

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
CARRERA: CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MENCIÓN MATEMÁTICA

TEMA:

APLICACIÓN DE LAS CÓNICAS COMO HERRAMIENTA EN EL PROCESO
DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA ANALÍTICA EN LA
ASIGNATURA DE MATEMÁTICA

AUTOR:

VÍCTOR HUGO SALAZAR HOLGUÍN

DIRECTOR:

MSC. JORGE BALLADARES

GUAYAQUIL – ECUADOR

2014

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Grado presentado por el señor profesor Víctor Hugo Salazar Holguín, para optar el Grado Académico de Licenciado en Ciencias de la Educación – Mención MATEMATICA cuyo título es: APLICACIÓN DE LAS CÓNICAS COMO HERRAMIENTA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA ANALÍTICA EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA

Considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la presentación pública y evaluación por parte del Jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Quito D. M. a los diecisiete días del mes de Abril del 2015.

Master Jorge Balladares
DIRECTOR DE TESIS

MENCIÓN DE RESPONSABILIDAD

Por la presente declaro que este tema de investigación es fruto de mi trabajo y esfuerzo diario, no contiene material previamente publicado o escrito por otra persona que de manera substancial haya sido aceptado, excepto donde se ha hecho reconocimiento debido en el texto.

Guayaquil, Abril 17 del 2015

Víctor Hugo Salazar Holguín

C.I. 0904242104

DEDICATORIA

Agradezco a Dios Padre de Nuestro Señor Jesucristo por haberme dotado de vida, salud y entereza; a mis hijos: Armando, Cristina, David, Samuel, Daniel, Rut y Juan la razón de la superación académica, a mi esposa Aurora Esther Velarde Cevallos quien siempre está apoyándome en las buenas causas en las que emprendo permanentemente, y al resto de la familia quien siempre me están respaldando moralmente.

Víctor Hugo Salazar Holguín

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi agradecimiento a la Oficina de Gestión Académica de la Universidad Tecnológica Equinoccial en nuestra provincia del Guayas, al Master Jorge Balladares, por su invaluable apoyo a la elaboración y sugerencias de este trabajo de investigación, al cuerpo docente que desde el inicio de esta propuesta académica me guiaron hasta la culminación de la carrera, a nuestro compañeros de estudios que con sus criterios fueron formando nuestro perfil académico.

Víctor Hugo Salazar Holguín

INDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR.....	ii
MENCIÓN DE RESPONSABILIDAD	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
INDICE DE TABLAS	x
ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES	x
ENCUESTA APLICADA A LOS PROFESORES	xi
ENCUESTA APLICADA A LOS PADRES DE FAMILIA	xii
INDICE DE GRAFICOS.....	xiii
GRAFICOS DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES	xiii
GRAFICOS DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS PROFESORES.....	xiv
GRAFICOS DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS PADRES DE FAMILIA	xv
RESUMEN EJECUTIVO.....	xvi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I	3
EL PROBLEMA.....	3
1.1 TEMA	3
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.3 FORMULACION DEL PROBLEMA	5
1.4 OBJETIVOS.....	5
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	5
1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	6
1.5 JUSTIFICACIÓN	6
CAPITULO II	8
MARCO TEORICO.....	8
2.1 TEORIA CIENTIFICA.....	8

2.1.1 LAS CÓNICAS USANDO LA TECNOLOGIA INFORMATICA Y COMUNICACIÓN	8
2.1.2 SOFTWARE EDUCATIVO.....	9
2.1.3 EL SOFTWARE EDUCATIVO ES HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE	10
2.1.4 LAS TIC INTEGRADA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS	13
2.1.5 LA MATEMATICA SE APOYA EN LA TECNOLOGIA.....	14
2.1.6 ACTUALIZACION DEL DOCENTE	15
2.1.7 ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMATICA CON EL METODO CONSTRUCTIVISTA	15
2.1.8 LA MATEMATICA QUE APENDERA EL ALUMNO.....	16
2.1.9 APLICACIÓN PRÁCTICA DE LAS CONICAS EN EL TERCER CURSO DE BACHILLERATO	17
2.1.10 LAS CÓNICAS COMO UNIDAD DIDACTICA.....	18
2.1.11 LAS CÓNICAS APLICADAS A LAS MATEMÁTICAS	19
2.2 PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE.....	21
2.2.1 PROCESO DE ENSEÑANZA.....	21
2.2.1.1 APRENDIZAJE.....	22
2.2.1.2 LOS CUATRO FACTORES FUNDAMENTALES PARA EL APRENDIZAJE	22
2.3 MARCO INSTITUCIONAL	26
2.4.1 LEY ORGANICA DE EDUCACIÓN SUPERIOR	27
2.5 HIPOTESIS.....	27
2.6 VARIABLES.....	28
2.6.1 APLICACIÓN DE LAS CÓNICAS.....	28
2.6.2 PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE	28
2.6.3 OPERACIÓN CON VARIABLES.....	28
CAPITULO III	29
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	29
3.1 TIPOS DE INVESTIGACIÓN	29
3.1.1 DE APLICACION.....	29
3.1.2 DE DESCRIPCION.....	29

3.1.3	DE CAMPO	29
3.2	METODO DE INVETIGACIÓN.....	29
3.2.1	INVESTIGACIÓN POR OBSERVACIÓN DIRECTA.....	29
3.2.1.1	ENCUESTA	30
3.2.1.2	OBSERCIÓN.....	30
3.2.1.3	DOCUMENTACION ANALIZADA	30
3.3	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	30
3.3.1	POBLACIÓN	30
3.3.2	MUESTRA.....	30
3.3.3	PROCESAMIENTO DE DATOS	31
3.4	TECNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.....	31
	CAPITULO IV	32
4.1.1	PRESENTACION DE LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS	33
4.1.1.1	ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DEL TERCER CURSO DE ESPECIALIZACION QUIMICO BIOLOGO	33
4.1.1.2	ENCUESTA APLICADA A LOS PROFESORES.....	43
4.2	VERIFICACIÓN DE LA HIPOTESIS	46
	CAPITULO V	47
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	47
5.1	CONCLUSIONES	47
5.2	RECOMENDACIONES	48
	CAPITULO VI	49
	LA PROPUESTA	49
6.1	TEMA DE LA PROPUESTA.....	49
6.2	TITULO DE LA PROPUESTA.....	49
6.3	OBJETIVOS.....	49
6.3.1	OBJETIVO GENERAL	49
6.3.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	49
6.4	POBLACIÓN OBJETO	50
6.5	LOCALIZACIÓN.....	50

6.6 LISTADO DE CONTENIDOS TEMATICOS	50
6.6.1 DEFINICIÓN: PROGRAMA Geogebra	50
6.6.2 HISTORIA DEL PROGRAMA Geogebra	51
6.6.3 DESCRIPCION DEL PROGRAMA Geogebra	51
6.7 DESARROLLO DE LA PROPUESTA	53
6.7.1 FUNDAMENTACIÓN TECNICA.....	53
6.7.1.1 GUIA DIDACTICA.....	54
6.7.1.2 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.....	55
6.7.1.3 INFORMACIÓN SOBRE EL PAQUETE INFORMATICO	56
6.8 USO DEL Geogebra.....	66
6.8.1 Mecanismo en resolver un sistema de ecuaciones	66
6.8.2 INTERSECCIÓN DE UNA FUNCIÓN POLINOMICA CON UNA LINEAL	67
6.8.3 CIRCUNFERENCIA EN UN TRIANGULO	68
6.8.4 EVIDENCIAS DE LA APLICACION - PROPUESTA.....	71
BIBLIOGRAFIA.....	73
WEBGRAFÍA.....	74
ANEXOS.....	76
LISTADO DE LOS ESTUDIANTES QUE PARTICIPARON EN LA INVESTIGACION	82
Encuesta aplicada a los estudiantes	84
Encuesta aplicada a profesores.....	85

INDICE DE TABLAS

ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES

1.- Tabla No. 1:	27
2.- Tabla No. 2:	28
3.- Tabla No. 3:	29
4.- Tabla No. 4:	30
5.- Tabla No. 5:	31
6.- Tabla No. 6:	32
7.- Tabla No. 7:	33
8.- Tabla No. 8:	34
9.- Tabla No. 9:	35
10.- Tabla No. 10:	36

ENCUESTA APLICADA A LOS PROFESORES

1.-Tabla No.11:	37
2.- Tabla No. 12:	38
3.-Tabla No.13:	39.
4.- Tabla No.14:	40
5.- Tabla No.15:	41
6.- Tabla No.16:	42
7.- Tabla No.17:	43
8.- Tabla No.18:	44

ENCUESTA APLICADA A LOS PADRES DE FAMILIA

1.- Tabla No.19:	45
2.- Tabla No.20:	46
3.- Tabla No.21:	47
4.- Tabla No.22:	48
5.- Tabla No.23:	49
6.- Tabla No.24:	50

INDICE DE GRAFICOS

GRAFICOS DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES

Gráfico No. 01.....	27
Gráfico No. 02.....	28
Gráfico No. 03.....	29
Gráfico No. 04.....	30
Gráfico No. 05.....	31
Gráfico No. 06.....	32
Gráfico No. 07.....	33
Gráfico No. 08.....	34
Gráfico No. 09.....	35
Gráfico No. 10.....	36

GRAFICOS DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS PROFESORES

Gráfico No. 11.....	37
Gráfico No. 12.....	38
Gráfico No. 13.....	39
Gráfico No. 14.....	40
Gráfico No. 15.....	41
Gráfico No. 16	42
Gráfico No. 17.....	43
Gráfico No. 18.....	44

GRAFICOS DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS PADRES DE FAMILIA

Gráfico No. 19.....	45
Gráfico No. 20.....	46
Gráfico No. 21.....	47
Gráfico No. 22.....	48
Gráfico No. 23.....	49
Gráfico No. 24.....	50

RESUMEN EJECUTIVO

Esta investigación tiene como objetivo determinar la influencia de las Cónicas en el proceso enseñanza-aprendizaje de la geometría analítica en la asignatura de matemática del Tercer Año Bachillerato especialización químico biólogo del colegio Cayetano Tarruell de la ciudad de Guayaquil.

El objeto es tratar de integrar la tecnología por medio de la geometría analítica a la educación, no es solamente incorporar herramientas didácticas en el proceso enseñanza – aprendizaje, es más que eso, se está creando una simbiosis de nuestra inteligencia con una herramienta externa, sin la cual la mente contaría sólo con sus propios recursos. Las computadoras con el software educativo adecuado nos proveen un aprendizaje dinámico e interactivo que permiten la rápida visualización de situaciones problemáticas. La posibilidad de visualizar las gráficas y conceptos teóricos como así también la de modificar las diferentes variables que intervienen en la resolución de problemas.

El rendimiento académico los estudiantes debe de mejorar de manera implícita estarán incrementando el desarrollo de las destrezas y habilidades, derribando barreras mentales, trabajando con motivación al permitirles que exploren las características de los diversos algoritmos numéricos interactuando con el software, para que logren aprendizajes significativos. Sin embargo estoy consciente de que una enseñanza apoyada en la tecnología no resolverán todos los problemas que se presentan, debe haber también una adecuada integración curricular, es decir, del entorno educativo diseñado por el profesor.

Detallo en el contexto de la problemática proponiendo la interrogante ¿Cómo influye el uso de las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje de las Cónicas en la asignatura de matemáticas del Tercer Año Bachillerato especialización químico biológico del colegio Cayetano Tarruell de la ciudad de Guayaquil segundo y tercer trimestre del periodo lectivo 2012 – 2013?, para la cual me traslado a la institución donde aplicamos técnicas de recolección de datos basándome en una encuesta cuyas preguntas provienen de la hipótesis planteada: la falta de utilización de las cónicas en el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática provocará, que los estudiantes de tercer año bachillerato del colegio Cayetano Tarruell, reincidan en el bajo rendimiento académico en esta asignatura. El análisis e interpretación de resultados de las encuestas permiten establecer la verificación de la hipótesis.

Con las ideas claras sobre la problemática planteada, pongo a consideración la propuesta para la implementación del programa Geogebra como herramienta didáctico–pedagógica para mejorar el aprendizaje de funciones de variable real en la asignatura de matemáticas, además consta de información necesaria para su uso y manejo, muy amigable para los estudiantes y docente.

INTRODUCCIÓN

El trabajo de investigación titulado “Aplicación de las Cónicas como herramienta en el proceso enseñanza-aprendizaje de la unidad de geometría analítica en la asignatura de matemática del Tercer año Bachillerato especialización químico biológico del Colegio Cayetano Tarruell de la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas, durante el segundo y tercer trimestre del periodo lectivo 2012 – 2013 se sustenta en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanística de la Universidad Tecnológica Equinoccial.

En dos etapas importantes desarrollo lo que comprenden la definición del sustento científico de la problemática de estudio y la solución de la misma a través de la elaboración de la propuesta. El desarrollo de la primera etapa comprende todo un proceso de recolección de información en el sitio de investigación: documental y de campo y la segunda el tratamiento y análisis de los datos recolectados para desechar o confirmar los supuestos planteados en la primera etapa.

La estructura metodológica tomada como base inicia con la definición del tema, luego se recorre los antecedentes, se formula el problema como centro de atención científica de resolución, se exponen luego las razones que justifican el estudio, se identifica los objetivos, luego se proponen los supuestos de investigación a través del planteamiento de las hipótesis guardando la relación directa con los anteriores ítems. Para el descubrimiento de los supuestos aplicamos diversas técnicas o estrategias metodológicas de investigación para responder a la pregunta planteada.

Desarrollo los capítulos que van desde el Marco Teórico, Estrategias Metodológicas, Análisis e Interpretación de Resultados y La Propuesta, con

las respectivas anotaciones de las Referencias Bibliográficas y los Anexos que correspondan, me permite concretar un proyecto que estamos seguros será de gran ayuda para los estudiantes y docentes del área de matemáticas. Finalmente una vez estudiado y discutido lo concerniente al Capítulo IV (Análisis e Interpretación de Resultados), ponemos a consideración la propuesta para Implementar el programa Geogebra como herramienta didáctico – pedagógica para mejorar el aprendizaje de las cónicas en la signatura de Matemáticas del Tercer Año Bachillerato especialización químico biológico del Colegio Cayetano Tarruell de la ciudad de Guayaquil, periodo lectivo 2012 – 2013.

Lo importante es señalar que la propuesta abarca un tema específico de la matemática, en una institución educativa particular de gran prestigio y dirigida a cursos superiores de bachillerato en la especialización de químico biólogo, lo que permitirá tener una gran ventaja para el éxito en su aplicación.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 TEMA

Aplicación de las cónicas como herramienta en el proceso enseñanza-aprendizaje de la geometría analítica en la asignatura de Matemática del tercer año bachillerato especialización químico biólogo del Colegio Cayetano Tarruell de la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas, durante el segundo y tercer trimestre del periodo lectivo 2012 – 2013

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hace varias décadas se comenzó a especular sobre el impacto que la revolución en las TIC podría tener en la educación, en todos sus niveles. Esa especulación, y los múltiples ensayos que la siguieron, se han convertido en los últimos años, especialmente a partir del desarrollo de las páginas Web, es un desplazamiento grande, que está transformando la educación en muchos lugares del mundo desarrollado.

Pero no se han cumplido ni una de las predicciones de esta especulación inicial, a saber: que la revolución de las TIC permitiría a los países en desarrollo mejorar sus sistemas educativos a pasos agigantados hasta alcanzar a los de los países ricos. Por el contrario, lo que se observa en años recientes es un aumento en la brecha entre la típica escuela latinoamericana y la típica escuela en muchos países de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos). Pero eso no tiene necesariamente que ser así, los gobiernos de América Latina tienen ahora la gran oportunidad de transformar sus sistemas educativos, de mejorar la calidad de sus escuelas, de reducir la inequidad en las oportunidades que se ofrecen a los jóvenes de los diferentes estratos

socioeconómicos de sus países, y de preparar a su población para los retos que se avecina a la economía globalizada de la sociedad del conocimiento, característica del siglo presente.

Esta realidad presencial no debe desalentar, más bien da una esperanza. Hoy en día oímos y vemos los acalorados discursos políticos y foros de educación a nivel nacional que han realizado cuestionamientos duros a nuestra labor docente desarrollada en esta temporada provoca la búsqueda de distintas estrategias para mejorar la calidad de la educación, como fórmula fundamental para vencer el subdesarrollo de nuestro pueblo y mejorar el nivel de vida de la población.

Con una visión de mejorar el proceso enseñanza - aprendizaje de la matemática en nuestro país, deben hacerse cambios a las formas tradicionales en el conductismo de desarrollar una clase por parte del docente porque no es lo que los estudiantes actualmente requieren, su entorno en el que se desenvuelven ha cambiado, hoy está rodeado de tecnología. No contamos con un programa de carácter nacional impulsado por el ministerio de educación que nos facilite una planificación o una guía en el uso de las tecnologías, por lo que hemos tenido que implementar modelos propios de planificación en base de experiencias y logros que han alcanzado otros centros educativos tanto nacionales como extranjeros, con sus propias características que han integrado el uso de las tics a la enseñanza de la matemática con resultados que animan a continuar aplicándolas.

Aprovecho el hecho de que el colegio Cayetano Tarruell cuenta con equipos y la estructura adecuada para incorporar las TIC con respecto a las cónicas en los diseños curriculares, de manera que se propenda por el desarrollo de nuevas competencias relacionadas con la alfabetización digital y se logre el objetivo propuesto: mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática.

No es fácil practicar una enseñanza de las cónicas con el apoyo del programa Geogebra que ayude a resolver todos los problemas que se presentan, pero hay que tratar de desarrollar sistemas de enseñanza que relacionen los distintos aspectos de la Informática y de la transmisión de información, siendo al mismo tiempo lo más constructivos que sea posible desde el punto de vista metodológico.

1.3 FORMULACION DEL PROBLEMA

El uso de las cónicas ayudara en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Geometría Analítica con respecto al área técnica en la asignatura de Matemática, en los estudiantes del Bachillerato en el Tercer Año en la especialización Químico Biólogo del Colegio Particular Mixto Cayetano Tarruell de la ciudad de Guayaquil en el segundo y tercer trimestre del periodo lectivo 2012 – 2013.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar el método didáctico de la geometría analítica aplicando las cónicas en el área de matemática utilizando el programa Geogebra, con el propósito motivar el proceso enseñanza - aprendizaje a los alumnos del tercer año bachillerato en la especialización Químico Biólogo del Colegio Particular Mixto “Cayetano Tarruell”.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar el proceso enseñanza - aprendizaje de la geometría analítica aplicando las cónicas en el área de las matemáticas.
- Inducir la utilización de la tecnología en las clases de matemáticas a través de un Software Geogebra.
- Elaborar la propuesta didáctica para la utilización del Software Geogebra en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

1.5 JUSTIFICACIÓN

Aplicar las cónicas como una herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geometría Analítica en la asignatura de Matemática, y por esta razón los docentes deberíamos estar preocupados con las noticias como esta: “Los exámenes (pruebas Ser 2008) se realizaron a jóvenes de tercer año de bachillerato. Las notas totales (incluyen los colegios fiscales y particulares) fueron insuficientes: 08/20 en matemática, 08/20 en lenguaje, 09/20 en ciencias naturales y 08/20 en sociales”, publicada en el “diario Hoy” con fecha 19 de mayo de 2009.

Necesitamos buscar soluciones a este problema, con la intensión y los anhelos de aportar con propuestas que ayuden a mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje de la matemática y resaltar la importancia de esta investigación, que fundamentalmente afronta uno de los fenómenos más relevantes de actualidad, como es el uso de la revolución tecnológica y su integración en la educación y más aún si consideramos que esta revolución en estos últimos años nos obliga a formar profesionales competentes, con las mismas características fundamentales de los pueblos desarrollados.

Esta tarea debe innovarse con una planificación flexible que hay que adaptar a las necesidades propias y esperamos lograr con él una serie de transformaciones, como cambiar la forma de enseñanza tradicional caracterizada por la utilización de la pizarra, el marcador y el cuaderno, que

no logran despertar interés por la matemática, por una enseñanza que aproveche las habilidades que traen consigo actualmente los jóvenes en el manejo de la tecnología informática y de comunicación; pero esto no se podría lograr sin la capacitación de los docentes porque son ellos quienes utilicen estas herramientas didácticas, por lo que este es otro aspecto importante de transformación.

La tecnología informática y de comunicación se debe integrar cada vez más en nuestra sociedad en todos los niveles y en particular a la educación. Por ello desde las distintas áreas curriculares y en particular en la asignatura de matemática, abordar e este hecho con decisión. La tecnología informática y de comunicación o TIC son una herramienta potente y eficaz para la enseñanza – aprendizaje en las distintas áreas del conocimiento.

Utilizando esta herramienta pueda mejorar la calidad de la docencia y ayudar a alcanzar una mayor eficiencia de los objetivos impuestos en esta asignatura. Y teniendo la total aprobación de las autoridades del colegio, y así ayudan a llevar a cabo la visión de renovar procesos de enseñanza – aprendizaje de la matemática en general y tienen la preocupación por aplicar mejores estrategias para incrementar un aprendizaje más significativo. Al introducir la tecnología informática y de comunicación en la enseñanza de matemática tendrá un impacto efectivo que multiplicará en la comunidad educativa.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 TEORIA CIENFICA

2.1.1 LAS CÓNICAS USANDO LA TECNOLOGIA INFORMATICA Y COMUNICACIÓN

En este periodo de nuestra época, es frecuente de oír el tema de las tecnologías de información y comunicación dentro de las cónicas y no se las puede ignorar en el ámbito de las actividades humanas, en la producción y en la educación, facilitando así la realización de nuestros trabajos, sean estos de cualquier aspecto que sean, y necesitan cierta información para llevarlo a cabo, y luego comunicarlo al resto del personal involucrado dentro del ámbito en que nos desenvolvemos.

