por los estudiantes con la enseñanza tradicional cuyo promedio es de 12.2 puntos. Además el rendimiento académico, incrementa un 25% con el uso del software educativo en el proceso de enseñanza aprendizaje.

4. De manera general, se puede concluir que: "El uso del software educativo Geogebra influye en el rendimiento académico en la construcción de figuras geométricas en los estudiantes de segundo de secundaria en la Institución educativa Carlos Fermín Fitzcarrald con un nivel de confianza del 95%.

RECOMENDACIONES

En consecuencia de los resultados obtenidos en la investigación se recomienda:

- Capacitar a los docentes en el uso de medios tecnológicos para que el alumno pueda desarrollar nuevas estrategias de aprendizaje.
- Hacer uso de software educativo en el aprendizaje ya que genera que los alumnos estén más motivados y de este modo obtener mejores resultados en el aprendizaje, es por eso que es muy importante que el profesor de aula lo utilice en forma periódica.
- Es necesario considerar que la mayoría de los alumnos no tienen conocimientos previos en el manejo de la computadora. La institución debe incluir más horas para dicha materia para que los alumnos estén listos para usar una computadora de forma adecuada.
- El laboratorio de computo debe estar mejor administrado por que las computadoras están infestados con virus y cada sesión de clase se tenía que copiar el software porque estaba congelado ambas unidades.
- Dar reconocimientos a los docentes que propicien innovaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- El software Geogebra debería ser considerado como medio o material dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje en la programación curricular del profesor de área

BIBLIOGRAFÍA

FUENTES HEMEROGRÁFICAS Y DE INTERNET

- ABARCA A. Ricardo (2005) en la tesis titulada:” *Software para el aprendizaje de la geometría plana y espacial en alumnos de diseño*”. Santiago, universidad de Chile. (p.60-62)
- BECARIA, Luis – REY, Patricio (1999). *La inserción de la Informática en la Educación y sus efectos en la reconversión laboral*. Pág. 37
- CAMPOS, José (2006), “*Introducción a la psicología del aprendizaje*”. Edit. San Marcos. Lima. Pág. 204
- CUEVA, Palomino Elmer. (2012) “*Rendimiento académico de los estudiantes de institución educativa Carlos Fermín Fitzcarrald*”.
-
- DÍAZ, Frida (2002), “*Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*”. México. Pág. 45
- FIGUEROA, CARLOS (2004.), *Sistemas de Evaluación Académica, Primera Edición, El Salvador, Editorial*
- GALVIS, Álvaro (1994) “*Ingeniería de software educativo*”. Ediciones Uniandes. Bogotá. Pág. 26
- HINCHO - JARA en su tesis titulada: “*Los softwares educativos Winplot y Flash en el aprendizaje significativo de la trigonometría*”.Peru, Universidad Amazónica de Madre de Dios, (p.96).
- MINED: Ministerio de Educación (2002), “*Lineamientos Para La Evaluación del Aprendizaje en Educación*” Media, Primera Edición, Editorial Algier.
- QUIROZ, R.M. (2001). *El empleo de módulos auto instructivos en la enseñanza – aprendizaje de la asignatura de legislación deontología bibliotecológica*. Tesis de magister en educación. Lima. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- REYES, Yesica (2003). “*Relación entre el rendimiento académico, la ansiedad ante los exámenes, los rasgos de personalidad, el autoconcepto y la asertividad en estudiantes del primer año de Psicología de la UNMSM*”
- SÁNCHEZ, Hugo. (1983) “*Teorías del aprendizaje en la Educación pedagógicas*”, Lima. Pág. 13

- SCHUNK, D. “*Teorías del aprendizaje*”. Editorial Pearson Educación, Ciudad de México, 1997.
- SOLIS CASTILLO, Julio César “*Psicopedagogía Perú*” publicado martes, 3 de marzo de 2009.
- ULLOA GALLARDO, Nelly.(2007) “Influencia del software educativo CabriGeometre en el aprendizaje significativo de las matemáticas”.Perú, Universidad Amazónica de Madre de Dios, (p.40).
- VASQUEZ H. Juan Carlos (2008) en su investigación titulada: “la incorporación de software educativo como recurso didáctico en el aprendizaje”. Perú, Universidad del Pacifico de Lima. (p.74)
- <http://laboratorios.fi.uba.ar/lsi/cataldi-tesisdemagistereninformatica.pdf>
- <http://marilinsanmartin.blogspot.com/2011/11/caracteristicas-del-software-educativo.html>
- <http://tecnologiaedu.us.es/nweb/cursos/asig-nntt/html/karen-slu/3.htm>
- http://tesis.ula.ve/pregrado/tde_arquivos/26/TDE-2010-05-28T04:19:36Z-1193/Publico/torres_macia_parte1.pdf
- http://www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21/modulo_2/inteligencias_mutiples.htm
- <http://www.elperuano.com.pe/edc/2007/01/25/inf.asp>
- <http://www.elperuano.com.pe/edc/2007/01/25/inf.asp>
- <http://www.foroinnovacion.cl/innova100/catalogo/index.php?title=Geogebra>
- <http://www.geogebra.org/cms/es/info/13-what-is-geogebra>
- <http://www.geogebra.org/help/docues.pdf>
- http://www.geogebra.org/help/geogebraquickstart_es.pdf
- <http://www.gnu.org/philosophy>
- <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>
- http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software/
- [http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software/Pere MarquésUniversidad Autónoma de Barcelona](http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software/Pere%20Marqu%C3%A9s%20Universidad%20Aut%C3%B3noma%20de%20Barcelona)
- http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-09342002005100012&script=sci_arttext
- <http://www.scm.org.co/Subidos/107.Resumen.pdf>

- <http://www.scm.org.co/Subidos/107.Resumen.pdf>
- <http://www.slideshare.net/mayrafumerton/teora-de-las-inteligencias-multiples-de-howard-gardner-presentation>
- <http://www.softwarelegal.org.ar>
- <http://www.tiposdesoftware.com/historia-del-software.htm>

ANEXOS

EXAMEN MATEMÁTICA (Grupo Experimental) DE ENTRADA

Apellidos y nombres:.....

Grado y Sección:.....

Fecha:.....

1 Grafica las clases de ángulos con el Geogebra.

- Agudo
- Recto
- Obtuso
- Llano

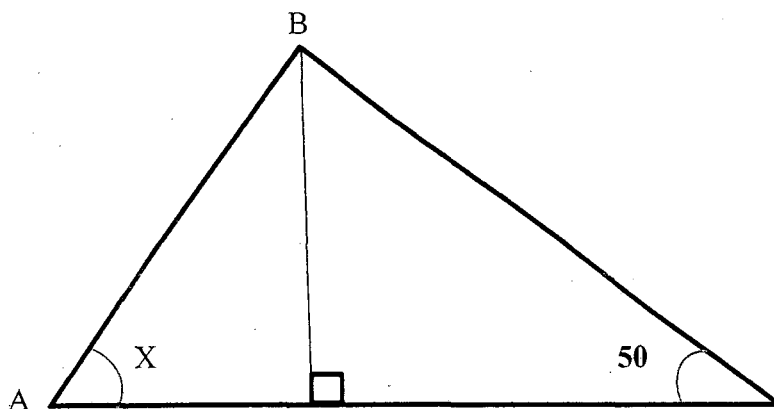
2 Construye las clasificación de los triángulos con el Geogebra

Según sus lados:	Según sus ángulos
<ul style="list-style-type: none">- Equilátero- Isósceles- Escaleno	<ul style="list-style-type: none">- Rectángulo- Acutángulo- Obtusángulo

3 Trazar las líneas notables en un triángulo en el software Geogebra.

- Altura
- Bisectriz
- Mediatriz
- Mediana
- Ceviana

4 Construye el siguiente triángulo en el Geogebra y hallar el valor de "X" Si BH es bisectriz del triángulo ABC



5 Construye la circunferencia y ubica sus elementos con el Geogebra.

- Cuerda
- Sagita
- Radio
- Recta Tangente
- Arco
- Recta secante
- Diámetro

EXAMEN MATEMÁTICA (Grupo Control) DE ENTRADA

Apellidos y nombres:.....

Grado y Sección:.....

Fecha:.....

1 Grafica las clases de ángulos en la segunda hoja en blanco.

- Agudo
- Recto
- Obtuso
- Llano

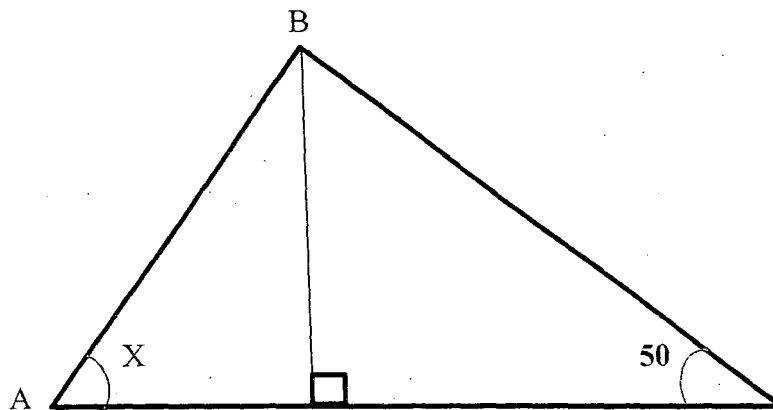
2 Construye la clasificación de los triángulos en la segunda hoja en blanco.

