



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y  
TECNOLOGÍAS**

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS  
EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**

**Título:**

**Recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje de la unidad temática cónicas**

Trabajo de Titulación para optar al título de licenciado/a en pedagogía de la  
Matemáticas y la Física

**Autor:**

Peña González Santiago Efraín

**Tutor:**

PhD. Ximena Jeanneth Zúñiga García

**Riobamba, Ecuador. 2024**

## **DECLARATORIA DE AUTORÍA**

Yo, Santiago Efraín Peña González, con cédula de ciudadanía 2350132482, autor del trabajo de investigación titulado: "Recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje de la unidad temática cónicas", certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 07 de septiembre de 2024.



---

Santiago Efraín Peña González

C.I.:2350132482



## ACTA FAVORABLE - INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En la Ciudad de Riobamba, a los 23 días del mes de Julio de 2024, luego de haber revisado el Informe Final del Trabajo de Investigación presentado por el estudiante **PEÑA GONZÁLEZ SANTIAGO EFRAÍN** con CC: **2350132482**, de la carrera de **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA** y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite el **ACTA FAVORABLE DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN** titulado **"RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA UNIDAD TEMÁTICA CÓNICAS"**, por lo tanto se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.



Firmado electrónicamente por:  
XIMENA JEANNETH  
ZUNIGA GARCIA

Mgs. Ximena Jeanneth Zúñiga García. PhD.

**TUTORA**

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación Recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje de la unidad temática cónicas, presentado por Santiago Efraín Peña González, con cédula de identidad número 2350132482, bajo la tutoría de PhD. Ximena Jeanneth Zúñiga García; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 22 de noviembre del 2024.

Dra. Carmen Varguillas Carmona  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**



---

Dra. Sandra Tenelanda Cudco  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



---

Mgs. Norma Isabel Allauca Sandoval  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



---



Dirección  
Académica  
VICERRECTORADO ACADÉMICO

*en movimiento*



UNACH-RGF-01-04-08.11  
VERSIÓN 01: 06-09-2021

## CERTIFICACIÓN

Que, **PEÑA GONZÁLEZ SANTIAGO EFRAÍN** con CC: **2350132482**, estudiante de la Carrera **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**, Facultad de **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**: ha trabajado mi tutoría el trabajo de investigación titulado **Recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje de la unidad temática cónicas**, cumple con el 2% de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **TURNITIN**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 30 de octubre 2024.



firmado electrónicamente por:  
XIMENA JEANNETH  
ZUNIGA GARCIA

PhD. Ximena Jeanneth Zúñiga García  
**TUTOR(A)**

## **DEDICATORIA**

En este apartado quiero dedicar este estudio a quienes han servido de apoyo para esta investigación; correspondiendo de manera sincera a mi familia, especialmente a mis padres por todo su amor y apoyo incondicional, por estar siempre ahí, aunque sea a la distancia gracias por todo el ánimo y la motivación para continuar con mis estudios. De igual manera a mis maestros y tutores que me han acompañado durante todo este proceso, gracias por la guía, los consejos y las historias de vida que servirán como experiencias adquiridas. El esfuerzo realizado también está dedicado a todos los autores que aportaron significativamente con estudios e investigaciones en las que se apoya y fundamenta el presente trabajo de investigación; para finalizar espero que este estudio contribuya, aunque sea mínimamente al conocimiento actual y en investigaciones futuras, además de dar la pauta para futuros estudios en diferentes contextos educativos que surjan a través del tiempo.

¡Dedico el siguiente trabajo de investigación de todo corazón a todos los actores que participaron en este proceso!

*Santiago Efraín*

## **AGRADECIMIENTO**

En este punto tan especial de mi vida, quiero expresar mi gratitud a quienes intervinieron y contribuyeron en este proceso de alguna u otra manera, agradezco a personas que hoy en día no están presentes, conocidos, amigos, familia y maestros quienes aún me acompañan en este sendero llamado vida. Quiero dar el merecido reconocimiento al apoyo brindado por mi tutora al apoyarme con su orientación, conocimiento y paciencia durante el inicio, desarrollo y culminación del presente trabajo de investigación.

Quiero agradecer sinceramente a mi padre, madre y hermanos, me siento muy agradecido de poder estar cumpliendo esta meta que no solo es mía, también les pertenece a ustedes por todo ese apoyo, ánimos y amor incondicional, que me han brindado a la distancia, también quiero expresar mi agradecimiento a la Universidad Nacional de Chimborazo y los docentes que en ella laboran, pues sin su aporte no sería posible este proyecto de investigación, agradezco a esta gran institución, por brindarme la oportunidad de superarme en todos los aspectos de mi vida y demostrarme que puedo llegar aún más lejos, por brindarme la oportunidad de obtener mi título profesional, por permitirme formar parte de esta gran comunidad educativa para realizar este proyecto de investigación

En síntesis, expreso mi más profundo agradecimiento por la oportunidad de redefinir mis metas, establecer nuevos límites y expandir mis horizontes este proceso me permitió avanzar y servir de ejemplo a mis hermanos menores.

¡Gracias, por tanto y una disculpa por tan poco!