En realidad ¿Qué son las tecnologías informativas y comunicación?, su abreviatura, ó con el nombre comercial que se las conoce es las Tic.

Muchas personas solo la relacionan con la computadora, pero en realidad es el conjunto de tecnologías que nos permiten la adquisición, almacenamiento, tratamiento y comunicación, registrándose y presentándose la información en forma de voz, imágenes y datos contenidos señales de orden electromagnético, óptico y acústico.

Los elementos que integran las Tic, encontramos un poderoso elemento que es el Internet y que ubica dentro ámbito informático. Lo bueno generado por el ser humano trae ciertas falencias como la comodidad y el facilismo, haciendo que el ser humano trabaje menos y tengan acceso a informaciones desagradables, y así lo expresa Kofi Annan:

“la tecnología de la información y la comunicación no son ninguna panacea

ni fórmula mágica, pero pueden mejorar la vida de todos los habitantes del planeta. Se disponen de herramientas para llegar a los objetivos del desarrollo del milenio, de instrumentos que harán avanzar la causa de libertad y de la democracia, y de los medios necesarios para propagar los conocimientos y facilitar la comprensión mutua”¹

2.1.2 SOFTWARE EDUCATIVO

Una de las propiedades importantes de las Tic, es el software educativo, y hay que considerarlo como el conjunto de recursos informáticos y que han sido diseñados, para ser utilizados dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Una propiedad que tienen es por ser interactivos, empleando los recursos de la multimedia, como son los videos, sonidos, fotografías, diccionarios especializados, con la experiencia de profesores especializados en el tema, y juegos instructivos y que dan apoyo a los diagnósticos y a las evaluaciones. Porque según Márquez en 1996, señala unas categorías de acuerdo a la naturaleza:

- **Consultas:** podemos citar los atlas de geografía y biológicos.
- **Tutoriales:** ayudan a transmitir el conocimiento a los estudiantes a través de pantallas que permiten aprender al ritmo original, y regresando a los conceptos cuantas veces sean necesarios.
- **Ejercitación:** deben dar opción al estudiante de reforzar los conocimientos adquiridos con anterioridad, teniendo presente los errores cometidos y poderlos corregir, y se utilizan como por la: “completar”, “unir con flechas”, selección múltiple, etc.

¹ Kofi, Annan (2003). Secretario general de la ONU, discurso inaugural de la primera fase de la WSIS. Ginebra

- **Simulación:** se preparan ciertos hechos ó procesos dentro de un entorno interactivo, y luego puedan permitir al estudiantado modificar los parámetros y verificar los resultados.
- **Lúdicos:** se hace el aprendizaje mediante puntajes de acierto y desacierto, dentro de un ambiente lúdico y luego estimulan al estudiante por los resultados obtenidos.
- **Micro mundos:** explora alternativas, que puede combar hipótesis y descubrir hechos verdaderos.

2.1.3 EL SOFTWARE EDUCATIVO ES HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE

El software educativo llamado SE, es una evidencia tecnológica dentro de la educación, es el elemento didáctico más reciente dentro del ámbito estudiantil y así se convierte en una forma válida para la construcción del conocimiento, dirigido por los profesores.

En este siglo XXI, es necesario que todos los sistemas educativos a nivel mundial nos enfrentamos a un reto grande, como es de utilizar la tecnología como herramienta básica dentro del ambiente estudiantil. En 1998 la Unesco, informo sobre. Los docentes y la enseñanza se encuentran en un estado mundial de mutación, y así, indicó que las Tic deben ser métodos convencionales de enseñanza y de aprendizaje, y que se integren en proceso de enseñanza aprendizaje y desarrollar una forma en que los docentes y los educandos puedan acceder al conocimiento y a la información.

Habiéndose desarrollado un software educativo y utilizarlo, va ayudar a elevar la calidad de enseñanza, con esta herramienta educativa que puede ser utilizada por el docente con un marco conductivo, cognitivo y constructivo. Esta idea está sustentada por que dice Medina (1995), indica que el uso del software educativo puede mejorar el aprendizaje de los

estudiantes, ya que la tecnología despierta la atención al ver colores, fotografía, dibujos, videos y también pueden escuchar los sonidos, mejorando la comprensión de la información recibida tanto visual y auditivamente, y así educa, promoviendo un punto de apoyo importante al docente al dictar las asignaturas; y, Araujo (2004) afirma que los software educativo incrementan la calidad y productividad de los trabajos estudiantiles, y corregir las estrategias educativa que motiven al alumno y así desarrollen habilidades cognitivas.

Siguiendo la secuencia debemos promover la utilización de computadoras y otros dispositivos tecnológicos en las instituciones educativas, y sean herramientas orientadoras de la terminología “saber saber”, hacia el “saber hacer”, y se contribuye al mejoramiento de calidad educativa, y como consecuencia, los estudiantes podrán entender la realidad de las cosas en el mundo actual y así ayudar a transformar la sociedad.

Los docentes tenemos que incorporarnos a los cambios, generando espacios para que la tecnología se integre en el aula, y lleguen a ser muy importantes dentro del ámbito educativo.

El software educativo, cuando se aplica a la realidad educativa, realizan las funciones básicas propias de los medios didácticos en general, y según la forma del uso que determine el profesor, y generan funciones específicas, como:

- Función informativa: la totalidad de los programas educativos presentan contenidos que proporcionan una información estructurada de la realidad al usuario. En cada programa existe un tutorial que esta encriptado en la base de datos y dan enfáticamente la función de informar.
- Función instructiva: estos programas, orientan y regulan el aprendizaje implícito o explícitamente en los estudiantes y generan

acciones que facilitan el objetivo educativo especificado. El computador es una herramienta mediadora entre la construcción del conocimiento y el conocimiento en los estudiantes y el tutorial lo realiza de manera explícita, instruyendo y dirigiendo las actividades de los estudiantes.

- Función motivadora. Los estudiantes se sienten atraídos por todo software educativo, ya que los programas incluyen elementos para captar la atención de los alumnos y mantener el interés y así focalizar las actividades más importantes.
- Función evaluadora: genera la interactividad propia hacia los estudiantes; que responden a las respuestas y acciones de los estudiantes.
- Función investigadora. Los programas están diseñados en la base datos que simulan y crean mundos mas pequeños, para que los estudiantes solo tengan que cambiar valores y conseguir las repuesta de acuerdo a lo requerido.
- Función expresiva: los computadores son máquinas capaces de generar y graficar símbolos mediante los cuales los hombres representamos nuestros conocimientos y comunicamos las posibilidades expresivas.
- Función metalingüística. Al tener los equipos el sistema operativo como son el (MS/DOS, WINDOWS, LINUX....) y los lenguajes de programación (ASSEMBLER, BASIC, FORTRAN,) los estudiantes pueden aprender nuevos lenguajes informáticos.
- Función lingüística. Utilizar los computadores realizando actividades educativas y resulta que tienen labores de orden lúdica y de orden festivo para el estudiantado.
- Función innovadora. No siempre las estrategias pedagógicas que utilizamos resultan innovadoras, y los materiales didácticos se deben acoplar a las herramientas técnicas que se han incorporado en las instituciones educativas, y abren un camino versátil de experimentación e innovación dentro del estudiantado. Debemos

tener cuidado porque el programa educativo elegido por si mismo no va a generar conocimiento y es obligación del docente que implemente una didáctica para motivar al estudiante en el proceso de enseñanza aprendizaje.

2.1.4 LAS TIC INTEGRADA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS

Dentro de las matemáticas, existe el área de la geometría analítica y como un subconjunto de esta, podemos apreciar a la familia de las cónicas.

La asignatura de matemática es la que tiene mejor consideración de incluir las Tic como herramienta potencial en el arte de la enseñanza, en el cálculo aritmético o simbólico para el grafico de funciones a partir de una ecuación y recíprocamente a partir de una gráfica encontrar la ecuación. Al realizar la inclusión de las Tic dentro de las cónicas debe realizarlo en cierto grado y varia de acuerdo al nivel educativo presente, y se seguirá modificando en cada avance cognitivo que se vea reflejado en los estudiantes. Por eso me atrevo a tomar lo siguiente:

“.....el acento habrá que ponerlo, en la comprensión de los modelos matemáticos, más bien que en la ejecución de ciertas rutinas que en nuestra situación actual, ocupan todavía gran parte de la energía de nuestros alumnos, con el consiguiente sentimiento de esterilidad del tiempo que en ello emplean. Lo verdaderamente importante vendrá a ser su preparación para el dialogo inteligente con las herramientas que ya existen, de las que algunos ya disponen y otros van a disponer en un futuro que ya casi es presente...”²

Los programas educativos que se han desarrollado para la asignatura de matemática nos ayuda a evitar trabajo rutinario que los alumnos que los alumnos deberían realizar, y también afirma Vilchez Quezada (2005) que la

² Guzmán y Gil Pérez (1993)

inclusión de las computadoras en la enseñanza de la matemática y con sus consecuentes cambios sociales y culturales, está transformando la enseñanza en las instituciones educativas. En los estudiantes debe existir la aspiración de: comprender, utilizar, aplicar y comunicar los conceptos y procedimientos matemáticos, el alumno debe poder explorar, abstraer, clasificar, medir y conceptuar para concluir con los resultados que les permitan comunicar, realizar deducciones y representar, como la matemática está relacionada en la vida diaria de cada ser.

2.1.5 LA MATEMATICA SE APOYA EN LA TECNOLOGIA

El docente que utilice la tecnología adecuadamente como una herramienta de soporte para mejorar la enseñanza del alumnado, y aprovechen eficientemente el graficar, visualizar, calcular. Otra coyuntura sería el uso del Internet y de las Redes.

Si el estudiante se involucra en la tecnología con la matemática, veremos como la calculadora y la computadora tendrán otra finalidad, y así el docente podrá evaluar al estudiante y mediante este valor el docente se auto evalúa la trasmisión de la enseñanza impartida. Al generar este vínculo, como lo define De Guzmán: “.....La matemática es, sobre todo, es una ciencia en la que el método claramente predomina sobre el contenido, por ello se concede una gran importancia para al estudio de los aspectos que se refieren a los procesos mentales de resolución de problemas. “³, sustentándonos en las teorías pedagógicas constructivistas, haciendo que el estudiante interactúe la computadora y el programa, para construir el conocimiento del alumno.

³ De Guzmán, M. (2003). Enseñanza de las ciencias y matemática. Tendencias e innovaciones. Biblioteca virtual. OEI. Para la educación de la ciencia y la cultura . (p. 67)

2.1.6 ACTUALIZACION DEL DOCENTE

Si el docente de cualquier asignatura carece de conocimiento en el uso de las TIC, la institución tendrá un abismo inmenso entre la realidad que trasmite al estudiantado, están perdiendo la habilidad de enseñar y pensar.

Seymour Papert, matemático pionero en Inteligencia Artificial, descubridor del Lenguaje de programación LOGO, en su libro: La máquina de los niños, nos da la siguiente comparación: “¿qué pasaría si transportásemos por arte de magia a un médico del siglo XIX a un quirófano del siglo actual. Y si fuese transportado un maestro a una clase actual?”.⁴ Veamos en el segundo caso no tendría problemas de ninguna índole, se adaptaría; y en el primer caso la institución sería el medico que no conoce los nuevos equipos o tecnología para hacer desarrollar a los estudiantes de acuerdo a la tecnología actual.

2.1.7 ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMATICA CON EL METODO CONSTRUCTIVISTA

Actualmente, la familia debe romper ciertos esquemas mentales al momento de iniciar el curso de matemática, porque aprender matemática se ha conceptualizado “es difícil”, y viene de generación en generación.

Reformar la enseñanza de matemática, por el método constructivista que es un método integrador, y se ha convertido en el eje de transformación, porque facilita al alumno de lo abstracto, la construcción progresiva de conceptos y procedimientos matemáticos. Las Tic son un punto de apoyo significativo en los alumnos en las diferentes áreas de la matemática, como números, mediciones, geometría, estadística, algebra y que logren destrezas en tomar decisiones, razonando y solucionando problemas de cualquier índole.

⁴ Seymour Papert (2002). La máquina de los niños. Replantarse la educación en la era de los ordenados. (p. 1)

Coll, indica que el papel preponderante se asume con la interacción social a través del lenguaje y la comunicación entre docentes y alumnos, y así constatamos el aprendizaje es colaborativo y cooperativo como una de las características del modelo constructivista.

“El constructivismo en matemática es un método de aprendizaje y de enseñanza a partir del cual el propio alumno construye significados y atribuye el sentido a lo que aprende, aunque es el profesor, como mediador del aprendizaje, quien facilita a los alumnos el acceso a los conocimientos que vinculan los contenidos educativos, relacionando los procesos de construcción de los alumnos con los significados matemáticos que trata la enseñanza”.⁵

2.1.8 LA MATEMATICA QUE APENDERA EL ALUMNO

Las falencias que se descubren en los alumnos al ingresar a la diferentes facultades de la universidad son cada año en la asignatura de matemática, y los alumnos con los padres de familia se conjeturan ¿Qué matemática pudieron aprender?. Se culpa a la enseñanza de la escuela media. Los profesores indican es al poco interés de los alumnos. La sociedad al sistema educativo, y el sistema educativo.....???

Considerando la primera expresión. ¿si los alumnos no estudian lo suficiente?, y defendiendo esta consideración, serian: ¿los contenidos no están adaptado a la época actual?, ¿los profesores solo se limitan a transferir conocimientos y no en forma constructiva?, ¿Qué tipo de errores cometen los alumnos?,.....

Se forma una cantidad de inmensa de interrogantes, y no podemos contestar, pero los docentes debemos buscar una solución, y replantear lo siguiente: ¿Cómo se enseña y como se aprende?, y lo afirma Brousseau:

⁵ Coll, C. (1991). Concepción constructivista y planteamiento curricular. Cuadernos de Pedagogía, 188 (p. 8-11)

“Saber matemáticas no es solamente saber definiciones, teoremas, identificar propiedades de números, magnitudes, polígonos u otros objetos matemáticos, para reconocer la ocasión de utilizarlos y aplicarlos, la persona que sabe matemáticas ha de ser capaz de usar los contenido matemáticos para resolver problemas”⁶

Los docentes tenemos la obligación de ampliar los conceptos, haciendo conocer y comprender a los alumnos, para ello preparamos los planes curriculares, tomando en consideración que los estudiantes sean capaces de aprender, buscando un nivel de frecuencia a que puedan acoplarse y así hay la factibilidad de equivocarnos, la razón es porque habrá estudiantes que capten y habrá otro grupo que por los vacíos que traen se hará mas grande su desconocimiento. Cuando los alumnos son evaluado con los exámenes escritos y los test escolares, llegamos a conocer que el alumno tal o cual aprendió ó no aprendió.

Es necesario que el alumnado este motivado, y los docentes debemos hacer que las horas de clase sean amenas, atrayentes e interesantes las clases de matemática. La ansiedad y la desmotivación son el otro extremo que vive el docente por parte del alumnado, y se vuelve una enseñanza antipática para el alumno y se crea una correlación negativa.

2.1.9 APLICACIÓN PRÁCTICA DE LAS CONICAS EN EL TERCER CURSO DE BACHILLERATO

OBJETIVOS:

- a. Relacionar la familia de las cónicas con cada una de las curvas, relacionando su tabulación y graficación.
- b. Relacionarse con los conceptos de cada curva, desarrollando la agilidad mental para establecer la curva o función que existe y

⁶ Brousseau, Guy (1986), Fundamentos y métodos de didáctica de la matemática”

calcularla, y así adquirir la práctica necesaria para reconocer las curvas.

- c. Explorar y hallar las curvas mas utilizadas y desarrollar su habilidad para reconocer las ecuaciones y gráficas.

TEMAS:

CIRCUNFERENCIA. Definición, forma canónica de la ecuación, forma general de la ecuación, cálculo de los elementos de una circunferencia.

PARABOLA. Definición, forma canónica de la ecuación, forma general de la ecuación, cálculo de los elementos de una parábola.

ELIPSE. Definición, cálculo de la longitud del eje menor, forma canónica de la ecuación, ecuación de una elipse con ejes paralelos a los ejes de coordenadas, forma general de la ecuación, cálculo de los elementos de una parábola.

HIPERBOLA. Definición, forma canónica de la ecuación, ecuación de una elipse con ejes paralelos a los ejes de coordenadas, asíntotas oblicuas, forma general de la ecuación, cálculo de los elementos de una parábola.

2.1.10 LAS CÓNICAS COMO UNIDAD DIDACTICA

Históricamente el estudio de las cónicas ha tenido momentos importantes de cambio en la construcción de sus conocimientos. Empieza aproximadamente el siglo IV A.C., con la noción de las cónicas como la intersección de un cono de dos hojas con un plano, después en el siglo III A.C. Apolonio se dedica a un estudio profundo de curvas y escribe un tratado llamado "Secciones Cónicas"⁵ el cual muestra y describe los elementos, las propiedades y axiomas de las cónicas de forma sintética, estos resultados fueron los únicos que existieron por más de XIX siglos y ayudaron en su momento a aclarar algunas teorías de la astronomía, hasta que en el siglo XVII Descartes en las primeras aplicaciones de la geometría analítica retoma

el estudio de las cónicas y establece que la parábola, la elipse y la hipérbola pueden ser determinadas por una ecuaciones algebraicas, lo cual permite estudiarlas con mayor facilidad.

Actualmente el estudio de las cónicas se incluye en los libros del programa de matemáticas en el grado 9°, como lo estipula Los Estándares básicos de Matemáticas en el pensamiento espacial y sistemas geométricos. Con frecuencia, al hablar de cónicas se piensa directamente en sus expresiones analíticas y en las propiedades que se deducen a partir de ellas mediante procesos puramente algebraicos. Sin negar la potencialidad de estos métodos, ni la necesidad de tratarlos a fondo en este grado, parece conveniente iniciar el estudio de las cónicas a partir de sus propiedades legítimas como lugares geométricos, sin tener prisa por pasar a la formulación analítica. Una prematura alegorización de las cónicas evita todo un conjunto de experiencias pragmáticas y descubrimientos que son fundamentales, formativos y asociados a sus aplicaciones en contextos cotidianos como por ejemplo la identificación de objeto geométrico y la construcción mecánica de estas curvas lo que plantea la necesidad de llevar estos temas al aula de la escuela básica secundaria efectuándose el enlace en forma natural entre la geometría sintética y la geometría analítica, la cual se intentará con la elaboración de guías didácticas soportadas en las teorías actuales originadas en la disciplina científica conocida como Educación Matemática o Matemática Educativa o Pedagogía de las Matemáticas.

2.1.11 LAS CÓNICAS APLICADAS A LAS MATEMÁTICAS

La matemática se han difundido desde hace bastante tiempo a través de la instrucción académica, ya sea en forma personalizada o en grupos. A lo largo de la historia se ha formado a esta ciencia básica la idea de que las personas que la estudian, la desarrollan o la transmiten, son geniecillos incomprendidos, introvertidos, los cuales no comparten su mundo con el grueso de la población.

Esto unido a la experiencia que tienen los alumnos con las matemáticas en la escuela, genera una concepción particular en la sociedad colocándolas como un tema difícil de abordar, aburrido, complicado, de círculos sociales pequeños, pero un mal necesario. Esta es una concepción a la cual contribuimos además, en buena parte, quienes nos dedicamos a impartir clases de ella.

Para los matemáticos el estudio de las cónicas no tenía (en sus inicios) ninguna utilidad especial. Podría decir que las Matemáticas, estaban dentro del campo de in-utilidad.

Pensar en las propiedades de un triángulo, figura idealizada, y de cuya existencia real se puede y se debe dudar, no tenía más utilidad que el placer de descubrir la armonía que encierra esta figura. Estudiar las propiedades de las curvas que se generan al cortar una superficie cónica por un plano, no tenía, inicialmente, más utilidad que descubrir la belleza que hay detrás de una circunferencia, o de una parábola.

Pero es indudable, que después, a veces mucho después, muchos de estos descubrimientos inútiles, han permitido a otras ciencias avanzar en el conocimiento del mundo que nos rodea, han permitido a la tecnología diseñar máquinas que nos facilitan la vida cotidiana, y en definitiva han sacado a las Matemáticas del mundo de lo in-útil. Pero su origen, el origen de muchas investigaciones, nació en el mundo "de lo que no sirve para nada" La belleza no sirve para nada, pero las Leyes de Kepler no habrían nacido, si los matemáticos griegos no se hubieran empeñado en estudiar cosas tan inútiles y tan bellas como las cónicas.

Evidentemente ideas tan extravagantes, sólo se le puede ocurrir a un matemático. Pero, como en muchos campos de las Matemáticas, esas investigaciones in-útiles, luego han permitido interpretar fenómenos físicos

muy complejos (por ejemplo la Teoría de la Relatividad), han permitido interpretar el Universo.

Sin el conocimiento de las Cónicas, no sería posible lanzar un satélite de comunicaciones, no sería posible investigar los planetas de nuestro sistema solar (véase por ejemplo la página del Instituto Astrofísico de Canarias-IAC), no sería posible mirar el Universo desde el Hubbel (<http://hubblesite.org/>), no sería posible conocer las trayectorias de los cometas (por ejemplo el Halley). Pero ninguna de estas cosas estaba en la cabeza de aquellos primeros matemáticos. Sus motivos no eran la utilidad inmediata. (www.aulamaticas.org/).