Según sus lados:	Según sus ángulos
<ul style="list-style-type: none">- Equilátero- Isósceles- Escaleno	<ul style="list-style-type: none">- Rectángulo- Acutángulo- Obtusángulo

3 Trazar las líneas notables en un triángulo en la segunda hoja en blanco.

- Altura
- Bisectriz
- Mediatriz
- Mediana
- Ceviana

4 Construye el siguiente triángulo en la segunda hoja en blanco y hallar el valor de "X" Si BH es bisectriz del triángulo ABC



5 Construye la circunferencia y ubica sus elementos en la segunda hoja en blanco.

- Cuerda
- Sagita
- Radio
- Recta Tangente
- Arco
- Recta secante
- Diámetro

EXAMEN MATEMÁTICA (Grupo Experimental) DE SALIDA

Apellidos y nombres:.....

Grado y Sección:.....

Fecha:.....

1 Grafica las clases de ángulos con el Geogebra.

- Agudo
- Obtuso
- Recto
- Llano

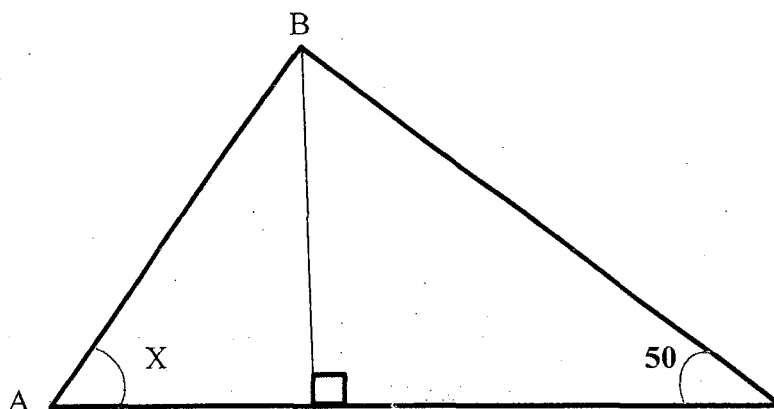
2 Construye las clasificación de los triángulos con el Geogebra

Según sus lados:	Según sus ángulos
<ul style="list-style-type: none"> - Equilátero - Isósceles - Escaleno 	<ul style="list-style-type: none"> - Rectángulo - Acutángulo - Obtusángulo