*Santiago Efraín*

# ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA	
DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN.....	16
1.1 Antecedentes.....	17
1.1.1 Internacionales.....	17
1.1.2 Nacionales .....	18
1.2 Planteamiento del problema .....	20
1.2.1 Formulación del problema.....	22
1.2.2 Preguntas directrices.....	22
1.3 Justificación.....	22
1.4 Objetivos.....	23
1.4.1 Objetivo General.....	23
1.4.2 Objetivos Específicos .....	23
CAPÍTULO II.....	24
MARCO TEÓRICO .....	24
2.1 Estado del arte .....	24
2.2 Fundamentación Teórica .....	25
2.2.1 Educación .....	25
2.2.2 Didáctica.....	25
2.2.3 Tipos de evaluación.....	29
2.2.4 Recursos didácticos .....	30
2.2.5 Enseñanza .....	32
2.2.6 Aprendizaje.....	34
2.2.7 Metodología de enseñanza aprendizaje en matemáticas .....	37
2.2.8 Importancia de enseñar y aprender geometría en la secundaria .....	38
2.2.9 Perfil de egreso de estudiantes de BGU .....	39
2.2.10 Mapa curricular de tercero de bachillerato .....	41
2.2.11 Cónicas .....	42
2.2.12 Aplicaciones de las cónicas en la vida cotidiana.....	49
CAPÍTULO III .....	51
MARCO METODOLÓGICO .....	51
3.1 Según el enfoque .....	51
3.2 Según el diseño.....	51
3.3 Tipo de investigación .....	51
3.3.1 Según el objetivo de la Investigación.....	51
3.3.2 Según la fuente .....	51



3.3.3	Según el lugar .....	51
3.3.4	Según el tiempo .....	52
3.4	Nivel de Investigación .....	52
3.5	Técnicas de recolección de datos.....	52
3.5.1	Técnica.....	52
3.5.2	Instrumentos .....	52
3.6	Población de estudio y tamaño de muestra.....	53
3.6.1	Población .....	53
3.6.2	Muestra .....	53
3.7	Métodos de análisis y procesamiento de datos.....	53
CAPÍTULO IV .....		54
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....		54
4.1	Análisis y discusión del cuestionario.....	54
4.1.1	Dimensión I: recursos didácticos tradicionales .....	54
4.1.2	Dimensión II: recursos didácticos tecnológicos .....	60
4.1.3	Dimensión III: actitud al aprendizaje .....	66
4.1.4	Dimensión IV: enseñanza de las cónicas.....	72
4.2	Análisis y discusión de la prueba objetiva.....	79
4.2.1	Conceptos fundamentales .....	80
4.2.2	Resolución de ejercicios .....	83
CAPÍTULO V .....		96
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		96
5.1	Conclusiones.....	96
5.2	Recomendaciones .....	98
BIBLIOGRAFÍA .....		99
ANEXOS .....		108

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Mapa de contenidos conceptuales.....	42
<b>Figura 2</b> Elementos y secciones cónicas .....	43
<b>Figura 3</b> Circunferencia en un cono .....	44
<b>Figura 4</b> Parábola en un cono .....	45
<b>Figura 5</b> Elipse en un cono .....	46
<b>Figura 6</b> Hipérbola en un cono .....	48
<b>Figura 7</b> Recursos usados por el docente .....	54
<b>Figura 8</b> Recursos actualizados .....	55
<b>Figura 9</b> Resolución de ejercicios.....	56
<b>Figura 10</b> Uso de material concreto.....	57
<b>Figura 11</b> Dominio de herramientas .....	58
<b>Figura 12</b> Manipulación de herramientas .....	59
<b>Figura 13</b> Recursos digitales .....	60
<b>Figura 14</b> Recursos interactivos .....	61
<b>Figura 15</b> Uso de aplicaciones para resolución de ejercicios .....	62
<b>Figura 16</b> Uso de material visual.....	63
<b>Figura 17</b> Uso de aplicaciones para resolución de ejercicios .....	64
<b>Figura 18</b> Enseñanza de recursos tecnológicos .....	65
<b>Figura 19</b> Entorno de enseñanza aprendizaje .....	66
<b>Figura 20</b> Motivación en el aprendizaje .....	67
<b>Figura 21</b> Espacios de motivación.....	68
<b>Figura 22</b> Actividades complementarias .....	69
<b>Figura 23</b> Aptitud positiva.....	70
<b>Figura 24</b> Autonomía en el aprendizaje.....	71
<b>Figura 25</b> Orden de enseñanza .....	72
<b>Figura 26</b> Diagnóstico .....	73
<b>Figura 27</b> Adaptación de Contenidos .....	74
<b>Figura 28</b> Dominio de contenidos .....	76
<b>Figura 29</b> Ritmo de enseñanza .....	77
<b>Figura 30</b> Actividades complementarias autónomas.....	78
<b>Figura 31</b> Definición de circunferencia.....	80
<b>Figura 32</b> Definición de parábola .....	81
<b>Figura 33</b> Definición de la elipse.....	82
<b>Figura 34</b> Definición de la hipérbola.....	83
<b>Figura 35</b> Identificación de ecuaciones .....	84
<b>Figura 36</b> Ecuación de la distancia focal.....	85
<b>Figura 37</b> Distancia focal de una hipérbola.....	86
<b>Figura 38</b> Excentricidad de una elipse.....	87
<b>Figura 39</b> Coordenadas de los vértices de la elipse.....	88
<b>Figura 40</b> Ecuación de la parábola dado el vértice y foco.....	89
<b>Figura 41</b> Ecuación de la hipérbola con centro en el origen .....	90
<b>Figura 42</b> Ecuación general de la circunferencia dado el centro y un punto.....	91

<b>Figura 43</b> Distancia entre focos de la elipse .....	92
<b>Figura 44</b> Ecuación de la circunferencia dado el centro y el radio .....	93
<b>Figura 45</b> Excentricidad de la elipse dada la ecuación.....	94