2.2 PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

2.2.1 PROCESO DE ENSEÑANZA

El inacabamiento del ser o su inconclusión, es propio de la experiencia vital. Donde hay vida, hay inacabamiento. Este concepto que implica la evolución del ser humano durante su vida en el conocimiento que tiene de sí mismo y de la sociedad.

En el sector de la industria, innovar supone mejorar continuamente los productos con respecto a sus versiones anteriores. Se trata de una innovación disruptiva, algo que también obliga a la educación a cambiar sus esquemas y a adaptarse.

El proceso de aprendizaje inicia aquí. Aceptar genuinamente que se desconoce un dato específico, o toda un área de conocimiento, es el principio que impulsa a buscar aquello que complete nuestro saber y, en última instancia.

Todos los individuos tienen talentos, capacidades, creatividad; y la gran mayoría lo desconocen y no saben que las tienen todas estas

potencialidades, convencidos muchas veces de que el creativo es aquel que sabe componer melodías, o escribir una poesía. Freire (2012).

2.2.1.1 APRENDIZAJE

Para Ernest Hilgard (1980):

"Es el proceso mediante el cual se origina o se modifica una actividad respondiendo a una situación siempre que los cambios no puedan ser atribuidos al crecimiento o al estado temporal del organismo (como la fatiga o bajo el efecto de las drogas)".

También se puede definir el aprendizaje como un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia. Feldman, (2005). En primer lugar, aprendizaje supone un cambio conductual o un cambio en la capacidad conductual. En segundo lugar, dicho cambio debe ser perdurable en el tiempo. En tercer lugar, otro criterio fundamental es que el aprendizaje ocurre a través de la práctica o de otras formas de experiencia.

También expone lo siguiente: "El aprendizaje es un sub-producto del pensamiento... Aprendemos pensando, y la calidad del resultado de aprendizaje está determinada por la calidad de nuestros pensamientos".

El aprendizaje no es una capacidad exclusivamente humana. La especie humana comparte esta facultad con otros seres vivos que han sufrido un desarrollo evolutivo similar; en contraposición a la condición mayoritaria en el conjunto de las especies, que se basa en la imprimación de la conducta frente al ambiente mediante patrones genéticos.

2.2.1.2 LOS CUATRO FACTORES FUNDAMENTALES PARA EL APRENDIZAJE

Son:

- Inteligencia
- Conocimientos previos
- Experiencia

➤ Motivación

Los factores son importantes, pero debemos señalar que sin motivación cualquier acción que realicemos no será completamente satisfactoria. Cuando se habla de aprendizaje la motivación significa «querer aprender», es fundamental que el estudiante tenga el deseo de aprender. Aunque la motivación se encuentra limitada por la personalidad y fuerza de voluntad de cada persona. Cuando se realiza una experiencia es el «saber aprender», ya que el aprendizaje necesita determinadas técnicas básicas tales como: técnicas de comprensión (vocabulario), conceptuales (organizar, seleccionar, etc.), repetitivas (recitar, copiar, etc.) y exploratorias (experimentación). Es necesario una buena organización y planificación para lograr los objetivos.

La inteligencia y los conocimientos previos, se relacionan con la experiencia, y decimos que para poder aprender, el ser humano debe estar en condiciones de hacerlo, es decir, tiene que disponer de las capacidades cognitivas para construir los nuevos conocimientos. Intervienen otros factores, que se relacionan con los anteriores, como la maduración psicológica, la dificultad material, la actitud activa y la distribución del tiempo para aprender y las llamadas Teorías de la Motivación del Aprendizaje.

La enseñanza es una de las formas de lograr adquirir conocimientos necesarios en el proceso de aprendizaje. Hay varios procesos que se llevan a cabo cuando cualquier persona se dispone a aprender. Los estudiantes al hacer sus actividades realizan múltiples operaciones cognitivas, que logran en sus mentes se desarrollen fácilmente. Dichas operaciones son, entre otras.

Al receptor la información, debe de haber un reconocimiento y una elaboración semántico-sintáctica de los elementos del mensaje (palabras, iconos, sonido) donde cada sistema simbólico exige la puesta en acción de distintas actividades mentales. Los libros activan las competencias lingüísticas, las imágenes las competencias perceptivas y espaciales, etc.

Cuando se comprende la información recibida por parte del estudiante a partir de sus conocimientos anteriores (con los que establecen conexiones sustanciales), sus intereses (que dan sentido para ellos a este proceso) y sus habilidades cognitivas, analizan, organizan y transforman (tienen un papel activo) la información recibida para elaborar conocimientos. Al retener una información a largo plazo y asociando los conocimientos que se hayan elaborado, ayudan a contestar las preguntas y problemas planteados.

Tipos de aprendizaje

La lista siguiente muestra los tipos de aprendizaje más comunes citados por la literatura de pedagogía: (Thomas Armstrong, Inteligencias Múltiples en el Aula: Guía Práctica)

Aprendizaje receptivo

En este tipo de aprendizaje el sujeto sólo necesita comprender el contenido para poder reproducirlo, pero no descubre nada

Aprendizaje por descubrimiento

El sujeto no recibe los contenidos de forma pasiva; descubre los conceptos y sus relaciones y los reordena para adaptarlos a su esquema cognitivo.

Aprendizaje repetitivo

Se produce cuando el alumno memoriza contenidos sin comprenderlos o relacionarlos con sus conocimientos previos, no encuentra significado a los contenidos estudiados.

Aprendizaje significativo

Es el aprendizaje en el cual el sujeto relaciona sus conocimientos previos con los nuevos dotándolos así de coherencia respecto a sus estructuras cognitivas.

Aprendizaje observacional

Es un tipo de aprendizaje que se da al observar el comportamiento de otra persona, llamada modelo.

Aprendizaje latente

El aprendizaje latente es el que adquiere un nuevo comportamiento, pero no se demuestra hasta que se ofrece algún incentivo para manifestarlo.

Aprendizaje Significativo

En 1963 David Ausubel presentó su teoría en el libro *Psicología del aprendizaje significativo verbal*, que complementaría en 1968 con *Psicología educativa: un punto de vista significativo (...)* en cuya segunda edición de 1978, contó con las aportaciones de Joseph Novak y Helen Hanesias.

Dentro del aprendizaje significativo, las ideas son integradas sustancialmente, cuando tienen una estrecha relación de forma clara con la información previa, para su mejor asimilación, para que, así sea incorporado lo que ha de aprender el alumno, con lo sabe.

El aprendizaje es un proceso por medio del cual la persona se apropia del conocimiento, en sus distintas dimensiones: conceptos, procedimientos, actitudes y valores. El aprendizaje es la habilidad mental por medio de la cual conocemos, adquirimos hábitos, desarrollamos habilidades, forjamos actitudes e ideales. Es vital para los seres humanos, puesto que nos permite adaptarnos motora e intelectualmente al medio en el que vivimos por medio de una modificación de la conducta. Gonzás (2007).

El aprendizaje para que sea significativo es necesario que sea adaptado o utilizado en cualquier condición que así lo exija. Para Coll (2004). La significatividad del aprendizaje está muy directamente vinculada con su funcionalidad. Que los conocimientos adquiridos -conceptos, destrezas, valores, normas, etc.- sean funcionales, es decir, que puedan ser

efectivamente utilizados cuando las circunstancias es que se encuentre el alumno lo exijan, debe ser una preocupación constante de la educación escolar. La intención es implementar situaciones en donde se dé la aplicación de conocimientos previos a circunstancias nuevas.

Cuando se logra un aprendizaje significativo, éste es integrado a la red de conceptos del individuo y tiene cierta representación personal por el interés que se tiene sobre el alumno.

La concepción del aprendizaje significativo supone que la información es integrada a una amplia red de significados, la cual se ha visto constante y progresivamente modificada por la incorporación de nuevos elementos. La memoria, aquí, no es un cúmulo de recuerdos de lo aprendido sino un acervo que permite abordar nuevas informaciones y situaciones. Lo que se aprende significativamente es memorizado significativamente. La memorización se da en la medida en que lo aprendido ha sido integrado a la red de significados. Es decir, lo memorizado en este sentido se observa como aquello que no se responde de forma mecánica sin sentido, sino que el conocimiento es insertado lógicamente y ordenadamente en el alumno.

2.3 MARCO INSTITUCIONAL

La investigación presentada, fue realizada en el COLEGIO MIXTO PARTICULAR CAYETANO TARRUELL, ubicado en la ciudad de Guayaquil Cooperativa Jaime Roldós Mz.1 Solar 19, de la provincia del Guayas, se ampara esta investigación en el grupo de leyes jurídicas de la constitución vigente de nuestro país, que rigen, regulan, evalúan y controlan el cumplimiento de las diferentes normas que son aplicadas en el proceso educativo donde está apoyada la educación superior.

Art.28.- de la Constitución de la República del Ecuador señala que entre otros principios que la educación responderá al interés público, y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos.

Art.350.- de la Constitución de la República del Ecuador señala que el sistema de Educación Superior tiene como finalidad la formación académica

y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción para solución de los problemas del país; en relación con los objetivos del régimen de desarrollo.

2.4.1 LEY ORGANICA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Art. 8.- Fines de la Educación Superior.- La educación tendrá lo siguientes fines:

- a) Aportar al desarrollo del pensamiento universal, al despliegue de la producción científica y a la promoción de las transferencias e innovaciones tecnológicas;
- b) Fortalecer en las y los estudiantes un espíritu reflexivo orientado al logro de la autonomía personal, en un marco de libertad de pensamiento y pluralismo ideológico;
- c) Contribuir al conocimiento, preservación y enriquecimiento de los saberes ancestrales y de la cultura nacional;
- d) Formar académicos y profesionales responsables, con conciencia ética y solidaria, capaces de contribuir al desarrollo de las instituciones de la República, a la vigencia del orden democrático, y a estimular la participación social.
- e) Aporte con el cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo previsto en la Constitución y en el Plan Nacional de Desarrollo;
- f) Fomentar y ejecutar programas de investigación de carácter científico, tecnológico y pedagógico que articulen al mejoramiento y protección del ambiente y promuevan el desarrollo sustentable nacional;
- g) Constituir espacios para el fortalecimiento del Estado Constitucional, soberano, independiente, unitario, intercultural, plurinacional y laico; y,
- h) Contribuir en el desarrollo local y nacional de manera permanente, a través del trabajo comunitario o extensión universitaria.

2.5 HIPOTESIS

La aplicación de las cónicas, como una herramienta didáctica permitirá al proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática con mayor conocimiento analítico por medio de un programa de gráficas en los estudiantes del tercer año del bachillerato en la especialización Químico – Biólogo del Colegio Particular Mixto Cayetano Tarruell en el segundo y tercer trimestre en el periodo 2011 – 2012

2.6 VARIABLES

2.6.1 APLICACIÓN DE LAS CÓNICAS

La aplicación de las cónicas, como una herramienta didáctica permitirá al proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas

2.6.2 PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

Un mayor conocimiento analítico por medio de un programa de gráficas en los estudiantes del tercer año del bachillerato en la especialización Químico – Biólogo del Colegio Particular Mixto Cayetano Tarruell en el primero trimestre en el periodo 2011 – 2012

2.6.3 OPERACIÓN CON VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INDICES	TECNICAS
Variable Independiente: Aplicación de las cónicas	Tecnología	Software educativo.	25%	OBSERVACION DIRECTA
	Praxis Didáctica	Motivación y aprendizaje estudiantil	25%	
Variable Dependiente: Proceso de enseñanza - aprendizaje	Conocimientos	Compresión teórica - práctica	15%	ENCUESTA ENTREVISTA SEMI ESTRUCTURADA
	Destreza	Habilidades	20%	
	Recursos	Instrumento de enseñanza	15%	

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

3.1.1 DE APLICACION

Esta investigación es documentada y aplicada, por el objetivo propuesto, que es aplicar los instrumentos que nos permitan obtener datos de los estudiantes del Tercer Curso de Bachillerato en la especialización de Químico Biólogo.

3.1.2 DE DESCRIPCION

Porque se determinó este método descriptivo debido al conocimiento de la forma detallada y puntual del problema con las variables que la componen. Al plantear la hipótesis va guiando durante el proceso de investigación hasta sacar generalizaciones valiosos que aporten en el trabajo presente.

3.1.3 DE CAMPO

Porque la investigación se realiza en el lugar y contexto de la problemática; es decir se investiga profundamente el tema para comprender y resolver el problema existente sobre el mismo contexto.

3.2 METODO DE INVETIGACIÓN

3.2.1 INVESTIGACIÓN POR OBSERVACIÓN DIRECTA

Permitirá estar en un contacto directo con la problemática que existe en el Colegio Cayetano Tarruell, en el proceso cualitativo y cuantitativo con los estudiantes que fueron la muestra investigada:

3.2.1.1 ENCUESTA

Los estudiantes del tercer curso de bachillerato de la especialización Químico Biólogo se encuestaron solicitando la opinión individual sobre el programa educativo Geogebra en las clases de cónicas y la frecuencia que utilizan este programa para el aprendizaje de la asignatura de matemática.

3.2.1.2 OBSERCIÓN

Así determinamos la variación altitudinal de los estudiantes hacia la asignatura de matemática al usar la herramienta de las Tic.

3.2.1.3 DOCUMENTACION ANALIZADA

Realizando una comparación con las calificaciones del trimestre pasado y de los años anteriores sin el uso de las herramienta Tic, hemos tenido variantes positivas y negativas.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1 POBLACIÓN

Son los estudiantes del Tercer curso de bachillerato del Colegio Particular Mixto “Cayetano Tarruell”, durante el segundo y tercer trimestre en el año

3.3.2 MUESTRA

Corresponde a los 79 estudiantes que pertenece al tercer año de bachillerato de la especialización Químico Biólogo del colegio antes mencionado, están listo para este proyecto, con conocimiento sobre el manejo del computador y con programas como el Office y Lenguaje C. Están incluidos tres profesores del área técnica.

UNIDADES DE OBSERVACION	CANTIDAD
DOCENTES	3
ESTUDIANTES	79
TOTAL	82

3.3.3 PROCESAMIENTO DE DATOS

Los datos que provengan de las distintas técnicas aplicadas serán sometidos al siguiente proceso:

- ✓ Revisión y análisis crítico de la información receptada, para depurarla y encontrar alguna información con errores.
- ✓ Tabular los datos y elaborar las tablas según se necesiten de acuerdo a las variables de cada hipótesis con cada resultado.
- ✓ Presentar los resultados, analizarlos e interpretarlos.
- ✓ Comprender la información, y representarla por medio de gráficos estadísticos.

3.4 TECNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

TÉCNICAS	CONCEPTO	INSTRUMENTO
Observación Directa	Es un instrumento de recolección de información muy importante y “consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos o conducta manifiesta	Guía de Observación
Encuesta	Es un estudio de observación en el cual el investigador busca recaudar datos por medio de un cuestionario prediseñado, y no modifica el entorno ni controla el proceso que está en observación	Cuestionario
Entrevista Semi-Estructurada	Es aquella en la que, como su propio nombre indica, el entrevistador despliega una estrategia mixta, alternando preguntas estructuradas y con preguntas espontáneas.	Preguntas predeterminadas

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 PRESENTACION DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA A PROFESORES Y ESTUDIANTES

La encuesta en el ítem 4.1.1., fue aplicada a los tres profesores con respecto a cómo analizan a los setenta y nueve estudiantes del Tercer Año de Bachillerato en la especialización Químico Biólogo del Colegio Particular Mixto Cayetano Tarruell.

4.1.1 PRESENTACION DE LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

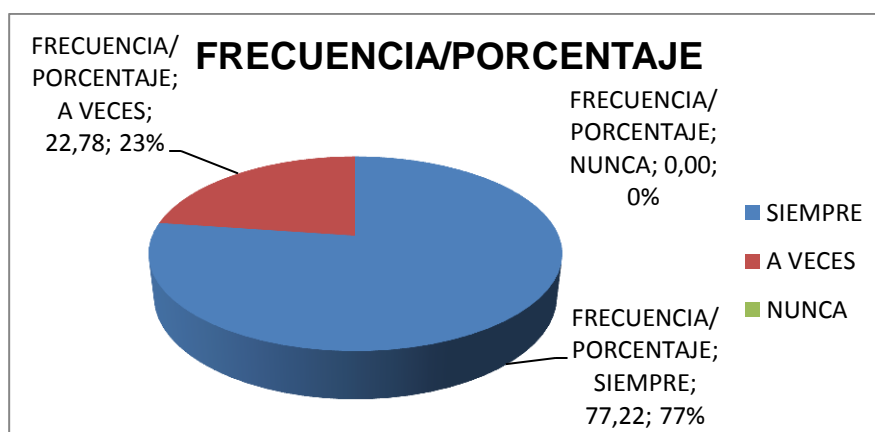
4.1.1.1 ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DEL TERCER CURSO DE ESPECIALIZACION QUIMICO BIOLOGO

1.- El docente motiva una participación activa en el desarrollo de la enseñanza

Tabla No. 1: Datos estadísticos de la investigación

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	61	77,22
A VECES	18	22,78
NUNCA	0	0,00
TOTAL	79	100,00

GRAFICO No. 01



Fuente: Estudiante del tercer año bachillerato del Colegio Particular Mixto "Cayetano Tarruell"

Elaborado por: Víctor Hugo Salazar Holguín

Análisis e interpretación:

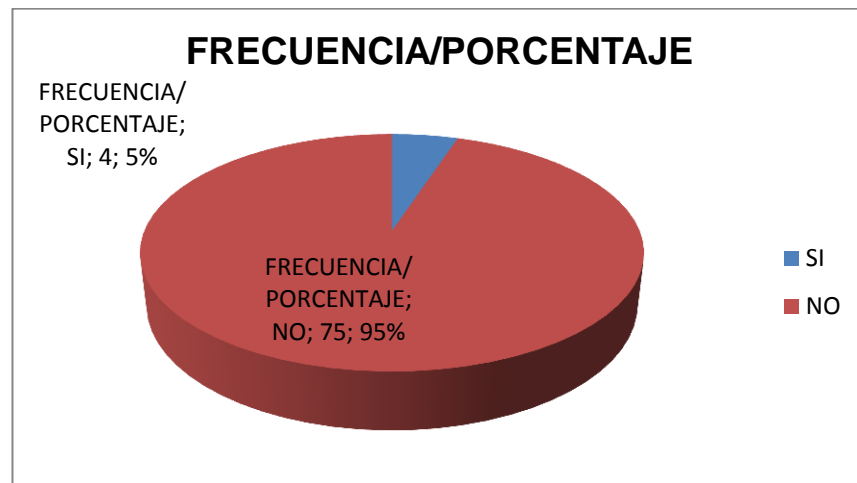
Un 77 % porcentaje de estudiantes expresa que el profesor motiva para que participe en la clase, por lo que se deduce que la metodología del docente es aceptada por los estudiantes y el 23% a veces les interesa esta forma nueva de estudio matemático, y no es una fase negativa que puede afectar el rendimiento académico, más bien es favorable para el proceso enseñanza aprendizaje, porque anima a que exista una buena relación estudiantes profesor.

2.- Utiliza el docente otras técnicas de punta para desarrollar las clases de Geometría Analítica.

Tabla No. 2: Datos estadísticos de la investigación

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	4	5,06
NO	75	94,94
TOTAL	79	100,00

GRAFICO No. 02



Fuente: Estudiante del tercer año bachillerato del Colegio Particular Mixto "Cayetano Tarruell"

Elaborado por: Víctor Hugo Salazar Holguín

Análisis e interpretación:

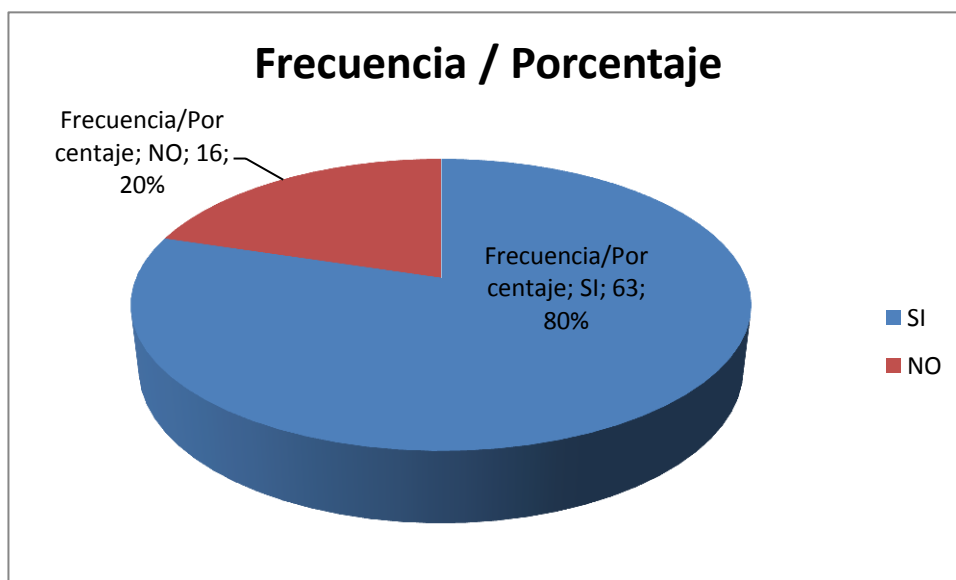
De los 79 alumnos encuestados manifiestan que no se utilizan las tecnologías informáticas y de comunicación para el desarrollo de las clases de matemática, por lo que se aprecia el 5% se inclinan por el sí, y se sienten motivados por el docente en el proceso enseñanza-aprendizaje.