3 Trazar las líneas notables en un triángulo en el software Geogebra.

- Altura
- Mediana
- Bisectriz
- Ceviana
- Mediatriz

4 Construye el siguiente triángulo en el Geogebra y hallar el valor de "X" Si BH es bisectriz del triángulo ABC



5 Construye la circunferencia y ubica sus elementos con el Geogebra.

- Cuerda
- Radio
- Arco
- Diámetro
- Sagita
- Recta Tangente
- Recta secante

**Grupo Control segundo grado de educación secundaria sección "E".
"Carlos Fermín Fitzcarrald"**

**Presentación de ejemplos sobre que es un punto, segmento
Y recta con sus conocimientos previos de los estudiantes.**

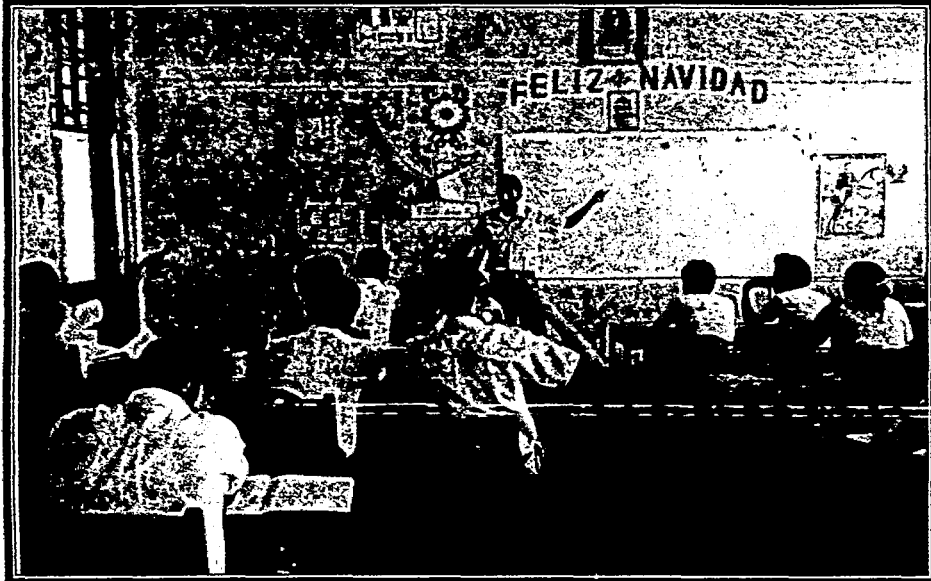


Desarrollando la clase de puntos, segmentos y rectas

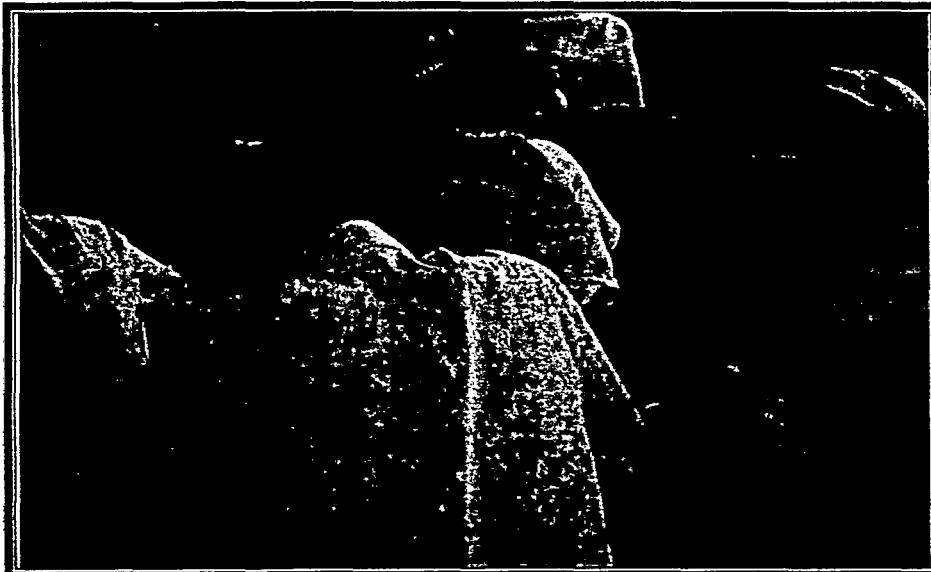


Aplicando un ejemplo de un puente colgante con las figuras

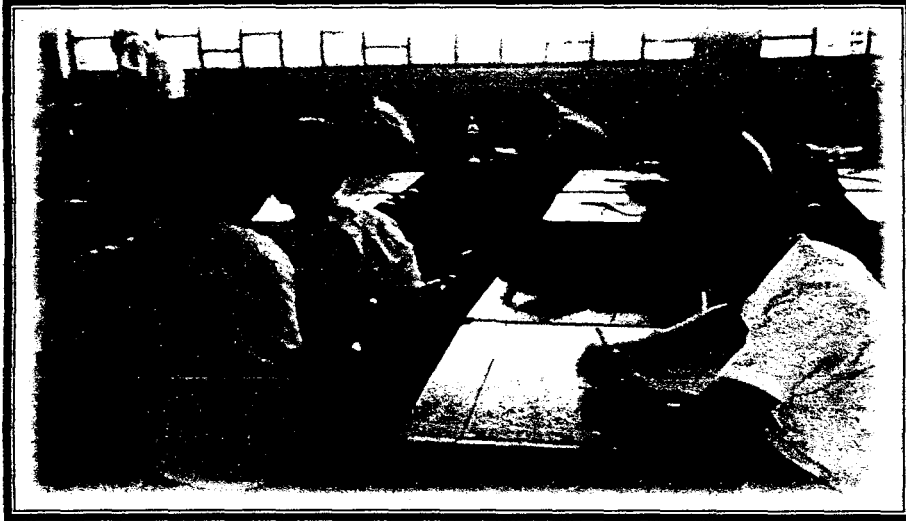
Geométricas – ángulos, triángulos



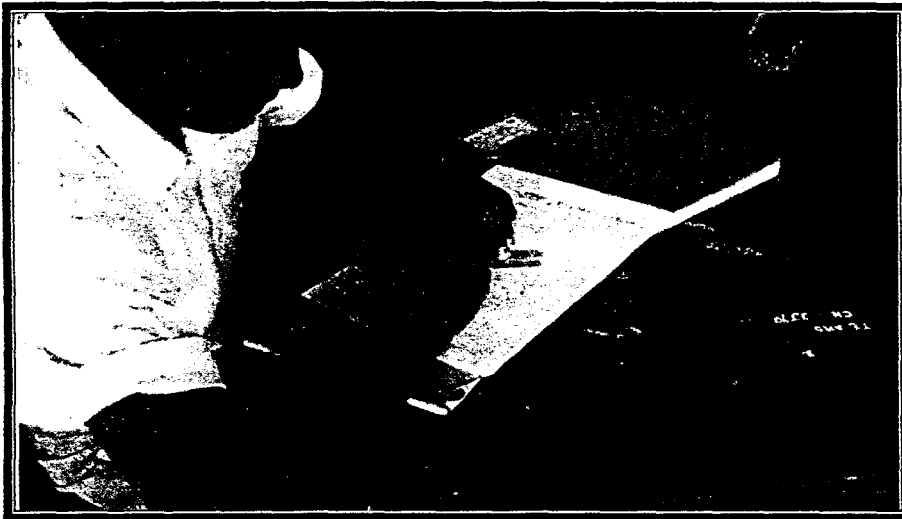
Los alumnos graficando la circunferencia y sus elementos en su cuaderno



Desarrollando ejercicios de triángulos según sus lados y ángulos



Evaluación de todo lo aprendido en clases



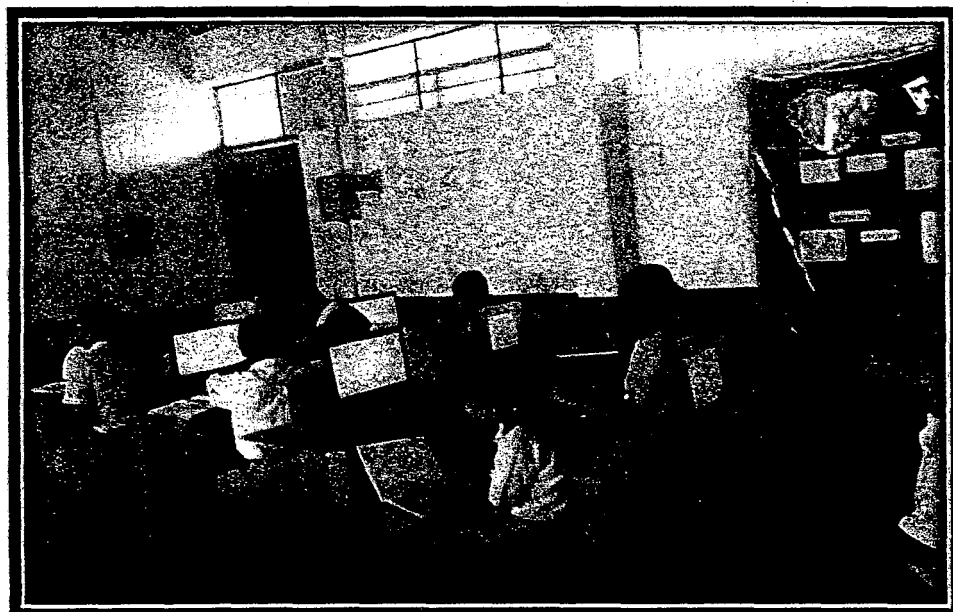
Fotografías grupo experimental segundo grado sección "F"

Carlos Fermín Fitzcarrald

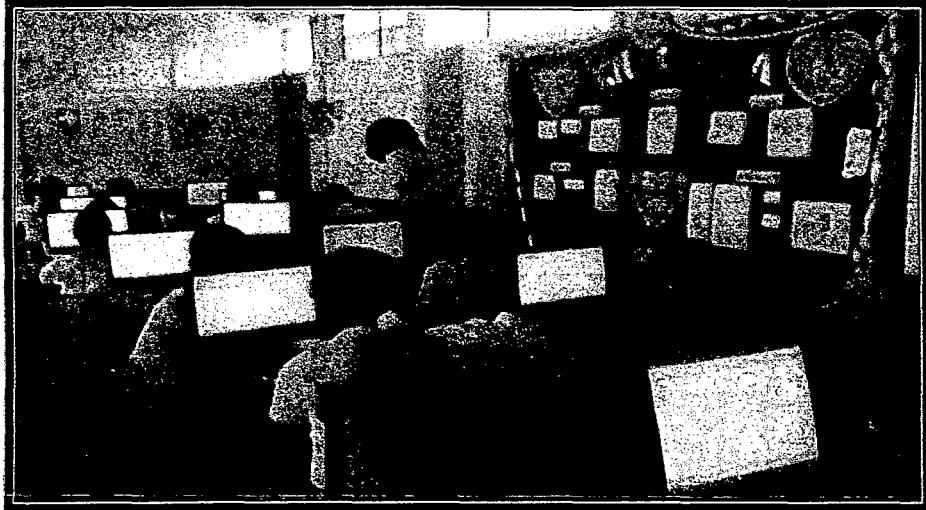
**Introducción del software educativo geogebra y conociendo
Sus menús y ventanas de trabajo**



