



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
(UTN)**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
(FECYT)**

CARRERA: PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

**INFORME FINAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN, EN LA
MODALIDAD PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

TEMA:

“Uso de Tic en la enseñanza aprendizaje de cónicas en el tercer año de bachillerato, de la Unidad Educativa "Teodoro Gómez de la Torre" período 2021-2022.”

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado/a en Pedagogía
de las Matemáticas y Física**

Línea de investigación: Gestión, Calidad de la Educación y Procesos Pedagógicos.

Autor: Rivadeneira Velasco Derek Isaac

Tutor: MSc. Miguel Ángel Narváez Pinango

Ibarra – 2023

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD
TÉCNICA DEL NORTE**

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD	175769073-8		
APELLIDOS Y NOMBRES	Rivadeneira Velasco Derek Isaac		
DIRECCIÓN	Calle Tulcán e Isla Fernandina 4-32		
EMAIL	derekriva_@hotmail.com		
TELÉFONO FIJO	062-546104	TELÉFONO MÓVIL:	0981880820

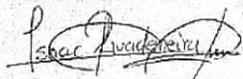
DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Uso de Tic en la enseñanza aprendizaje de cónicas en el tercer año de bachillerato, de la Unidad Educativa "Teodoro Gómez de la Torre" período 2021-2022.
AUTOR (ES):	Rivadeneira Velasco Derek Isaac
FECHA: DD/MM/AAAA	20/02/2023
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA	Licenciado en pedagogía de las Ciencias Experimentales especialización física matemáticas
ASESOR /DIRECTOR:	MSc. Miguel Ángel Narváez Pinango

CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 31 días, del mes de mayo de 2023

EL AUTOR:



.....
Rivadeneira Velasco Derek Isaac

**CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN
CURRICULAR**

Ibarra, 24 de mayo de 2023

MSc. NARVÁEZ PINANGO MIGUEL ÁNGEL
DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de titulación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT) de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes



(f).....

MSc. Miguel Narváez

C.C.: 100178530-0

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El Tribunal Examinador del trabajo de titulación "Uso de Tic en la enseñanza aprendizaje de cónicas en el tercer año de bachillerato, de la Unidad Educativa "Teodoro Gómez de la Torre" período 2021-2022", elaborado por Rivadeneira Velasco Derek Isaac, previo a la obtención del título de Licenciado en Pedagogía de las Matemáticas y la Física, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:



(f):.....

MSc. Miguel Ángel Narváez Pinango

C.C.: 100178530-0



(f):.....

MSc. Jaime Oswaldo Rivadeneira Flores

C.C.: 100161457-5

DEDICATORIA

A toda mi familia quienes se convirtieron en mi inspiración para alcanzar mis metas cada día, pero en especial.

A mis padres Marco y Elizabeth, a quienes quiero mostrar con este trabajo el resultado del apoyo que me brindaron incondicionalmente cada día. Debo admitir que fue un camino largo y arduo pero los dos siempre supieron cuando animarme y apoyarme para que culmine esta etapa.

Por último, a mis hermanas Victoria e Isabella, a quienes quiero demostrar con la culminación de mi carrera que es posible alcanzar todas las metas que se propongan.

Derek Isaac Rivadencira Velasco

AGRADECIMIENTO

A Dios por llevarme siempre a su lado, por siempre haberme cuidado, llenarme de bendiciones, fortaleza y constancia diaria.

Agradezco la Universidad Técnica del Norte por brindarme la oportunidad de formarme como un educador y profesional de calidad.

Además, al MSc. Miguel Narvárez por su guía, apoyo y entrega como Tutor en el presente trabajo de investigación.

Y a mis compañeros, quienes siempre estuvieron presentes en los momentos buenos y malos de la carrera, con quienes genere miles de recuerdos que hoy me llevo gratamente.

Derek Isaac Rivadeneira Velasco

RESUMEN

En la era digital, ha transformado la vida cotidiana más aún en el ámbito de la educación, donde se han realizado grandes transformaciones producto de la inserción de las TIC, que ha transformado la forma de enseñar y de aprender, bajo este contexto se planteó un trabajo de titulación donde se investigó el uso de las tecnologías aplicadas en la enseñanza aprendizaje de cónicas para el tercer año de bachillerato, de la Unidad Educativa "Teodoro Gómez de la Torre" período 2021-2022. El proceso de investigación se lo abordó mediante un enfoque mixto, el cual permitió identificar las particularidades y características relacionada con el proceso de enseñanza de la sección de cónicas, los problemas y dificultades, para ello se utilizó una encuesta aplicada a 102 estudiantes. Como resultado se obtuvo que el 50% los estudiantes presentaron problemas respecto a la metodología y de los recursos propuestos por el docente para la enseñanza de la asignatura, además el 56% de los docentes no utilizaban recursos digitales como medios para mejorar los aprendizajes. También se desarrolló un blog digital como propuesta para el uso de las tecnologías de la Información y comunicación como un recurso digital para la enseñanza aprendizaje de cónicas en el tercer año de bachillerato, de la Unidad Educativa "Teodoro Gómez de la Torre".

Palabras clave: Proceso de enseñanza, aprendizaje de la cónicas, Tecnologías educativas.
Blog virtual

ABSTRACT

In the digital age, it has transformed each of the aspects of daily life, even more so in the field of education, where great transformations have been made as a result of the insertion of Information and Communication Technologies, which has transformed the way of teaching and learning, in this context a degree work was proposed where the use of applied technologies in the teaching-learning of conics for the third year of high school, of the Educational Unit "Teodoro Gómez de la Torre" was investigated, period 2021 -2022. The research process was approached through a mixed approach, which allowed the identification of the particularities and characteristics related to the teaching process of the conics section, the problems and difficulties, for which a survey applied to 102 students was used. As a result, it was obtained that 50% of the students presented problems regarding the methodology and the resources proposed by the teacher for the teaching of the subject, in addition, 56% of the teachers did not use digital resources as means to improve learning. A digital blog was also developed as a proposal for the use of information and communication technologies as a digital resource for the teaching-learning of conics in the third year of high school, of the "Teodoro Gómez de la Torre" Educational Unit.

Keywords: Teaching process, learning of conics, educational technologies, virtual blog.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	I
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
RESUMEN	VII
ABSTRACT	VIII
ÍNDICE DE CONTENIDOS	IX
ÍNDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE FIGURAS	XII
INTRODUCCIÓN	1
Planteamiento del problema	1
Antecedentes	2
Objetivos de la investigación	3
Justificación.	4
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	5
1.1. La educación	5
1.1.1. <i>La enseñanza educativa</i>	5
1.1.2. <i>El aprendizaje</i>	6
1.1.3. <i>Educación virtual</i>	7
1.2. Las tecnologías de la información y comunicación.....	8
1.2.1. <i>Herramientas tecnológicas</i>	8
1.2.2. <i>Tecnologías innovadoras en la educación</i>	10
1.2.3. <i>Tecnologías educativas en la asignatura de matemáticas</i>	10
1.3. Teorías de educación	11
1.3.1. <i>El conductismo</i>	11
1.3.2. <i>El cognitivismo</i>	12
1.3.3. <i>El constructivismo</i>	12
1.4. Geometría analítica en el tercer año de bachillerato.....	12
1.4.1 <i>Cónicas</i>	13
1.4.2 <i>Circunferencia</i>	13
1.4.3 <i>Parábola</i>	14
1.4.4 <i>Elipse</i>	15
1.4.5 <i>Hipérbola</i>	15
	IX

CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	17
Tipo de Investigación	17
2.1.1. <i>Métodos de investigación</i>	18
2.1.2. <i>Técnicas de investigación</i>	18
2.1.3. <i>Instrumentos de investigación</i>	19
2.1.4. <i>Matriz de operacionalización de variables</i>	19
2.1.5. <i>Población y muestra</i>	20
2.1.6. <i>Proceso de análisis de datos</i>	20
CAPITULO III: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	22
Análisis de datos	22
Discusión de resultados	28
CAPITULO IV: LA PROPUESTA.....	30
4.1. Título de la propuesta	30
4.1.1. <i>Introducción de la propuesta</i>	30
4.1.2. <i>Objetivos de la propuesta</i>	30
4.1.3. <i>Justificación de la propuesta</i>	31
4.1.4. <i>Fundamentación</i>	31
4.1.5. <i>Contenidos curriculares de la herramienta virtual</i>	31
CONCLUSIONES.....	44
RECOMENDACIONES	45
REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS	46
ANEXOS	49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de operacionalización de variables	19
Tabla 2 Género de los estudiantes	22
Tabla 3 Le gustaría aprender matemáticas con ayuda de Tics	22
Tabla 4 Que dificultades tiene para resolver problemas de geometría.....	23
Tabla 5 La institución cuenta con recursos web para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de cónicas.....	24
Tabla 6 El docente utiliza material audiovisual para el desarrollo de la clase	25
Tabla 7 El docente utiliza recursos digitales simuladores para la enseñanza de las cónicas .	25
Tabla 8 Le gustaría aprender las cónicas aplicados a un contexto real mediante una herramienta virtual	26
Tabla 9 Le gustaría que el aprendizaje de la sección de cónicas sean con el uso de simuladores.....	27
Tabla 10 Considera usted qué el uso de TIC es importante en el proceso de enseñanza aprendizaje de secciones cónicas	27
Tabla 11 Considera usted qué el docente debería desarrollar la clase mediante el uso de las TIC	28

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Circunferencia y sus elementos	14
Figura 2 Parábola y sus elementos	14
Figura 3 Elipse y sus elementos	15
Figura 4 Hipérbola y sus elementos	16
Figura 5 Planificación didáctica de la propuesta de la guía virtual.....	32

INTRODUCCIÓN

Dentro del ámbito de la educación la labor del docente toma en cuenta la planificación en base al currículo, las destrezas, las competencias, los contenidos, las metodologías, entre otros elementos, que tienen como objetivo alcanzar un aprendizaje significativo en los educandos, para lograr una experiencia motivadora que produzca un aprendizaje no solo en el salón de clases; de tal forma que se desarrolle un impacto en su formación integral de manera autónoma, para ello es fundamental el desarrollo y la aplicación de nuevas estrategias metodológicas activas e innovadoras.

En la actualidad la educación virtual se basa en el uso de estrategias innovadoras y activas. A su vez se puede admitir que, a tomado mayor relevancia e interés por parte de los educadores y estudiantes, debido a que tienen un sustento en el modelo educativo constructivista ya que promueven mejores experiencias gracias a la integración de las nuevas tecnologías. Bajo este contexto se planteó un trabajo de investigación que tiene como objetivo el análisis y estudio de las estrategias basadas en el uso de la tecnología educativa, para mejorar la comprensión y entendimiento sobre aquellos temas complejos que presenta la enseñanza de la matemática.

Planteamiento del problema

El desarrollo de las tecnologías educativas ha venido a transformar la forma de enseñar y de aprender debido a que estas facilitan la construcción y formación autónoma de los estudiantes, frente a esta realidad se hace necesario reformular y pensar la forma de cómo integrar las TIC, logrando transformar los procesos educativos tradicionales.

Por otra parte, la realidad educativa ha cambiado desde la pandemia COVID-19, debido a que se ha replanteado el modelo educativo, donde se logró modificar la forma de enseñar, dejando atrás las metodologías y recursos tradicionales, y así pasando a una integración de didáctica, pedagogía y tecnologías como un proceso clave para la educación actual, dando como resultado la innovación educativa.

Ante la nueva realidad educativa se determina que los estudiantes del tercer año de Bachillerato, de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”, se encuentran frente a una serie de dificultades para la resolución de la matemática compleja, específicamente en lo

relacionado con las secciones cónicas, donde se determinó un bajo rendimiento académico de los estudiantes.

Del análisis del problema se determina que esta dificultad se relaciona por la particularidad técnica de la asignatura, las metodologías y recursos tradicionales con los que el educador enseña, esto origina desmotivación hacia la matemática, Además, de la incapacidad de comprender, analizar y razonar por parte de los educandos. A partir del desinterés de los mismos, así como de las estrategias tradicionales, nace el planteamiento de la interrogante de esta investigación la cual se centra en ¿Cómo las TIC, facilitan el aprendizaje de las secciones cónicas en los estudiantes de tercer año de bachillerato?

Antecedentes

Según (Mora J. A., 2018), afirman que las tecnologías aplicadas como estrategia didáctica responden a la demanda propia de una educación que se desarrolla en una era digital que se debe innovar para conseguir mejores resultados en la enseñanza de la matemática compleja como es el caso de las cónicas. Al respecto (Hoyos, 2019), manifiesta que; las tecnologías en la enseñanza de la matemática compleja como es la sección de cónicas, facilita la creación de entornos y contenidos virtuales que permiten el desarrollo de aplicaciones activas donde los estudiantes interactúan se motivan y son entes activos constructores de sus propios conocimientos.