3.- Las clases de matemática serían más interesantes si al texto guía, pizarra, marcadores, papel grafo, incorporamos la utilización de un programa educativo.

Tabla No. 3: Datos estadísticos de la investigación

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	63	79,74683544
NO	16	20,25316456
TOTAL	79	100

GRAFICO No. 03



Fuente: Estudiante del tercer año bachillerato del Colegio Particular Mixto "Cayetano Tarruell"

Elaborado por: Víctor Hugo Salazar Holguín

Análisis e interpretación:

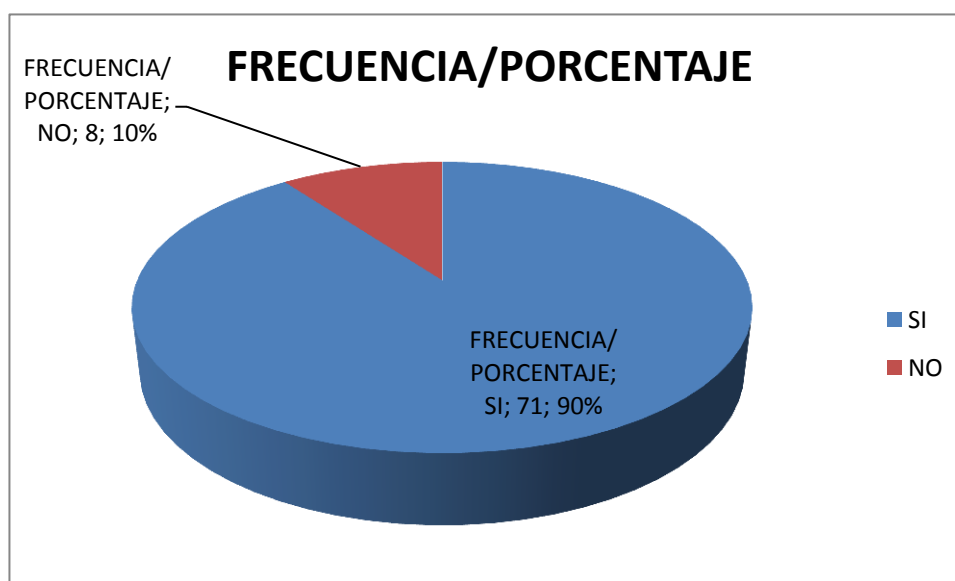
Los resultados de esta pregunta nos demuestran que por el "si", existe una actitud positiva de los estudiantes, se sienten atraídos por el software educativo (Geogebra) y tienen una expectativa por su aplicación en el aula, situación que puede aprovecharse para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje.

4.- Podrán mejorar los procesos de comprensión, análisis, síntesis, deducción, demostración al integrar el uso de programas educativos en las clases de Geometría Analítica

Tabla No. 4: Datos estadísticos de la investigación

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	71	89,87
NO	8	10,13
TOTAL	79	100,00

GRAFICO No. 04



Fuente: Estudiante del tercer año bachillerato del Colegio Particular Mixto "Cayetano Tarruell"

Elaborado por: Víctor Hugo Salazar Holguín

Análisis e interpretación:

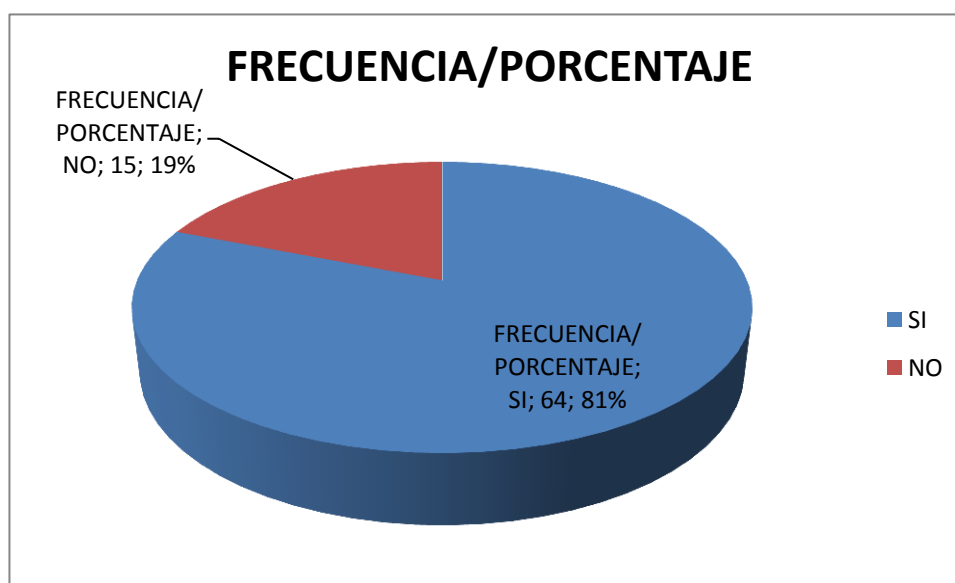
En esta pregunta hay que resaltar la situación de confianza que el software Geogebra utilizado crea en los estudiantes otras expectativas, porque confían en que se integran en las clases, y así, les ayude a construir una forma mejor en los procesos mentales dentro de la enseñanza aprendizaje de la matemática lo que mejoraría la comprensión de los contenidos.

5.- El utilizar algún tipo de programa como herramienta de aprendizaje visual y así puedan realizar mapas conceptuales, mapas de ideas, diagramas de flujo, le ayudará a pensar y aprender con buenos resultados efectivos.

Tabla No. 5: Datos estadísticos de la investigación

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	64	81,01
NO	15	18,99
TOTAL	79	100,00

GRAFICO No. 05



Fuente: Estudiante del tercer año bachillerato del Colegio Particular Mixto "Cayetano Tarruell"

Elaborado por: Víctor Hugo Salazar Holguín

Análisis e interpretación:

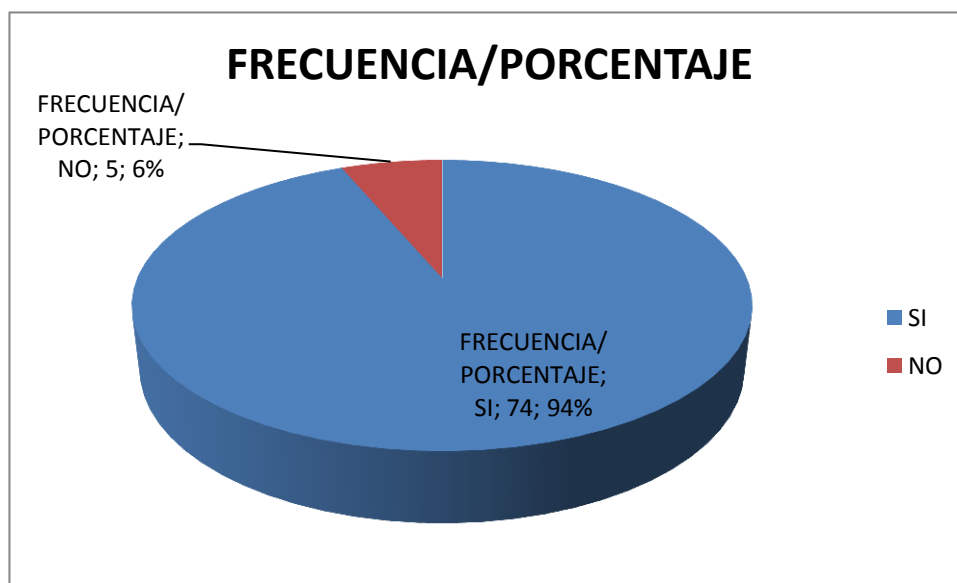
Estos resultados reflejan un cuestionamiento virtual a la efectividad de los métodos tradicionales, y consideran que el aprendizaje visual sería más efectivo si se utilizara un programa informático educativo. Esto implica aceptar el hecho que la comprensión visual de la matemática puede mejorar con la ayuda de software como herramienta de aprendizaje visual.

6.- Se debe considerar de suma importancia que es necesario familiarizarse en la utilización de un programa educativo en la formación del bachillerato, y que las prácticas (talleres) sean paralelas a la enseñanza - aprendizaje que se reflejaran en la Universidad.

Tabla No. 6: Datos estadísticos de la investigación

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	74	93,67
NO	5	6,33
TOTAL	79	100,00

CUADRO No. 06



Fuente: Estudiante del tercer año bachillerato del Colegio Particular Mixto "Cayetano Tarruell"

Elaborado por: Víctor Hugo Salazar Holguín

Análisis e interpretación:

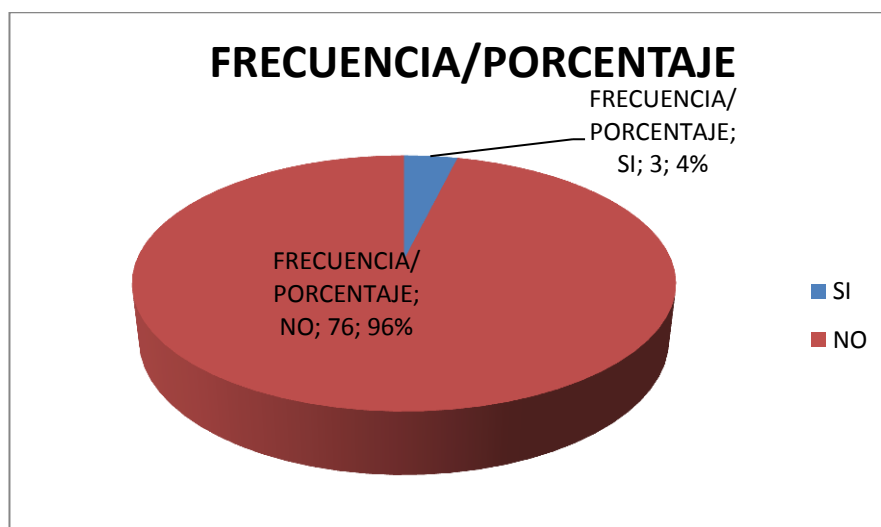
El 94 % de los encuestados cree en la aplicación práctica que tienen las tecnologías informáticas y comunicación, y confían en que no será solo una herramienta de aprendizaje que les servirá para el colegio, sino también confía en su utilidad para la universidad.

7.- Se utiliza un programa informático educativo para realizar las tareas de Geometría Analítica en casa

Tabla No. 7: Datos estadísticos de la investigación

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	3	3,80
NO	76	96,20
TOTAL	79	100,00

GRAFICO No. 07



Fuente: Estudiante del tercer año bachillerato del Colegio Particular Mixto "Cayetano Tarruell"

Elaborado por: Víctor Hugo Salazar Holguín

Análisis e interpretación:

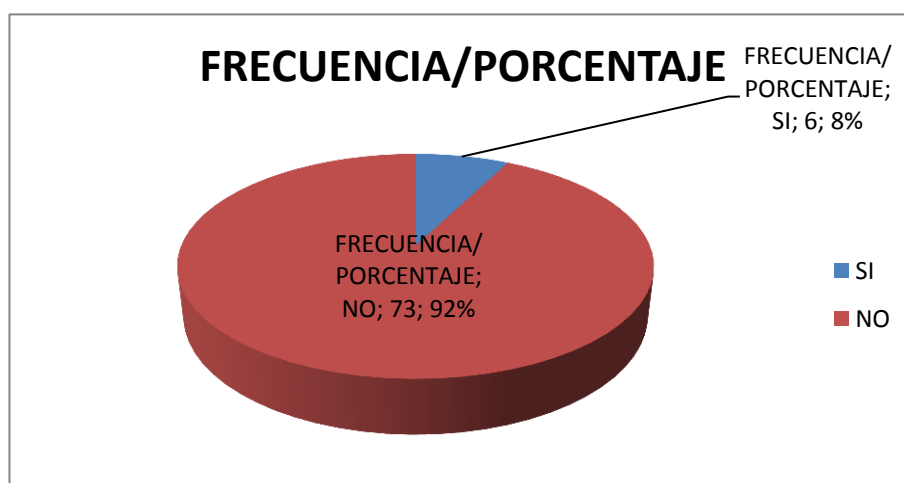
De los 79 estudiantes que constituyen la muestra, 75 que corresponde al 95%, no utilizan ningún programa educativo para realizar tareas de geometría analítica en casa; 3 si utilizan el programa educativo para realizar tareas de geometría analítica en casa, que corresponde al 4 %. Los resultados de esta pregunta nos ayudan a entender que el hecho de tener computadora en casa no implica que los estudiantes incrementen su motivación, su rendimiento o su interés por el aprendizaje. Es necesario el método o estrategia didáctica para promover un tipo u otro de aprendizaje.

8.- El docente utiliza el correo electrónico para enviar las tareas

Tabla No. 8: Datos estadísticos de la investigación

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	7,594936709
NO	73	92,40506329
TOTAL	79	100

GRAFICO No.08



Fuente: Estudiante del tercer año bachillerato del Colegio Particular Mixto "Cayetano Tarruell"

Elaborado por: Víctor Hugo Salazar Holguín

Análisis e interpretación:

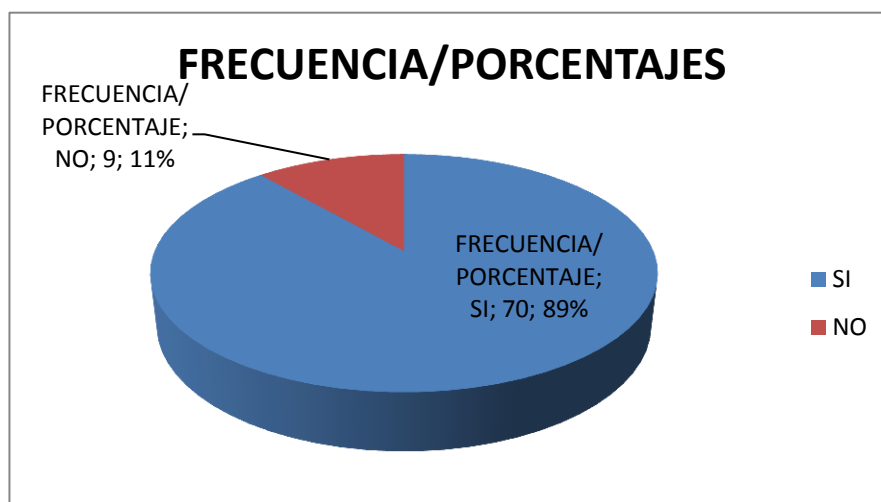
De los 79 estudiantes que constituyen la muestra, 73 que corresponde al 92% no utilizan los docentes correo electrónico para enviar tareas; 6 corresponden al 8% mencionando que si utilizan los docentes correo electrónico para enviar tareas a casa. La poca utilización del correo electrónico para el envío de tareas, por parte de los estudiantes tiene una doble implicación porque significa que el docente tampoco utiliza esta herramienta de enseñanza aprendizaje. El correo puede mejorar la comunicación docente estudiante en horario extraescolar.

9.- Consideras que el profesor está capacitado para trabajar con recursos tecnológicos en el aula.

Tabla No. 9: Datos estadísticos de la investigación

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	70	88,61
NO	9	11,39
TOTAL	79	100,00

GRAFICO No. 09



Fuente: Estudiante del tercer año bachillerato del Colegio Particular Mixto "Cayetano Tarruell"

Elaborado por: Víctor Hugo Salazar Holguín

Análisis e interpretación:

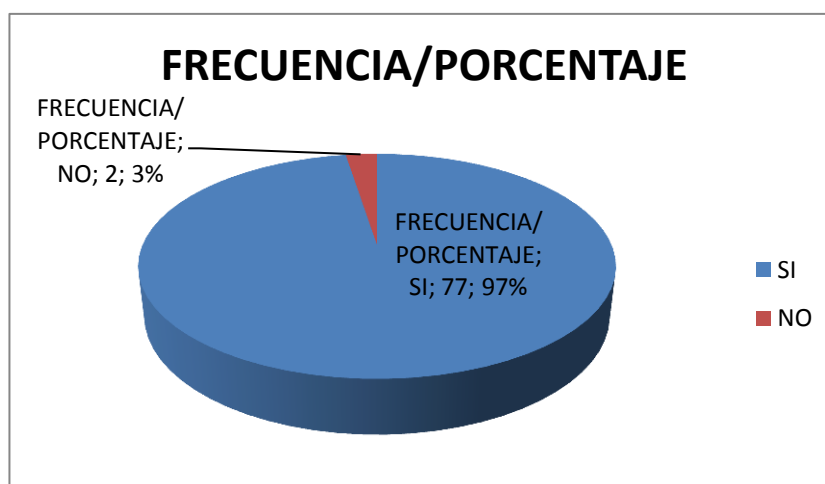
Los 70 estudiantes que corresponde al 89%, consideran que el profesor está capacitado para trabajar con recursos tecnológicos dentro del aula; 9 mencionan que el profesor no está capacitado para trabajar con recursos tecnológicos dentro del aula; corresponde al 11%. La confianza es un aspecto primordial en la educación, la mayoría de los encuestados confía en que el docente está capacitado para utilizar la tecnología educativa en área de la matemática. Esto es una fortaleza porque se pueden hacer cambios hacia las técnicas que serán bien aceptados por los estudiantes basados en la seguridad que el maestro les brinde.

10.- Cree que el uso de un programa educativo, en las clases de Geometría Analítica puede mejorar su rendimiento académico en la asignatura de matemática

Tabla No. 10: Datos estadísticos de la investigación

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	77	97,47
NO	2	2,53
TOTAL	79	100,00

GRAFICO No. 10



Fuente: Estudiante del tercer año bachillerato del Colegio Particular Mixto "Cayetano Tarruell"

Elaborado por: Víctor Hugo Salazar Holguín

Análisis e interpretación:

La muestra, 77 alumnos, corresponden al 97%, y consideran que el uso de un programa educativo en el mejoramiento académico en la asignatura; 2 indican que la utilización de un programa educativo no en el mejoramiento académico en la asignatura; corresponde al 4%. Aunque el profesor los anima desde su óptica tradicional, los estudiantes de manera implícita exigen un cambio de estrategias metodológicas. Con la convicción positiva de los estudiantes, que la aplicación de software educativo en matemática es una alternativa para mejorar su rendimiento académico en la asignatura.

4.1.1.2 ENCUESTA APLICADA A LOS PROFESORES

- 1. Los métodos utilizados por los docentes en el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática han desmotivado el rendimiento académico de los estudiantes. ¿Por qué?**

Los docentes de las tres especializaciones que tiene el colegio Cayetano Tarruell, coinciden en que el rendimiento académico esta ligado de muchos factores, pero la metodología que utiliza el maestro dentro del aula es muy importante ya que el docente es quien motiva para que los estudiantes participen de manera activa en el trabajo de la clase. Indican que el generar un estado de motivación para aprender puede lograr desarrollar en los alumnos la cualidad de estar motivados para aprender de modo que sean capaces “de educarse a sí mismos a lo largo de su vida”.

- 2. ¿Usted llegaría a pensar que las tecnologías de información y comunicación favorecen directamente o indirectamente a la geometría analítica en el aprendizaje significativo en la asignatura de matemática?**

Las opiniones encuestadas tienen aspectos comunes como la necesidad de buscar nuevos elementos que favorezcan los aprendizajes ya que la enseñanza tradicional en esta asignatura ha probado ser poco efectiva. Creen que las tecnologías pueden tener esos elementos que cambien el aspecto del aula, para que el alumno se sienta más partícipe de su aprendizaje. Consideran que con la tecnología se puede lograr la autonomía del alumno en su formación, fomentando metodologías activas, participativas, colaborativas y que a su vez el profesor mejoraría sus métodos de exposición al contar con herramientas técnicas más avanzadas usando presentaciones dinámicas que reducen esfuerzos al no tener que realizar gráficos y dibujos (sobre todo cuando son cónicas) sobre los que hay que realizar explicaciones.

- 3. En el alumnado ha observado distracción y frustración ó un intento por automatizar la enseñanza con el uso de la tecnología en la asignatura de matemática.**

Proponen la alternativa como la capacitación permanente, aunque no es fácil para el docente enfrentarse a procesos de autoformación una vez concluida su jornada de trabajo, pero es necesario para no quedarse obsoleto el año siguiente o, sin duda, el posterior. Indican tener un diseño de clases y tareas que se ajusten a las necesidades de los estudiantes, esto exige tiempo y libertad para incorporar una tecnología educativa como una herramienta que contribuya a potenciar el proceso enseñanza aprendizaje

- 4. De acuerdo a su criterio mejoraría el rendimiento académico en la asignatura de matemática con los estudiantes con el uso de las Tecnologías Informática.**

Su respuestas es "sí" y resultaría un proceso en la que los resultados se podrán verificar periódicamente.

- 5. Estas capacitado para tomar el reto de integrar un programa educativo en la enseñanza de la matemática, examinando que decisiones debemos tomar con respecto a algunas cuestiones como: qué contenidos impartir o como impartir los contenidos, qué metodología utilizar; etc.**

Dos de los tres docentes (Informática y Comercio) manifiestan estar preparados en el manejo de varias herramientas como la tecnología informática y comunicación (Tic), así que esto es una fortaleza para empezar, pues es imposible implementar algo si el docente no lo conoce.