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	Valores fundamentales del perfil de salida del bachiller ecuatoriano .....	40
<b>Tabla 2</b>	Ecuaciones de la circunferencia .....	44
<b>Tabla 3</b>	Ecuaciones de la parábola.....	45
<b>Tabla 4</b>	Ecuaciones de la Elipse .....	46
<b>Tabla 5</b>	Ecuaciones de la hipérbola .....	48
<b>Tabla 6</b>	Rúbrica de validación .....	53
<b>Tabla 7</b>	Recursos usados por el docente .....	54
<b>Tabla 8</b>	Recursos actualizados.....	55
<b>Tabla 9</b>	Resolución de ejercicios .....	56
<b>Tabla 10</b>	Uso de material concreto .....	57
<b>Tabla 11</b>	Dominio de herramientas .....	58
<b>Tabla 12</b>	Manipulación de herramientas .....	59
<b>Tabla 13</b>	Recursos digitales .....	60
<b>Tabla 14</b>	Recursos interactivos .....	61
<b>Tabla 15</b>	Uso de aplicaciones para resolución de ejercicios .....	62
<b>Tabla 16</b>	Uso de material visual .....	63
<b>Tabla 17</b>	Dominio de recursos digitales .....	64
<b>Tabla 18</b>	Enseñanza de recursos tecnológicos.....	65
<b>Tabla 19</b>	Entorno de enseñanza aprendizaje.....	66
<b>Tabla 20</b>	Motivación en el aprendizaje.....	67
<b>Tabla 21</b>	Espacios de motivación .....	68
<b>Tabla 22</b>	Actividades complementarias.....	69
<b>Tabla 23</b>	Aptitud positiva .....	70
<b>Tabla 24</b>	Autonomía en el aprendizaje .....	71
<b>Tabla 25</b>	Orden de enseñanza .....	72
<b>Tabla 26</b>	Diagnóstico.....	73
<b>Tabla 27</b>	Adaptación de Contenidos.....	74
<b>Tabla 28</b>	Dominio de contenidos.....	76
<b>Tabla 29</b>	Ritmo de enseñanza .....	77
<b>Tabla 30</b>	Actividades complementarias autónomas .....	78
<b>Tabla 31</b>	Definición de circunferencia .....	80
<b>Tabla 32</b>	Definición de parábola.....	81
<b>Tabla 33</b>	Definición de la elipse .....	82
<b>Tabla 34</b>	Definición de la hipérbola .....	83
<b>Tabla 35</b>	Identificación de ecuaciones.....	84
<b>Tabla 36</b>	Ecuación de la distancia focal .....	85
<b>Tabla 37</b>	Distancia focal de una hipérbola .....	86
<b>Tabla 38</b>	Excentricidad de una elipse .....	87
<b>Tabla 39</b>	Coordenadas de los vértices de la elipse .....	88
<b>Tabla 40</b>	Ecuación de la parábola dado el vértice y foco .....	89
<b>Tabla 41</b>	Ecuación de la hipérbola con centro en el origen.....	90
<b>Tabla 42</b>	Ecuación general de la circunferencia dado el centro y un punto .....	91

<b>Tabla 43</b> Distancia entre focos de la elipse .....	92
<b>Tabla 44</b> Ecuación de la circunferencia dado el centro y el radio .....	93
<b>Tabla 45</b> Excentricidad de la elipse dada la ecuación .....	94
<b>Tabla 46</b> Análisis general de preguntas .....	95

## RESUMEN

El proceso de enseñanza aprendizaje dentro del contexto educativo ha tenido cambios significativos que modificaron el rumbo de la educación, hoy en día es necesario utilizar herramientas o materiales que aporten al desarrollo de competencias de los estudiantes, por tal razón esta investigación titulada “Recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje de la unidad temática cónicas” pretende reducir la problemática existente al no utilizar recursos didácticos durante el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática, en este sentido se propone una guía de recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje de las Secciones Cónicas destinada a profesores y estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús en el periodo académico 2023-2024, detallando actividades, contenidos conceptuales y procedimentales para la resolución de ejercicios y problemas, recurso que será de gran utilidad para los docentes y estudiantes en el proceso formativo. La investigación tiene un nivel descriptivo de tipo propositiva, bibliográfica, transversal con diseño no experimental y enfoque cuantitativo; para la recolección de datos se aplica la encuesta como técnica y dos cuestionarios como instrumentos, el primero contiene 24 preguntas seccionado en cuatro dimensiones, cada una compuesta por seis reactivos enfocados a identificar recursos tradicionales, tecnológicos, actitud al aprendizaje y enseñanza utilizando escala de Likert compuesta por cuatro opciones, por otra parte el segundo se trata de una prueba objetiva compuesta por 15 preguntas cada una con cuatro opciones de respuesta que se enfoca a medir el nivel de conocimientos conceptuales y procedimentales, dichos instrumentos se evaluaron mediante la revisión de tres docentes profesionales en el área de matemática, quienes aprobaron satisfactoriamente para la aplicación a una muestra de 35 estudiantes seleccionados de forma intencional no probabilística de los paralelos A y B de tercero de bachillerato quienes recibieron la asignatura de geometría analítica; como resultado de aplicar el diagnóstico se obtuvo que el docente no utiliza recurso didácticos actualizado y no implementa tecnología durante el proceso de enseñanza aprendizaje de secciones cónicas. En síntesis, se identifica un bajo nivel de conocimientos conceptuales y procedimentales mediante la aplicación de la prueba objetiva evidenciado que la implementación de recursos didácticos es fundamental además de dar relevancia al presente estudio en la elaboración de una guía de recursos didácticos enfocada a mejorar la experiencia de aprendizaje y aumentar el nivel de conocimientos de los estudiantes mejorando los resultados en futuras investigaciones sobre cónicas.