Los recursos y medios que utiliza el docente son factores claves para que los estudiantes alcancen los aprendizajes y conocimientos de la matemática, al respecto (Olivares, 2019), que la matemática tiene cinco bloques de enseñanza y que conforman procesos, métodos y actitudes en la matemática, números, álgebra geometría , funciones, estadística y probabilidad, donde los estudiantes desarrollan habilidades matemáticas (razón, análisis y resolución), es decir la resolución de los problemas, de ahí la importancia de la introducción de recursos digitales que provee las tecnologías educativas que son en la actualidad uno de los elementos clave para promover la motivación en los educandos, asignándoles un rol dinámico con la guía del docente a través de la tecno educación. El proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas el autor (Ferragina, 2021), manifiesta que, en una sociedad completamente globalizada y digitalizada, es importante que los centros educativos, deban desarrollar una serie de propuestas orientadas a fortalecer la motivación del estudiante, para ello se hace

necesario la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación como una estrategia didáctica, donde se emplee el conjunto de medios y recursos educativos de la informática, que permitan una comunicación e interacciones con fines educativos ya sea de forma sincrónica o asincrónica, individual o colectivo para la enseñanza de la matemática.

Al respecto (Bacelli, 2019), manifiesta que la utilización de software educativo en la enseñanza de la matemática, implica cambios significativos en la forma de enseñar y de aprender, ya que esto involucra que el docente y estudiante desarrollen y adquieran una serie de competencias, conocimientos y valores fundamentales para el aprendizaje donde los estudiantes puedan alcanzar los objetivos de aprendizaje declarados en el módulo de matemáticas, de ahí la importancia de innovar la práctica educativa por parte del docente en la enseñanza de la matemática, debido a que esta ciencia se le atribuye el desarrollo de competencias, conocimientos y habilidades clave para la educación integral de los estudiantes en un mundo altamente competitivo.

Objetivos de la investigación

Objetivo general. Determinar la influencia del uso de herramientas educativas TIC, en la enseñanza aprendizaje de cónicas parábola, hipérbola, circunferencia y elipse en los estudiantes de tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”.

Objetivos específicos.

- Identificar las dificultades más comunes que tienen los estudiantes al momento de realizar problemas contextualizados acerca de las cónicas.
- Diagnosticar las herramientas web que los docentes utilizan al presentar la resolución de problemas de secciones cónicas.
- Diseñar un Blog digital de acceso libre, que contenga Videos informativos, Simuladores de GeoGebra y Presentaciones interactivas sobre las secciones cónicas (parábola, hipérbola, circunferencia y elipse).

Justificación.

La integración en las tecnologías educativas en el contexto de la enseñanza aprendizaje fomenta la creatividad, interés y sobre todo aporta con metodologías y recursos activos que le permiten a los estudiante, analizar, razonar, entender y comprender mejor los temas de la matemática que les resultan complejos como es el caso de las cónicas de ahí la necesidad de incluir a la didáctica y pedagogía un conjunto de herramientas tecno educativas, que aporte significativamente en la enseñanza aprendizaje de la asignatura a través de un recurso digital desarrollado para solventar la problemática planteada.

Este estudio se justifica debido a que, su desarrollo tiene beneficiarios inmediatos: los cuales en su mayoría son estudiantes, debido a que el proceso de investigación se basa en el uso de tics para el aprendizaje de secciones cónicas presentadas en guías virtuales adaptadas a sus necesidades. Además, a los docentes porque la información es auténtica y relevante para mejorar sus habilidades, experiencias y destrezas docentes en el aula, lo que puede servir de base para la enseñanza y así lograr actualizar sus métodos de enseñanza.

Podemos afirmar que un beneficiario indirecto de esta investigación, son las autoridades de la Institución y en poca medida los padres o representantes del alumnado, ya que las estrategias van a mejorar la calidad de la educación y el éxito académico de todos los estudiantes de tercero de bachillerato. A su vez va a promover la inteligencia y la autonomía en la toma de decisiones y así transformar a los estudiantes un ente crítico para la sociedad.

El uso de recursos digitales como simuladores webs, videos informativos y de guías virtuales interactivas, son importantes hoy en día porque en conjunto forman una herramienta virtual, que permite a los educandos desarrollar la capacidad de aprender nuevos contenidos a través del razonamiento y un enfoque de aprendizaje más integrado que facilita el aprendizaje que puede ser entendido convirtiéndose en conocimiento útil en el futuro. Este estudio es de utilidad para la Institución educativa, ya que el tema que abarca podría tener mayor impacto en futuras investigaciones de reforma al currículo, cambiando y actualizando la forma en que se aborda cada una de las temáticas de matemáticas y física.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. La educación

La educación es un proceso humano y cultural complejo que ha surgido a lo largo del propio desarrollo de la sociedad, que con el avance del tiempo se ha constituido como la forma por la cual los pueblos y naciones del mundo han generado progreso y bienestar, producto de los que se denomina conocimiento. La educación se considera una realidad común de todas las personas, dentro del ámbito mundial, ya que despierta preocupaciones tanto en gobiernos, organizaciones internacionales, distintas autoridades de los sistemas educativos, investigadores y docentes, debido a que ayuda en la formación de ciudadanos críticos y competentes que actúen moral y reflexivamente en la sociedad actual marcada por los crecientes cambios científicos y tecnológicos (Papadouris, 2018).

Sanz & López (2019), hacen énfasis en que el conocimiento científico y el desarrollo tecnológico influyeron en la sociedad actual no solo desde la perspectiva del aumento del conocimiento y aprendizaje, sino también que incremento el riesgo de desaprovechar estas herramientas digitales en fines productivos. De hecho, una gran ventaja es que la ciencia y la tecnología actualmente permiten encontrar nuevas formas, capacidades y habilidades de ingresar en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el mundo.

1.1.1. La enseñanza educativa

Dentro del contexto educativo la enseñanza enfatiza con el proceso de adquirir nuevos conocimientos, habilidades y competencias que ayuden en el desarrollo del aprendizaje académico de cada uno de los estudiantes, siendo concebida de distintas formas al aplicar diferentes teorías o modelos de la educación.

Sarmiento (2007), señala que se pueden encontrar distintas teorías que hacen referencia al comportamiento humano, estas teorías del aprendizaje tratan de explicar procesos externos e internos relacionados con el aprendizaje, por ejemplo, la adquisición de capacidades intelectuales, intuiciones, desarrollo de conocimientos, estrategias cognitivas, motricidad o actitudes.

Por ejemplo, existe el modelo tradicionalista el cual fue uno de los más usados en el siglo XX, y consiste en que el alumno es un miembro pasivo dentro del proceso de la enseñanza y el docente es el único que puede dar conocimientos e infundir ideas dentro del aula de clase, mientras que el estudiante debe repetir todo tal cual se lo presentan sin cambiar en nada, haciendo referencia a un aprendizaje memorístico. A su vez también se encuentra el modelo conductista de Skinner, donde el alumno obtenía un premio o castigo dependiendo del desarrollo intelectual que obtenía el momento de realizar acciones.

En las últimas décadas, se ha disminuido la aplicación de algunos modelos educativos, ya sea por la poca eficacia que traen o porque su metodología se ha vuelto obsoleta lo cual no trae beneficios al proceso de enseñanza. Sin embargo, “la investigación psicológica ha prestado más atención al papel de la cognición en el aprendizaje humano” (Tintaya, 2016, pág.75). Por tal motivo, en la actualidad podemos observar que teorías educativas como el conductismo se han eliminado y han dado paso al acceso de los nuevos procesos cognitivos, donde se libera de diversos componentes limitantes y se convierte en un sujeto pasivo y receptivo del conocimiento significativo.

1.1.2. El aprendizaje

Se puede definir al aprendizaje como una forma de adquirir conocimientos, a través de experiencias vividas, García (2018) señala que “Una persona aprende de forma natural, por lo que el constructivismo es una práctica basada en las conclusiones internas de cada individuo, que también es parte importante del aprendizaje significativo” (pág.25). Además, es de suma importancia dentro del proceso de aprendizaje, tener en cuenta los errores, debido a que, para los estudiantes la mejor manera de aprender se da al conocer sus fallos, ya que estos se almacenan significativamente dentro de su memoria y ayudan a corregir los mismos en un futuro, estas lecciones crean implícitamente un aprendizaje significativo independientemente del tema en que se utilice el desarrollo cognitivo dentro del constructivismo.

Leiva (2005) menciona que “el aprendizaje ocurre por práctica u otras formas de experiencia, es decir, nace al momento de observar acontecimientos relacionados a los demás” (pág.67). Se puede afirmar que las personas aprenden desde sus primeras etapas infantiles, cuando experimentan mediante la curiosidad y la observación del medio, esto acompaña al ser humano en el transcurso de toda su vida.

El ritmo de aprendizaje significa que cuando un estudiante quiere aprender algo, todos usan su propio ritmo para darle al aprendizaje un sentido de urgencia según la necesidad de cada persona. (Alcivar et al., 2019). Dentro del proceso de aprendizaje se puede evidenciar que se asimila de forma diferente para cada persona, erróneamente la mayoría de veces, los docentes confunden la enseñanza cooperativa con el grado de aprendizaje, lo cierto es que la capacidad de cada estudiante para abordar y comprender los temas es distinta, ya que algunos pueden razonar con mayor facilidad mientras que a otros les puede ocasionar cierto nivel de complejidad llegar a un mismo análisis.

Por las razones antes mencionadas, es necesario poner en práctica cada una de las teorías educativas actuales tales como el constructivismo y el humanismo, con la finalidad de centrarse en la formación autónoma en base a procesos cognitivos, para así innovar en el aprendizaje de contenidos curriculares y poder evolucionar el proceso de enseñanza que actualmente se brinda en los establecimientos educativos.

1.1.3. Educación virtual

En la educación virtual, los contenidos que los docentes comparten con sus estudiantes en el proceso virtual de enseñanza-aprendizaje deben ser interesantes, comprensibles y ser presentados en audio, texto o video, de manera que capte la atención y despierte la motivación del estudiante.

“La educación puede ser entendida como una socialización de los estudiantes o como el medio principal por el que se lleva a cabo el aprendizaje de unos conocimientos o habilidades” (Ahedo y Danvila, 2013, p.25). Dicha socialización generalmente se lleva a cabo en un espacio físico denominado aulas de clase, que son lugares en donde se reúnen docentes y estudiantes para intercambiar opiniones y construir el conocimiento. Con el avance de la tecnología la educación también va evolucionando, llegando a adoptar la modalidad virtual, la cual según el sitio web Ecured (2019) propone que:

Es una estrategia educativa que facilita el manejo de la información y que permite la aplicación de nuevos métodos pedagógicos enfocados al desarrollo de aprendizajes significativos, los cuales están centrados en el estudiante y en la participación activa.

Permite superar la calidad de los recursos presenciales, se ajusta al horario personal de los estudiantes y facilita la interacción continua entre compañeros y el docente por medio virtual. (pág.1)

La educación virtual facilita manejar nuevas fuentes de información y permite aplicar nuevos métodos pedagógicos enfocados en la enseñanza aprendizaje para que los estudiantes obtengan aprendizaje significativo.

1.2. Las tecnologías de la información y comunicación.

La inserción de las tecnologías de la información y comunicación han transformado la forma en que los docentes y estudiantes enseñan y aprenden, debido a la variedad de herramientas y recursos digitales que se pueden construir para aportar en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Actualmente, existe una cantidad importante de información que remite a la generación producto de la virtualidad que es una característica propia de la educación virtual que es soportada en la tecnología, la cual beneficia al proceso de enseñanza aprendizaje que ha promovido el cambio en la forma de enseñar y aprender. La integración de tecnologías de la información y comunicación han transformado el rol del maestro y del estudiante producto de la interactividad y de un cambio de escenario de enseñanza donde los estudiantes deben ser capaces de utilizar la tecnología para adquirir información, mientras que los docentes deben cambiar las estrategias de enseñanza aprendizaje convirtiéndose en facilitadores del aprendizaje a través de un entorno de educación virtual.

1.2.1. Herramientas tecnológicas

Dentro de la red informática, se pueden encontrar varias plataformas educativas web que permiten el desarrollo de actividades lúdicas e interactivas con la finalidad de generar nuevas metodologías dentro del proceso de la enseñanza, donde las actividades se sustentan en distintas estrategias. Como parte de las plataformas educativas se puede encontrar: Educaplay, Quizizz, Kahoot, geogebra, paginas para realizar presentaciones interactivas como canva y aplicaciones donde se puede interactuar con videos informativos.

- **Kahoot!**. Es una página web de acceso libre y pagado, la cual se encuentra gamificada, es decir que se considera un juego virtual que premia a los participantes conforme avancen y acierten con sus respuestas hasta llegar al puesto más alto.
- **Quizizz**. Es una plataforma web educativa la cual se asemeja a Kahoot, con la diferencia que se puede obtener hojas de calcula que ayudan al desarrollo de actividades en casa.
- **Educaplay**. Es una herramienta virtual la cual cumple la función de gamificar diversos juegos como puzzles, crucigramas, completación de palabras, entre otros. Los usuarios que usan esta plataforma viven una experiencia lúdica que aporta al desarrollo de sus capacidades cognitivas y recreativas.
- **Canva**. Diagnosticada como una herramienta virtual, que ayuda a la creación de presentaciones interactivas, posters, diseños, trípticos, anuncios, entre otros, fundamental para los docentes al momento de crear presentaciones que los estudiantes pueden visitar en cualquier momento.
- **Geogebra**. Es un simulador, donde se puede interactuar con los componentes y elementos básicos de la geometría básica plana, permite a los usuarios insertar figuras geométricas, puntos en un plano, rectas, funciones, ecuaciones, entre otros. Su fin didáctico ayuda a los estudiantes a comprobar las formas o las ecuaciones de cada figura o recta geométrica existente.
- **Youtube**. Plataforma web, donde se puede visualizar cualquier tipo de videos recreativos.