Aunque exista esta fortaleza y que se tiene dentro de la institución, indican los tres docentes, es necesario conocer el entorno del estudiante puesto que

tienen a su cargo los cursos en las especializaciones de informática y comercio, por lo que conocen sus necesidades y expectativas, así también la planificación de la asignatura de matemática para puntualizar con precisión una enseñanza significativa.

4.2 VERIFICACIÓN DE LA HIPOTESIS

Del proceso realizado, que se inició con el manejo de las variables por eso escogí un conjunto de señalizadores que permitieran recopilar información de acuerdo con los objetivos que me he propuesto en esta investigación, y así puedo manifestar que los estudiantes aceptan la motivación de parte del docente. Una vez aplicando los instrumentos nos permitió la verificación de la hipótesis, porque se pudo confirmar que gracias a la utilización del software "Geogebra" en los estudiantes y se motivaron a aprender con mayor facilidad los procedimientos matemáticos; es decir empezaron a razonar, procesar y a la resolución de problemas esto significa pudieron comprender y tener un conocimiento analítico. La hipótesis generada en la encuesta de la pregunta si el docente utiliza las tic y las matemáticas serian mas atractivas con un software educativo, rompen el interrogante y dejan la puerta abierta a los docentes para mejorar la enseñanza con este tipo de apoyo educativo. Todo lo antes expuesto permitió que la motivación, la aplicación práctica, el mejoramiento de los procesos mentales, la comunicación, comprensión de los contenidos; exige que exista un cambio rotundo de estrategia metodológica didáctica de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes encuestados.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Por medio de la utilización del software Geogebra se pudo reformular los procesos didácticos y metodológicos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, proporcionando razonamiento, pensamiento analítico, resolución de problemas, fijación de conocimiento y aprendizaje de las matemáticas por intermedio de la aplicación de las cónicas.
- Se pudo determinar que con el proceso enseñanza – aprendizaje los/as estudiante desarrollaron su pensamiento analítico, el razonamiento intelectual, la resolución de problemas y sobre todo consideraron que las matemáticas no les resultó difícil de aprender y de comprender; es decir que existió motivación en su aprendizajes y aumentaron sus capacidades, destrezas y potencialidades.
- Los estudiantes se convencieron de que la aplicación de que el programa Geogebra en la Geometría Analítica es una alternativa para mejorar su rendimiento académico en la asignatura de matemática, porque es una herramienta propicia de aprendizaje que le servirá al colegio, sino que preparará a los estudiantes para el futuro.
- Los estudiantes pudieron experimentar cambios muy significativos en sus conocimientos, destrezas, habilidades y en el no abandono de la resolución de problemas.
- Muchos educadores son renuentes al cambio de metodología didáctica del proceso enseñanza y aprendizaje.
- El uso de la tecnología es necesaria en importantísima en el proceso de enseñanza – aprendizaje para todos los estudiantes del nivel secundario las mismas le servirán para el futuro.

5.2 RECOMENDACIONES

Motivar a los docentes con enfoques diferentes y buenos ejemplos de cómo los programas educativos pueden mejorar y enriquecer el aprendizaje de sus estudiantes para lograr flexibilidad o cambios en sus prácticas pedagógicas.

Formar conciencia en el docente de su rol como mediador y orientador en el uso de los programas técnicos apoyado en los métodos o estrategias didácticas que promueven el aprendizaje y generan una innovación educativa.

Los docentes deben actualizarse constantemente para apropiarse de los conocimientos que les faciliten información actualizada y relevante que enriquezca las expectativas de los educandos y que se sigan perfeccionando.

Es indispensable que el docente gestione la adquisición de un equipo de video para trabajar en cada aula para evitar la movilización de los estudiantes hasta la sala de proyección.

El Ministerio de educación debe implementar prácticas educativas que desarrollen personal capacitado y receptivo a los nuevos cambios.

CAPITULO VI

LA PROPUESTA

6.1 TEMA DE LA PROPUESTA

Utilización del Geogebra para las clases de matemática que se lo aplico a un tema complicado como son las cónicas, y se obtuvo un mejor proceso de enseñanza – aprendizaje en el Tercer Curso del Bachillerato en la especialización Químico – Biológico del Colegio Mixto Particular Cayetano Tarruell.

6.2 TITULO DE LA PROPUESTA

Implementación del programa de software de Geogebra aplicando las cónicas, para obtener optimizar el proceso de enseñanza – aprendizaje los estudiantes del tercer curso de bachillerato en la especialización Químico – Biológico del Colegio Mixto “Cayetano Tarruell”

6.3 OBJETIVOS

6.3.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar el conocimiento analítico de los estudiantes, mediante el programa Geogebra con el propósito de facilitar el aprendizaje de los procesos matemáticos.

6.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Estimular el aprendizaje de los estudiantes en los procesos matemáticos para el mejoramiento académico.

Inducir al razonamiento, procesamiento y resolución de problemas de los estudiantes en los procesos matemáticos con el programa Geogebra.

Determinar los beneficios de la utilización del programa Geogebra en las matemáticas para la optimización del proceso de enseñanza – aprendizaje

en los estudiantes.

6.4 POBLACIÓN OBJETO

La población de esta propuesta es: los estudiantes del tercer año de bachillerato de la especialización de Químico – Biólogo del colegio mixto “Cayetano Tarruell”.

6.5 LOCALIZACIÓN

El programa Geogebra es aplicado en el Tercer Curso del Colegio Particular Mixto Cayetano Tarruell en los paralelos C y D del Bachillerato en la especialización Químico – Biólogo.

6.6 LISTADO DE CONTENIDOS TEMATICOS

6.6.1 DEFINICIÓN: PROGRAMA Geogebra

Geogebra es un programa interactivo especialmente diseñado para la enseñanza y aprendizaje de Álgebra y Geometría a nivel escolar medio (secundaria).

Por un lado, Geogebra es un sistema de geometría dinámica. Permite realizar construcciones tanto con puntos, vectores, segmentos, rectas, secciones cónicas como con funciones que a posteriori pueden modificarse dinámicamente.

Por otra parte, se pueden ingresar ecuaciones y coordenadas directamente. Así, Geogebra tiene la potencia de manejar con variables vinculadas a números, vectores y puntos; permite hallar derivadas e integrales de funciones y ofrece un repertorio de comandos propios del análisis matemático, para identificar puntos singulares de una función, como Raíces o Extremos.

Estas dos perspectivas caracterizan a Geogebra: una expresión en la ventana algebraica se corresponde con un objeto en la ventana geométrica y viceversa. (geogebra.softonic.com/).

6.6.2 HISTORIA DEL PROGRAMA Geogebra

Geogebra está escrito en Java y por tanto está disponible en múltiples plataformas. (<http://www.geogebra.org>).

Es básicamente un procesador geométrico y un procesador algebraico, es decir, un compendio de matemática con software interactivo que reúne geometría, álgebra y cálculo, por lo que puede ser usado también en física, proyecciones comerciales, estimaciones de decisión estratégica y otras disciplinas.

Su categoría más cercana es software de geometría dinámica.

Con Geogebra pueden realizarse construcciones a partir de puntos, rectas, semirrectas, segmentos, vectores, cónicas, etc., mediante el empleo directo de herramientas operadas con el ratón o la anotación de comandos en la Barra de Entrada, con el teclado o seleccionándolos del listado disponible -. Todo lo trazado es modificable en forma dinámica: es decir que si algún objeto B depende de otro A, al modificar A, B pasa a ajustarse y actualizarse para mantener las relaciones correspondientes con A.

Geogebra permite el trazado dinámico de construcciones geométricas de todo tipo así como la representación gráfica, el tratamiento algebraico y el cálculo de funciones reales de variable real, sus derivadas, integrales, etc.(es.wikipedia.org).

6.6.3 DESCRIPCION DEL PROGRAMA Geogebra

Geogebra en la enseñanza de las Matemáticas está destinado a todo el profesorado de Matemáticas interesado por conocer las posibilidades educativas del programa Geogebra en los niveles medios de enseñanza.

Este programa gratuito se está convirtiendo en una herramienta revolucionaria en la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. Geogebra permite realizar construcciones dinámicas, fácilmente exportables a aplicaciones web, en las que podemos manipular las expresiones (geométricas, numéricas, algebraicas o tabulares) y observar la naturaleza de las relaciones y propiedades matemáticas a partir de las variaciones producidas por nuestras propias acciones. En su corta historia ya ha obtenido una serie de prestigiosos premios a la calidad didáctica y ha sido traducido a más de 40 idiomas.

▪ **Objetivos**

El objetivo principal es animar a usar las construcciones de Geogebra como un **recurso didáctico** que ha demostrado ser útil y enriquecedor en la práctica de la docencia de las Matemáticas. Al tiempo, se ofrecerán los procedimientos para realizar nuestras propias construcciones.

Este fin se alcanzará a través de los siguientes objetivos:

- ✓ Conocer las posibilidades de construcciones matemáticas que se pueden realizar con el programa.
- ✓ Conocer el entorno gráfico e interactivo del programa.
- ✓ Conocer los métodos básicos para realizar modificaciones en construcciones ya realizadas.
- ✓ Conocer los procedimientos para realizar nuestras propias construcciones.

▪ **Contenidos**

Son eminentemente prácticos y metodológicos. Se han estructurado de forma que permita un acercamiento paulatino tanto al conocimiento de las posibilidades del programa como al uso de los métodos básicos para realizar nuestras propias construcciones o adaptar otras ya realizadas. (formacionprofesorado.educacion.es/)

Los contenidos se organizan de la siguiente manera:

1. La interfaz de Geogebra.
2. Construcciones ultraligeras.
3. Creación de recursos estáticos.
4. Construcciones contra dibujos.
5. Deslizadores y animaciones.
6. Subconstrucciones.
7. Salta a la vista.
8. Apple, JavaScript y XML.
9. Conexiones matemáticas.
10. Proyecto Gauss.
11. Problemas dirigidos.
12. Curiosidad, intuición y conjeturas.
13. Proyecciones 3D.
14. Otros mundos

6.7 DESARROLLO DE LA PROPUESTA

6.7.1 FUNDAMENTACIÓN TÉCNICA

Geogebra es un programa específicamente diseñado para ayudar en la enseñanza y en el aprendizaje de las Matemáticas. Lo ha elaborado Markus Hohenwarter junto a un equipo internacional de desarrolladores. Es gratuito, de distribución libre y está realizado en Java, por lo que puede funcionar en distintos sistemas operativos (Windows, Linux, Mac). Las construcciones de Geogebra, además, son fácilmente convertibles en aplicaciones web (Apple).

Geogebra ofrece tres perspectivas diferentes de cada objeto matemático: una Vista Gráfica, una Vista Algebraica y una Vista de Hoja de Cálculo. Esta multiplicidad permite apreciar los objetos matemáticos en tres representaciones diferentes: gráfica, algebraica y tabular. Cada representación del mismo objeto se vincula dinámicamente a las demás en una adaptación automática y recíproca que asimila los cambios producidos en cualquiera de ellas. A todo lo anterior se une una sencillez de manejo muy superior a otro software de características similares. Todo ello convierte a Geogebra en una herramienta muy potente para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas.

Las herramientas 2.0 están ganando terreno con respecto a algunos programas educativos para elaborar actividades interactivas y esto se debe a la facilidad de uso y, sobre todo, a la disponibilidad del material creado que automáticamente queda alojado en la red, preparado para utilizarlo con los alumnos en clase como parte de una página web o plataformas de aprendizajes. Estas herramientas tecnológicas van orientadas a alumnos del segundo ciclo de enseñanza básica NB3 en aprendizajes de la unidad de Geometría: Polígonos, Ángulos, Perímetros y Área

6.7.1.1 GUIA DIDACTICA

La Guía Didáctica es una herramienta valiosa que complementa y dinamiza el texto básico; con la utilización de creativas estrategias didácticas, simula y reemplaza la presencia del profesor y genera un ambiente de diálogo, para ofrecer al estudiante diversas posibilidades que mejoren la comprensión y el auto aprendizaje.

Algunos expertos en este campo nos dan las siguientes definiciones: Para García A. (2002):

“La Guía Didáctica es “el documento que orienta el estudio, acercando a los procesos cognitivos del alumno el material didáctico, con el fin de que pueda trabajarlos de manera autónoma”.

Mercer, (1998), la define como:

“La herramienta que sirve para edificar una relación entre el profesor y los alumnos”.

Castillo (1999) complementa la definición anterior al afirmar que la:

“Guía Didáctica es “una comunicación intencional del profesor con el alumno sobre los por menores del estudio de la asignatura y del texto base [...]”.

Para Martínez Mediano (1998) menciona:

“Constituye un instrumento fundamental para la organización del trabajo del alumno y su objetivo es recoger todas las orientaciones necesarias que le permitan al estudiante integrar los elementos didácticos para el estudio de la asignatura”.

La definición primera nos habla de acercar el conocimiento al alumno; es decir, de afianzar el camino para facilitar la comprensión de la asignatura; la segunda y tercera señalan la necesidad de la comunicación bidireccional o en palabras de Holmberg (1985) de:

“Adoptar una actitud conversacional con el estudiante”; y la última auxilia el papel orientador e integrador de la Guía Didáctica. Consideramos que estos tres elementos que han sido contemplados son muy importantes y de ahí la necesidad de la Guía Didáctica, impresa o en formato digital, se convierte en el “armazón”

Todo posibilita al estudiante avanzar con mayor seguridad en el aprendizaje autónomo.

6.7.1.2 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

- La propuesta de este trabajo se refiere al manejo de gráficos y características de la, Geometría Analítica que está diseñada para ser utilizada bajo Windows con los parámetros necesarios para leer archivos extensión AVI. Esta guía fue pensada para un curso de Tercero Bachillerato Informática, integrando el programa Geogebra a las clases de matemática. La selección del tema se hizo en base a necesidad como las que se explican a continuación.
- Los estudiantes necesitan comprender el proceso que realizará la computadora para poder apreciar la diferencia entre lograrlo “manuscritamente” y con la máquina. Cuando los estudiantes llegan a esos temas en particular ya han realizado gráficos de funciones lineales, de segundo y tercer grado, y así ellos mismos, entendiendo los pasos necesarios.
- El uso del programa Geogebra, que por lo general es sencillo, permite a los estudiantes conocer un tipo de programa al que no están habituados y que no conocerán a menos que se los presente dentro de una estructura concreta.
- Todo lo anterior justifica también la elección del tema ya que para la altura en que se usa este programa, los estudiantes conocen las funciones y han tenido dos años como mínimo de clases de informática lo que les da las herramientas que necesitarán para lograr que la clase no se vea afectada por problemas técnicos o de manejo de la computadora. En la fase de aplicación se plantearán y desarrollarán ejercicios en el aula (utilizando métodos manuales). Se llevará a cabo una socialización de resultados en el aula por parte de los estudiantes con la supervisión del docente de tal forma que corregirán dichos ejercicios en la pizarra.
- Posteriormente se resolverán los ejercicios en el aula (utilizando Geogebra, microcomputador o laptop, proyector de datos).

6.7.1.3 INFORMACIÓN SOBRE EL PAQUETE INFORMATICO

6.7.1.3.1 ¿Qué es el Geogebra?

Es un programa que fue desarrollado por Markus Hohenwarter comenzó el proyecto en el 2001 en la Universidad de Salzburgo y luego continua en la Universidad de Atlantic, y es una software matemático interactivo, para representar gráficamente funciones matemáticas en un sistema de coordenadas cartesianas o polares. Es compatible con el ambiente de Windows, y con menús y cuadros de diálogo, y capaz de dibujar funciones explícitas, paramétricas y polares, e igualmente, tangentes, rellenos, series de puntos, ecuaciones e inecuaciones. Es básicamente un procesador geométrico y algebraico. La interfaz del programa muestra en la ventana principal un plano de coordenadas (configurable), y en el margen izquierdo del monitor las distintas operaciones que se van añadiendo sobre éste.

El Geogebra 4.2 nos permite realizar algunas operaciones en matemática sobre las funciones, con lo que no sólo podremos llevarlas a una gráfica sino puede también darles la solución que se nos resiste de otra manera. Por último, cabe destacar la posibilidad de copiar la gráfica obtenida y pegarla en otro tipo de programas como editores de imagen, de forma que podamos añadir comentarios para algún tipo de presentación o explicación de la materia.

6.7.1.3.2 Requisitos para instalar el Geogebra 4.2

Peso

El instalador pesa 3,10 MB y puede instalarse en un disco duro 10,6 MB de capacidad.

Capacidad

Geogebra 4.2, requiere de Windows de 32 bits. Si el sistema es capaz de ejecutar Windows, es capaz de ejecutar el programa. (www.geogebra.org/).

6.7.1.3.3 Manual del Geogebra

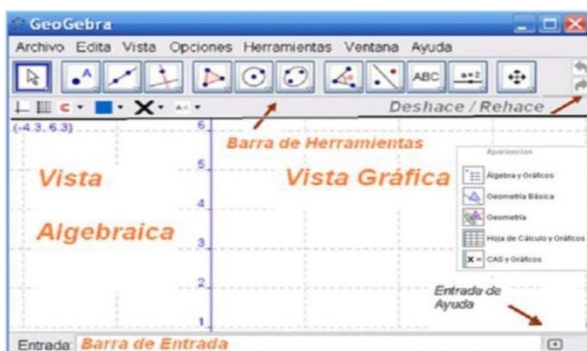


Gráfico No. 8

Fuente: <http://www.geogebra.org>

Elaborado: Víctor Hugo Salazar Holguín

Geogebra ofrece tres perspectivas diferentes de cada objeto matemático: una Vista Gráfica numérica, Vista Algebraica y además, una Vista de Hoja de Cálculo.

Esta multiplicidad permite apreciar los objetos en la matemática en tres formas representativas gráficamente (como coordenadas de puntos, ecuaciones), y en celdas de una hoja de cálculo. Cada representación del mismo objeto se vincula dinámicamente a las demás en una adaptación automática y recíproca que asimila los cambios producidos en cualquiera de ellas, más allá de cuál fuera la que lo creara originalmente:

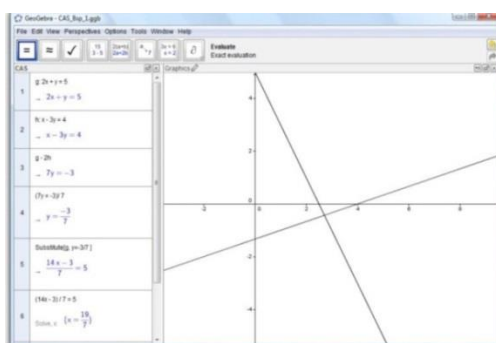


Gráfico No. 9

Fuente: <http://www.geogebra.org>

Elaborado: Víctor Hugo Salazar Holguín

Las funciones poli nómicas y sus graficas

En estas actividades analizaremos las funciones poli nómicas y las formas de sus gráficas.

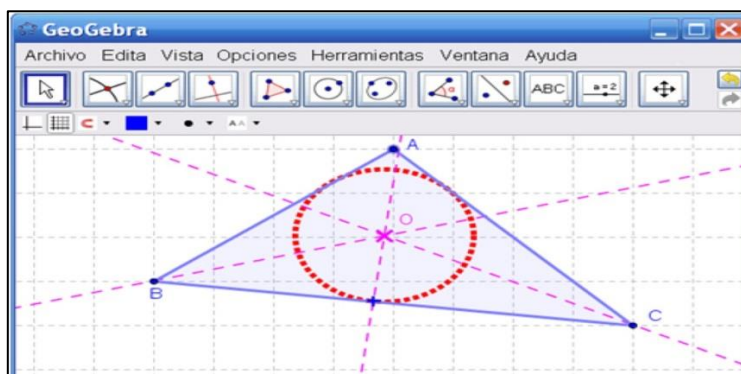


Gráfico No. 10

Fuente: <http://www.geogebra.org>

Elaborado: Víctor Hugo Salazar Holguín

Vista múltiple de los objetos matemáticos

Geogebra ofrece tres perspectivas diferentes de cada objeto matemático: una Vista Gráfica numérica, Vista Algebraica y además, una Vista de Hoja de Cálculo. Esta multiplicidad permite apreciar los objetos en la matemática en tres formas representativas gráficamente (como coordenadas de puntos, ecuaciones), y en celdas de una hoja de cálculo. Cada representación del mismo objeto se vincula dinámicamente a las demás en una adaptación automática y recíproca que asimila los cambios producidos en cualquiera de ellas, más allá de cuál fuera la que lo creara originalmente.

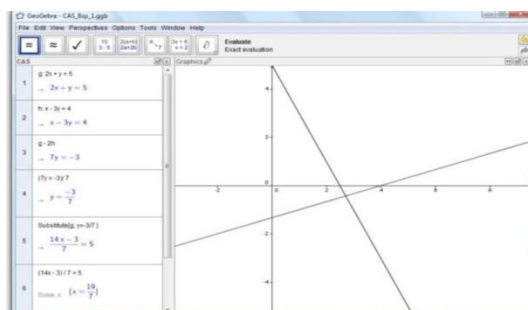


Gráfico No. 11

Fuente: <http://www.geogebra.org>

Elaborado: Víctor Hugo Salazar Holguín

La función poli nómica y sus graficas

En estas actividades analizaremos las funciones polifónicas y las formas de sus gráficas.