**Palabras claves:** Recursos, Enseñanza, Aprendizaje, Cónicas

## **ABSTRACT**

Nowadays, it is necessary to use tools or materials that contribute to the development of students' competences. Consequently, this research entitled "Didactic resources for the teaching and learning of the conic thematic unit" aims to reduce the existing problem of not using didactic resources during the teaching and learning process in the area of mathematics, therefore, a guide of didactic resources for the teaching and learning of the Conic Sections is proposed for teachers and students of third year at Santa Mariana de Jesús Educational Unit during the 2023-2024 academic period, detailing activities, conceptual and procedural contents for the resolution of exercises and problems, a resource that will be very useful for teachers and students in the educational process. This research has a descriptive level of propositional, bibliographic, transversal type with nonexperimental design and quantitative approach. For data collection, the survey was applied as a technique and two questionnaires as instruments. The first one contains 24 questions sectioned into four dimensions, each one consisting of six items focused on identifying traditional and technological resources, attitude towards learning and teaching using a Likert scale with four options. On the other hand, the second one is an objective test made up of 15 questions each with four answer options focused on measuring the level of conceptual and procedural knowledge. These instruments were evaluated through the review of three professional teachers in the area of mathematics, who satisfactorily approved the application to a sample of 35 students selected in a non-probabilistic intentional way from the A and B sections of third year of high school who received the subject of analytical geometry; As a result of applying the diagnosis, we determined that the teacher does not use updated didactic resources and does not implement technology during the teaching-learning process of conic sections. In conclusion, a low level of conceptual and procedural knowledge is identified through the application of the objective test, evidencing that the implementation of didactic resources is fundamental, besides giving relevance to the present study in the elaboration of a guide of didactic resources focused on improving the learning experience and increasing the level of knowledge of the students, improving results in future research on conic sections.

Keywords: Resources, Teaching, Learning, Conics

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

Dentro del extenso universo matemático encontramos diversos elementos esenciales como: líneas, curvas, puntos, rectas y ángulos; los cuales constituyen partes integrales y relevantes para el estudio de las cónicas añadiendo profundidad y significado a su comprensión con una sola finalidad, el dominio, la aplicación en la realidad y la resolución de problemas. El aprendizaje de las cónicas ha enfrentado desafíos notables donde los estudiantes a menudo encuentran obstáculos al intentar comprender la complejidad que aparentan estas curvas geométricas.

El presente estudio se adentra en los problemas de aprendizaje asociados en la geometría, específicamente en la utilización de recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje de las cónicas. No es nada nuevo decir que los estudiantes tienen problemas al procesar el conocimiento matemático pues esto se ha dado desde tiempos inmemorables, no todos los seres humanos tienen la capacidad o gozan de una inteligencia espacial desarrollada, característica fundamental en el estudio de las cónicas; sin embargo, el objetivo principal de este trabajo de investigación es romper esa cadena e implementar nuevas formas de enseñar y aprender mediante la participación y manipulación de materiales que concretarán el conocimiento.

Mediante la aplicación de recursos tecnológicos y manualidades como base o herramienta pedagógica se pretende obtener información detallada y específica sobre la utilización de recursos didácticos, en el proceso de aprendizaje de las cónicas, además exploraremos como actividades prácticas y creativas pueden ser aplicadas para enseñar conceptualizaciones características de cada una de las cónicas de manera efectiva mediante la manipulación y correcta aplicación de materiales; a través de este enfoque se busca no solo resolver problemas de comprensión teórica, sino también inspirar un aprendizaje más participativo y significativo en los estudiantes.

En este sentido, la presente investigación implica observar la utilización de recursos didácticos en la enseñanza aprendizaje de las cónicas, posibilitando un análisis exhaustivo de la situación actual en el proceso de enseñanza aprendizaje mediante la recolección de datos aplicando un cuestionario compuesto por cuatro dimensiones de análisis y complementando la investigación al aplicar una prueba objetiva a estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús durante el periodo académico institucional 2023-2024, para finalmente diseñar una guía didáctica que apoye la labor docente de la cual los beneficiarios directos son todos los estudiantes de dicha institución educativa.

En este contexto, el siguiente trabajo de investigación está compuesto por cinco capítulos y complementados de la siguiente forma:

**CAPÍTULO I. Introducción:** el siguiente capítulo está compuesto por el planteamiento del problema, la formulación del problema, preguntas directrices, objetivo general y específicos, además de la respectiva justificación del estudio.



**CAPÍTULO II. Marco teórico:** en esta sección se fundamenta detalladamente información de gran relevancia para el estudio, recolectada de diferentes fuentes bibliográficas, repositorios y revistas con una gran cantidad de artículos e investigaciones que sustentan teóricamente el presente estudio abordando los siguientes temas de interés: educación, didáctica, recursos didácticos, enseñanza, aprendizaje y cónicas.

**CAPÍTULO III. Metodología:** en el siguiente apartado se especifica el tipo, diseño, nivel, población, muestra, técnicas e instrumentos de la presente investigación con su debida validación revisada y aprobada por expertos con la cual se recabó y recolectó valiosa información para la ejecución del estudio.

**CAPÍTULO IV. Resultados y discusión:** en este capítulo se presenta información obtenida de la recolección, análisis y procesamiento de datos provenientes de la aplicación de instrumentos a los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús, para luego presentarla de manera más sintética y comprensible mediante tablas y diagramas de barras.

**CAPÍTULO V. Conclusiones y recomendaciones:** para finalizar, este capítulo expone las conclusiones y recomendaciones a las que se llegó mediante el análisis de toda la información presentada previamente, denotando aspectos relevantes para el estudio.

## **1.1 Antecedentes**

En relación con uso de recursos didácticos destinados a la enseñanza aprendizaje de las secciones cónicas se realizó una búsqueda exhaustiva en diversos repositorios y revistas con la finalidad de fundamentar y dar soporte al presente estudio, compuesto por aspectos o variables de recursos didácticos y enseñanza aprendizaje.