Graficando los segmentos y rectas por medio de puntos



**Construyendo los tipos de ángulos según sus medidas a través
Del software Geogebra**



**Construyendo y reconociendo los triángulos según
Sus lados y ángulos a través del software Geogebra**



**Graficando las líneas notables de un triángulo a través
Del software Geogebra**

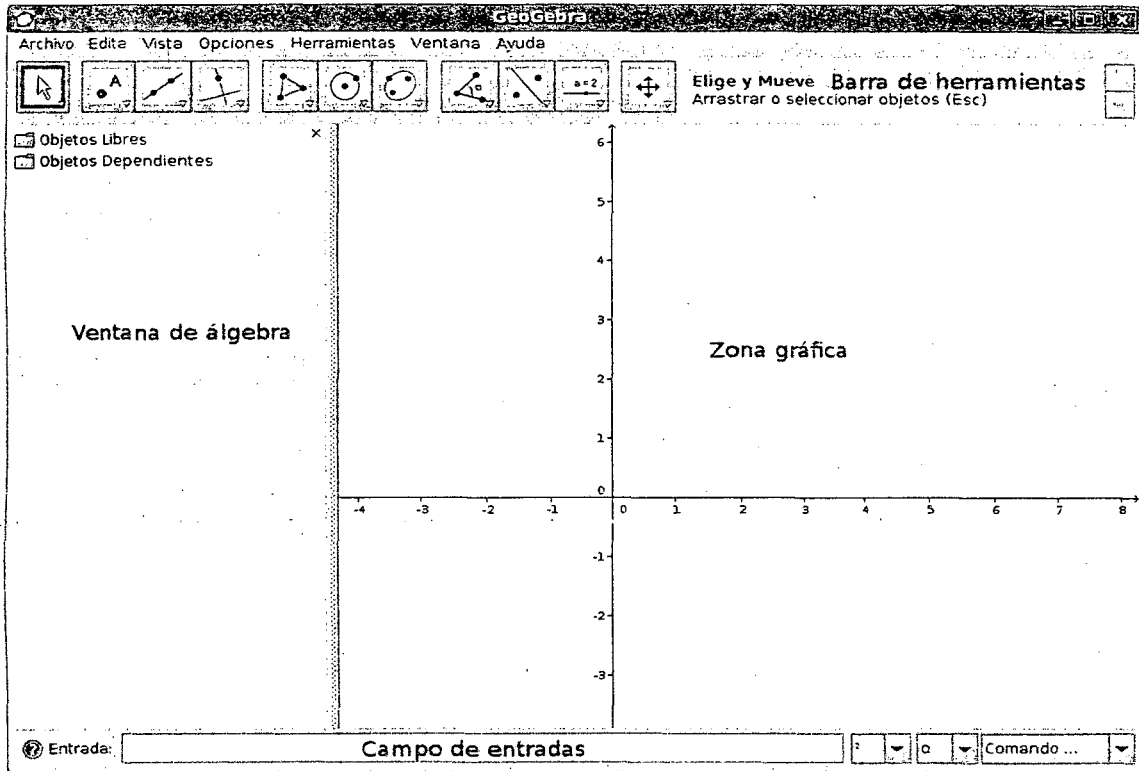


**Estudiantes Graficando la circunferencias y conociendo
Sus elementos principales a través del software Geogebra**



CONOCIENDO EL SOFTWARE EDUCATIVO GEOGEBRA

SESION N° 01

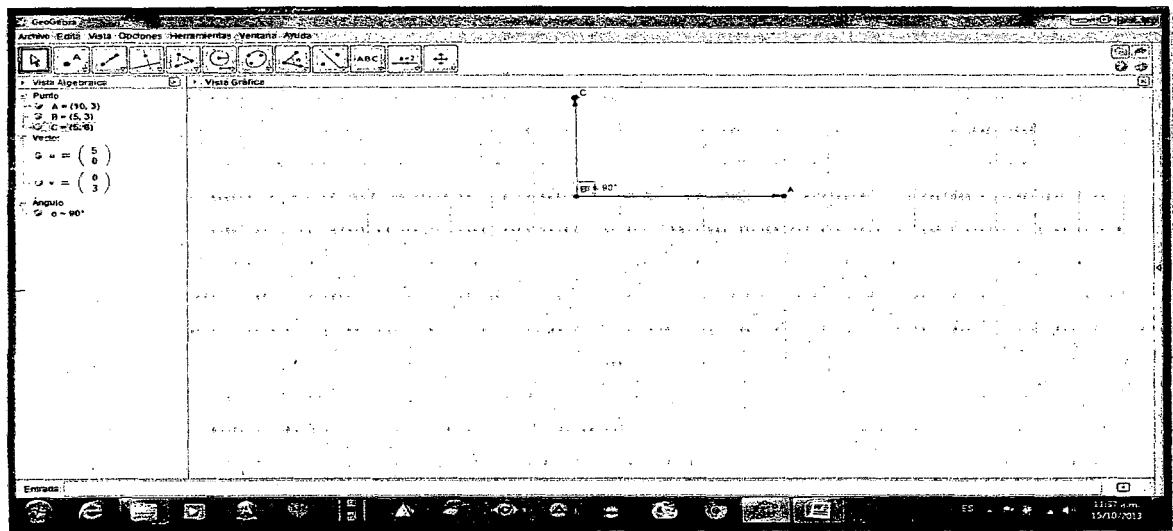
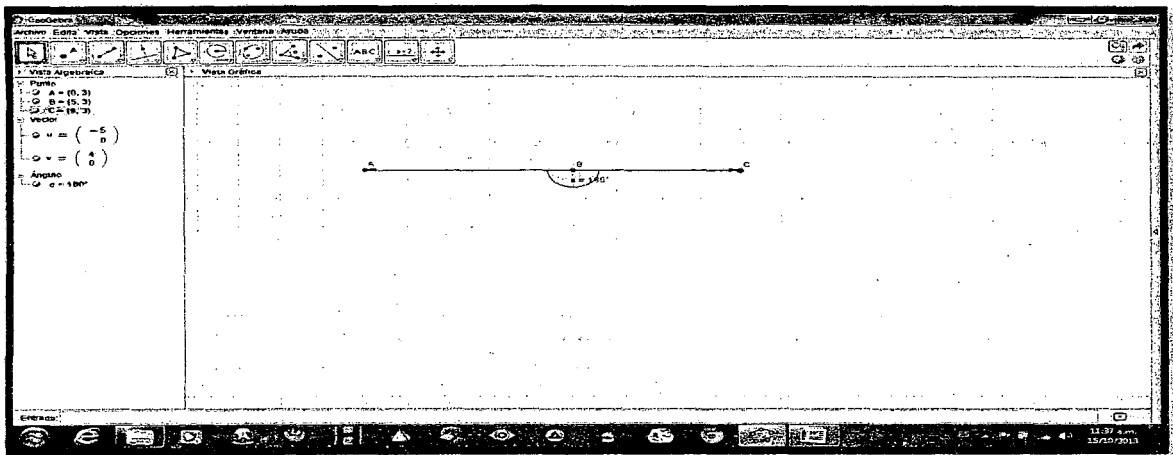
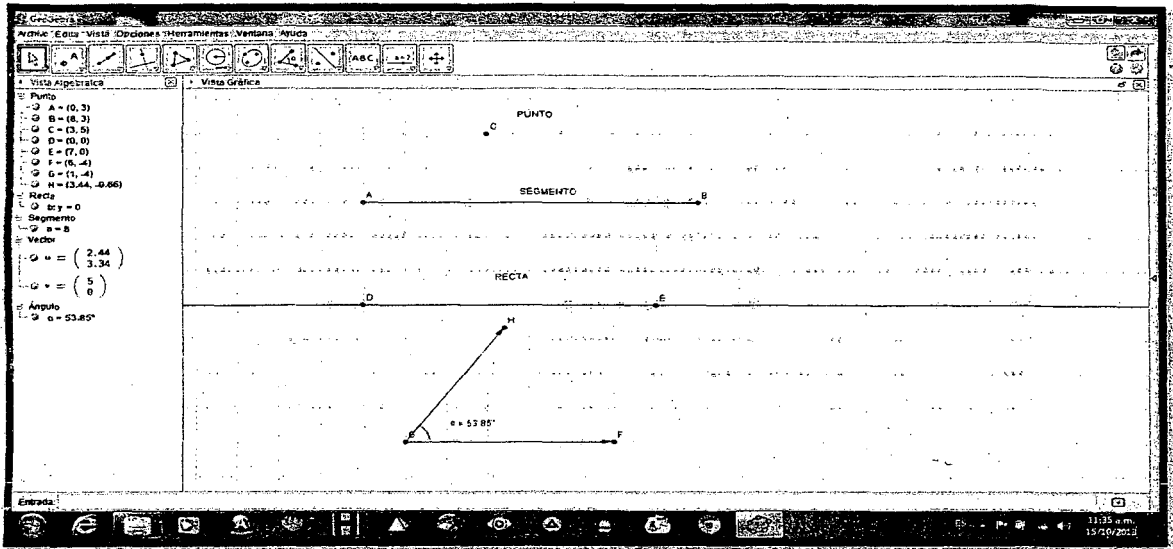


Las zonas de trabajo disponibles son:

1. **Barra de herramientas:** para seleccionar el objeto con el que se quiere trabajar. Contiene las herramientas de construcción.
2. **Zona gráfica:** para construir la figura con la ayuda del ratón, con actualización dinámica en la ventana de álgebra.
3. **Zona o ventana de álgebra:** en ella se muestran las coordenadas o ecuaciones correspondientes. Es importante saber que un objeto creado en la zona gráfica tiene su representación correspondiente en la Ventana de álgebra.
4. **Zona de entradas o Campo de texto:** para introducir directamente coordenadas, ecuaciones, comandos y funciones. En este caso los objetos o gráficas correspondientes aparecen en la **Zona gráfica** al pulsar *Intro*.

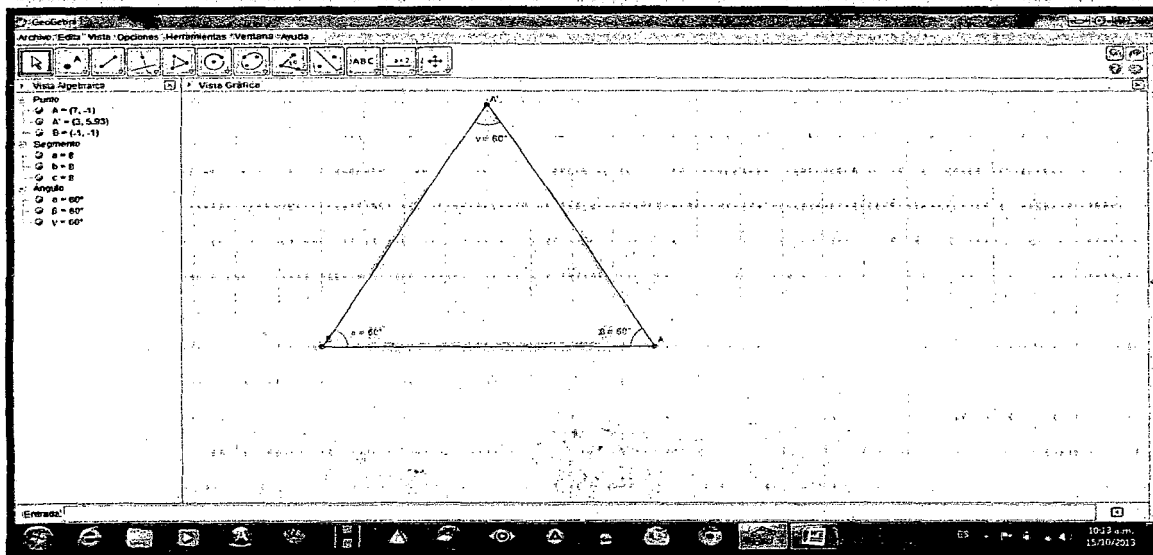
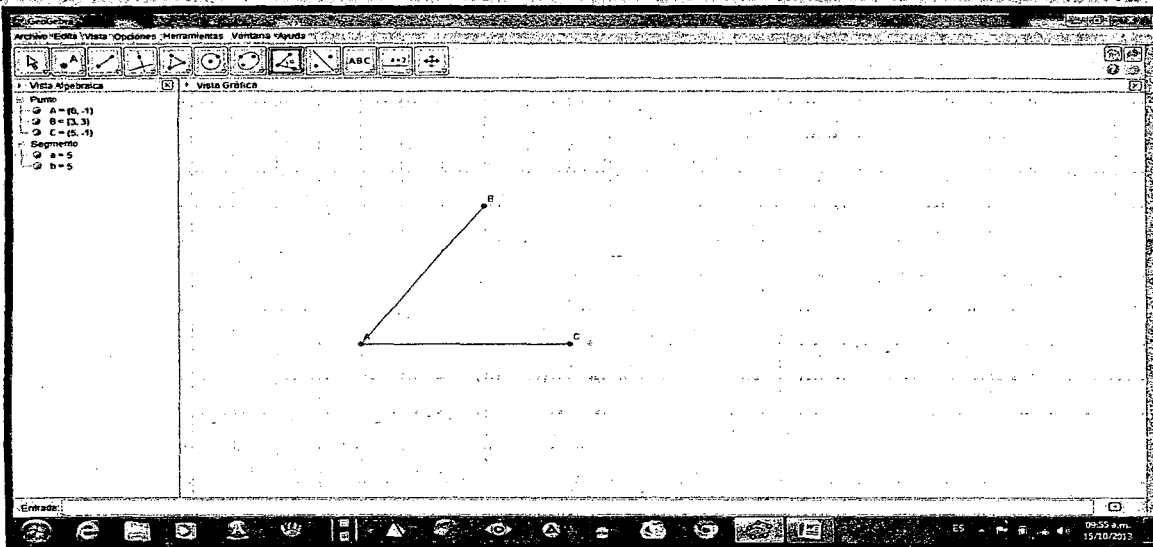
FIGURAS GEOMETRICAS PUNTO, SEGMENTO, RECTA, ANGULOS