La tecnología es un concepto que ha ido evolucionando conjuntamente con la humanidad, pues es un “conjuntos de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico” (Real Academia Española, s.f.). De aquí se rememora a los tiempos de los recolectores y cazadores en el cual los hombres formaron a partir de las piedras herramientas para cazar y pescar, desarrollando así la tecnología de su época. Como menciona Chávarro (2007) citado por Ávila, W. (2013). “Ya para comienzos del siglo XXI, la

tecnología ha impulsado la transformación social para que el ser humano goce de la bondad de aprender y producir conocimientos”. (p. 216)

1.2.2. Tecnologías innovadoras en la educación

El uso de las Tic en la enseñanza es muy utilizado cuando se trabaja con proyectos ya que ayuda para la investigación y análisis. Según Galeana (2006) el ABP ha sido investigado y aplicado por el Dr. David Moursund, utilizando las Tic con proyectos de aprendizaje y con fundamento ha propuesto el uso del mismo en el currículo.

1.2.3. Tecnologías educativas en la asignatura de matemáticas

La Matemática es la asignatura que a nivel de educación general básica superior y bachillerato genera mayores inconvenientes en el proceso de aprendizaje, esta aseveración se hace con base en los resultados de las pruebas PISA-D 2018, “en las que el Ecuador participó por primera vez. El 70,9% de los estudiantes de Ecuador no alcanzó en Matemáticas el nivel 2, categorizado como el nivel de desempeño básico. El desempeño promedio de Ecuador fue de 377 sobre 1000.” (El Universo, 2019).

Dentro de las Tic para la enseñanza de la matemática tenemos GeoGebra. Misma que es un software libre para la educación de matemática para todos los niveles escolares en donde se conglomeran la aritmética, geométrica, algebra y cálculo, entre otras (Hernández, 2010). Además, este autor menciona que GeoGebra permite la representación de vistas gráficas, algebraicas y estadísticas, así mismo la organización de tablas, planillas y hojas de datos que se relacionan dinámicamente.

En el contexto de la educación virtual “las TIC pueden llegar a jugar un papel muy importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, pero si se utilizan correctamente” (Real, M. s.f.). Con la implementación de las TIC los estudiantes se benefician de nuevas oportunidades de aprendizaje como “la visualización y exploración de objetos y conceptos matemáticos en entorno multimedia” (Barahona et al. 2015). De igual manera, sobre los procesos de aprendizaje, Barahona et al. (2015) consideran que:

Son más eficientes cuando integramos herramientas informáticas que faciliten a través de procesos visuales el análisis matemático garantizando la vinculación del aprendizaje adquirido con el aporte de las soluciones matemáticas a problemas de la sociedad. Este aspecto hace la diferencia entre la forma tradicional de enseñar matemáticas, que se basa en la resolución de un número determinado de ejercicios, que se rigen a procesos matemáticos repetitivos ya definidos que se encuentran descontextualizados de los reales problemas de la sociedad. (p. 122)

El uso de simuladores, páginas web, videos interactivos y guías virtuales, ayudan en gran manera a la enseñanza de las matemáticas.

1.3. Teorías de educación

Las principales teorías del aprendizaje son constructivista, cognitivista, sociocultural, humanista y conductista, presentadas en la práctica docente al enseñar, interactuar con los alumnos, crear un ambiente de aprendizaje en el aula, evaluar y diseñar estrategias para lograr un fin educativo. La definición de una teoría en general pertenece a un estudio dentro de una rama específica donde se recopilan datos frente a un fenómeno y ciertas aplicaciones, en la educación es muy útil el estudio de las teorías ya que además de ser un antecedente histórico presenta resultados aplicables en el entorno profesional.

Sáez, (2016) afirma que “La teoría de la educación explica y fundamenta, pues, los conocimientos de educación y por qué esos conocimientos de educación se comportan del modo en que lo hacen” (p. 19). Cada ciencia es completamente individual para su enseñanza, pero las teorías siempre suelen indicar como tratarlas y como lectores podemos usarlas con ciertas modificaciones, dependiendo los objetivos que queremos alcanzar.

1.3.1. El conductismo

El conductismo es una corriente psicológica y sus principales representantes son: Iván Pavlov, John Watson, Edward Thorndike y Frederic Skinner, que aplicada a la educación tiene la finalidad de condicionar al estudiante, como afirma Valdez, (2012) “El conductismo pretende que el alumno responda a los estímulos ambientales y que se convierta en un ser auto disciplinado”. Un punto importante dentro de esta teoría es la retroalimentación para lograr un mejor resultado que para comprobarse se requiere de la evaluación.

1.3.2. El cognitivismo

El cognitivismo es una corriente psicológica y sus principales representantes Jerome Bruner, J. Novak, Avram Noam Chomsky, Ulric Neisser y Albert Bandura en donde se asume la mente del estudiante como un ente activo, así lo afirma Valdez, (2012) frente a esta corriente en la educación; “Según esta teoría el aprendizaje es un proceso de modificación de significados que resulta de la interacción entre la nueva información y el sujeto” (párrafo dieciseisavo). El trabajo del docente se ve reflejado al indagar en los conocimientos previos de los estudiantes para lograr interiorizar en el aprendizaje, y la manera de evaluar los resultados de esta teoría se requiere a partir de contextos reales.

1.3.3. El constructivismo

El constructivismo se da a partir de la necesidad de explicar la naturaleza del conocimiento humano y sus representantes más destacados del constructivismo son: Jean Piaget, David Ausubel y David Jonassen.

De manera parecida al cognitivismo se establece el conocimiento a partir de conocimientos previos, pero con una participación menos activa del docente, como afirma Valdez, (2012) “El constructivismo busca promover los procesos de crecimiento del alumno en el entorno al que pertenece, por eso las aproximaciones constructivistas coinciden en la participación activa del alumno...” (párrafo vigésimo octavo). Por lo que el educador pasa a ser un mediador dentro del conocimiento, en donde presenta los temas y requiere de estrategias o metodologías que permitan explotar las habilidades de los estudiantes, llevándolos a un autodescubrimiento para finalmente lograr un aprendizaje significativo.

1.4. Geometría analítica en el tercer año de bachillerato

El currículo educativo correspondiente a la asignatura matemática, presenta como bloque curricular a la Geometría, donde según el texto del Ministerio de Educación (2022) se obtiene como unidad temática a las cónicas, haciendo énfasis a los conocimientos básicos correspondientes a la circunferencia, parábola, elipse e hipérbola. A su vez, se puede alegar que el estudio de cónicas es un tema extenso, el cual es necesario aprender, mediante el apoyo de metodologías innovadoras que vayan dirigidas hacia el desarrollo de conocimiento significativo por parte de los educandos.

Los docentes deben tratar al estudio de la geometría analítica dentro del aula de clases como una unidad que se debe enseñar aplicando diversos recursos, ya que sus extensas características, definiciones, representaciones tridimensionales, entre otros hacen que se convierta en un tema extenso y difícil de enseñar, Por tal motivo Fabres (2016) afirma que:

El docente que enseña geometría debe tener presente que el fin de su enseñanza es desarrollar en los estudiantes ciertas habilidades que les permitan: analizar características y propiedad de las figuras geométricas en tres, dos y una dimensión, y desarrollar argumentos para relacionarlas; usar sistemas de representación para lograr la localización espacial; aplicar transformaciones para analizar situaciones matemáticas; usar la visualización y el razonamiento espacial para la construcción de modelos geométricos con los cuales explicar fenómenos reales y situaciones matemáticas particulares. (pág. 89)

En el contexto de la vida cotidiana se pueden encontrar varios objetos que tienen similitud con la trayectoria y forma que describen cada una de las cónicas, por esto es fundamental aprender las características, los elementos y las ecuaciones que componen a cada una de estas. El conocimiento de la geometría básica es importante para todos los estudiantes en especial para aquellos que quieren tratar a la matemática desde el punto de vista de la arquitectura.

1.4.1 Cónicas. Una cónica surge del corte que forma la intersección entre un plano recto y un cono circular recto. Existen las consideradas cónicas degeneradas que se forman cuando el corte se realiza en un solo punto de aquí surgen: una recta, dos rectas secantes y un punto. Mientras que entre las principales secciones cónicas se puede encontrar a: La circunferencia, parábola, elipse e hipérbola.

1.4.2 Circunferencia. Se genera al momento de cortar la superficie de un cono circular recto, con un plano recto que se encuentra perpendicular al eje del cono, es decir que se forma un ángulo recto de 90 grados, “Se entiende a la circunferencia como una curva plana y cerrada cuyos puntos equidistan de otro punto fijo llamado centro” (Garza, B. 2014). Tal y como se observa en la siguiente figura.

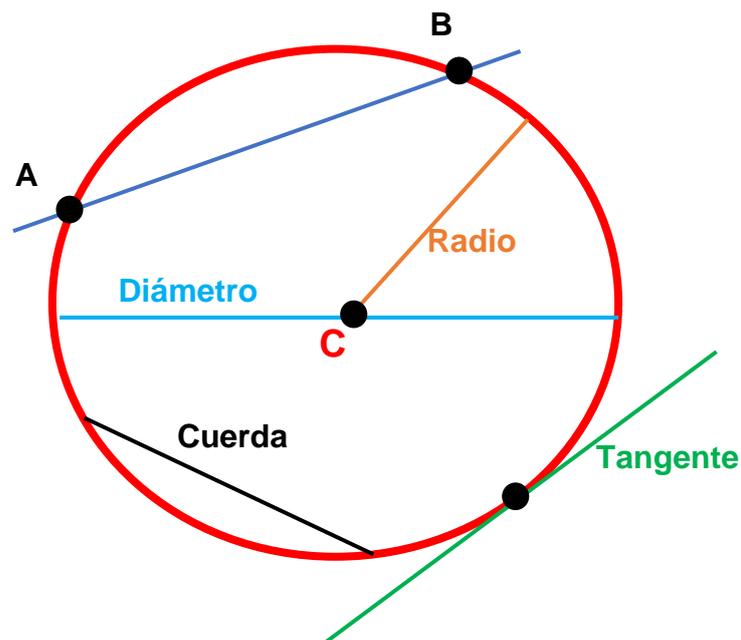


Fig.1 Circunferencia y sus elementos

1.4.3 Parábola. Con respecto al texto del ministerio de educación (2022) se define como “el lugar geométrico de los puntos que se mueven en un plano, de tal manera que equidistan de un punto y una recta fijos en el plano” (pág.177). También, con ayuda del cono de apolonio la parábola se genera al cortar la superficie de un cono circular recto con un plano que forma un ángulo igual, es decir un ángulo recto de 90 grados.

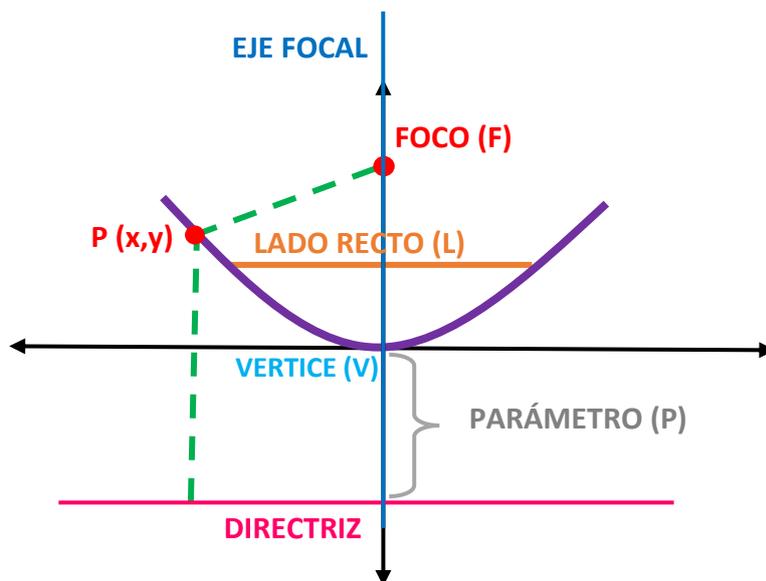


Fig. 2 Parábola y sus elementos

1.4.4 Elipse. Según el texto de matemáticas del Ministerio de educación (2022) se define a “la elipse como el lugar geométrico de un punto que se mueve en un plano, de tal manera que la suma de sus distancias a dos puntos fijos es siempre igual a una constante positiva” (pág.169). Además, con respecto al cono de Apolonio cuando se corta con un plano recto con un ángulo de inclinación mayor al del cono podemos afirmar que “se genera cuando se corta la superficie de un cono, con un plano que tiene un ángulo inferior a 90 grados” (Mora , 2014).