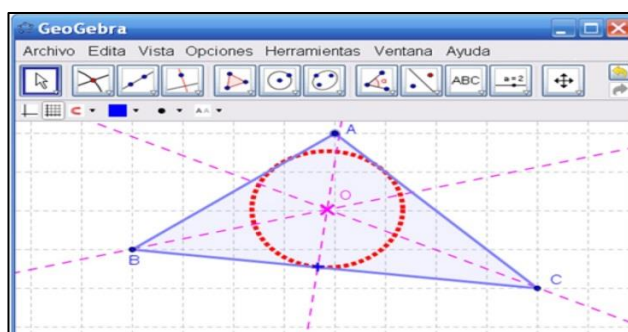


Gráfico No.12

Fuente: <http://www.geogebra.org>

Elaborado: Víctor Hugo Salazar Holguín

La funcionalidad de Geogebra para realizar estos ejercicios ya se han explicado anteriormente. Recordar que la forma habitual de introducir las funciones es a través de la línea de edición o campo de entrada.

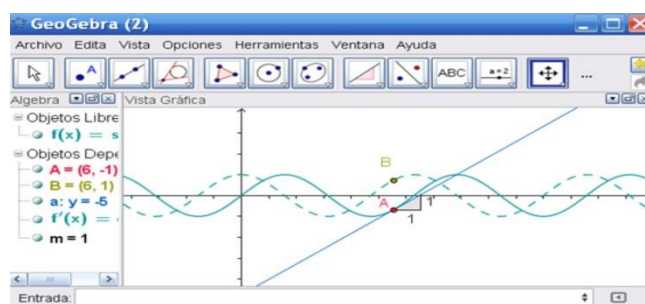


Gráfico No.13

Fuente: <http://www.geogebra.org>

Elaborado: Víctor Hugo Salazar Holguín

Abrir el archivo activ05_1.html. Se trata de comparar las gráficas de las funciones del tipo $f(x) = X^n$, según que n sea par o impar.

Compara las gráficas de las funciones $Y=X^2$, $Y=X^4$ e $Y=X^6$ con las gráficas de $Y=X^3$ e $Y=X^5$ y escribe las semejanzas y/o diferencias entre las del primer grupo y las del segundo.

Nota: El deslizador n te permite visualizar las gráficas de las funciones anteriores.

A la vista de las gráficas anteriores, si n es un entero positivo, describe con el mayor detalle posible el aspecto de las gráficas de las funciones del tipo $f(x) = X^n$, según que n sea par o impar.

¿Cuál de las gráficas siguientes corresponden a funciones del tipo $f(x) = X^n$ con n par? ¿Y con n impar? Se ha definido un deslizador n (que toma valores enteros entre 2 y 6) y se representa la función $f(x) = X^n$ con el texto correspondiente.

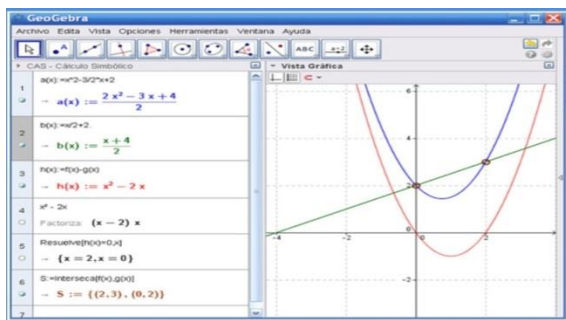


Gráfico No.14

Fuente: <http://www.geogebra.org>

Elaborado: Víctor Hugo Salazar Holguín

Se vuelve iniciar el archivo activ05_2.html. Se trata de extraer conclusiones sobre la influencia del signo de k en las gráficas de las funciones del tipo $f(x) = (x - k)^2$

Describe con detalle las características de las gráficas de las funciones $y = (x - k)^2$, siendo k un número real distinto de cero.

Nota: El deslizador k te permite visualizar las gráficas de las funciones anteriores para valores de k entre -4 y 4. Describe detalladamente la

influencia que tiene en la gráfica de las funciones $f(x) = (x - k)^2$ el signo de k . Identificar cuáles de las gráficas siguientes corresponden a funciones del tipo $f(x) = (x - k)^2$ con k positivo y con k negativo. Se han definido: un deslizador k (que toma valores enteros entre -4 y 4), la función $f(x) = (x - k)^2$ y el texto correspondiente.

Para evitar la visualización de $f(x) = (x-0)^2$ hemos incorporado dos textos. El primero, de todos los valores de k excepto el 0 - "f(x) = " + f - y el segundo que solamente se visualiza cuando $k = 0$ - $f(x) = x^2$. Para conseguir este efecto no hay más que imponer las condiciones expuestas en la pestaña de la ventana Propiedades del objeto correspondiente.

Al abrir el archivo `activ05_3.html`. Se trata de extraer conclusiones sobre la influencia del signo de k en las gráficas de las funciones del tipo $f(x) = kx^2$. Describe con detalle las características de las gráficas de las funciones $y = kx^2$, siendo k un número real distinto de cero.

Nota: El deslizador k te permite visualizar las gráficas de las funciones anteriores para valores de k entre -3 y 3 . Describe detalladamente la influencia que tiene en la gráfica de las funciones $f(x) = kx^2$ el signo de k . Identificar cuáles de las gráficas siguientes corresponden a funciones del tipo $f(x) = kx^2$ con k positivo y con k negativo. Se han definido: un deslizador k (que toma valores entre -3 y 3 con incrementos de $0,5$), la función $f(x) = kx^2$ y el texto correspondiente. En este caso la excepción se aplica tanto al texto como a la función f .

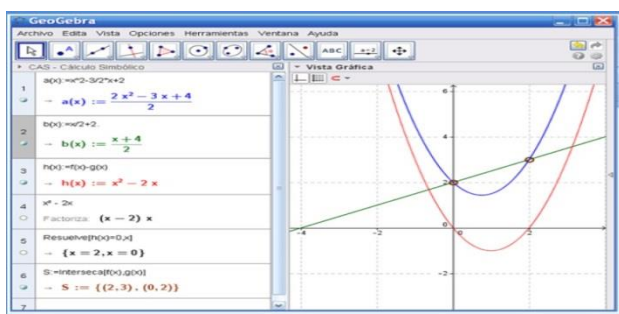


Gráfico No. 15

Fuente: <http://www.geogebra.org>

Elaborado: Víctor Hugo Salazar Holguín

Abrir el archivo activ05_4.html. Se trata de extraer conclusiones sobre la influencia del signo de k en las gráficas de las funciones del tipo $f(x) = x^2 + k$. Se han definido un deslizador k (que toma valores entre -4 y 4), la función $f(x) = x^2 + k$ y el texto correspondiente con restricciones similares a las de los ejercicios anteriores.

Describe con detalle las características de las gráficas de las funciones $y = x^2 + k$, siendo k un número real distinto de cero.

Nota: El deslizador k te permite visualizar las gráficas de las funciones anteriores para valores de k entre -4 y 4 .

Describe detalladamente la influencia que tiene en la gráfica de las funciones $f(x) = x^2 + k$ el signo de k . Identificar cuáles de las gráficas siguientes corresponden a funciones del tipo $f(x) = x^2 + k$ con k positivo y con k negativo.

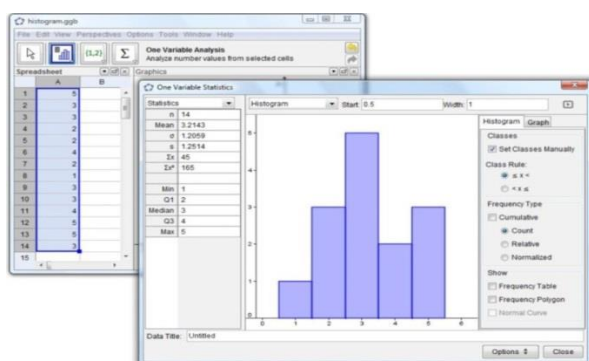


Gráfico No.16

Fuente: <http://www.geogebra.org>

Elaborado: Víctor Hugo Salazar Holguín

Abrir el archivo activ05_5.html. Se trata, a la vista de los ejercicios anteriores, de extraer conclusiones sobre la influencia del signo de a , b y c en las gráficas de las funciones del tipo $f(x) = a(x - b)^2 + c$. Se han definido: dos deslizadores b y c (que toman valores entre -4 y 4), la función $f(x) = a(x - b)^2 + c$ y los textos correspondientes con restricciones similares a las de los ejercicios anteriores.

Describe con detalle las características que deberían tener las gráficas de las funciones del tipo $y = a(x - b)^2 + c$, siendo a , b y c números reales con a distinto de cero.

Nota: Los deslizadores b y c permiten visualizar las gráficas de las funciones anteriores para valores de b y c entre -4 y 4.

Describe detalladamente la influencia que tienen en la gráfica de las funciones $f(x) = a(x - b)^2 + c$ los parámetros a, b y c, haciendo referencia al signo.

Identificar cuál de las gráficas siguientes corresponde a la función $f(x) = (x - 2)^2 + 2$ y cuál a $f(x) = -(x + 2)^2 - 2$.

Hemos definido un número n utilizando la función Geogebra rondón que genera un número aleatorio entre 0 y 1: $n = \text{rondón}$ El coeficiente a solo puede tomar los valores 1 y -1. Para definirlo hemos utilizado el número auxiliar n generado anteriormente en conjunción con el condicional:

Como podemos darnos cuenta es necesario que el docente se actualice sobre el uso del PC, y así poder impartir los conocimientos correctos de acuerdo a lo aprendido por él en sus años de estudio.

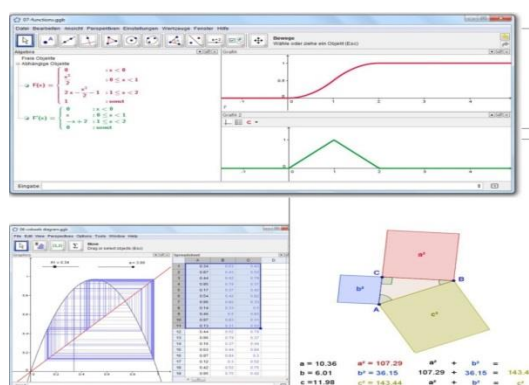


Gráfico No.17

Fuente: <http://www.geogebra.org>

Elaborado: Víctor Hugo Salazar Holguín

La razón de presentar este tipo de expresiones de sistemas de ecuaciones es para abreviar, el aprendizaje, conociendo la gráfica de una recta y luego de la otra recta, para lo cual se lo realizara así:

Presentamos el formato del plano con sus dos formatos de vistas (de orden gráfico y de orden algebraico), la palabra orden en realidad en el Geogebra se reemplaza por vista.

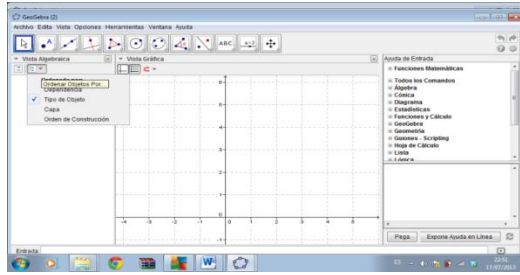


Gráfico No.18

Fuente: <http://www.geogebra.org>

Elaborado: Víctor Hugo Salazar Holguín

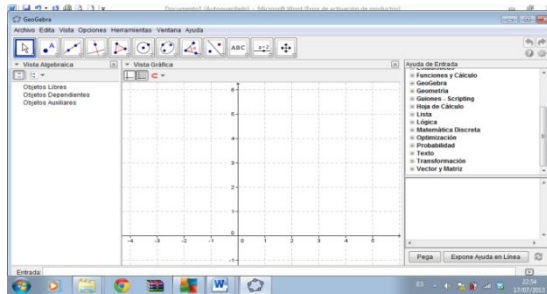


Gráfico No.19

Fuente: <http://www.geogebra.org>

Elaborado: Víctor Hugo Salazar Holguín

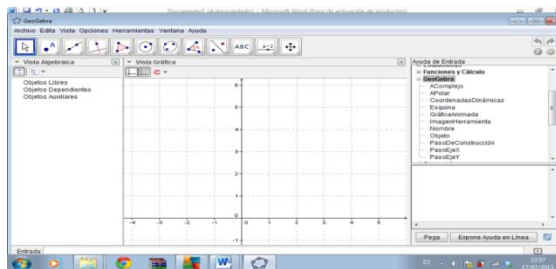


Gráfico No.20

Fuente: <http://www.geogebra.org>

Elaborado: Víctor Hugo Salazar Holguín

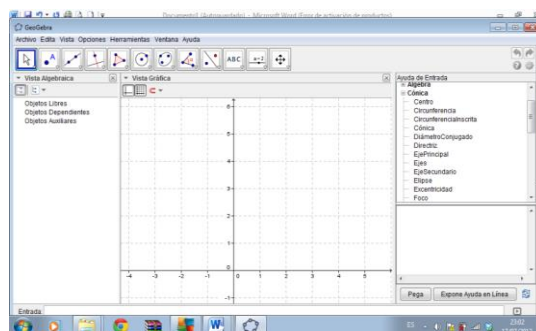


Gráfico No.21

Fuente: <http://www.geogebra.org>

Elaborado: Víctor Hugo Salazar Holguín

6.8 USO DEL Geogebra

6.8.1 Mecanismo en resolver un sistema de ecuaciones

Se resuelve el sistema de ecuaciones lineales por el método de sustitución, y los pasos a utilizarse son los siguientes:

Hacemos uso del mouse y marca sobre la simbología $X=$ CAS y Gráficos, en donde CAS es el álgebra simbólica computacional

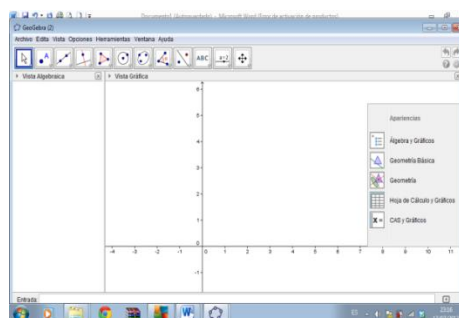


Gráfico No.22

Fuente: <http://www.geogebra.org>

Elaborado: Víctor Hugo Salazar Holguín

- Sobre el Geogebra se crea la recta g y está representada por $g: 3x - 4y = 7$; y por consiguiente se genera la otra recta h y representada por $h: 2x + 3y = 9$
- En la secuencia siguiente se resta $2g - 3h$ y nos un resultado $y = 13/17$
- Luego reemplazamos en la ecuación original de g, y obtenemos $(51x - 171)/17$
- El valor de $X = 57/17$, y el desarrollo en Geogebra se presenta:

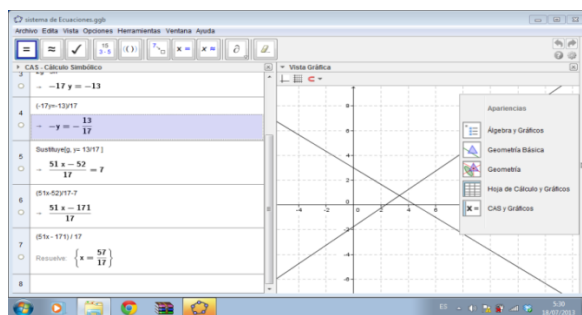


Gráfico No.23

Fuente: <http://www.geogebra.org>

Elaborado: Víctor Hugo Salazar Holguín

6.8.2 INTERSECCIÓN DE UNA FUNCIÓN POLINOMICA CON UNA LINEAL

- Se realiza bajo el ambiente de CAS (álgebra simbólica computacional), y bajo este diseño, se introduce los datos de la ecuación $d(x) = x^2 - 5/3 x + 2$ en la vista algebraica, y se gráfica automáticamente sobre la vista gráfica del Geogebra.
- Y la ecuación $c(x) = (x + 6)/3$ esto sucede en la vista algebraica y cuando digitando el ENTER se realiza la gráfica de la ecuación.
- Generando $e(x) = d(x) - c(x)$, y resulta una ecuación $e(x) = x^2 - 2x$
- Y procedemos a realizar $e(x) = 0$, entonces $x^2 - 2x = 0$
- Y resolvemos con una factorización y $x = 0$; $x - 2 = 0$, obtenemos que $x = 2$

6. Se interseca el valor de $[d(x), c(x)]$ y resultan los puntos de intersección $\{(2, 8/3), (0,2)\}$, como lo podemos anotar en la operación gráfica.

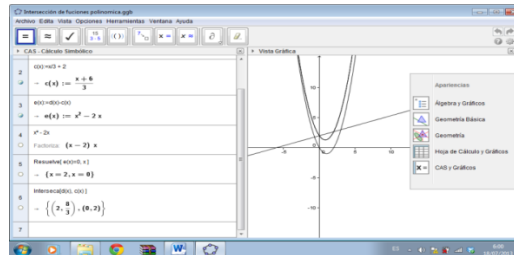


Gráfico No.24

Fuente: <http://www.geogebra.org>

Elaborado: Víctor Hugo Salazar Holguín

6.8.3 CIRCUNFERENCIA EN UN TRIANGULO

Como se puede apreciar en la gráfica siguiente, debemos seleccionar el icono de Geometría para comenzar a realizar su desarrollo.

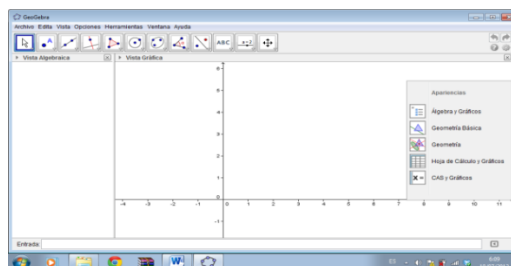


Gráfico No.25

Fuente: <http://www.geogebra.org>

Elaborado: Víctor Hugo Salazar Holguín

A continuación se selecciona la herramienta “polígono”, y en la vista gráfica se marca los puntos A,B,C y se cierra en el punto de inicio A, y nos resulta un triángulo oblicuángulo, como lo podemos apreciar

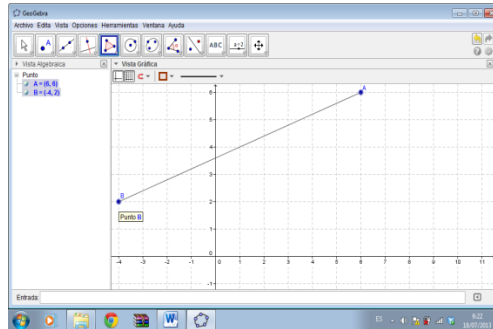


Gráfico No.26

Fuente: <http://www.geogebra.org>

Elaborado: Víctor Hugo Salazar Holguín

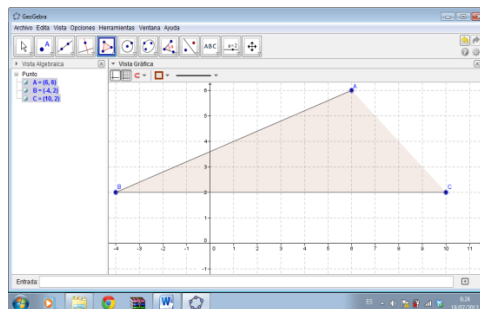


Gráfico No.27

Fuente: <http://www.geogebra.org>

Elaborado: Víctor Hugo Salazar Holguín

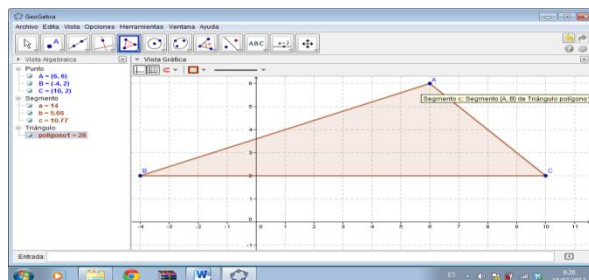


Gráfico No.28

Fuente: <http://www.geogebra.org>

Elaborado: Víctor Hugo Salazar Holguín

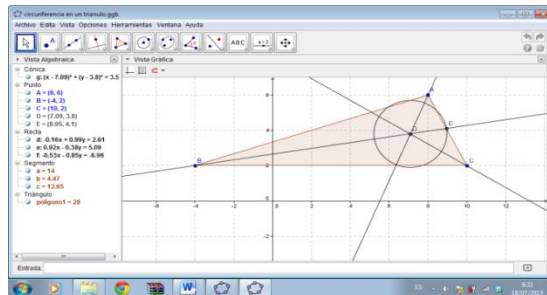


Gráfico No.29

Fuente: <http://www.geogebra.org>

Elaborado: Víctor Hugo Salazar Holguín

Con el siguiente ejercicio se verá la facilidad del desarrollo de una cónica con cinco puntos ubicados aleatoriamente sobre el Geogebra y resulta lo siguiente:

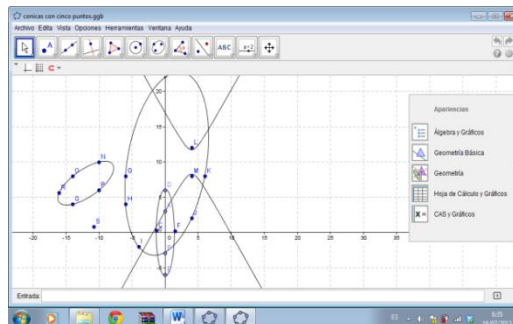


Gráfico No.30

Fuente: <http://www.geogebra.org>

Elaborado: Víctor Hugo Salazar Holguín

6.8.4 EVIDENCIAS DE LA APLICACION - PROPUESTA

Cumplimiento de Deberes y Lecciones

Tabla No. 25: Datos estadísticos de la investigación

PROMEDIO	
ANTES DE LA PROPUESTA	DESPUES DE LA PROPUESTA
15/20	18/20

Fuente: Estudiante del tercer año bachillerato del Colegio Particular Mixto "Cayetano Tarruell"
Elaborado por: Víctor Hugo Salazar Holguín.