### **1.1.1 Internacionales**

En relación con las variables de estudio, la presente investigación se fundamenta con Murillo (2020), quien realizó una investigación en la Universidad Nacional de Colombia titulada “Objeto de aprendizaje para la enseñanza de las secciones cónicas incorporando los conceptos matemáticos, la teoría de las representaciones y las aplicaciones” con el objetivo de desarrollar un objeto de aprendizaje para la enseñanza de las secciones cónicas en el que se articulen los conceptos matemáticos, las distintas representaciones y sus aplicaciones; la metodología de la presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, alcance descriptivo y diseño preexperimental ya que se realiza la implementación de una estrategia didáctica en un grupo experimental y se contrasta su incidencia en el proceso de aprendizaje de los conceptos relacionados con secciones cónicas mediante la aplicación de un pre test y post test. Este fue aplicado a 20 estudiantes de décimo del Instituto Comfamiliar Risaralda, la información recolectada fue tabulada en Excel obteniendo como resultado que el 60% de los estudiantes evaluados contestaron correctamente a la pregunta, en el test de entrada se tenía un acierto del 30%, se observa un avance significativo, aunque es de anotar que el 35% aun presentan dificultades para hacer el cambio de la representación gráfica a la representación simbólica. Finalmente, el investigador concluye que la implementación del objeto de aprendizaje en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las secciones cónicas y conceptos

generales relacionados con la geometría analítica permitió captar el interés de los estudiantes y promover la construcción de conocimientos de una forma innovadora y atractiva. Esta investigación aporta de manera positiva porque impulsa al desarrollo del presente estudio investigativo fomentando y difundiendo el uso de recursos didácticos en el aprendizaje de las cónicas.

Beltrán (2019), realizó una investigación en la Universidad distrital Francisco José de Caldas en la ciudad de Bogotá titulada “Propuesta de actividades para la enseñanza de las cónicas desde el diseño de una Ingeniería Didáctica” con el objetivo de caracterizar el diseño de las actividades para la enseñanza de las cónicas en el entorno de la resolución de problemas; con una metodología basada en la investigación documental y estudio de caso con enfoque cualitativo y diseño no experimental, sus datos se basan en la revisión bibliográfica definiendo y analizando la problemática existente en la enseñanza de las cónicas documentada en investigaciones pasadas, además de plantear actividades, situaciones y recomendaciones que podrían ayudar en el aprendizaje del tema tratado, concluyendo que durante la investigación se pudo observar una gran facilidad de acomodación de la Ingeniería Didáctica (ID) para los fines del objetivo planteado. Al presentarse una estructura en fases la ID permite realizar una separación de acciones necesarias para el diseño y para la implementación de actividades en el aula, para el caso de este documento, además, las secciones cónicas son un concepto matemático que es muy rico en investigaciones a nivel internacional, sin embargo, gran parte de ellas se centra en la aplicación de actividades sin una reflexión sobre los problemas del diseño de actividades. También se centran en el aprendizaje desde lo algebraico de las cónicas, lo que implicaría una omisión consciente del paso de las propiedades y caracterizaciones geométricas de las cónicas hacia un paso de notación algebraica, es decir, se invisibiliza los procesos del estudio de las curvas cónicas desde los procesos geométricos para llegar a una notación algebraica; finalmente el investigador concluye que es de gran relevancia diseñar actividades para complementar la enseñanza de conceptualizaciones creando relaciones y planteamientos adaptados a la realidad de los estudiantes, presentando casos reales potenciando e impulsando el estudio de otros objetos matemáticos, siendo las cónicas la base para el desarrollo de los mismos. La investigación presentada agrega gran valor al desarrollo del estudio debido que se analiza la enseñanza aprendizaje de las cónicas desde otra perspectiva, pues el aprendizaje depende de distintos factores presentes en el aula de clases, así como las actividades a realizar para complementar la información impartida por el docente.

### **1.1.2 Nacionales**

Según Brito (2022), quien realizó una investigación en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en la ciudad de Riobamba titulada “GeoGebra como herramienta didáctica para el aprendizaje de las cónicas y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de nivelación de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo 2021” con el objetivo de aplicar GeoGebra como herramienta didáctica-tecnológica para el proceso enseñanza aprendizaje eficiente de las cónicas y su incidencia en el rendimiento académico del curso de Geometría Analítica de los estudiantes de Nivelación de la Escuela Superior Politécnica De Chimborazo, período octubre 2021 - marzo 2022; la metodología de la

presente investigación tuvo un diseño cuasiexperimental con un enfoque cuantitativo y estudio de tipo correlacional y explicativo, tuvo una población para el presente estudio estuvo conformada por 171 estudiantes que están debidamente matriculados en la asignatura de Geometría plana, analítica y trigonometría del curso de nivelación de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en el Período académico octubre 2021 – marzo 2022. Esta investigación usó métodos hipotético – deductivo y descriptivo recolectando datos mediante la aplicación de pruebas objetivas antes durante y después de la aplicación de GeoGebra para la enseñanza del tema secciones cónicas donde se evidenció que en la valoración de las pruebas objetivas de carácter diagnóstica se encontró que el 47% de estudiantes obtuvo una calificación menor o igual a 4/10; el 43% estuvo en el rango de 4,01 a 6,99/ 10; el 9% en el rango de 7 a 8,99/10 y solo el 1% alcanzó una calificación de 9 a 10/10. Lo que lleva a concluir que el nivel de conocimientos sobre el tema de secciones cónicas en la asignatura de geometría analítica es bajo en los estudiantes que ingresan al curso de nivelación de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. La investigación planteada contribuye y favorece al estudio que se realiza con la finalidad de analizar los diferentes recursos didácticos utilizados actualmente y su correcta aplicación para promover el aprendizaje de las cónicas en los estudiantes de tal manera que contribuya a su educación integral desarrollando capacidades y competencias que servirán de apoyo para su futura formación profesional.