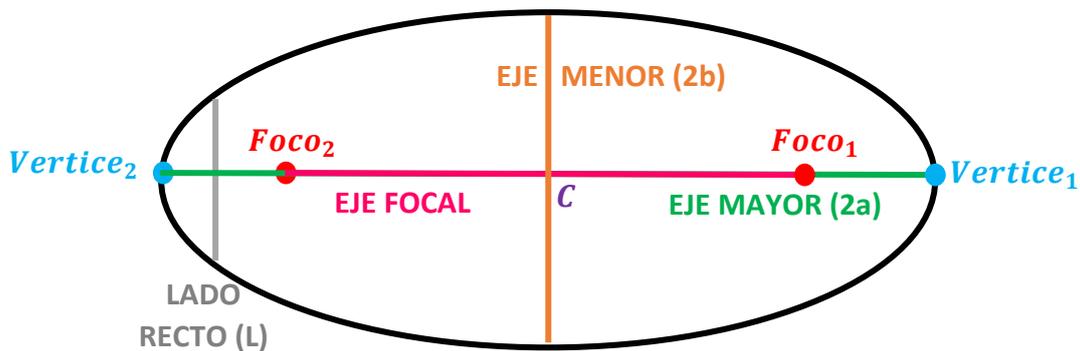


Fig. 3 Elipse y sus elementos

1.4.5 Hipérbola. Según el texto de matemáticas del Ministerio de Educación (2022) se define a la hipérbola como “el lugar geométrico de un punto que se mueve en un plano de modo que el valor absoluto de la diferencia de las distancias a dos puntos fijos, llamados focos, es constante positiva” (pág.182). Además, con respecto al cono de Apolonio cuando se corta con un plano recto con un ángulo de inclinación menor al del cono podemos afirmar que “genera al cortar la superficie de un cono recto con un plano que forma un ángulo inferior, al ángulo formado por una generatriz del cono y su eje y mayor o igual a 0” (Mora, 2014).

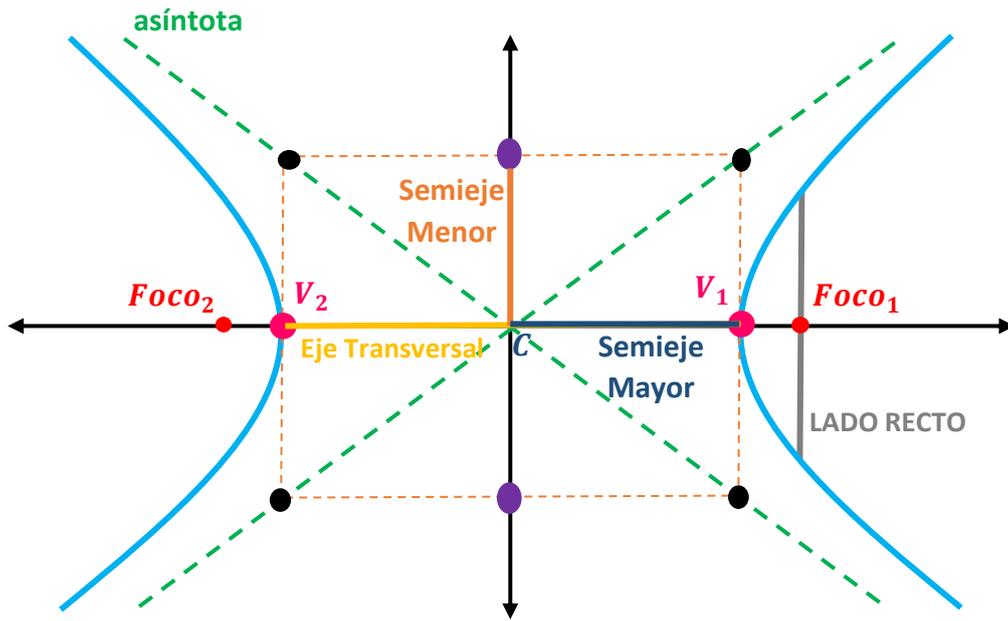


Fig. 3 Elipse y sus elementos

CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de Investigación

El estudio de esta investigación adopta un enfoque metodológico mixto, ya que parte tanto de un punto de vista de tipo cualitativo como de tipo cuantitativo. Los métodos mixtos representan un grupo de procesos de investigación sistemáticos, basados en la experiencia y en la observación de hechos que implican a su vez la recopilación y análisis de datos cualitativos y cuantitativos (Hernandez-Sampieri & Mendoza, 2018).

En el marco de un enfoque cuantitativo, este estudio tiene un carácter descriptivo, puesto que trata de detallar características y perfiles de personas, propiedades, procesos, objetos o cualquier fenómeno que se someta a un análisis (Hernandez-Sampieri & Mendoza, 2018). En este caso se buscó establecer variables específicas, para medir el uso de las tic en la enseñanza-aprendizaje de secciones cónicas, en el tercer año de bachillerato de la unidad educativa “Teodoro Gómez de la Torre”.

Este enfoque cuantitativo tiene un diseño no experimental, debido a que la investigación busca observar y analizar las principales dificultades que se dan en la enseñanza y el aprendizaje de “Cónicas” en el área de matemáticas, basándose en contextos que ocurren diariamente. En la investigación no experimental es necesario observar o medir fenómenos y variables, tal como se dan en su contexto natural para analizarlas (Hernandez-Sampieri & Mendoza, 2018, p. 174).

Cualitativamente, este enfoque se basa en métodos de recopilación de datos que no han sido completamente estandarizados o definidos, es decir, recoge las opiniones y puntos de vista de los participantes. Además, prioriza las interacciones entre individuos, grupos y poblaciones. Según la investigación de (Villamil 2003, citado de Bonilla.1997, s.p) define a los datos cualitativos como descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones, conductas observadas y sus manifestaciones.

Además, desde el punto de vista cualitativo este estudio se apoya en el marco del diseño de una investigación acción, Hernández-Sampieri & Mendoza (2018) mencionan que la investigación acción se concentra en resolver problemas de diferentes índoles. Debido a que se propondrá

nuevas estrategias de enseñanza aprendizaje apoyadas al uso de herramientas webs, en la unidad temática de estudio secciones cónicas “Elipse, Circunferencia, Parábola e hipérbola” en el tercer año de Bachillerato.

2.1.1. Métodos de investigación

En este apartado se define el proceso de investigación que se utilizó para la recopilación de los datos y demás información relacionada con el problema objeto de estudio.

Método inductivo. Permitió obtener premisas generales para la investigación, a partir del análisis de cada uno de los indicadores, por lo cual se observó cada indicador o pregunta de investigación, permitiendo también la organización, tabulación e interpretación de datos, para ser expuestos en conclusiones de carácter general.

Método deductivo. En este estudio se tiene como propósito diseñar una Guía Metodológica Virtual, que se apoye en el uso de herramientas webs educativas tales como “Videos informativos, Presentaciones digitales, apps Geogebra, Simuladores, entre otros”, acerca de las secciones cónicas, para motivar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

Método Analítico. Se utilizó en la creación del marco teórico de la presente investigación. Debido a que fue necesario reconocer las características individuales y fundamentaciones teóricas de las Tics en la enseñanza aprendizaje de Cónicas, con la finalidad de saber cuáles son los efectos positivos y negativos que estas aportan.

Método Sintético. Este método se utilizó en el análisis y discusión de los resultados de la encuesta, así como en la elaboración de la propuesta. Ya que sirvió a encontrar estrategias para el uso de tic en la enseñanza aprendizaje de cónicas.

2.1.2. Técnicas de investigación

Encuesta. Esta técnica fue esencial en esta investigación, ya que permitió obtener datos informativos, directos y reales por parte de los estudiantes del Tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”. Además, dicha encuesta fue autorizada por las respectivas autoridades de la institución educativa, la misma que fue realizada en las aulas

de dicho plantel, con apoyo de los docentes encargados. A su vez tuvo una duración estimada de 10 minutos por aula.

2.1.3. Instrumentos de investigación

En el caso de la encuesta el instrumento utilizado fue un cuestionario basado en cada indicador de la matriz de variables, haciendo uso de la escala Likert para una mejor elaboración del análisis de los datos estadísticos.

2.1.4. Matriz de operacionalización de variables

La operacionalización de las variables de investigación se las determina con base al proceso de investigación que se detallan a continuación:

Tabla 1 Matriz de operacionalización de variables

Objetivo	Variable	Indicador	Técnica	Fuentes de Información
Diagnosticar como influye el uso de las herramientas web en la enseñanza-aprendizaje de la geometría	Uso de TIC	Herramientas web	Encuesta	Estudiantes
		Conocimientos previos	Encuesta	Estudiantes
		Recursos Digitales	Encuesta	Estudiantes
	Enseñanza	Dificultad académica	Encuesta	Estudiantes
	Aprendizaje	Motivación	Encuesta	Estudiantes
	Metodología de aprendizaje	Metodología activa	Encuesta	Estudiantes

2.1.5. Población y muestra

La población objeto de estudio estuvo conformada por 314 estudiantes del Tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”, para lo cual se hace el cálculo de la muestra con la siguiente fórmula.

$$n = \frac{N \cdot \delta^2 \cdot Z^2}{(N - 1) \cdot E^2 + \delta^2 \cdot Z^2}$$

Donde sus variables son:

n: Tamaño de la muestra.

N: Universo por estudiarse.

δ^2 : La varianza de la población equivale a **0,25**.

E: Límite aceptable de error de muestra que varía entre 0,01 – 0,09.

Z: Valor obtenido mediante niveles de confianza, equivale a 1,96.

Entonces;

$$n = \frac{(314) \cdot (0,25)^2 \cdot (1,96)^2}{(314 - 1) \cdot (0,04)^2 + (0,25)^2 \cdot (1,96)^2}$$

$$n = \frac{(200) \cdot (0,0625) \cdot (3,8416)}{(199) \cdot (0,0016) + (0,0625) \cdot (3,8416)}$$

$$n \approx 101,75$$

$$n = \mathbf{102 \text{ estudiantes}}$$

2.1.6. Proceso de análisis de datos

El proceso de validación del instrumento de encuesta se los realizó mediante una prueba piloto a 22 estudiantes, donde el índice de confiabilidad con el Alfa de Cronbach fue de 79% dando como resultado que el instrumento es aceptable, porque la muestra de estudio se comprueba con apoyo de métodos cuantitativos, con la finalidad de corregir los posibles errores.

Una vez validado el instrumento se procedió aplicar la encuesta a toda la población a investigarse, para lo cual, con la autorización de los directivos del plantel educativo, se entregó a cada estudiante el respectivo cuestionario, donde se dio a conocer el objetivo de la

investigación y la importancia de esta para el proceso de enseñanza aprendizaje de la geometría analítica plana.

Una vez aplicado el instrumento se procede a la sistematización de los resultados obtenidos, mediante la utilización del programa SPSS 22, con el cual se analizaron y tabularon los datos, que sirvieron para el análisis de los resultados y su posterior discusión.

CAPITULO III: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Análisis de datos

En este apartado se procede con el análisis de los datos obtenidos de cada una de las preguntas que se detalla a continuación.

Tabla 2 Género de los estudiantes

	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Masculino	58	56,9%
	Femenino	44	43,1%
	Total	102	100,0%

Una vez establecidos los datos de la investigación de campo realizada mediante la encuesta se obtuvo los siguientes datos acerca del universo estudiado, de 102 estudiantes a quienes se les aplicó la encuesta, se logró observar que 58 de ellos correspondiente al 56,9 % del total pertenecen al género masculino, mientras que los otros 44 estudiantes comprendiendo el 43,1% del total restante pertenecen al género femenino.

Tabla 3 Le gustaría aprender matemáticas con ayuda de Tic

	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Nunca	4	3,9%
	Rara vez	13	12,7%
	Algunas veces	37	36,3%
	Siempre	48	47,1%
	Total	102	100,0%

La mayoría de los encuestados con un 47,1% del total manifiestan que les gustaría aprender matemáticas siempre que el proceso de enseñanza aprendizaje se apoye en el uso de dispositivos o recursos tecnológicos. Esto podría ser debido a que a los estudiantes actualmente pertenecen a los nuevos nativos digitales, y prácticamente se les facilita cada vez más acceder a un dispositivo web. Coloma et al. (2020) señalan que actualmente, las TIC son de gran ayuda en el campo de la educación, cuentan con una amplia gama de aplicaciones web que sirven como herramientas metodológicas, especialmente, para que los estudiantes

comprendan contenidos matemáticos complejos, creando un mundo interactivo en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Tabla 4 Que dificultades tiene para resolver problemas de geometría

	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Nunca	6	5,9%
	Rara vez	28	27,5%
	Algunas veces	51	50,0%
	Siempre	17	16,7%
	Total	102	100,0%

Podemos afirmar que la mitad de los encuestados correspondiendo al 50% del total, presentan varias dificultades al momento de resolver problemas de secciones cónicas “Parábola, Circunferencia, elipse e hipérbola”. En ocasiones esto puede ser a causa de la metodología aplicada por el docente, la falta de uso estrategias innovadoras o el poco interés de los estudiantes.