SESION N° 02



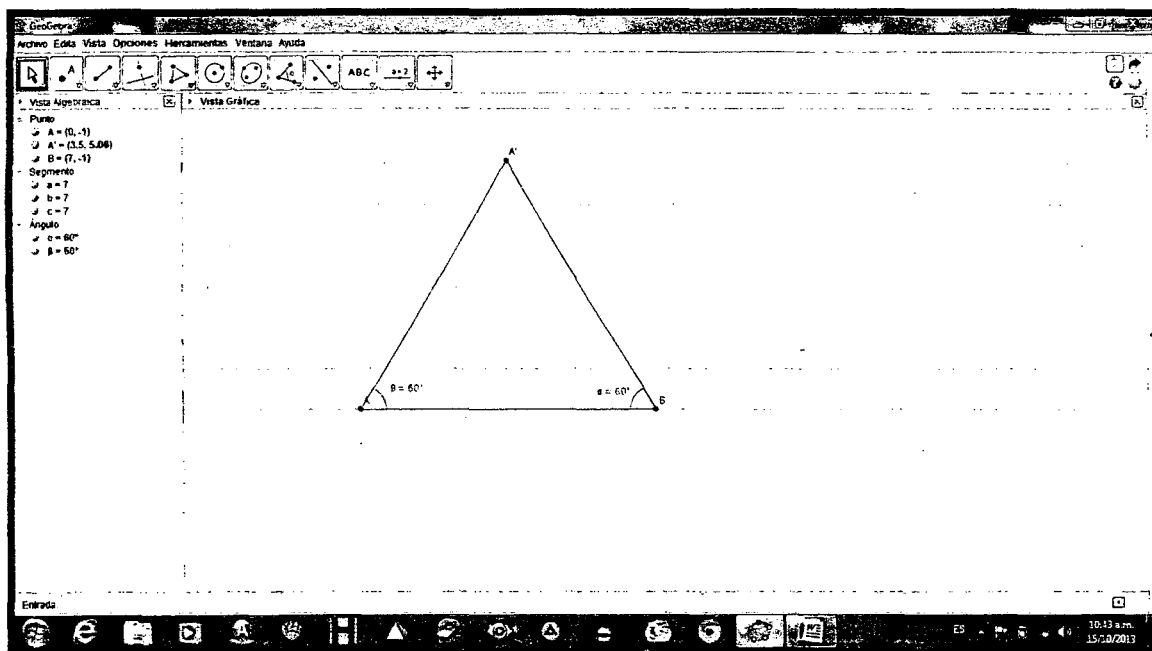
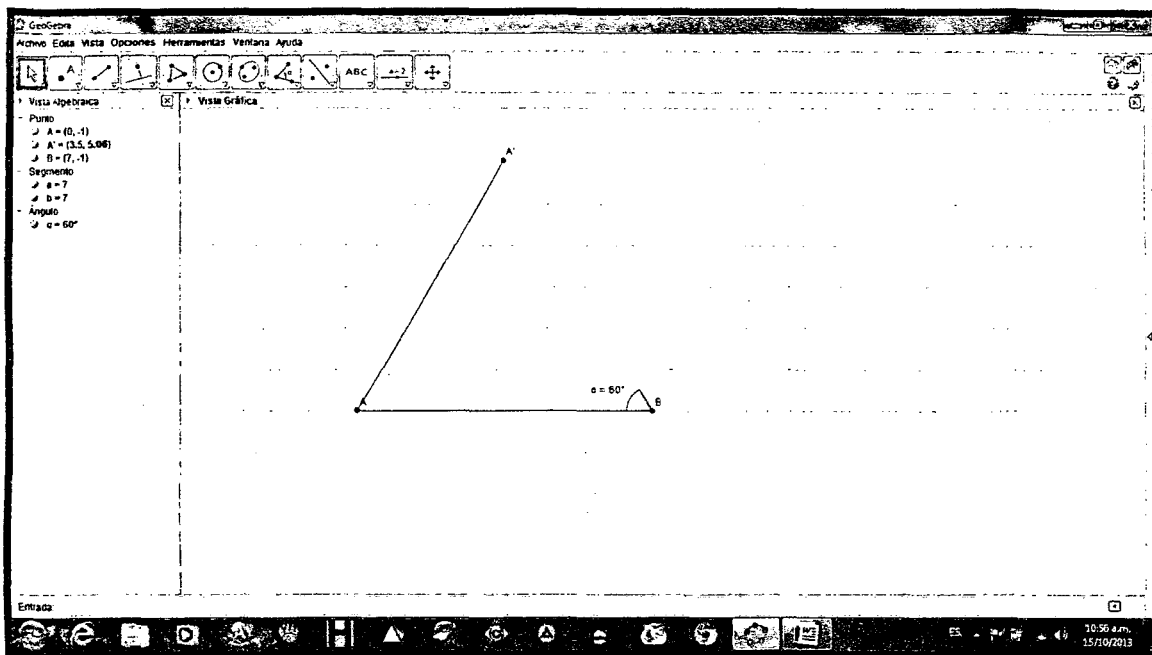
CONSTRUYENDO LA FIGURA GEOMETRICA-TRIANGULO EQUILATERO