Lema y Gutiérrez (2022), realizaron una investigación en la Universidad Central del Ecuador en la ciudad de Quito titulada “Aula Virtual para la enseñanza de cónicas en la asignatura de matemática del segundo año de bachillerato de la Institución Educativa “José de la Cuadra”, año Lectivo 2021-2022” con el objetivo de diseñar un aula virtual como herramienta multimedia para el aprendizaje de cónicas en segundo año de bachillerato de la Institución Educativa “José de la Cuadra” año lectivo 2021-2022; la metodología utilizada en la investigación fue de un diseño no experimental con un enfoque cuantitativo de tipo correlacional utilizando métodos deductivos descriptivos y científicos. La presente investigación se realizó con los estudiantes de segundo año de bachillerato paralelo “A y B” Ciencias de la Institución Educativa “José de la Cuadra” del año lectivo 2021-2022, se trabajó con toda la población usando encuestas, aplicando un cuestionario con escala Likert al grupo de estudio, por medio de un formulario de Google y usó el programa SPSS para interpretar los resultados concluyendo que los docentes de la Institución presentan dificultades para alcanzar la enseñanza del tema de cónicas de manera efectiva, al no utilizar metodologías activas ni la aplicación de las diferentes herramientas tecnológicas como Kahoot, Wikis, Exelearning, Blogs; que permiten lograr la comprensión matemática, relacionar la teoría con la práctica e incide significativamente en el proceso de aprendizaje. En síntesis, esta previa investigación potencia la ejecución del presente estudio con la finalidad de exponer un aporte extra como recurso didáctico fomentando la iniciativa y creatividad en los docentes e incentivando a los estudiantes mediante el uso y aplicación de plataformas interactivas como recursos didácticos para mejorar su aprendizaje.

## 1.2 Planteamiento del problema

La problemática presente en el universo de las matemáticas radica en la complejidad de conceptualizaciones, definiciones, teoremas, axiomas, corolarios entre otros que pueden requerir de cierto nivel de comprensión y habilidad porque se encuentran redactados de forma general y abstracta, la geometría como parte de la misma no es la excepción, los estudiantes tienen serios problemas incluso para diferenciar los elementos presentes en el mismo entorno a esto sumándole la carencia de aplicación de recursos didácticos y creatividad para enseñar que no todos poseen.

A nivel global el aprendizaje significativo genera habilidades y potencia el aprendizaje de los estudiantes dotando de capacidades que aportarán a su formación tanto personal como profesional, esto tendrá relación con los materiales o herramientas así como técnicas de enseñanza que hayan sido utilizados en su aprendizaje; en relación con la idea anterior, un estudio realizado en Europa por Espina y Novo (2019) menciona que “son pocas las editoriales que responden a las orientaciones didácticas actuales sobre la forma más adecuada de enseñar la geometría” (p. 112).

La disponibilidad y orientación de recursos existentes en un entorno educativo es fundamental para garantizar una educación de calidad, sin embargo, esto no siempre se cumple como se establece anteriormente, las editoriales buscan cubrir sus necesidades de producción sin dar relevancia a la sustancia del material de enseñanza aprendizaje causando directamente un déficit en la educación de los estudiantes; en este punto es crucial la acción docente para que mediante su experiencia y conocimiento pueda adaptar la fundamentación asegurando la correcta asimilación y apropiación de los contenidos.

En América latina el panorama no es muy diferente la calidad y el nivel de educación ofertado varía con mínimos porcentajes, el estudio de la geometría representa un reto para estudiantes que con pocos recursos intentan sobresalir con la precaria educación que reciben como lo demuestra Murillo (2020) quien en Colombia realizó un estudio donde encontró estudiantes con dificultades para representar gráfica y simbólicamente, además, confusión al diferenciar las cónicas y baja interpretación de problemas relacionados a la asignatura de estudio, pues es necesario tener un buen nivel de conocimientos conceptuales y procedimentales para interpretar, entender y resolver los problemas planteados.

Los contenidos del área de matemática son abstractos y complejos por naturaleza, en este sentido es necesario el apoyo de herramientas de diferente índole que permitan romper esta barrera, cubrir esta brecha; el estudio de la geometría y por consecuente las cónicas pueden ser impartidos por docentes y explorados por los estudiantes con herramientas que ayuden a comprender dichos contenidos confusos diseñando y demostrando lo aprendido conceptualmente.

No es sorpresa que el nivel educativo de Ecuador es inferior tal y como lo expone Salazar (2023) mediante un análisis de los resultados obtenidos del 2019 los cuales evidencian la brecha existente en el ámbito educativo, llegando a concluir que los estudiantes ecuatorianos evaluados no conocen bien las matemáticas debido que la nota promedio fue de 720 puntos sobre 1000; en relación a este contexto un diagnóstico aplicado en la Maná-

Ecuador por Araque, et al. (2023), demostró que: “las insuficiencias en el aprendizaje de geometría plana están dadas por el deficiente trabajo metodológico que se realiza entre los docentes y por la escasa utilización adecuada de medios de enseñanza y la falta de creatividad” (p. 3290).

El uso adecuado de recursos didácticos es fundamental para la comprensión de textos de alto nivel como teoremas, axiomas, corolarios y demás conceptualizaciones presentes en la geometría como lo demuestra Brito (2022), quien en Riobamba realizó un estudio en el cual encontró que el 47% de estudiantes obtuvo una calificación menor o igual a 4/10 mediante la aplicación de una evaluación diagnóstica enfocada a medir el conocimiento sobre secciones cónicas, concluyendo que el dominio de la temática mencionada es bajo.