Según Sánchez (2016) las dificultades que presentan los estudiantes surgen de las diferencias en las representaciones gráficas y algebraicas de cada sección cónica, Además del procesamiento geométrico requerido para cada una. Por tal motivo, es muy importante conocer los factores cognitivos que acomplejan a los educandos. De igual forma Sánchez (2016) en su libro “Algunas dificultades de aprendizaje presentes en el estudio de la parábola como sección cónica”, manifiesta que:

Las dificultades de aprendizaje de la matemática obedecen a varios factores que inciden en el dominio que tienen los estudiantes de esta materia. Factores de tipo cognitivo (dificultad para asimilar contenidos), emocional (baja autoestima), problemas externos a las aulas (sociales y familiares), dan cuenta de las múltiples causas en las dificultades de aprendizaje. (pág. 216)

Existen demasiados contextos ya sea académicos o psicosociales que afectan a los estudiantes en el proceso de aprendizaje, sin embargo, el docente puede ser una parte fundamental para el correcto enfoque académico de estos.

Tabla 5 La institución cuenta con recursos web para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de cónicas

	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Nunca	13	12,7%
	Rara vez	52	51,0%
	Algunas veces	28	27,5%
	Siempre	9	8,8%
	Total	102	100,0%

Los estudiantes manifiestan que la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”, no cuenta con los recursos tecnológicos necesarios para el aprendizaje de cónicas, mientras que unos cuantos encuestados correspondientes al 8,8% del total hacen referencia a que en pocas ocasiones utilizan algún dispositivo web. Para Valbuena et al. (2021) en su artículo científico “Intervención didáctica tecnológica para el estudio de las secciones cónicas basada en el potencial semiótico” mencionan que:

La matemática sigue un proceso de enseñanza de forma tradicional y lejana de un manejo didáctico que podría llegar a enriquecerse con los recursos que el medio contemporáneo ofrece. Esto sumado, a que los métodos utilizados tradicionalmente en la enseñanza de las matemáticas no han repercutido en resultados positivos y los avances en la didáctica de este saber específico no han logrado modificar de manera decisiva la presentación monótona, complicada y poco interesante para el estudiante y en este sentido cobran gran importancia comprender el uso reflexivo de herramientas tecnológicas y el impacto de los recursos educativos digitales en el desarrollo del profesor de matemática en formación inicial. (p.182)

Algunos docentes aún basan su metodología en la enseñanza tradicionalista y se pierden de probar nuevas metodologías activas como el uso de recursos web, que desarrollen de mejor manera el aprendizaje de sus estudiantes.

Tabla 6 El docente utiliza material audiovisual para el desarrollo de la clase

	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Nunca	47	46,1%
	Rara vez	35	34,3%
	Algunas veces	15	14,7%
	Siempre	5	4,9%
	Total	102	100,0%

Menos del 14,7% de los encuestados mencionaron que el docente de matemáticas usa material audiovisual, por lo cual podemos afirmar que el docente de matemáticas rara vez realiza su clase presentando algún video informativo acerca del tema tratado. En la actualidad en centros como el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), se han comenzado a impartir cursos, los cuales se realizan con apoyo de material audiovisual, permitiendo que los alumnos revisen previamente los temas a tratar, logrando que interactúen de mejor manera con los docentes (Tortosa et al., 2014). Este proceso de aprendizaje es conocido como el aula invertida que ayuda a que el estudiante y el profesor interactúen de manera directa en el proceso de enseñanza aprendizaje. Se basa en que los educandos anteriormente revisaran información sobre la temática guiándose en libros, páginas web o videos de internet.

Tabla 7 El docente utiliza recursos digitales simuladores para la enseñanza de las cónicas

	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Nunca	34	33,3%
	Rara vez	33	32,4%
	Algunas veces	26	25,5%
	Siempre	9	8,8%
	Total	102	100,0%

Sin duda alguna se puede evidenciar que la mayoría de las veces, los docentes de matemáticas no utilizan algún recurso digital al momento de dar sus clases en el proceso de enseñanza de cónicas. En la investigación realizada por Contreras et al. (2010) mencionan que “se han realizado estudios para conocer la efectividad de los simuladores”.

Por ejemplo, Cabrera (2003) investigó el desarrollo de simuladores basados en casos y modelación dinámica para el sostenimiento de sistemas de calidad. Según el análisis de los resultados de los exámenes aplicados, tanto al grupo de control como al de experimentación, se concluyó que existían diferencias significativas en el aprendizaje entre los alumnos que usaron el simulador y los alumnos a quienes sólo se les aplicó el método del caso tradicional. El grupo con simulador mostró una mayor comprensión de la dinámica que daba origen a la problemática del caso, lo que se tradujo en respuestas más completas y precisas en el cuestionario de evaluación. (pág. 10)

Se ha demostrado que el uso de herramientas interactivas por parte de los estudiantes ayudan en el desarrollo de nuevas habilidades cognitivas lo que les permite tener una mayor comprensión al momento de encontrarse con problemáticas en el desarrollo de cuestionarios de evaluación académica.

Tabla 8 Le gustaría aprender las cónicas aplicados a un contexto real mediante una herramienta virtual

	Escala	Frecuencia	Porcentaje
	Nunca	8	7,8%
	Rara vez	22	21,6%
Válidos	Algunas veces	34	33,3%
	Siempre	38	37,3%
	Total	102	100,0%

Pese que a la mayoría de encuestados les encantaría aprender la Unidad temática “cónicas” con ayuda de recursos digitales, tales como PowerPoint, GeoGebra, simuladores, entre otros; un pequeño porcentaje correspondiente al 7,8% consideran que no es de su agrado aprender sobre las Cónicas mediante el uso de recursos digitales. Utilizar softwares educativos, que no tengan mucha relación sobre el tema tratado, así como el manejo excesivo o incorrecto del mismo puede llegar a que los estudiantes sientan desinterés en usar estos recursos haciendo que el aprendizaje de cónicas se vuelva monótono (Vallejo, 2014).

Tabla 9 Le gustaría que el aprendizaje de secciones cónicas sea mediante el uso de simuladores

	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Nunca	3	2,9%
	Rara vez	22	21,6%
	Algunas veces	31	30,4%
	Siempre	46	45,1%
	Total	102	100,0%

Los estudiantes encuestados con un 45,1 % del total, mencionan que les gustaría usar simuladores que sepan capaces de manipular al momento que se desarrolle las clases de secciones cónicas con la finalidad que se les haga menos complicado adquirir conocimiento. Para (Bacca, Gloria, & Guevara, sf) “los simuladores educativos son herramientas útiles para la enseñanza de temas que son difíciles de presentar en un salón de clase”. La geometría analítica plana es un tema que debe verse con ayuda de simuladores debido a que estas figuras se forman tridimensionalmente lo cual resulta menos confuso de explicar al hacerlo con un recurso digital. Además, Los simuladores web educativos normalmente son diseñados por componentes donde se destacan talleres y actividades pedagógicas y didácticas, que forman una nueva metodología de enseñanza para aplicar por parte del docente (Bacca, Gloria, & Guevara, sf).

Tabla 10 Considera usted qué el uso de TIC es importante en el proceso de enseñanza aprendizaje de secciones cónicas

	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Nunca	5	4,9%
	Rara vez	15	14,7%
	Algunas veces	46	45,1%
	Siempre	36	35,3%
	Total	102	100,0%

Los encuestados mencionan que el proceso de enseñanza aprendizaje de secciones cónicas, siempre va a ser importante si se le aplica Tics herramientas web) que fomente la motivación por aprender más. Existe un sinnúmero de recursos que se pueden emplear en la educación. Para Vintimilla & Zambrano (2022) haciendo referencia a Jang (2012) “el modelo Conocimiento Técnico Pedagógico del Contenido o TPACK en sus siglas en inglés, se emplea para lograr la integración eficiente de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática”.

Herramientas como estas permiten a los docentes hacer uso de tecnologías de la enseñanza y así poder identificar nuevas metodologías que logren al estudiante motivarle y ayudar en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tabla 11 Considera usted qué el docente debería desarrollar la clase mediante el uso de las TIC

	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Nunca	7	6,9%
	Rara vez	13	12,7%
	Algunas veces	38	37,3%
	Siempre	44	43,1%
	Total	102	100,0%

La mayoría de los encuestados consideran que una manera creativa y motivadora de desarrollar las clases de matemáticas, puede darse si el docente apoya sus clases en el uso de Tics, por el contrario, una pequeña parte de los estudiantes correspondientes al 6,9% manifiestan que una clase de matemáticas no puede ser motivadora solo usando Tics. Actualmente los recursos digitales abren nuevas posibilidades en el proceso de enseñanza aprendizaje al incorporar las imágenes, sonidos y la interactividad con la realidad aumentada, pueden funcionar como elementos que mejoran la motivación y comprensión de los estudiantes (Muñoz-Repiso, 2016).

Discusión de resultados

Del análisis de los resultados respecto al uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el contexto de la educación se determina que, con el desarrollo de la sociedad digital cada vez más las instituciones educativas han integrado las diferentes herramientas tecnológicas al proceso de enseñanza aprendizaje, dando como resultado nuevas formas de interacción entre los estudiantes y docentes fortaleciendo el desarrollo de un aprendizaje centrado en el alumno, mejorando la comunicación mejorando de esta forma los resultados en el aprendizaje de los estudiantes.

Los autores (Cabero & Martínez, 2019; Martínez et al., 2018), en diferentes estudios han determinado que la utilización de las deferentes tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje aporta una serie de ventajas que tiene como fin el facilitar el alcanzar los

objetivos del aprendizaje definidos para una área o asignatura, por otra parte a promovido el desarrollo de competencias digitales en los docentes, la innovación educativa que desembocan en nuevas metodologías interactivas que han incrementado la atención, la motivación e interés en los estudiantes por aprender temas o asignaturas complejas como es el caso de las matemáticas.

En el ámbito educativo y de la enseñanza de las matemáticas las tecnologías de la información y comunicaciones inciden de manera significativa, debido a que en la sociedad actual marcada por el uso de diferentes dispositivos y herramientas educativas han beneficiado la interacción de la didáctica, pedagogía donde la tecnología es un factor clave para la educación actual porque facilita el desarrollo integral de los estudiantes en conocimientos, críticos, creativos, potenciando las habilidades para ser más capaces de razonar, verificar y resolver problemas que se presentan en las diferentes actividades de su cotidianidad.

Por su parte, Cadena y Ramiro (2019) las tecnologías educativas se han ido utilizando de manera generalizada en las instituciones educativas, lo que ha permitido la transformación de los métodos de enseñanza, implementado una transformación y cambios en cuanto a la forma de enseñar y aprender, sobre manera en el ámbito de la didáctica de las matemáticas, las TIC en la educación actual son un recursos muy útiles para enseñar de una manera lúdica, innovadora, interactiva y adaptada a las necesidades educativas de los estudiantes.

En lo referente a la didáctica de las matemáticas según Quintero (2019), afirma que la utilización de las tecnologías debe ser un eje trasversal que se debe integrar a la enseñanza de la matemática dando lugar al replanteamiento de la didáctica, de los métodos pedagógicos incorporando recursos digitales y demás herramientas que favorecen el aprendizaje de la matemática de forma interactiva para los estudiantes.

CAPITULO IV: LA PROPUESTA

4.1. Título de la propuesta

Herramienta virtual para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje sobre la unidad temática “Cónicas” de los estudiantes del tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre.

4.1.1. *Introducción de la propuesta*

El diseño de la herramienta virtual está definido a partir del conjunto de contenidos y recursos necesarios para el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad temática “Cónicas” donde se han considerado los aspectos de didáctica y metodologías aplicados al desarrollo de un blog virtual, mediante el uso de TIC en la enseñanza de las cónicas del tercer año de bachillerato, de la Unidad Educativa "Teodoro Gómez de la Torre" período 2021-2022. La tecnología educativa en la actualidad ha dado lugar al desarrollo de nuevos escenarios y formas para aplicar las matemáticas mediante propuestas de educación online y del diseño de recursos virtuales que apoyan el proceso de formación y del aprendizaje a través de una herramienta virtual como una estrategia didáctica que permita la formación autónoma y reflexiva sobre las cónicas correspondiente a la matemática.

4.1.2. *Objetivos de la propuesta*

General

Diseñar una herramienta virtual de acceso libre, que permita el desarrollo de la enseñanza aprendizaje de la unidad temática cónicas a través de videos informativos, simuladores de Geogebra y presentaciones interactivas, para los estudiantes del tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”.

Específicos

- Crear actividades interactivas que ayuden al desarrollo en clase de los contenidos de la unidad temática las cónicas.

- Diseñar un Blog con ayuda de recursos digitales para el proceso de enseñanza aprendizaje de las cónicas.