Registro de calificaciones del docente Con la aplicación de Geogebra se logró que todos los estudiantes presenten las tareas y con mejores resultados en los aportes escritos en la solución de los temas; esto se refleja en el mejoramiento del promedio.(Anexos)

Muchos estudiantes experimentaron, por primera vez, que la matemática con la utilización formal de un programa para la resolución de sus actividades prácticas les permitía comprender mejor los contenidos.

Los estudiantes repetidas veces preguntaron ¿podemos utilizar el programa para los deberes?

La respuesta positiva aumentaba el interés por ejercitarse con diferentes funciones. Evaluaciones en base de los deberes

Tabla No. 26: Datos estadísticos de la investigación

PROMEDIO	
ANTES DE LA PROPUESTA	DESPUES DE LA PROPUESTA
10/20	16/20

Fuente: Estudiante del tercer año bachillerato del Colegio Particular Mixto "Cayetano Tarruell"
Elaborado por: Víctor Hugo Salazar Holguín.

Registro de calificaciones del docente Los promedios de las dos evaluaciones (un antes y un después) muestran un notable mejoramiento en cuanto a los aprendizajes para desarrollarlas. El docente constató que al incluir este software para el desarrollo de sus clases se amplían las posibilidades de ilustrar con diversos ejemplos, como así también, modificar las características de las evaluaciones parciales.

BIBLIOGRAFIA

1. Coll, C. (2004). *Psicología y Currículum*. . México D. F. Editorial Paidós
2. Escandón R (2009). "Las Tics es una herramienta en la enseñanza Aprendizaje de Matemáticas para Octavos de Básica en el Colegio Hermano Miguel "La Salle". Quito.
3. Bell, E. T.(1950)*Les grands mathématiciens*. Payot. Paris.
4. Boyer, C. B., 1956: *History of Analytic Geometry*. Script a Mathematic. Yeshiva Univ. New York.
5. Feldman, R.S. (2005) "Psicología: con aplicaciones en países de habla hispana". México, (Sexta Edición) McGraw-Hill.
6. Freire P. (2012). "Pedagogía de la autonomía. Saberes necesarios para la práctica educativa". Brasil
7. Gonzás. (2007) "Didáctica o dirección del aprendizaje". Bogotá. Cooperativa Editorial Magisterio.
8. González J. M. (1992). *Apolonio de Praga: Las secciones cónicas*.
9. Pérez, L. (2012). *Estudio de las aplicaciones de las cónicas mediado por la modelación desde una visión analítica*. Tesis de grado. Universidad Nacional, Colombia.
10. Relloso, G. (2007). *Departamento de Producción de Colegial Bolivariana, C.A. ed. Psicología*. Caracas, Venezuela: Colegial Bolivariana, C.A.
11. Rojas F. (2001). «Enfoques sobre el aprendizaje humano» (PDF) . «Definición de aprendizaje».
12. CALCULUS AND LINEAR ALGEBRA.VOL 1 (1973) <<Vectores del plano y cálculo de una variable>>
13. McGraw–HILL INTERAMERICANA S.A. (2000) <<MATEMATICAS UNIVERSITARIAS>>
14. Instituto de Ciencias Matemáticas – ICM (2006) <<FUNDAMENTOS DE MATEMATICAS>> Para Bachillerato ESPOL

WEBGRAFÍA

1. Instituto Nacional de Tecnologías educativas y de formación del profesorado. Geogebra en la enseñanza matemática. formacionprofesorado.educacion.es/.../236-geogebra-en-la-ensenanza-de...
2. Julián Gómez. Enseñanza y aprendizaje de Álgebra y Geometría; Fecha de acceso: 12/05/213. geogebra.softonic.com/
3. <http://www.geogebra.org>. es.wikipedia.org/wiki/Geogebra
4. wmatem.eis.uva.es/~matpag/CONTENIDOS/Cónicas/marco_conicas.htm
5. www.ing.unlp.edu.ar/ingreso/.../secciones_conicas_parabola-12-16.pdf
6. <http://www.monografias.com/trabajos82/conicas/conicas.shtml#ixzz2byuFYdcF>
7. [www.ditutor.com/geometría analítica/secciones_cónicas.html](http://www.ditutor.com/geometría_analítica/secciones_cónicas.html)
8. Vera, Ricardo. Aprendizaje un proceso bioquímico. es.wikipedia.org/wiki/Enseñanza
9. www.geogebra.org/help/docues.pdf;
10. Urbaneja, P. M. (2001). Divulgamat. Recuperado el 10 de Marzo de 2012
<http://divulgamat.ehu.es/weborriak/Historia/MateOspetsuak/Inprimaketak/Apolonio.asp>

11. es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje
12. [http://hubblesite.org/ www.aulamaticas.org/Conicas/Conicas.htm](http://hubblesite.org/www.aulamaticas.org/Conicas/Conicas.htm)
13. <http://www.pucsp.br/geogebra/ingles/inicio/obj.html>
14. http://wiki.geogebra.org/es/Manual:Pagina_Principal

ANEXOS

Cuadros de calificaciones correspondientes a los Trimestre de los alumnos del Tercer Curso en los paralelos C y D del Colegio Particular Mixto Cayetano Tarruell.

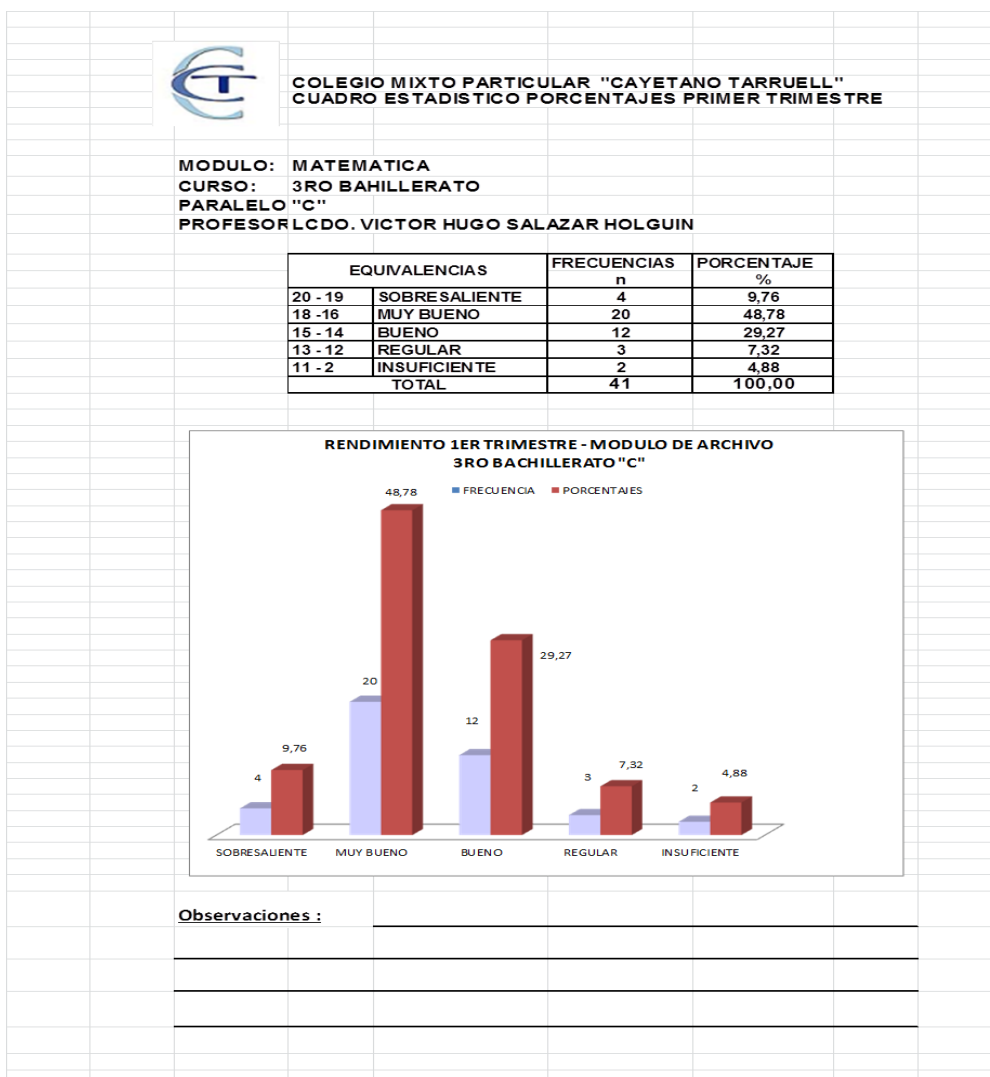


Gráfico No. 31

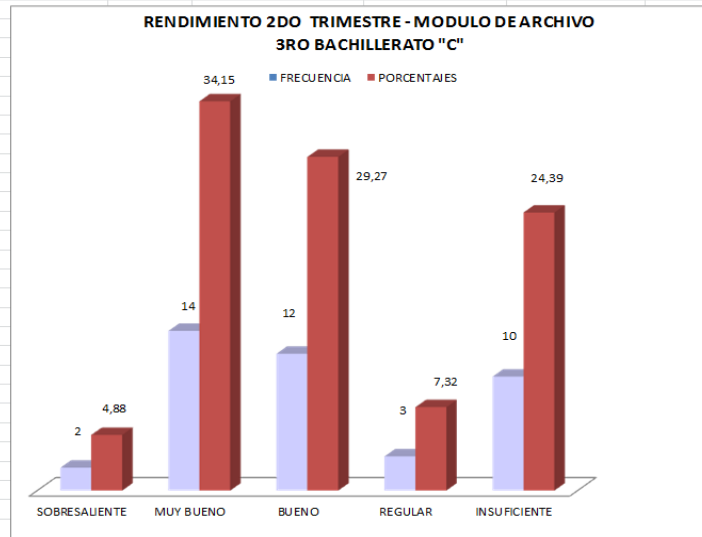
Fuente: Archivos del Colegio Particular Mixto Cayetano Tarruell
Elaborado por: Víctor Hugo Salazar Holguín



**COLEGIO MIXTO PARTICULAR "CAYETANO TARRUELL"
CUADRO ESTADISTICO PORCENTAJES SEGUNDO TRIMESTRE**

**MODULO: MATEMATICA
CURSO: 3RO BAHILLERATO
PARALELO "C"
PROFESOR LCDO. VICTOR HUGO SALAZAR HOLGUIN**

EQUIVALENCIAS		FRECUENCIAS n	PORCENTAJE %
20 - 19	SOBRESALIENTE	2	4,88
18 - 16	MUY BUENO	14	34,15
15 - 14	BUENO	12	29,27
13 - 12	REGULAR	3	7,32
11 - 2	INSUFICIENTE	10	24,39
TOTAL		41	100,00



Observaciones :

Gráfico No. 32

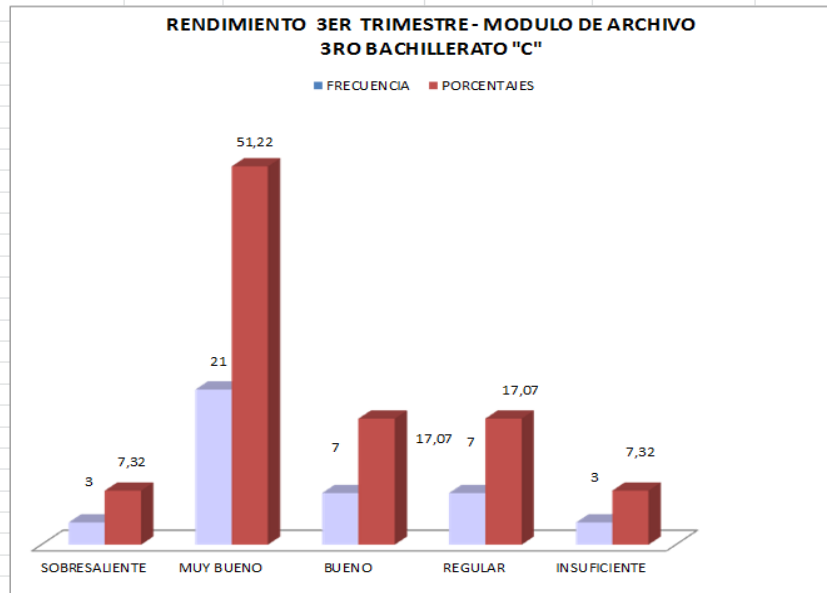
Fuente: Archivos del Colegio Particular Mixto Cayetano Tarruell
Elaborado por: Víctor Hugo Salazar Holguín



**COLEGIO MIXTO PARTICULAR "CAYETANO TARRUELL"
CUADRO ESTADISTICO PORCENTAJES TERCER TRIMESTRE**

**MODULO: MATEMATICA
CURSO: 3RO BAHILLERATO
PARALELO "C"
PROFESOR LCDO. VICTOR HUGO SALAZAR HOLGUIN**

EQUIVALENCIAS		FRECUENCIAS	PORCENTAJE
		n	%
20 - 19	SOBRESALIENTE	3	7,32
18 - 16	MUY BUENO	21	51,22
15 - 14	BUENO	7	17,07
13 - 12	REGULAR	7	17,07
11 - 2	INSUFICIENTE	3	7,32
TOTAL		41	100,00



Observaciones :

Gráfico No. 33

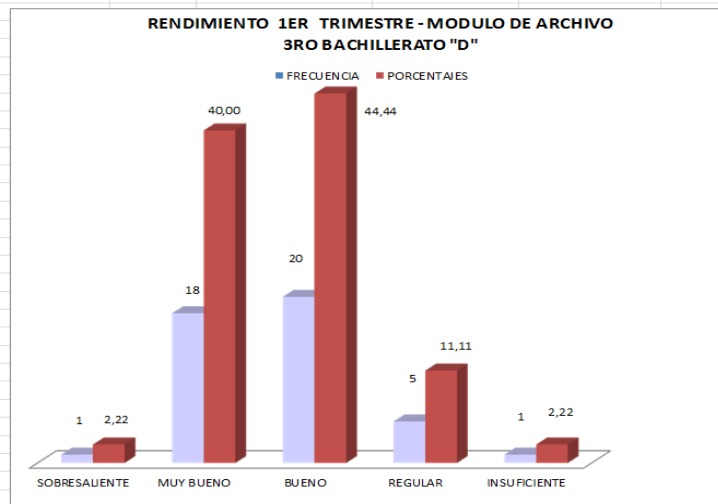
Fuente: Archivos del Colegio Particular Mixto Cayetano Tarruell
Elaborado por: Víctor Hugo Salazar Holguín



COLEGIO MIXTO PARTICULAR "CAYETANO TARRUELL"
CUADRO ESTADISTICO PORCENTAJES PRIMER TRIMESTRE

MODULO: MATEMATICA
CURSO: 3RO BAHILLERATO
PARALELO "D"
PROFESOR LCDO. VICTOR HUGO SALAZAR HOLGUIN

EQUIVALENCIAS		FRECUENCIAS	PORCENTAJE
		n	%
20 - 19	SOBRESALIENTE	1	2,22
18 - 16	MUY BUENO	18	40,00
15 - 14	BUENO	20	44,44
13 - 12	REGULAR	5	11,11
11 - 2	INSUFICIENTE	1	2,22
TOTAL		45	100,00



Observaciones :

Gráfico No. 34

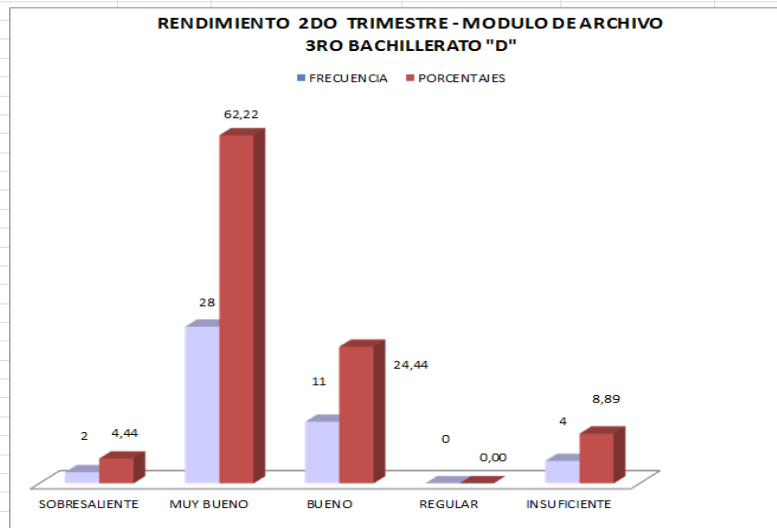
Fuente: Archivos del Colegio Particular Mixto Cayetano Tarruell
Elaborado por: Víctor Hugo Salazar Holguín



COLEGIO MIXTO PARTICULAR "CAYETANO TARRUELL"
CUADRO ESTADISTICO PORCENTAJES SEGUNDO TRIMESTRE

MODULO: MATEMATICA
CURSO: 3RO BAHILLERATO
PARALELO "D"
PROFESOR LCDO. VICTOR HUGO SALAZAR HOLGUIN

EQUIVALENCIAS		FRECUENCIAS	PORCENTAJE
		n	%
20 - 19	SOBRESALIENTE	2	4,44
18 - 16	MUY BUENO	28	62,22
15 - 14	BUENO	11	24,44
13 - 12	REGULAR	0	0,00
11 - 2	INSUFICIENTE	4	8,89
TOTAL		45	100,00



Observaciones :

Gráfico No. 35

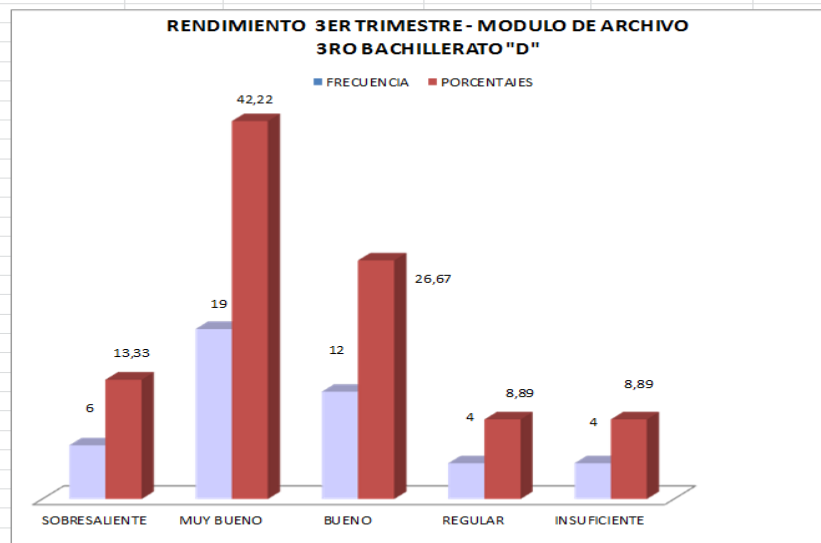
Fuente: Archivos del Colegio Particular Mixto Cayetano Tarruell
Elaborado por: Victor Hugo Salazar Holguin



**COLEGIO MIXTO PARTICULAR "CAYETANO TARRUELL"
CUADRO ESTADISTICO PORCENTAJES TERCER TRIMESTRE**

**MODULO: MATEMATICA
CURSO: 3RO BAHILLERATO
PARALELO "D"
PROFESOR LCDO. VICTOR HUGO SALAZAR HOLGUIN**

EQUIVALENCIAS		FRECUENCIAS	PORCENTAJE
		n	%
20 - 19	SOBRESALIENTE	6	13,33
18 - 16	MUY BUENO	19	42,22
15 - 14	BUENO	12	26,67
13 - 12	REGULAR	4	8,89
11 - 2	INSUFICIENTE	4	8,89
TOTAL		45	100,00



Observaciones :

Gráfico No. 36

Fuente: Archivos del Colegio Particular Mixto Cayetano Tarruell
Elaborado por: Víctor Hugo Salazar Holguín

LISTADO DE LOS ESTUDIANTES QUE PARTICIPARON EN LA INVESTIGACION

CERTIFICO: Que es copia del orig

COLEGIO MIXTO PARTICULAR "CAYETANO TARRUELL"
 TERCER AÑO DE BACHILLERATO EN CIENCIAS ESPECIALIZACIÓN QUÍMICO BIOLÓGICAS PARALELO "D"
 ACTA DE EXÁMENES FINALES
 JORNADA MATUTINA - AÑO LECTIVO 2009 - 2010

Sra. Edith Holguín
 SECRETAR
 Colegio "CAYETANO"