Los problemas generalmente encontrados al empezar el estudio de las secciones cónicas se presentan en ambas partes que intervienen el proceso educativo, es decir los docentes no suelen utilizar recursos específicos o alternativos para impartir esta temática o simplemente presentan la información directamente tomada de un libro, por consecuencia los estudiantes se aburren, no prestan atención y en el peor de los casos caen en confusiones creando frustración y enojo al no comprender la información presentada por el docente.

La problemática de la enseñanza y aprendizaje están presente en todas las aulas de clases independientemente si se imparte en instituciones públicas o privadas, estos problemas son más visibles al momento de evaluar, pues los conocimientos que adquieren los estudiantes no son de buena calidad y estos dependen de distintos factores presentes en el proceso educativo, un posible factor es la ausencia, mal uso o ineficiente aplicación de recursos didácticos que aporten a la formación y complementen la información de contenidos presentados en libros o material compartido por el docente.

Es de gran relevancia incentivar el uso correcto de recursos didácticos, el presente estudio evidenció mediante un exhaustivo análisis una problemática presente en la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús, pues mediante la ejecución de instrumentos de recolección de datos se procesó información de gran relevancia que denota en mínimo o inexistente uso de recursos didácticos por parte de los docentes para la enseñanza aprendizaje de las secciones cónicas.

En este sentido es necesario promover el uso de recursos didácticos, acompañados de imaginación y creatividad para potenciar el proceso de enseñanza aprendizaje; el presente estudio pretende elaborar una guía de recursos didácticos que pueden ser aplicados para mejorar la experiencia y la adquisición de conocimientos creando interés, motivación y autonomía en los estudiantes mediante el uso de recursos más efectivos y adaptables.

Por tal motivo la elaboración de una guía de recursos didácticos que contenga diversas herramientas que potencien el proceso de enseñanza aprendizaje de las secciones cónicas puede generar un gran impacto significativo como material de trabajo para docentes y de apoyo para los estudiantes de tercero de bachillerato la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús, quienes reciben geometría como asignatura en el último año de formación.

### **1.2.1 Formulación del problema**

¿Por qué es importante la utilización de una guía de recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje de las Secciones Cónicas en estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús en el periodo académico 2023-2024?

### **1.2.2 Preguntas directrices**

- ¿Cuáles son los tipos de recursos didácticos utilizados en la enseñanza aprendizaje de la unidad temática cónicas?
- ¿Qué conocimientos poseen los estudiantes en relación con la unidad temática Secciones Cónicas?
- ¿Cuáles son las bases teóricas y científicas sobre la utilización de los recursos didácticos en la enseñanza aprendizaje de la unidad temática?
- ¿Por qué es importante elaborar una guía de recursos didácticos que faciliten la enseñanza aprendizaje de la unidad temática secciones cónicas?

### **1.3 Justificación**

La presente investigación sobre recursos didácticos utilizados en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad temática cónicas aporta significativamente valor teórico, de tal manera que contribuye a identificar y aplicar estrategias pedagógicas eficaces para el estudio de las cónicas en geometría analítica, detallando exhaustivamente un marco conceptual sustancioso y preciso, además de establecer las bases para futuras investigaciones relacionadas con estas variables.

Dentro de este contexto la originalidad de este trabajo investigativo se identifica explícitamente con un enfoque constructivista al momento de aplicar recursos tecnológicos, reduciendo el material convencional o tradicional, este trabajo marca la gran diferencia con otras investigaciones o estudios previos, en su enfoque profundo, significativo y relevante en que se da a la enseñanza aprendizaje de las cónicas, desarrollando y potenciando habilidades en los estudiantes.

Para potenciar la calidad educativa, el proceso de enseñanza aprendizaje es de gran importancia, sobre todo en el área de matemática, poniendo énfasis en el estudio de las secciones cónicas, la dificultad implícita en esta temática genera problemas en estudiantes, ya que no pueden diferenciar ni definir cada una de ellas, por tal motivo es necesario aplicar recursos didácticos que resuelvan esta problemática.

Por ello la relevancia del presente estudio no es cuestionable, ya que, aborda y presenta posibles soluciones para la problemática actual en la enseñanza aprendizaje de las secciones cónicas aportando significativamente a la actualización de métodos de enseñanza que potencien las habilidades de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje activo y en sintonía con necesidades actuales.

La sociedad actual necesita actualizarse, la novedad científica se encuentra explícita en esta investigación, pues, introduce recursos didácticos digitales, simuladores y plataformas de fácil acceso, amigables con el usuario, además de utilizar material específico

para esta área del conocimiento evitando ambigüedades al momento de impartir conocimiento con material “adaptado”.

Los principales beneficiarios al ejecutar este proyecto de investigación son los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Santa Mariana de Jesús”, así como los docentes que requieran implementar nuevos recursos didácticos para la enseñanza, teniendo en cuenta la correcta aplicación del material que se adapte durante la experimentación de los estudiantes.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General**

- Proponer una guía de recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje de las Secciones Cónicas en estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús en el periodo académico 2023-2024.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Realizar un diagnóstico sobre los tipos de recursos que utilizan los docentes para la enseñanza aprendizaje de las Secciones Cónicas.
- Identificar los conocimientos que poseen los estudiantes en relación con la Unidad Temática Secciones Cónicas a partir de la aplicación de una prueba objetiva.
- Analizar las bases teóricas y científicas sobre los recursos didácticos utilizados en la enseñanza aprendizaje de la unidad temática cónicas.
- Elaborar una guía de recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje de la unidad temática cónicas destinada a estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Estado del arte

El proceso de enseñanza aprendizaje, es una acción compuesta por diversos factores que pueden potenciar o reducir habilidades en los actores principales que interaccionan diariamente en los diferentes niveles de educación; en este sentido, los recursos didácticos se vuelven irruptores en la enseñanza aprendizaje tradicionalista, pues esta intervención realizada con la correcta aplicación y guía del docente puede tener resultados favorables en el nivel de conocimientos y dominios de los estudiantes.