4.1.3. Justificación de la propuesta

Las tecnologías educativas son herramientas que permiten el acceso al conocimiento posibilitando de esta forma la creación de nuevas formas y espacios para el aprendizaje en un entorno virtual para el desarrollo del proceso educativo, de la sección de las cónicas por lo tanto el objetivo de la propuesta se enfoca en apoyar al proceso de enseñanza de los estudiantes con información y recursos de aprendizaje diseñados para fomentar el aprendizaje e interesarse por los temas de las matemáticas complejas que le ayuden a los educandos alcanzar las habilidades y destrezas definidas para la sección de las cónicas fortaleciendo los conocimientos a través de una guía virtual de aprendizaje.

4.1.4. Fundamentación

La planificación de la herramienta virtual se la ha considerado a partir de la definición de los contenidos de la asignatura de matemáticas sección de cónicas en función de una estructura didáctica articuladas a las necesidades de enseñanza aprendizaje de los estudiantes del tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa "Teodoro Gómez de la Torre" período académico 2021-2022, para ello se han definido la unidad académica, módulo y sección para el desarrolló la herramienta virtual. Los recursos digitales se diseñaron haciendo énfasis en cumplir las respectivas destrezas propuestas por el Ministerio de Educación en el currículo educativo de bachillerato correspondiente a la asignatura matemáticas, con la finalidad de desarrollar pensamiento lógico y así alcanzar el aprendizaje significativo por parte de los estudiantes.

4.1.5. Contenidos curriculares de la herramienta virtual

Para el desarrollo de la propuesta se ha definido cuatro bloques curriculares los cuales permiten el aprendizaje de la asignatura de matemáticas específicamente las secciones cónicas, mediante definiciones teóricas, fórmulas para el desarrollo ejercicios planteados y demostraciones mediante el simulador GeoGebra 3D.

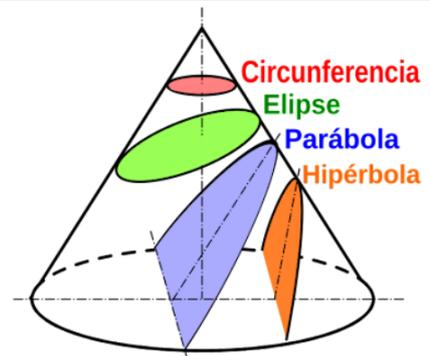
TEMAS

BLOQUE 1 LA CIRCUNFERENCIA

BLOQUE 2 LA PARÁBOLA

BLOQUE 3 LA ELIPSE

BLOQUE 4 LA HIPÉRBOLA



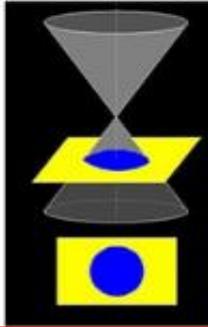
PORTADA BLOQUE 1 LA CIRCUNFERENCIA

CÓNICA

CIRCUNFERENCIA



Esta sección cónica,
puede obtenerse al cortar
un plano horizontal con un
cono circular recto.



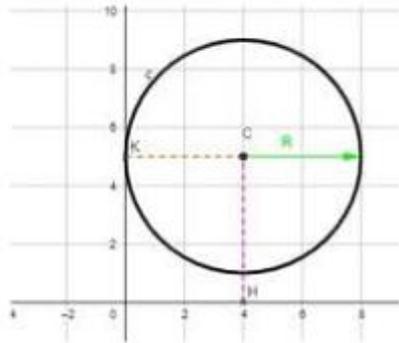
Planificación correspondiente a la unidad temática “Cónicas”, concerniente al **Bloque 1 La Circunferencia**, para la implementación de los recursos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el aula de clases por parte del docente.

BLOQUE 1		
Tema: LA CIRCUNFERENCIA		
Docente: DEREK RIVADENEIRA	Nivel: 3ero de Bachillerato	Paralelo: J
	Asignatura: Matemática	
	Contexto: Aula de clase	
Objetivo de Aprendizaje	O.M.5.2. Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social	
Destreza por desarrollar	M.5.2.16. Describir LA CIRCUNFERENCIA , la parábola, la elipse y la hipérbola como lugares geométricos en el plano.	
Actividades basadas en proceso ERCA	<p>(ERCA)</p> <p>Experiencia https://www.youtube.com/watch?v=Mco4xC2_BZQ Recrear el video observado en base a preguntas</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿De qué se trataba el video? • ¿Qué elementos contienen las figuras observadas? • ¿Qué objetos de su entorno se asemeja a la circunferencia? <p>Reflexión Establecer una situación comunicativa (debate) sobre la diferencia entre circunferencia y círculo. Identificar los elementos que corresponden a la circunferencia</p> <p>Conceptualización Presentar el video sección cónica-la circunferencia. https://youtu.be/opjWkgp3SZQ</p> <p>Determinar el proceso para encontrar los elementos.</p> <p>Analizar cómo se originan las ecuaciones (canónica y general) de la circunferencia. https://youtu.be/fOsgttERzPY?list=LL https://www.youtube.com/watch?v=UoIVCD9eloc&list=LL&index=2</p> <p>Manipular el simulador geogebra y evidenciar su movimiento. https://www.geogebra.org/m/s2uyu2uk</p> <p>Aplicación Ejecutar las evaluaciones formativas interactivas dentro de Kahoot y Educaplay. LINK KAHOOT https://create.kahoot.it/share/evaluacion-formativa-circunferencia/730d6e94-756f-4913-801e-35bc4c1a0356 LINK EDUCAPLAY https://es.educaplay.com/recursos-educativos/13975895-actividad_secciones_conicas.html</p>	

Recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Videos • Kahoot • Educaplay • Geogebra
Indicador de evaluación	Describe LA CIRCUNFERENCIA , la parábola, la elipse y la hipérbola como lugares geométricos en el plano.

LA CIRCUNFERENCIA

Una circunferencia es el conjunto de todos los puntos de un plano cuya distancia a un punto fijo C (centro) es r .



Ecuación de una circunferencia

La forma estándar de la ecuación de una circunferencia con centro (h, k) y radio r es

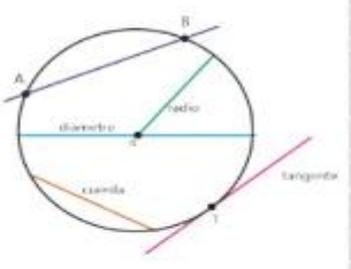
$$(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$$

La forma general de la ecuación de una circunferencia es

$$x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$$

ELEMENTOS

DE LA CIRCUNFERENCIA

ELEMENTOS	DEFINICIÓN	GRÁFICA
CENTRO	El punto interior equidistante a todos los puntos de la circunferencia.	
RADIO	Segmento que une el centro de la circunferencia con cualquier punto de ella. El radio se denota con la letra "r", su medida es constante.	
CUERDA	Segmento que une dos puntos de la circunferencia de manera interna.	
DIAMETRO	Es la cuerda de mayor medida que pasa por el centro de la circunferencia. Lo denotamos mediante "d" y es el doble del radio $(2r)$.	
TANGENTE	Es la recta que intersecta a solo un punto de la circunferencia.	

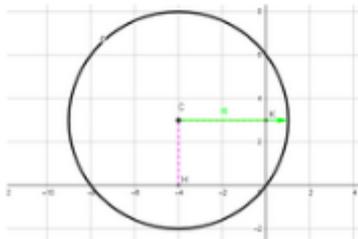
EJERCICIOS PRÁCTICOS

Hallar la ecuación de la circunferencia de centro $(-4,3)$ y radio 5

$$(x - h)^2 + (x - k)^2 = r^2$$

$$(x + 4)^2 + (x - 3)^2 = 5^2$$

$$(x + 4)^2 + (x - 3)^2 = 25$$



Hallar centro y el radio, sabiendo que la ecuación que traza la trayectoria es $(x - 7)^2 + (x + 3)^2 = 64$

$$(x - h)^2 + (x - k)^2 = r^2$$

$$(x - 7)^2 + (x + 3)^2 = 64$$

Por analogía

$$-h = -7 \quad -k = +3$$

$$h = 7 \quad k = -3$$

$$C(7, -3)$$

$$r^2 = 64$$

$$r = \sqrt{64} \quad r = 8$$

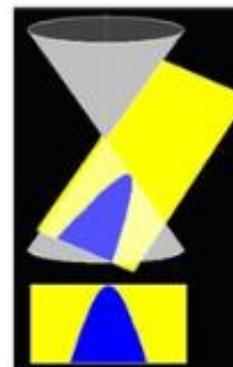
PORTADA BLOQUE 2 LA PARÁBOLA



CÓNICA PARÁBOLA



Esta sección cónica, puede obtenerse al cortar un plano inclinado con el cono circular recto, siempre que pase por la base.

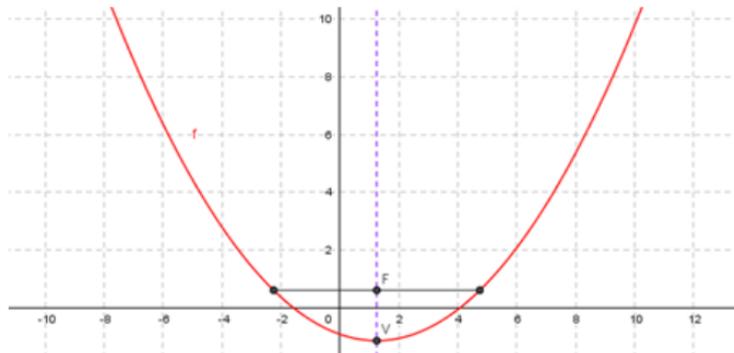


Planificación correspondiente a la unidad temática “Cónicas” correspondiente al **Bloque 2 La Parábola**, para la implementación de los recursos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el aula de clases por parte del docente.

BLOQUE 2 Tema: La Parábola		
Docente: DEREK RIVADENEIRA	Nivel: 3ero de Bachillerato	Paralelo: J
	Asignatura: Matemática	
	Contexto: Aula de clase	
Objetivo de Aprendizaje	O.M.5.2. Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.	
Destreza por desarrollar	M.5.2.17. Escribir y reconocer las ecuaciones cartesianas de la circunferencia, LA PARÁBOLA , la elipse y la hipérbola con centro en el origen y con centro fuera del origen para resolver y plantear problemas (por ejemplo, en física: órbitas planetarias, tiro parabólico, etc.), identificando la validez y pertinencia de los resultados obtenidos.	
Actividades basadas en proceso ERCA	<p>(ERCA)</p> <p>Experiencia Observar el video de la parábola en la vida cotidiana. https://www.youtube.com/watch?v=4ToW8oVgVso Identificar los objetos de la vida cotidiana que tienen trayectoria de parábola.</p> <p>Reflexión Representar de forma gráfica objetos que se asemejan a una parábola. Observar el movimiento de los elementos de la parábola en cada uno de los ejes al que es paralelo.</p> <p>LINK DEL GEOGEBRA https://www.geogebra.org/m/b7yaq3dd</p> <p>Conceptualización https://youtu.be/uwkV16Lr_3g Comprender la definición, los elementos y la aplicación de la fórmula canónica y general al momento de desarrollar ejercicios y problemas contextuales acerca de la cónica parábola.</p> <p>Aplicación Realizar la actividad propuesta en KAHOOT sobre el tema de estudio. https://create.kahoot.it/share/evaluacion-formativa-parabola/af3fe61b-a264-41b0-8073-9b3519d9a685</p>	
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Videos • Kahoot • Geogebra 	
Indicador de evaluación	Escribe y reconoce las ecuaciones cartesianas de la circunferencia, LA PARÁBOLA , la elipse y la hipérbola con centro en el origen y con centro fuera del origen para resolver y plantear problemas	

LA PARÁBOLA

Una parábola es el conjunto de todos los puntos de un plano equidistantes de un punto fijo F (el foco) y una recta fija l (la directriz) que está en el plano.



A LA PARÁBOLA SE LA CONOCE TAMBIEN COMO LA FUNCIÓN CUADRÁTICA

DE LA PARÁBOLA

ELEMENTOS	DEFINICIÓN	GRÁFICA
FOCO	Es el punto fijo F que se halla sobre el eje de simetría.	
VERTICE	Es el punto V de intersección de la parábola con el Eje focal.	
DIRECTRIZ	Recta cuya distancia a cualquier punto de la parábola es igual a la distancia de ese mismo punto al foco.	
EJE FOCAL	Recta que pasa por el foco e intersecta perpendicularmente a la directriz.	
LADO RECTO	Es el segmento de recta paralela a la directriz y que pasa por el foco, su distancia es de $4p$.	
PARÁMETRO	Es la distancia P que hay entre el vértice y el foco, y también la distancia entre el vértice y la directriz.	

EJERCICIOS

PRÁCTICOS

La directriz $x + 3 = 0$ y el foco $(3,0)$ corresponden a la parábola, con su respectiva gráfica.