SESION N°03



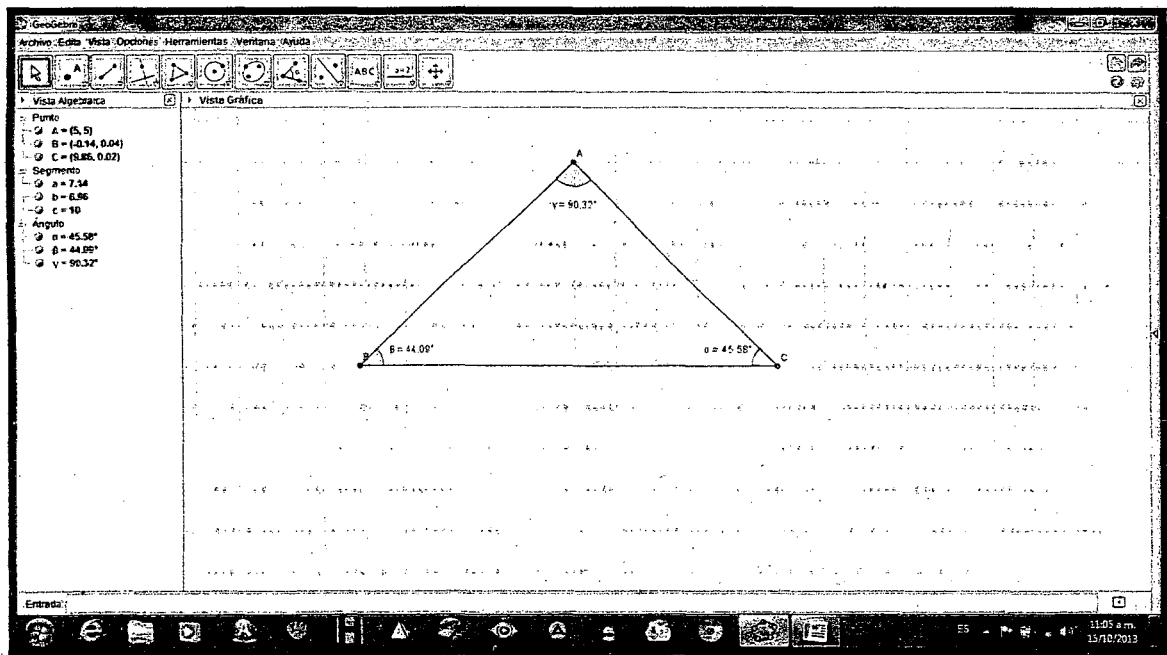
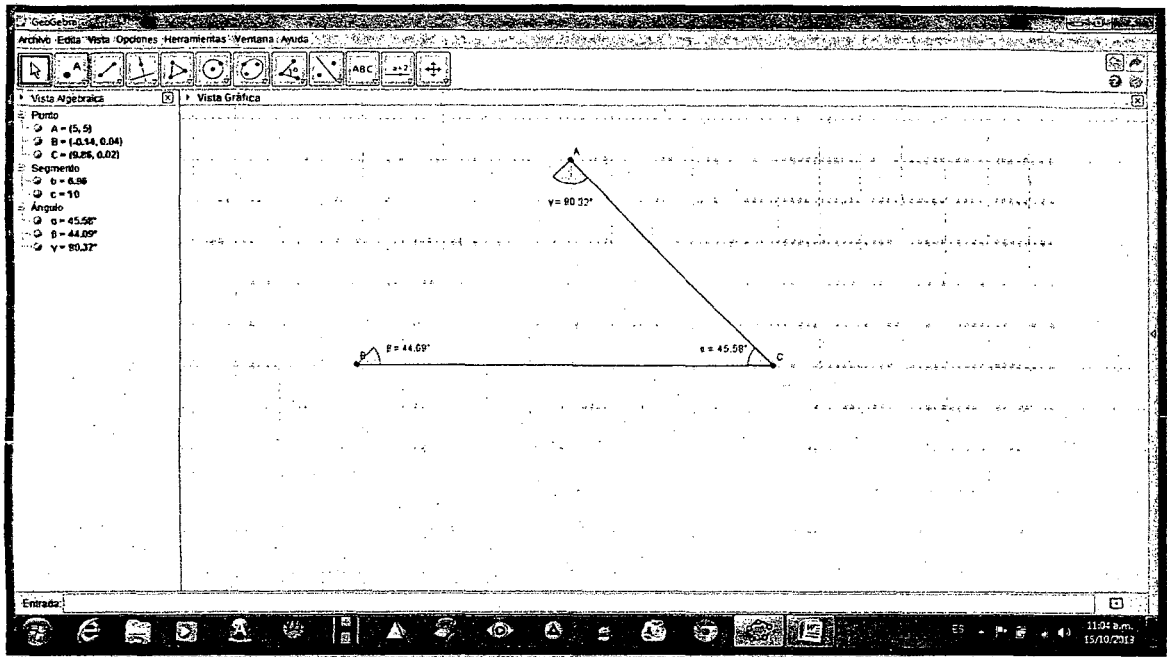
CONSTRUYENDO LA FIGURA GEOMETRICA – TRIANGULO ISOSCELES

SESION N° 04



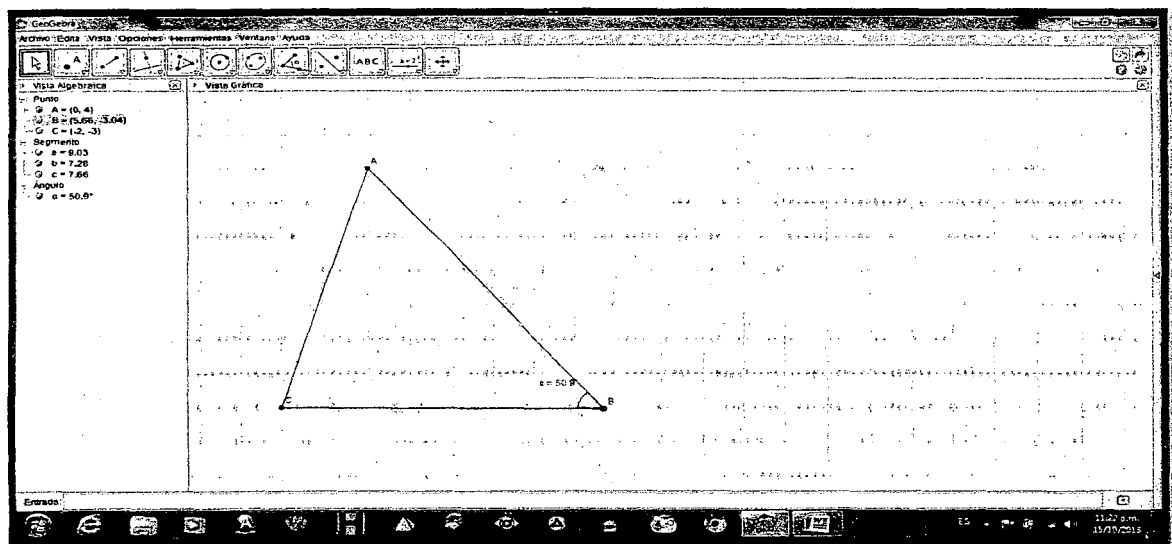
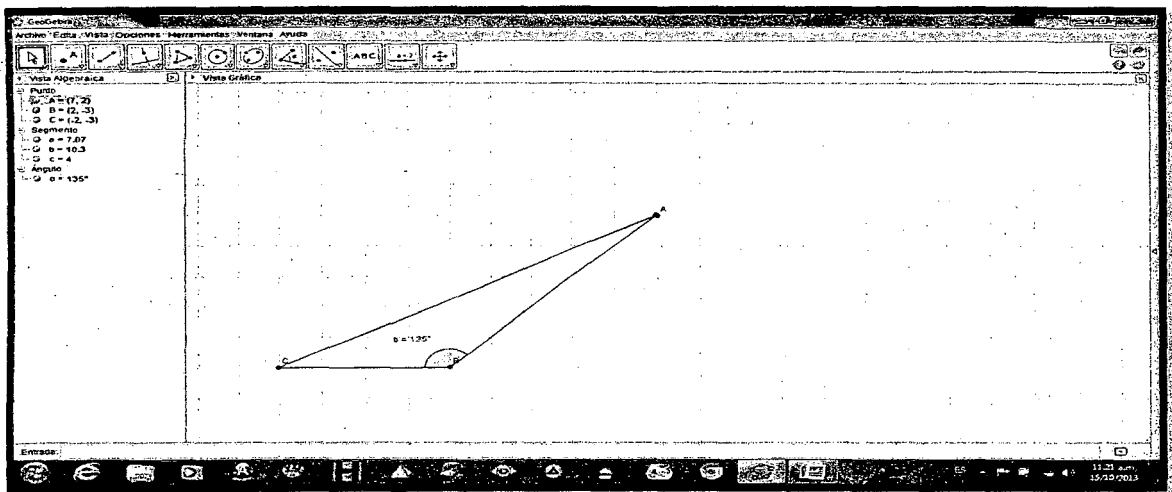
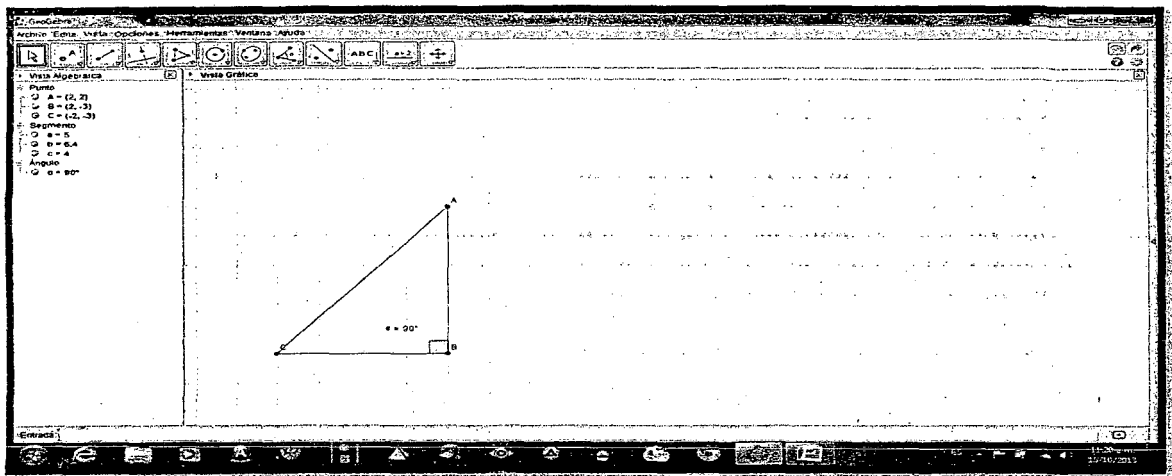
CONSTRUYENDO FIGURAS GEOMETRICAS - TRIANGULO ESCALENO