NOMINA	Nota Prom. Conduc.	Literatura General		Idioma Extranjero		Matemáticas		Investigación		Química		Biología		Anatomía		Física		Bases Biológica		Laboratorio		Problemas Filosóficos		Cultura Física		Educación Cívica		Val																	
		CT	PR	SU	PF	CT	PR	SU	PF	CT	PR	SU	PF	CT	PR	SU	PF	CT	PR	SU	PF	CT	PR	SU	PF	CT	PR		SU	PF															
1 ALMEIDA TORRES RENE BOLIVAR	20	45	15	15	53	18	18	48	16	16	50	17	17	44	25	15	44	15	15	40	13	33	41	14	14	56	19	19	60	20	20	43	14	14	53	18	18	43	14	14	57	19			
2 AVELINO BRIONES KENYA GABRIELA	18	49	16	16	51	17	17	51	17	17	44	15	15	34	11	5	45	15	15	46	15	15	41	14	14	60	20	20	60	20	20	39	13	5	53	18	18	52	17	17	57	19			
3 BARRILLA MORENO KENYA RICARDO	19	54	18	18	58	19	19	51	17	17	40	16	16	50	17	17	44	15	15	47	16	16	42	14	14	55	18	18	60	20	20	49	16	16	52	17	17	53	18	18	57	19			
4 BURGOS RICA FAUSTO LEONARDO	19	54	18	18	56	19	19	51	17	17	42	14	14	49	16	16	41	14	14	45	15	15	41	14	14	58	19	19	58	19	19	38	13	5	56	19	19	54	18	18	57	19			
5 CABRERA ANCHUNDA DANIELA GABRIELA	19	51	17	17	56	19	19	53	18	18	53	18	18	47	16	16	41	14	14	45	15	15	40	13	13	54	18	18	60	20	20	47	16	16	54	18	18	46	15	15	57	19			
6 CAJERES CHAVEZ EVELYN PATRICIA	19	52	17	17	55	18	18	46	15	15	48	16	16	42	14	14	46	15	15	45	15	15	40	13	13	54	18	18	60	20	20	47	16	16	54	18	18	46	15	15	57	19			
7 CALDERON BENAVIDES BRYAN GEOVANNY	20	54	18	18	55	18	18	55	18	18	44	15	15	48	16	16	48	16	16	54	18	18	40	13	13	59	20	20	60	20	20	46	15	15	54	18	18	57	19	19	57	19			
8 CASTRO CUEVA JUAN ALBERTO	19	50	17	17	55	18	18	46	15	15	55	18	18	47	16	16	44	15	15	46	15	15	40	13	13	58	19	19	57	19	19	40	13	13	57	19	19	57	19	19	55	18			
9 CERDAN RIVAS VICTOR EDUARDO	19	56	19	19	57	19	19	54	18	18	52	17	17	57	19	19	51	17	17	55	18	18	51	17	17	59	20	20	59	20	20	50	17	17	56	19	19	58	19	19	57	19			
10 CHUEZ MENDIETA DANIEL EMILIO	20	60	20	20	60	20	20	58	19	19	59	20	20	60	20	20	56	19	19	60	20	20	59	20	20	60	20	20	59	20	20	57	19	19	60	20	20	60	20	20	60	20	20	57	19
11 COSTA SANTIAGO DANIEL MARCELO	19	51	17	17	53	18	18	47	16	16	44	15	15	45	15	15	45	15	15	50	17	17	41	14	14	56	19	19	59	20	20	41	14	14	48	16	16	45	15	15	57	19			
12 DILLON SANCHEZ RICHARD JOSE	19	48	16	16	53	18	18	48	16	16	43	14	14	41	14	14	41	14	14	46	15	15	42	14	14	55	18	18	57	19	19	41	14	14	49	16	16	51	17	17	57	19			
13 DURANGO SANCHEZ ANTHONY ANDRESS	20	51	17	17	55	18	18	53	18	18	54	18	18	44	15	15	42	14	14	50	17	17	49	16	16	59	20	20	60	20	20	46	15	15	60	20	20	54	18	18	57	19			
14 ESPINOZA TAPIA KARLA LISSETTE	19	54	18	18	57	19	19	48	16	16	45	15	15	48	16	16	46	15	15	48	16	16	46	15	15	59	20	20	59	20	20	44	15	15	59	20	20	54	18	18	57	19			
15 FALCONES LOTA JONATHAN MIGUEL	19	56	19	19	57	19	19	52	17	17	52	17	17	55	18	18	48	16	16	50	17	17	49	16	16	59	20	20	60	20	20	52	17	17	57	19	19	58	19	19	57	19			
16 FIGUEROA DIAZ SHIRLEY MARIA	19	52	17	17	55	18	18	50	17	17	52	17	17	48	16	16	49	16	16	43	14	14	48	16	16	59	20	20	59	20	20	55	18	18	56	19	19	55	18	18	57	19			
17 FLORES GARZON OSCAR ALFREDO	19	51	17	17	55	18	18	52	17	17	50	17	17	43	14	14	40	13	13	45	15	15	42	14	14	54	18	18	59	20	20	45	15	15	53	18	18	50	17	17	57	19			
18 GALVEZ RODRIGUEZ JOSEFIN MADELYNE	20	56	19	19	54	18	18	46	15	15	47	16	16	49	16	16	40	13	13	47	16	16	44	15	15	60	20	20	60	20	20	44	15	15	60	20	20	49	16	16	58	19			
19 HIDALGO CAZAMARCA GABRIELA ALEXANDRA	20	50	17	17	56	19	19	49	16	16	46	15	15	45	15	15	40	13	13	51	17	17	44	15	15	60	20	20	60	20	20	43	14	14	58	19	19	49	16	16	57	19			
20 TIJERALDE ARIAS FELIX ANIBAL	19	49	16	16	52	17	17	50	17	17	45	15	15	42	14	14	41	14	14	49	16	16	41	14	14	55	18	18	59	20	20	48	16	16	54	18	18	55	18	18	57	19			
21 TIMPNEZ JARWIN KERLY ANABEL	19	57	19	19	57	19	19	53	18	18	53	18	18	55	18	18	52	17	17	53	18	18	47	16	16	58	19	19	59	20	20	52	17	17	57	19	19	60	20	20	57	19			
22 LOPEZ ARROYO CRISTHIAN ESTEBAN	18	52	17	17	56	19	19	52	17	17	50	17	17	47	16	16	50	17	17	51	17	17	42	14	14	59	20	20	59	20	20	46	15	15	52	17	17	51	17	17	57	19			
23 LOPEZ FARIAS ANGELA LUCRECIA	19	59	20	20	52	17	17	49	16	16	44	15	15	43	14	14	50	17	17	53	18	18	43	14	14	59	20	20	60	20	20	51	17	17	54	18	18	58	19	19	57	19			
24 MACAREO ALFONSO LEYDOR ARGENTIS	20	56	19	19	56	19	19	50	17	17	50	17	17	50	17	17	51	17	17	54	18	18	45	15	15	57	19	19	59	20	20	54	18	18	60	20	20	59	20	20	57	19			
25 MOLINA ALVARADO GISELLE STEFANIE	20	58	19	19	58	19	19	53	18	18	52	17	17	54	18	18	50	17	17	53	18	18	53	18	18	60	20	20	60	20	20	55	18	18	55	18	18	58	19	19	57	19			
26 MORENO SUKUNOTA MARCOS ANDRES	20	56	19	19	54	18	18	53	18	18	56	19	19	43	14	14	46	15	15	51	17	17	48	16	16	57	19	19	60	20	20	48	16	16	60	20	20	53	18	18	57	19			
27 MORENO VASQUEZ ARTURO XAVIER	18	48	16	16	54	18	18	51	17	17	46	15	15	34	11	5	35	12	5	38	13	5	43	14	14	57	19	19	56	19	19	39	13	5	49	16	16	43	14	14	57	19			
28 MOSQUERA ALMEIDA BRYAN JOSUE	20	40	16	16	51	17	17	43	14	14	40	13	13	39	13	5	45	15	15	44	15	15	37	12	5	57	19	19	56	19	19	40	13	13	56	19	19	58	19	19	57	19			
29 NUÑOZ ENTRIAZO HELEN JACKELINE	20	56	19	19	55	18	18	52	17	17	46	15	15	45	15	15	49	16	16	44	15	15	60	20	20	60	20	20	60	20	20	45	15	15	58	19	19	58	19	19	57	19			
30 MURILLO GALEAS ROGER DANIEL	20	56	19	19	57	19	19	54	18	18	50	17	17	58	19	19	45	15	15	53	18	18	47	16	16	60	20	20	60	20	20	58	19	19	57	19	19	56	19	19	57	19			
31 PERERO LIMONES CHRISTIAN ROBERT	20	60	20	20	59	20	20	59	20	20	57	19	19	60	20	20	56	19	19	57	19	19	56	19	19	60	20	20	60	20	20	59	20	20	59	20	20	60	20	20	60	20	20	57	19
32 PESANTES LOPEZ BRIGITTE DEL PILAR	20	60	20	20	59	20	20	57	19	19	54	18	18	59	20	20	56	19	19	57	19	19	48	16	16	60	20	20	60	20	20	55	18	18	58	19	19	60	20	20	57	19			
33 RADA VILLACIS KATHERINE STEFANIA	20	52	17	17	51	17	17	45	15	15	38	13	5	35	12	5	48	16	16	45	15	15	45	15	15	59	20	20	60	20	20	42	14	14	53	18	18	47	16	16	57	19			
34 REALPE VALERIAN RONALD NAURICIO	19	54	18	18	53	18	18	45	15	15	46	15	15	49	16	16	46	15	15	50	17	17	44	15	15	58	19	19	60	20	20	45	15	15	57	19	19	56	19	19	56	19			
36 REQUENA SOTOYANOR MICHELLE REBECA	20	59	20	20	55	18	18	55	18	18	48	16	16	44	15	15	50	17	17	47	16	16	47	16	16	60	20	20	60	20	20	49	16	16	58	19	19	55	18	18	57	19			
37 ROMERO GRANIZO JEAN FRAN	20	48	16	16	56	19	19	47	16	16	46	15	15	38	13	5	40	13	13	44	15	15	46	15	15	52	17	17	60	20	20	44	15	15	56	19	19	46	15	15	57	19			
38 SALAZAR ROMERO JENNIFER DEL ROCIO	20	57	19	19	57	19	19	49	16	16	45	15	15	52	17	17	46	15	15	52	17	17	44</																						

CERTIFICO: Que es copia del origen

COLEGIO MIXTO PARTICULAR "CAYETANO TARRUELL"
 TERCER AÑO DE BACHILLERATO EN CIENCIAS ESPECIALIZACIÓN QUÍMICO BIOLÓGICAS PARALELO "C"
 ACTA DE EXÁMENES FINALES
 JORNADA MATUTINA - AÑO LECTIVO 2009 - 2010

Sra. Edith Holguín
 SECRETARIA
 Colegio "CAYETANO TARRUELL"

NOMINA	Nota Prom. Conduc.	Literatura General		Idioma Extranjero		Matemáticas		Investigación		Química		Biología		Anatomía		Física		Bases Biológicas		Laboratorio		Problemas Filosóficos		Cultura Física		Educación Cívica			
		CT	PR	SU	PF	CT	PR	SU	PF	CT	PR	SU	PF	CT	PR	SU	PF	CT	PR	SU	PF	CT	PR	SU	PF	CT	PR	SU	PF
1 ALFONSO OLIVERA LUIS ARTURO	16	45	15	48	16	47	16	52	17	40	13	38	13	46	15	40	13	57	19	60	20	42	14	53	17	43	14	49	
2 ALONSO NONG EVELYN KATHERINE	20	60	20	60	20	56	19	60	20	60	20	60	20	60	20	60	20	60	20	60	20	60	20	60	20	60	20	60	
3 ARIAS PASTUZACA DAMAZIN GENARO	15	52	17	47	16	36	12	5	5	53	18	26	9	41	14	36	12	42	14	58	19	57	19	41	14	47	16	46	
4 ARROYO VALDIVIESO ANA BELEN	16	44	15	50	17	48	16	46	15	43	14	46	15	48	16	49	16	39	13	5	5	56	19	55	18	44	15	44	
5 BELTRAN CARDENAS GONZALO ANDRES	18	51	17	49	16	49	16	51	17	47	16	44	15	51	17	46	15	58	19	59	20	43	14	44	15	44	15	42	
6 BERNER APOLINARIO BRYAN ESTARLIN	16	38	13	49	16	36	12	5	5	47	16	31	10	44	15	50	17	37	12	5	5	55	18	48	16	40	13	49	
7 BOKJA INFANTE GLORIA GABRIELA	16	48	16	54	18	48	16	46	15	45	15	44	15	44	15	50	17	37	12	5	5	52	17	49	16	38	13	5	
8 CABRERA ALVARADO KAREN ZESSENTA	17	53	18	52	17	51	17	49	16	49	16	47	16	47	16	46	15	48	16	58	19	60	20	46	15	43	14	39	
9 CASTILLO MORALES DANIELO ANTONIO	16	34	11	45	15	33	11	5	5	35	12	5	5	41	14	47	16	33	11	5	5	44	15	60	20	50	17	47	
10 CASTRO RIVERA ANDRES LUIS	18	60	20	60	20	57	19	56	19	60	20	55	18	55	18	49	16	60	20	60	20	60	20	57	19	54	18	25	
11 CHEVEZ OLAYA MAURICIO ALONSO	17	48	16	50	17	47	16	46	15	46	15	48	16	43	14	51	17	40	13	34	18	60	20	46	15	48	16	46	
12 DE LA VERA RODRIGUEZ DAVID ENRIQUE	18	58	19	53	18	48	16	49	16	46	15	46	15	46	15	51	17	44	15	60	20	60	20	53	18	48	16	47	
13 DIBUET SALAZAR GILMARCOS	17	53	18	54	18	52	17	45	15	46	15	46	15	46	15	46	15	46	15	60	20	60	20	45	15	56	19	45	
14 ESPINOZA ALQUILLA EDUARDO ELIAS	17	51	17	38	13	5	5	43	14	42	14	29	10	44	15	47	16	52	17	48	16	58	19	60	20	45	15	56	
15 FALCONES SANCHEZ ANGEL ISAAC	17	54	18	53	18	50	17	43	14	50	17	49	16	52	17	46	15	57	19	60	20	60	20	45	15	56	19	45	
16 FLURES SUAREZ JUBILENY STEFANIA	17	56	19	54	18	47	16	45	15	40	13	45	15	56	19	45	15	56	19	45	15	58	19	51	17	46	15	46	
17 GABINO CHUPE JOSELYN ZESSENTA	17	52	17	58	19	53	18	49	16	47	16	46	15	55	18	48	16	46	15	56	19	57	19	50	17	46	15	46	
18 GAZTOR OCHOA JHONN BRYAN	16	53	17	52	17	41	14	42	14	38	13	5	5	32	11	5	38	13	5	5	55	18	58	19	57	19	46	15	49
20 GUERRERO ARIAS JUSTHENE NICOLE	16	54	18	48	16	48	16	45	15	40	13	48	16	54	18	45	15	57	19	55	18	47	16	36	12	45	15	41	
21 GUERRERO ARIAS KERLY ESTEFANIA	16	41	14	49	16	42	14	40	13	44	14	40	13	44	14	46	15	46	15	60	20	60	20	41	14	44	15	43	
22 LAYANA INDOCHOA JESSICA PAOLA	17	57	19	53	18	50	17	45	15	50	17	50	17	50	17	46	15	56	19	60	20	54	18	50	17	47	16	46	
23 LEON GOMEZ-COELLO IVAN ANDRES	18	57	19	58	19	56	19	47	16	53	18	54	18	55	18	48	16	60	20	60	20	52	17	60	20	53	18	48	
24 LOPEZ CARRANZA OSCAR DAMIAN	16	54	18	52	17	44	15	45	15	41	14	42	14	46	15	40	13	57	19	60	20	47	16	52	17	54	18	48	
25 LOPEZ GARCIA KELLY VANESSA	17	58	19	57	19	57	19	55	18	54	18	48	16	52	17	57	19	59	20	60	20	47	16	52	17	54	18	48	
26 MACIAS MACIAS SINTHIA MARIANA	16	50	17	54	18	48	16	47	16	43	14	44	14	46	15	46	15	40	13	57	19	60	20	55	18	47	16	46	
27 MAYORGA TURON MARCELA JULIETA	17	56	19	55	18	45	15	44	15	40	13	46	15	51	17	45	15	60	20	56	19	53	17	50	17	55	18	48	
28 MEJIA BADA DANNY GABRIEL	16	40	15	48	16	44	15	45	15	40	13	46	15	51	17	45	15	60	20	60	20	46	15	55	18	48	16	46	
29 MOLINA TORRES WALTER WILLIAMS	16	49	16	50	17	40	13	43	14	40	13	38	13	42	14	41	14	41	14	56	19	59	20	43	14	47	16	46	
30 MOREIRA BRIONES LUIS ANTONIO	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
31 MORENO ALFARANO IVAR LEONARDO	20	60	20	59	20	59	20	60	20	60	20	60	20	60	20	60	20	60	20	60	20	60	20	60	20	60	20	60	
32 MOSQUERA MARTINEZ LILIBETH SALOME	16	46	15	54	18	39	13	5	5	44	15	36	12	44	15	44	15	45	15	51	17	60	20	28	9	46	15	44	
33 MURILLO ROSEDO PABLO MOISES	15	40	13	46	15	27	9	5	5	44	15	28	9	29	10	31	10	29	10	48	16	51	17	34	11	5	48	16	
34 NICOLA ORTIZ ANDREA STEFANIA	17	57	19	56	19	55	18	47	16	59	20	51	17	55	18	45	15	60	20	60	20	46	15	58	19	57	19	56	
35 PENA CORONEL VANESSA DENESSE	17	60	20	56	19	49	16	47	16	45	15	47	16	55	18	46	15	60	20	59	20	44	15	54	18	55	18	53	
36 PERODNO SALDOS PAOLO JAVIER	16	48	16	55	18	51	17	41	14	54	19	47	16	50	17	41	14	56	19	56	19	49	16	47	16	47	16	49	
37 PONCE ALVARADO SARA ANDREINA	20	60	20	60	20	60	20	60	20	60	20	60	20	60	20	60	20	60	20	60	20	60	20	60	20	60	20	60	
38 PORTOCARRERO RIVERA BRYAN FARIQUE	17	59	20	56	19	52	17	50	17	60	20	50	17	53	18	45	15	59	20	60	20	52	17	53	18	56	19	58	
39 RODRIGUEZ SORTANO HARRINGTON ERNESTO	17	55	18	54	18	47	16	47	16	49	16	46	15	44	15	45	15	58	19	60	20	47	16	57	19	52	17	52	
40 ROMERO LUCIN KEVIN LUIS	16	49	16	51	17	49	16	46	15	43	14	45	15	47	16	40	13	59	20	53	18	44	15	49	16	46	15	51	
41 SUCUY ALLAUCA JUAN VERGILIO	18	59	20	55	18	52	17	54	18	51	17	52	17	54	18	48	16	60	20	60	20	54	18	59	20	52	17	57	

FIRMA DE LOS
 CATEDRÁTICOS
 REVISADO

EGALIZADO
 MINISTERIO DE EDUCACIÓN
 DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN DEL GUAYAS

Rosario Páez Ponce
 OFICINA RÉGIMEN ESCOLAR

Linda Landín
 OFICINA DE REGISTRO Y ADMISIÓN

Gráfico No. 38

Fuente: Archivos del Colegio Particular Mixto Cayetano Tarruell
 Elaborado por: Víctor Hugo Salazar Holguín

Preguntas de Encuestas

Encuesta aplicada a los estudiantes

Pregunta No. 1

¿El docente motiva una participación activa en el desarrollo de la enseñanza?

Pregunta No. 2

¿Utiliza el docente otras técnicas de punta para desarrollar las clases de Geometría Analítica?

Pregunta No. 3

¿Las clases de matemática serían más interesantes si al texto guía, pizarra, marcadores, Papel grafo, incorporamos la utilización de un programa educativo?

Pregunta No. 4

¿Mejorarían los procesos de comprensión, análisis, síntesis, deducción, demostración al integrar el uso de programas en las clases de Geometría Analítica?

Pregunta No. 5

¿El utilizar algún tipo de programa como herramienta de aprendizaje visual para realizar mapas conceptuales, mapas de ideas, diagramas de flujo, le ayudará a pensar y aprender con buenos resultados efectivos?

Pregunta No. 6

¿Se debe considerar de suma importancia que es necesario familiarizarse en la utilización de un programa educativo en la formación del bachillerato, y que las prácticas (talleres) sean paralelas a la enseñanza - aprendizaje que se reflejaran en la Universidad?

Pregunta No. 7

¿Se utiliza un programa educativo para realizar las tareas de Geometría Analítica en casa?

Pregunta No. 8

¿El docente utiliza el correo electrónico para enviar las tareas?

Pregunta No. 9

¿Consideras que el profesor está capacitado para trabajar con recursos tecnológicos en el aula?

Pregunta No. 10

¿Cree que el uso de un programa educativo, en las clases de Geometría Analítica puede mejorar su rendimiento académico en la asignatura?

Encuesta aplicada a profesores

¿Considera usted que la metodología utilizada por los docentes en el proceso enseñanza-aprendizaje de la Geometría Analítica ha afectado al rendimiento académico de los estudiantes? ¿Por qué?

¿Estás de acuerdo con quienes piensan que la tecnologías de punta (Información y Comunicación) favorecen los aprendizajes significativos en Geometría Analítica?

¿Qué sugiere para evitar el uso de tecnología en la educación, ó un intento de Automatizar la enseñanza?

¿Según su criterio se mejoraría el rendimiento académico en Geometría Analítica de los estudiantes en el uso de la tecnología de punta?

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tiempo: Meses Semana	MARZO 2011				ABRIL 2013				MAYO 2013				JUNIO 2013				JULIO 2013				AGOSTO 2013			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Actividad																								
Desarrollo de Tesis	X	X	X	X	X	X	X	X	X															
Diseño de Propuesta										X	X	X	X	X	X	X								
Validación de Propuesta																	X							
Análisis de resultados de la Propuesta																								
Presentación de Tesis																		X						
Calificación de Tesis																			X	X				
Grado Oral																								

Elaborado por: Víctor Hugo Salazar Holguín