Al despejar la ecuación de la directriz

$$x + 3 = 0$$

$$x = -3$$

La directriz es **paralela al eje x**, pasa por el punto -3

Al ser paralela al eje x el Punto F es $F(p,0)$

Si el $F(3,0)$

Por lo tanto, analógicamente $p = 3$

$V(0,0)$ Vértice en el origen

La ecuación canónica es $y^2 = 4px$

$$y^2 = 4(3)x$$

Podemos afirmar que la directriz y el punto F corresponden a la parábola $y^2 = 12x$



PORTADA BLOQUE 3 LA ELIPSE



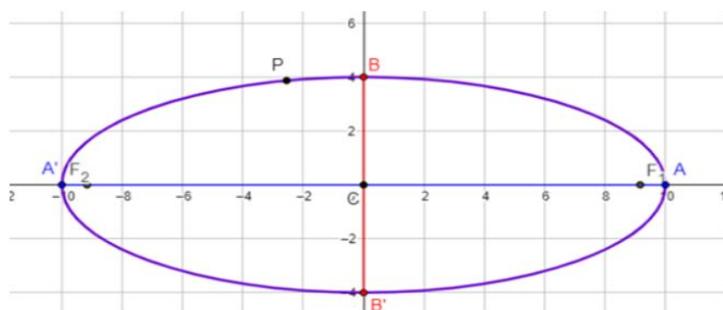
Planificación correspondiente a la unidad temática “Cónicas”, concerniente al **Bloque 3 La Elipse**, para la implementación de los recursos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el aula de clases por parte del docente.

BLOQUE 3 Tema: La Elipse		
Docente: DEREK RIVADENEIRA	Nivel: 3ero de Bachillerato	Paralelo: J
	Asignatura: Matemática	
	Contexto: Aula de clase	
Objetivo de Aprendizaje	O.M.5.2. Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.	
Destreza por desarrollar	M.5.2.16. Describir la circunferencia, la parábola, LA ELIPSE y la hipérbola como lugares geométricos en el plano.	
Actividades basadas en proceso ERCA	(ERCA) Experiencia Entrar al Mural padlet del link: https://padlet.com/superderekrivadeneira/historia-de-la-elipse-roh8zqg3i4cg4u5s	

	<p>Leer y analizar el padlet acerca de la elipse en la antigüedad. Responder las siguientes interrogantes</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué astrónomo descubrió el movimiento de los objetos en forma de trayectoria elíptica? • ¿En la astronomía cómo se evidencia la forma elíptica? <p>Reflexión Observar la demostración del uso de la pita para la formación de la elipse. Identificar los elementos que corresponden a la elipse.</p> <p>Conceptualización Presentar el video sobre la sección cónica de la elipse. https://youtu.be/EPSJT42PRiQ</p> <p>Conocer la aplicación de las fórmulas para la obtención de los elementos de la elipse (focos, lado recto, vértices, excentricidad)</p> <p>Observar dentro de la presentación de Canva el ejercicio práctico correspondiente al bloque 3</p> <p>https://www.canva.com/design/DAFY4n0mxiY/kQZIUBS ShjZxZzt2LcLWjw/view?mode=prototype</p> <p>Manipular el simulador geogebra y evidenciar el movimiento cuando se altera un punto dentro de la ecuación. https://www.geogebra.org/m/xfjbyna</p> <p>Aplicación Realizar los ejercicios de la hoja de cálculo del siguiente link: https://quizizz.com/admin/quiz/63e54184c162a5001e06ac3a?source=quiz_share</p>
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación Canva • Videos Interactivos • Quizizz
Indicador de evaluación	Describe la circunferencia, la parábola, LA ELIPSE y la hipérbola como lugares geométricos en el plano.

LA ELIPSE

Es el lugar geométrico formado por los puntos de un plano, tal que la suma de las distancias a dos puntos Fijos en el plano (llamados focos) es una constante positiva.



ELEMENTOS

DE LA ELIPSE

ELEMENTOS	DEFINICIÓN	GRÁFICA
FOCOS (F1, F2)	son los puntos fijos F_1 y F_2 que generan la elipse.	
EJE FOCAL	También nombrado eje de simetría, es la recta que pasa por los focos.	
VERTICES (V1, V2)	Son los puntos de intersección de la elipse con el eje mayor, es decir los puntos extremos del eje mayor.	
CENTRO	Es el punto de intersección de los ejes menor y mayor.	
EJE MAYOR	Es el segmento más largo de la elipse que pasa por el centro, los focos y uno de los vértices.	
EJE MENOR	Es el segmento más pequeño de la elipse, que divide en partes iguales a la elipse.	
LADO RECTO	Es el segmento de recta paralela al eje menor que pasa por uno de los focos.	

EJERCICIOS

PRÁCTICOS

Hallar la ecuación General de la elipse con centro $C = (1, -2)$, eje mayor 8, eje menor 4, y su eje focal es paralelo al eje x. Además, calcular vértices, focos, lado recto y excentricidad

Es una elipse Horizontal

$C(h, k)$ $C(1, -2)$

Eje mayor: $2a = 8$ $a = 4$

Eje menor $2b = 4$ $b = 2$

$$\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$$

$$\frac{(x-1)^2}{4^2} + \frac{(y+2)^2}{2^2} = 1$$

$$\frac{(x-1)^2}{16} + \frac{(y+2)^2}{4} = 1$$

$$c = \sqrt{4^2 - 2^2}$$

$$c = \sqrt{16 - 4} = \sqrt{12}$$

$$c = 2\sqrt{3}$$

Vértices (hta, k)

$V_1(1+4, -2)$ $V_2(1-4, -2)$

$V_1(5, -2)$ $V_2(-3, -2)$

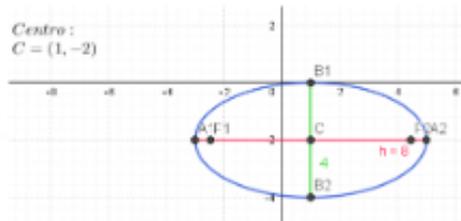
Focos (htc, k)

$F_1(1+2\sqrt{3}, -2)$ $F_2(1-2\sqrt{3}, -2)$

lado recto $\frac{2b^2}{a} = \frac{2(2)^2}{4} = \frac{2(4)}{4} = 2$

Excentricidad

$$e = \frac{c}{a} = \frac{2\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$



PORTADA BLOQUE 4 LA HIPÉRBOLA



**CÓNICA
HIPÉRBOLA**

Esta sección cónica,
puede obtenerse al cortar
con un plano horizontal un
cono circular recto.

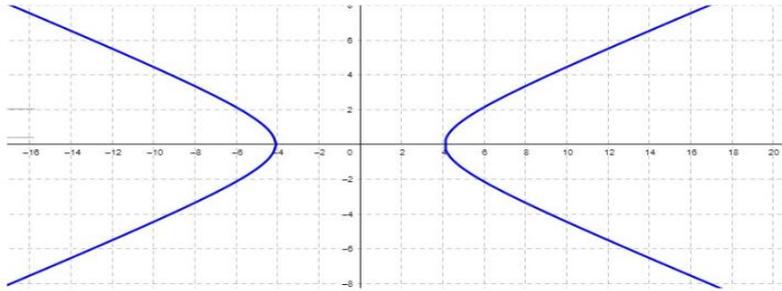
Planificación correspondiente a la unidad temática “Cónicas”, concerniente al **Bloque 4 La Parábola**, para la implementación de los recursos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el aula de clases por parte del docente.

BLOQUE 4 Tema: La Hipérbola		
Docente: DEREK RIVADENEIRA	Nivel: 3ero de Bachillerato	Paralelo: J
	Asignatura: Matemática	
	Contexto: Aula de clase	
Objetivo de Aprendizaje	O.M.5.2. Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.	
Destreza por desarrollar	M.5.2.17. Escribir y reconocer las ecuaciones cartesianas de la circunferencia, la parábola, la elipse y LA HIPÉRBOLA con centro en el origen y con centro fuera del origen para resolver y plantear problemas (por ejemplo, en física: órbitas planetarias, tiro parabólico, etc.), identificando la validez y pertinencia de los resultados obtenidos.	
Actividades basadas en proceso ERCA	(ERCA) Experiencia https://www.youtube.com/watch?v=JUS8geRcM4w Recrear el video observado en base a preguntas	

	<ul style="list-style-type: none"> • ¿De qué se trataba el video? • ¿Qué objetos de su entorno se asemeja a la hipérbola? • ¿Te parece interesante el funcionamiento de un reloj solar que se basa en la hipérbola? <p>Reflexión Aportar premisas para la construcción de una lluvia de ideas sobre la hipérbola. Identificar los elementos que corresponden a la hipérbola.</p> <p>Conceptualización Presentar el video sección cónica-la hipérbola. https://youtu.be/F-KcxaG8Wws Determinar el proceso para encontrar sus elementos.</p> <p>Observar la deducción de las ecuaciones (canónica y general) de la hipérbola. https://www.youtube.com/watch?v=ZrdbCg_cqW4 https://www.youtube.com/watch?v=pJsKOWVGQXo</p> <p>Aplicación Realizar los ejercicios de la hoja de cálculo del siguiente link: https://quizizz.com/admin/quiz/63ec11a5e4640e001efe033e?source=quiz_share</p>
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación Canva • Videos Interactivos • Quizizz
Indicador de evaluación	Escribe y reconoce las ecuaciones cartesianas de la circunferencia, la parábola, la elipse y LA HIPÉRBOLA con centro en el origen y con centro fuera del origen para resolver y plantear problemas (por ejemplo, en física: órbitas planetarias, tiro parabólico, etc.), identificando la validez y pertinencia de los resultados obtenidos

LA HIPÉRBOLA

Una hipérbola es el conjunto de todos los puntos **P** del plano tal que el valor absoluto de la diferencia de las distancias de **P** a dos puntos Fijos (**Focos**) es una constante positiva.



ELEMENTOS DE LA HIPÉRBOLA

ELEMENTOS	DEFINICIÓN	GRÁFICA
CENTRO	Punto de intersección de los ejes o punto medio del eje transverso.	
FOCOS (F1, F2)	Son dos puntos fijos en los que la diferencia de distancia entre ellos y cualquier punto de la hipérbola es siempre la misma.	
VERTICES (V1, V2)	Son los puntos donde se cortan las ramas de la hipérbola con el eje focal.	
EJE FOCAL	Es la recta que pasa por los dos focos de la hipérbola.	
ASÍNTOTAS	Son dos rectas que se acercan a la hipérbola sin llegar a tocarla.	
SEMIEJE MAYOR	Es el segmento que se extiende desde el centro hasta un vértice de la hipérbola.	
SEMIEJE MENOR	Es el segmento perpendicular al semieje mayor.	
EJE TRANSVERSO	Segmento que une los puntos (V1 y V2) de la hipérbola, su distancia es 2a	
LADO RECTO	Segmento de recta que pasa por uno de los focos y une a dos puntos de la hipérbola.	

EJERCICIOS PRÁCTICOS

Hallar el centro, los vértices, los focos y las asintotas de la hipérbola la cual tiene como ecuación canónica

$$\frac{(x-7)^2}{9} - \frac{(y-1)^2}{4} = 1$$

$$\frac{(x-h)^2}{a^2} - \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$$

Es una Hipérbola Horizontal

$$C(h, k) \quad C(7, -1)$$

$$\text{Eje mayor: } a^2 = 9 \quad a = 3$$

$$\text{Eje menor } b^2 = 4 \quad b = 2$$

$$c = \sqrt{3^2 + 2^2}$$

$$c = \sqrt{9 + 4} = \sqrt{13}$$

$$c = \sqrt{13}$$

Vértices $(h \pm a, k)$

$$V1(7+3, -1) \quad V2(7-3, -1)$$

$$V1(10, -1) \quad V2(4, -1)$$

Focos $(h \pm c, k)$

$$F1(7 + \sqrt{13}, -1) \quad F2(7 - \sqrt{13}, -1)$$

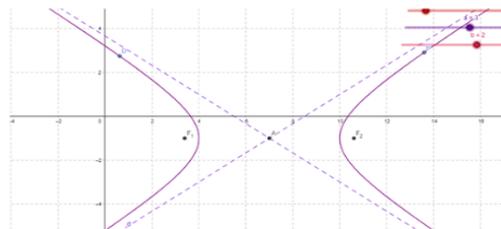
Asintotas $y - k = \pm \frac{b}{a}(x - h)$

$$y1 - k = \frac{-b}{a}(x - h) \quad y1 - k = \frac{b}{a}(x - h)$$

$$y + 1 = -\frac{2}{3}(x - 7) \quad y + 1 = \frac{2}{3}(x - 7)$$

$$y = -\frac{2}{3}x + \frac{14}{3} - 1 \quad y = \frac{2}{3}x - \frac{14}{3} - 1$$