SESION N° 05



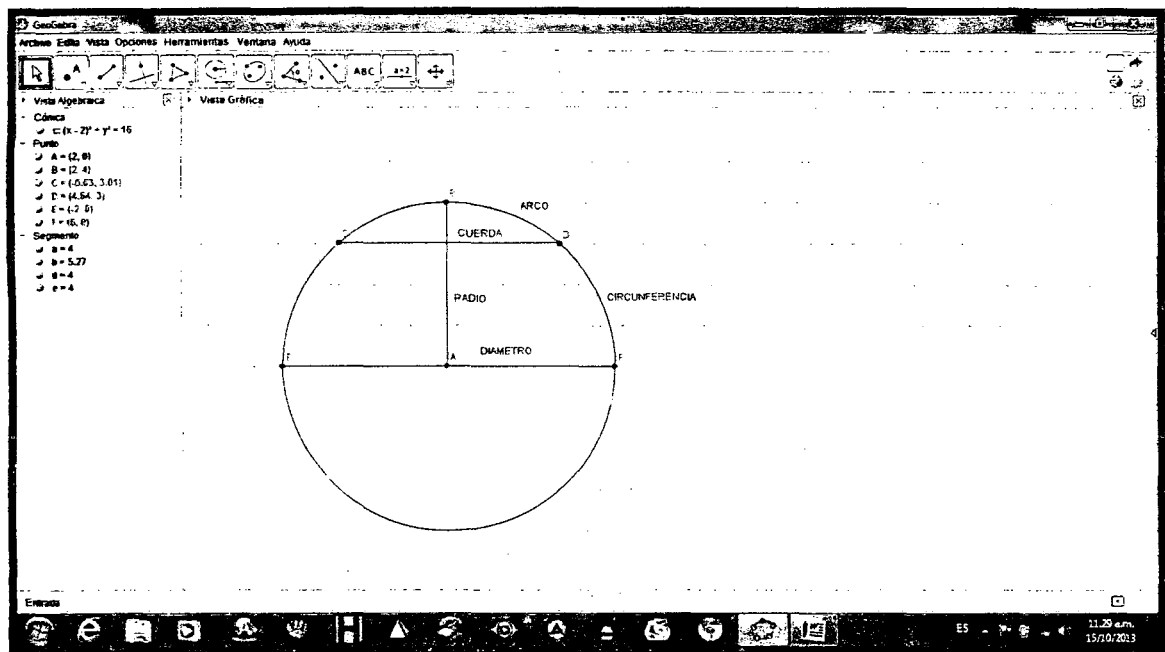
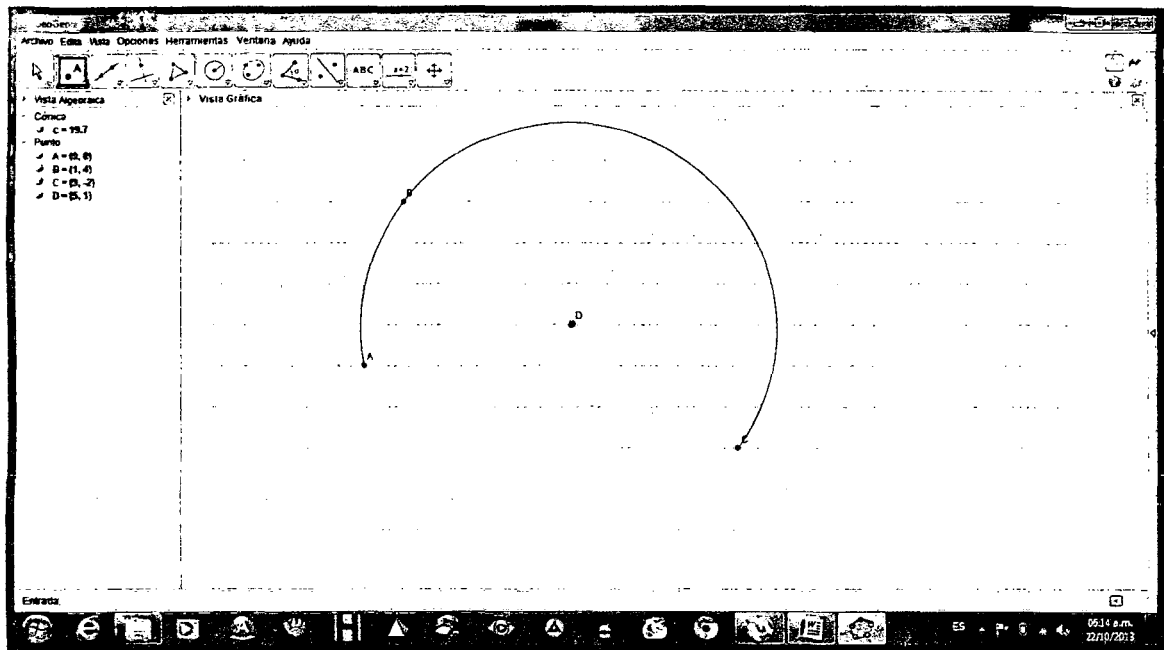
CONSTRUYENDO FIGURAS GEOMETRICAS - SEGÚN SUS ANGULOS - TRIANGULO RECTANGULO

SESION N° 06



CONSTRUYENDO LA FIGURA GEOMETRICA – CIRCUNFERENCIA

SESION N° 07



SESIÓN DE APRENDIZAJE



“Conociendo el Punto, recta, Plano, Segmento y rayos”

DATOS GENERALES.

Institución Educativa: I.E.B.R. “CARLOS FERMIN FITZCARRAL”

Área : Matemática. **Ciclo** : VI.

Docente practicantes : Bach: Cuadros Quispe, Yasmani Raúl
Bach: Cutipa Quispe Abraham Yusti

Grado : SEGUNDO. **Sección** : “F”.

Duración : dos horas pedagógicas. **Fecha** : 12/11/12

Docente de aula : Prof. Cuevas Palomino Elmer

JUSTIFICACIÓN.

En esta sesión de aprendizaje pretendemos estimular las capacidades fundamentales del estudiante del 2° grado de secundaria de la I.E.B.R. CARLOS FERMIN FITZCARRALD de tal forma que conozcan el Punto, recta, Plano, Segmento y rayos, ya que son importantes para temas posteriores en la asignatura, de tal forma que le permita manejar e interpretar informaciones concretas de su vida cotidiana, para toma decisiones y proponer alternativas de solución a problemas reales.

CAPACIDADES.

CAPACIDADES FUNDAMENTALES	CAPACIDAD DEL ÁREA.
1.- Pensamiento Crítico. 2.- Pensamiento creativo. 3.- Resolución de problemas. 4.- Toma de decisiones.	1.- Razonamiento y demostración. 2.- Comunicación y matemática. 3.- Resolución de problemas.

TEMAS TRANSVERSALES.

1. Educación para la gestión de riesgos y la conciencia ambiental.

VALORES Y ACTITUDES

VALORES	ACTITUDES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
RESPONSABILIDAD	Es responsable de sus propios conocimientos	Es participativo en la sesión de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Materiales educativos. ➤ Ficha de observación directa
RESPECTO	Es tolerante en la diversidad de opiniones.	.Respeto la opinión de sus compañeros. .Actúa con tolerancia frente a opiniones divergentes.	

DESARROLLO DEL APRENDIZAJE.

Situación del aprendizaje	Actividades/estrategias	Medios materiales y
<p>Inicio. Recreando sus conocimientos previos con ejemplo que realizaran en sus vida diarias o cotidianas, los estudiantes.</p> <p>Proceso. Plantear y resolver problemas con el estudiante para que así el tenga un aprendizaje significativo.</p> <p>Transferencia. El estudiante debe conocer y emplear las estrategias y conocer el Punto, recta, Plano, Segmento y rayos.</p>	<p>Método inductivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lluvia de ideas. ➤ Participación activa de los estudiantes en la formulación de conceptos referidos al tema a desarrollar. <p>Método deductivo. Deducción por parte del estudiante de formas generales el Punto, recta, Plano, Segmento y rayos a formas simples o específicas.</p>	<p>Pizarra.</p> <p>Plumones.</p> <p>Ficha de resumen.</p> <p>Ficha de ejercicios propuestos para el estudiante.</p> <p>Fotocopias.</p>

EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES.

CAPACIDADES DE AREA	INDICADORES	TÉCNICAS INSTRUMENTOS E
RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica e interpreta un problema matemáticos relacionados con la realidad. • Formula y evalúa soluciones para dichos problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Batería de ejercicios propuestos. • Practica de ejercicios en la pizarra
COMUNICACIÓN MATEMÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> • Discrimina las denotaciones simbólicas de las propiedades. • Analiza ejercicio y los resuelva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas de manera grupal y/o individual.
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y discrimina datos en el proceso de resolución de problemas. • Interpreta problemas resueltos y propuestos. • Formula y elabora estrategias para la resolución de problemas 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación con fichas educativa por los estudiantes.

VI.- BIBLIOGRAFÍA:

MATEMÁTICA 2ºdo GRADO
 .MATEMATICA 2ºdo GRADO
 Puerto Maldonado, 11 noviembre del 2012

ANGEL FLORES PAUCAR
 MANUEL COVEÑAS

.....
 Firma del practicante

.....
 firma del docente de aula

SESIÓN DE APRENDIZAJE



“Conociendo los ángulos y su clasificación”

DATOS GENERALES.

Institución Educativa: I.E.B.R. “CARLOS FERMIN FITZCARRAL”
Área : Matemática. **Ciclo** : VI.
Docente practicantes : Bach: Cuadros Quispe, Yasmani Raúl
 Bach: Cutipa Quispe Abraham Yusti
Grado : SEGUNDO. **Sección** : “F”.
Duración : dos horas pedagógicas. **Fecha** : 14/11/12
Docente de aula : Prof. Cuevas Palomino Elmer

JUSTIFICACIÓN.

En esta sesión de aprendizaje pretendemos estimular las capacidades fundamentales del estudiante del 2º grado de secundaria de la I.E.B.R. CARLOS FERMIN FITZCARRALD de tal forma que conozcan los ángulos y su clasificación, ya que son importantes para temas posteriores en la asignatura, de tal forma que le permita manejar e interpretar informaciones concretas de su vida cotidiana, para toma decisiones y proponer alternativas de solución a problemas reales.

CAPACIDADES.

CAPACIDADES FUNDAMENTALES	CAPACIDAD DEL ÁREA.
1.- Pensamiento Crítico. 2.- Pensamiento creativo. 3.- Resolución de problemas. 4.- Toma de decisiones.	1.- Razonamiento y demostración. 2.- Comunicación y matemática. 3.- Resolución de problemas.

TEMAS TRANSVERSALES.

1. Educación para la gestión de riesgos y la conciencia ambiental.

VALORES Y ACTITUDES

VALORES	ACTITUDES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
RESPONSABILIDAD	Es responsable de sus propios conocimientos	Es participativo en la sesión de aprendizaje	➤ Materiales educativos. ➤ Ficha de observación directa
RESPECTO	Es tolerante en la diversidad de opiniones.	.Respeto la opinión de sus compañeros. .Actúa con tolerancia frente a opiniones divergentes.	

DESARROLLO DEL APRENDIZAJE.

Situación del aprendizaje	Actividades/estrategias	Medios materiales y
<p>Inicio. Recreando sus conocimientos previos con ejemplo que realizaran en sus vida diarias o cotidianas, los estudiantes.</p> <p>Proceso. Plantear y resolver problemas con el estudiante para que así el tenga un aprendizaje significativo.</p> <p>Transferencia. El estudiante debe conocer y emplear las estrategias y conocer los ángulos y su clasificación.</p>	<p>Método inductivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lluvia de ideas. ➤ Participación activa de los estudiantes en la formulación de conceptos referidos al tema a desarrollar. <p>Método deductivo. Deducción por parte del estudiante de formas generales los ángulos y su clasificación a formas simples o específicas.</p>	<p>Pizarra.</p> <p>Plumones.</p> <p>Ficha de resumen.</p> <p>Ficha de ejercicios propuestos para el estudiante.</p> <p>Fotocopias.</p>

EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES.

CAPACIDADES DE AREA	INDICADORES	TÉCNICAS INSTRUMENTOS E
RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica e interpreta un problema matemáticos relacionados con la realidad. • Formula y evalúa soluciones para dichos problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Batería de ejercicios propuestos. • Practica de ejercicios en la pizarra
COMUNICACIÓN MATEMÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> • Discrimina las denotaciones simbólicas de las propiedades. • Analiza ejercicio y los resuelva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas de manera grupal y/o individual.
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y discrimina datos en el proceso de resolución de problemas. • Interpreta problemas resueltos y propuestos. • Formula y elabora estrategias para la resolución de problemas 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación con fichas educativa por los estudiantes.

VI.- BIBLIOGRAFÍA:

MATEMÁTICA 2ºdo GRADO
Puerto Maldonado, 13 noviembre del 2012

ÁNGEL FLORES PAUCAR

.....
Firma del practicante

.....
firma del docente de aula

SESIÓN DE APRENDIZAJE



"Conociendo Principales figuras geométricas Triángulos, circunferencia y círculo"

DATOS GENERALES.

Institución Educativa: I.E.B.R. "CARLOS FERMIN FITZCARRAL"

Área : Matemática. **Ciclo** : VI.

Docente practicantes : Bach: Cuadros Quispe, Yasmani Raúl
Bach: Cutipa Quispe Abraham Yusti

Grado : SEGUNDO. **Sección** : "F".

Duración : dos horas pedagógicas. **Fecha** : 21/11/12

Docente de aula : Prof. Cuevas Palomino Elmer

JUSTIFICACIÓN.

En esta sesión de aprendizaje pretendemos estimular las capacidades fundamentales del estudiante del 2º grado de secundaria de la I.E.B.R. CARLOS FERMIN FITZCARRALD de tal forma que conozcan las principales figuras geométricas Triángulos, circunferencia y círculo, ya que son importantes para temas posteriores en la asignatura, de tal forma que le permita manejar e interpretar informaciones concretas de su vida cotidiana, para toma decisiones y proponer alternativas de solución a problemas reales.

CAPACIDADES.

CAPACIDADES FUNDAMENTALES	CAPACIDAD DEL ÁREA.
1.- Pensamiento Crítico. 2.- Pensamiento creativo. 3.- Resolución de problemas. 4.- Toma de decisiones.	1.- Razonamiento y demostración. 2.- Comunicación y matemática. 3.- Resolución de problemas.

TEMAS TRANSVERSALES.

1. Educación para la gestión de riesgos y la conciencia ambiental.

VALORES Y ACTITUDES

VALORES	ACTITUDES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
RESPONSABILIDAD	Es responsable de sus propios conocimientos	Es participativo en la sesión de aprendizaje	➤ Materiales educativos. ➤ Ficha de observación directa
RESPECTO	Es tolerante en la diversidad de opiniones.	.Respeto la opinión de sus compañeros. .Actúa con tolerancia frente a opiniones divergentes.	

DESARROLLO DEL APRENDIZAJE.

Situación del aprendizaje	Actividades/estrategias	Medios materiales y
<p>Inicio. Recreando sus conocimientos previos con ejemplo que realizaran en sus vida diarias o cotidianas, los estudiantes.</p> <p>Proceso. Plantear y resolver problemas con el estudiante para que así el tenga un aprendizaje significativo.</p> <p>Transferencia. El estudiante debe conocer y emplear las estrategias y conocer las principales figuras geométricas Triángulos, circunferencia y círculo.</p>	<p>Método inductivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lluvia de ideas. ➤ Participación activa de los estudiantes en la formulación de conceptos referidos al tema a desarrollar. <p>Método deductivo. Deducción por parte del estudiante de formas generales las principales figuras geométricas Triángulos, circunferencia y círculo a formas simples o específicas.</p>	<p>Pizarra.</p> <p>Plumones.</p> <p>Ficha de resumen.</p> <p>Ficha de ejercicios propuestos para el estudiante.</p> <p>Fotocopias.</p>

EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES.

CAPACIDADES DE AREA	INDICADORES	TÉCNICAS INSTRUMENTOS E
RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica e interpreta un problema matemáticos relacionados con la realidad. • Formula y evalúa soluciones para dichos problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Batería de ejercicios propuestos. • Practica de ejercicios en la pizarra
COMUNICACIÓN MATEMÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> • Discrimina las denotaciones simbólicas de las propiedades. • Analiza ejercicio y los resuelva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas de manera grupal y/o individual.
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y discrimina datos en el proceso de resolución de problemas. • Interpreta problemas resueltos y propuestos. • Formula y elabora estrategias para la resolución de problemas 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación con fichas educativa por los estudiantes.

VI.- BIBLIOGRAFÍA:

MATEMÁTICA 2ºdo GRADO

ANGEL FLORES PAUCAR

Puerto Maldonado, 21 noviembre del 2012

.....
Firma del practicante

.....
firma del docente de aula