$$y = -\frac{2}{3}x + \frac{11}{3} \quad y = \frac{2}{3}x - \frac{17}{3}$$



CONCLUSIONES

- Entre las dificultades más comunes que tienen los estudiantes al momento de realizar problemas contextualizados acerca de las secciones cónicas, se manifiesta que no se comprende la unidad temática debido a la metodología tradicional utilizada por los docentes, por ende, los estudiantes no se sienten motivados y esto genera que no logren alcanzar los conocimientos de la matemática.
- En cuanto a la utilización de recursos digitales, tales como: blogs, simuladores; entre otras aplicaciones tecnológicas, se pudo determinar que los docentes no hacen uso de estos medios, lo que incide en que los estudiantes no alcancen los objetivos y las destrezas educacionales para la resolución de problemas de las secciones cónicas.
- Se concluye que en una sociedad digital marcada por el uso de internet, plataformas medios y dispositivos tecnológicos, el docente está llamado a integrar la didáctica, pedagogía y las modernas Tecnologías de la Información y Comunicación en los procesos de enseñanza aprendizaje, y aun en aquellas asignaturas complejas, como es el caso de las matemáticas donde los recursos digitales, permitan la interacción y experimentación de problemas y casos de estudio referente a las cónicas, para ello se deben integrar videos informativos, Simuladores de GeoGebra y presentaciones interactivas, que permitan mejorar los aprendizajes de forma significativa.
- La incorporación de las tecnologías de la información y comunicación, así como los diferentes recursos digitales implica para el docente replantear la forma de enseñar innovando todos los procesos didácticos, metodológicos, así como la diversificación de las estrategias basadas en el uso de las herramientas digitales donde los simuladores, emuladores y demás herramientas web permitan el aprendizaje y formación autónoma de manera interactiva para los estudiantes.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que, en el proceso de enseñanza de las matemáticas, no solo es necesario la utilización de una determinada herramienta tecnológica, si no también es importante desarrollar los recursos, las estrategias y metodologías adecuadas para que se produzca el aprendizaje en los estudiantes.
- Para el desarrollo de estrategias y herramientas virtuales aplicadas al proceso de enseñanza aprendizaje de las secciones cónicas, se debe realizar una aplicación articulada con los objetivos, habilidades, destrezas donde las tecnologías de la información y comunicación permitan desarrollar una didáctica interactiva e innovadora.
- Se recomienda que el docente se forme y capacite en el ámbito de didáctica y competencias digitales, para desarrollar los recursos y blog digitales acordes a las necesidades de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”.
- Se recomienda utilizar las herramientas tecnológicas en la asignatura de matemáticas, para generar motivación en los estudiantes, por lo cual el docente debe diseñar recursos y estrategias innovadoras y promover el aprendizaje autónomo, donde se apliquen nuevas metodologías de enseñanzas tales como: la gamificación, los blogs, los simuladores y el aprendizaje basado en juegos.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

- Abru León, J. L. (2015). *Las curvas cónicas*. Obtenido de Educalab:
[http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_profesor/Documentacion_4D/mates/ganalitica/conicas.htm#:~:text=El%20matem%C3%A1tico%20griego%20Apolonio%20\(262,%3A%20elipses%2C%20hip%C3%A9rbolas%20y%20par%C3%A1bolas.](http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_profesor/Documentacion_4D/mates/ganalitica/conicas.htm#:~:text=El%20matem%C3%A1tico%20griego%20Apolonio%20(262,%3A%20elipses%2C%20hip%C3%A9rbolas%20y%20par%C3%A1bolas.)
- Bacca, J., Gloria, C., & Guevara, J. C. (sf). *Simulador Educativo para la enseñanza de gráficas cónicas en coordenadas rectangulares en el área de matemáticas asistido por agentes inteligentes*. Bogotá - Colombia.
- Bacelli, A. (2019). Las Funciones Semióticas como instrumento de diagnóstico y abordaje de errores. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v30n55a18>, *Bolema*, 30(55), 670-690 (2019)., 9.
- Coloma, M., Labanda, M., Michay, G., & Espinosa, A. (02 de Abril de 2020). Las Tics como herramienta metodológica en matemáticas. *ESPACIOS*, 41(11), 8.
- Contreras, g., Torres, R., & Ramírez, M. (2010). *Uso de simuladores como recurso digital para la transferencia de conocimientos*. Bogotá - Colombia.
- Ferragina, R. (2021). Geometría y TICs. Una propuesta integradora para la construcción de las cónicas en la formación docente. *Formación universitaria versión On-line ISSN 0718-5006 Form. Univ. vol.14 no.1 La Serena feb. 2021*
<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000100181>, 12.
- Gago, R. A. (2011). *Sociedad del conocimiento*. Obtenido de <https://unileonmaster.wikispaces.com/file/view/LA+SOCIEDAD+DEL+CONOCIMIENTO.pdf>
- García Gutiérrez, A. L. (2018). *ACTIVIDADES DIDÁCTICAS BASADAS EN EL PROCESO LÚDICO DE LA ENSEÑANZA DE LAS SECCIONES CÓNICAS*. Quetzaltenango.
- Hernandez-Sampieri, R., & Mendoza, P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA.
- Hoyos, M. G. (2019). Aprovechamiento de las herramientas TIC para contribuir al mejoramiento de la enseñanza de las secciones cónicas. *Universidad Nacional de Colombia*, 15.
- Julian, N. (2004). Teorías e instituciones contemporáneas de educación. En J. Luengo, Álvarez José, Pozo Andres, & Del mar Maria, *Teorías e instituciones contemporáneas de educación*. Madrid: CASTILLEJO BRULL.
- Leiva, C. (2005). Conductismo, cognitivismo y aprendizaje. *Tecnología en marcha*, 18(1), 67.

- Mora, J. A. (2018). Experiencia de la integración de las TICs para la enseñanza y aprendizaje del Cálculo II. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología* , 12.
- Mora, Y. (Septiembre de 2014). *UNA PROPUESTA INTERACTIVA PARA LA COMPRESIÓN DE LAS SECCIONES CÓNICAS MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA GEOMETRÍA DINÁMICA*.
- Muñoz-Repiso, A. G.-V. (2016). Recursos digitales para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje. *Repositorio Documental GREDOS*, 1-13.
- Olivares, M. D. (2019). Las TIC para enseñar ¿también en Matemáticas? *Red RIES*. *Universidade de Santiago de Compostela, España. Departamento de Pedagogía y Didáctica*. <https://orcid.org/0000-0003-0676-4127>. . Para contactar a la autora: isabel.dans@usc.es. <https://orcid.org/0000-0003->, 9.
- Pabón, J. (2014). *LAS TICs Y LA LÚDICA COMO HERRAMIENTAS FACILITADORAS*. Cúcuta - Colombia: Eco.Mat.
- Papadouris. (2018). Optimization as a reasoning strategy for dealing with socioscientific decision-making situations. *Science Educatio. Science Education* , 96(4), 600-630. *Doi: 10.1002/sce.21016* , 8.
- Real, M. (2013). Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje. 8, 1-14.
- Sánchez, E. (2016). ALGUNAS DIFICULTADES DE APRENDIZAJE PRESENTES EN EL ESTUDIO DE LA PARÁBOLA COMO SECCIÓN CÓNICA. En *EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA* (pág. 216). BOOK.indb.
- Sarmiento, M. (2007). *La enseñanza de las matemáticas y las Ntic. Una estrategia de formación permanente*. España.
- Tortosa, M., Álvarez, D., & Pellín, N. (2014). Uso de material audiovisual como apoyo en las clases teóricas. *XII JORNADAS DE REDES DE INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA*, 123.
- Valbuena, S., Yilmar, G., & Berrio, J. (2021). Intervención didáctica tecnológica para el estudio de las secciones cónicas basada en el potencial semiótico. En *Formación Universitaria* (Vol. 14, pág. 182). Baranquilla.
- Vallejo, V. (2014). IMPLEMENTACIÓN Y APLICACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO Y MATERIAL CONCRETO EN EL APRENDIZAJE DE LAS ECUACIONES DE LAS CÓNICAS EN GEOMETRÍA ANALÍTICA PLANA DE LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE BACHILLERATO DEL COLEGIO MANUEL J. CALLE. Cuenca, Azuay, Ecuador.

Villamil, O. (2 de Junio de 2003). Investigación cualitativa, como propuesta metodológica para el abordaje de investigaciones de. *Redalyc.org*.

Vintimilla, L., & Zambrano, P. (2022). *Estrategias didácticas para la enseñanza de la circunferencia y elipse a través de TIC's para segundo de bachillerato*.

ANEXOS

Encuesta para los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato sobre secciones cónicas (Parábola, Circunferencia, Elipse e Hipérbola)												
Autor: Rivadeneira Velasco Derek Isaac												
Objetivo: Diagnosticar como influye el uso de TIC en la enseñanza-aprendizaje de cónicas en los estudiantes de tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”.												
Instrucciones: estimado estudiante por favor responda la siguiente encuesta con sinceridad y honestidad.												
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>La encuesta es anónima para garantizar la confidencialidad de la información.</i> 2. <i>Marque con una sola x en el casillero según corresponda su respuesta.</i> 												
Cuestionario:												
Género: Masculino () Femenino () Otros ()												
Edad: () años												
Etnia: Blanco () Mestizo () Indígena () Afrodescendiente () Otros ()												
Paralelo al que pertenece: ()												
Las siguientes preguntas responda sobre la base de la siguiente escala:												
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">1</th> <th style="width: 25%;">2</th> <th style="width: 25%;">3</th> <th style="width: 25%;">4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Nunca</td> <td style="text-align: center;">Rara vez</td> <td style="text-align: center;">Algunas veces</td> <td style="text-align: center;">Siempre</td> </tr> </tbody> </table>					1	2	3	4	Nunca	Rara vez	Algunas veces	Siempre
1	2	3	4									
Nunca	Rara vez	Algunas veces	Siempre									
Conteste las siguientes preguntas con respecto al tema de enseñanza aprendizaje de cónicas (Parábola, Circunferencia, Elipse e Hipérbola):												
		1	2	3	4							
1	¿Le gustaría aprender matemáticas con ayuda de Tic (dispositivos o recursos tecnológicos educativos)?											
2	¿Encuentra dificultades al momento de resolver problemas de cónicas Parábola, Circunferencia, Elipse e Hipérbola?											
3	¿La Institución Educativa cuenta con los recursos web necesarios para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de cónicas?											
4	¿En el aula, el docente de matemáticas realiza su clase haciendo uso de material audiovisual (videos informativos)?											
5	¿El docente de matemáticas utiliza recursos digitales (PowerPoint, Simuladores, GeoGebra, entre otros) para la enseñanza de las cónicas?											
6	¿Con que frecuencia suele comprender problemas de secciones cónicas aplicados a contextos de la vida cotidiana?											
7	¿Le gustaría aprender las cónicas Parábola, Elipse, Circunferencia e Hipérbola en un contexto real con recursos digitales (PowerPoint, GeoGebra, simuladores, guías virtuales, entre otros)?											
8	¿Le gustaría que el aprendizaje de las secciones cónicas sea menos complicado mediante el uso de simuladores, el cual pueda manipular para aprender?											
9	¿Se le dificulta comprender los conceptos básicos de las cónicas, de manera que pueda recordarlas a futuro?											
10	¿Durante el desarrollo de la clase el docente utiliza algún recurso tecnológico para mejorar la comprensión del tema?											
11	¿Considera usted que el uso de TIC es importante en el proceso de enseñanza aprendizaje de secciones cónicas?											
12	¿Considera usted que el docente de matemáticas podría desarrollar su clase de manera creativa y motivadora con ayuda de las TIC?											

LINK DE ACCESO AL BLOG DIGITAL – FIMA

<https://blogfima.ecuadeveloper.com/>

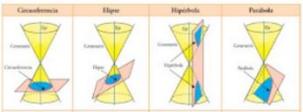
ANEXO PORTADA BLOG

LAS TIC EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICAS Menú

Portada

 UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Uso de Tics en la enseñanza aprendizaje de cónicas en el tercer año de bachillerato, de la Unidad Educativa "Teodoro Gómez de la Torre" período 2021-2022.



El círculo es una circunferencia. El elipse es una obtención de una e. El elipse es una obtención de una e. El elipse es una obtención de una e.

ANEXO FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

BLOQUE 1 LA CIRCUNFERENCIA **Introducción**

Fundamento teórico
La Circunferencia

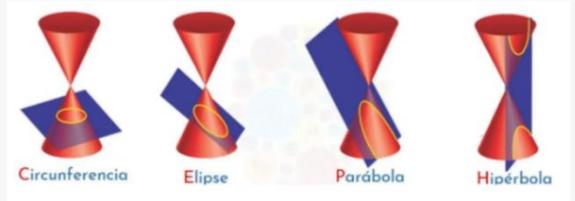
BLOQUE 2 LA PARÁBOLA
BLOQUE 3 LA ELIPSE
BLOQUE 4 LA HIPÉRBOLA
EVALUACIÓN FINAL

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Las secciones cónicas, pueden obtenerse al cortar con un plano un cono circular recto.

Al variar la posición por donde va a cortar el plano, obtenemos:

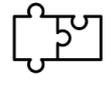
1. Una Circunferencia
2. Una Elipse
3. Una Parábola
4. Una Hipérbola.



Circunferencia Elipse Parábola Hipérbola

ANEXO 3 ACTIVIDADES DE DESARROLLO

 **Evalúa tu conocimientos**

 **DIVIÉRTETE APRENDIENDO**