Los recursos didácticos utilizados en la enseñanza aprendizaje de las secciones cónicas, según Barrera y Pinto (2023), quienes detallan en su investigación los resultados obtenidos luego de haber estudiado de forma dinámica las secciones cónicas como lugares geométricos, planteando una propuesta para desarrollar habilidades en la representación gráfica de las cónicas mediante GeoGebra que posteriormente puedan ser evaluadas, con la finalidad de consolidar el conocimiento teórico y práctico; finalmente menciona que el principal problema radica en las deficiencias o bajo nivel de conocimiento algebraico y geométrico convergiendo en la conclusión de encontrar una manera para abordar los conceptos de manera más dinámica.

La evolución de la tecnología sirve de gran apoyo en diferentes áreas y la educación no es la excepción, emplear recursos didácticos tecnológicos aporta notablemente al proceso de enseñanza aprendizaje creando entornos que potencian el desarrollo de habilidades mediante la interacción y motivación de los estudiantes; el investigador denota claramente los beneficios que conlleva utilizar GeoGebra para la representación gráfica, lo cual aporta significativamente a la presente investigación ya que apoya la implementación de recursos en la formación de estudiantes.

Continuando con la investigación de Martínez (2023), quien expone los resultados de su investigación al implementar materiales didácticos para la enseñanza de las cónicas en bachillerato; menciona que es fundamental considerar muchos aspectos que intervienen en el proceso de enseñanza como los materiales didácticos concretos, digitales y aplicabilidad de las cónicas así como conocer las dificultades y obstáculos que tienen los estudiantes incluso los saberes previos, finalmente enfatiza que es importante utilizar recursos virtuales, softwares, juegos, actividades lúdicas visuales sobre todo contextualizar con la vida del estudiante.

En síntesis, es necesario actualizar el proceso de enseñanza aprendizaje e implementar constantemente recursos didácticos que favorezcan el desarrollo formativo de los estudiantes, realizar actividades que fomenten la crítica e interacción y potenciar los procesos cognitivos de adquisición y acomodamiento de información, incentivar la autonomía elevando su nivel de conocimientos gracias a la comprensión de conceptualizaciones abstractas.



## **2.2 Fundamentación Teórica**

### **2.2.1 Educación**

La adquisición del conocimiento siempre ha sido vinculada con el concepto de educación sin embargo esto implica un proceso que abarca varias variables que interviene en la formación del individuo desde diferentes enfoques o puntos de vista, de acuerdo con Cárdbaba (2020), es un proceso cuya finalidad es transformar, promover e impulsar una ciudadanía autónoma que actúe defendiendo sus derechos y de los demás, fundamentado en la justicia social visualizando un entorno justo, sostenible y guiado responsablemente.

Desde una perspectiva más específica la educación es la combinación de carácter y sentido, siendo el primero las cualidades, especificaciones y características que definen, identifican y distingue de lo demás. Como segunda parte el sentido considera al individuo dentro del entorno en el cual se desarrolla, las situaciones educativas, el lugar, el tiempo y las diferencias individuales de cada ser que busca de distintas maneras el conocimiento mediante la educación (Touriñan, 2021).

Por último, es conveniente aportar que aquel individuo resultado de una formación educativa está delimitado por el mismo, es decir, el conocimiento adquirido da libertad y dependencia proporcional al nivel que posea, por tal motivo es necesario someterse constantemente a nuevos procesos educativos que regeneren y reestructuren los conocimientos previos de tal manera que se expandan las limitaciones iniciales dando paso a la preparación autónoma, objetivo implícito de la educación.

### **2.2.2 Didáctica**

La correcta aplicación de métodos y técnicas de aprendizaje marcan la diferencia en los resultados que se obtienen de aplicar una metodología tradicional, anticuada y obsoleta de una moderna que da relevancia a todos los factores tanto internos como externos en el proceso de enseñanza y aprendizaje contemplando como autores principales al docente y estudiante. La Didáctica es una ciencia cuyo objeto de estudio es el proceso docente-educativo el cual se caracteriza por un sistema de conceptos, categorías y leyes que integrados consecuentemente permiten su dirección y potencian su desarrollo (Mestre et al., 2004). El equilibrio dentro del entorno educativo compuesto por estudiantes, docentes, autoridades, recursos y demás es fundamental para cumplir con un proceso de enseñanza de calidad.

Para resolver las necesidades presentes dentro del contexto educativo es necesario la correcta aplicación de estrategias que solucionen problemáticas generales y específicas que dificultan el proceso de aprendizaje. De acuerdo con Casasola (2020) postula que “la didáctica general permite una comprensión integral de los recursos pedagógicos fundamentales en el proceso de planificación de la enseñanza y del aprendizaje, y la didáctica especial puntualiza en la creación de estrategias específicas para optimizar este proceso” (p. 40). De la misma manera las estrategias didácticas ayudan a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, facilita al docente transmitir los contenidos, a fin de cumplir con los objetivos propuestos del tema, por medio de técnicas y recursos (Visuete, 2021).

### **2.2.2.1 Didáctica de la Matemática**

En el ámbito educativo se presentan muchos problemas de enseñanza aprendizaje, por tal motivo es necesario utilizar la didáctica como ciencia para dar solución a los desafíos que conlleva el proceso formativo de los estudiantes, estos pueden ser de manera general o específicos en cada una de las diferentes áreas de estudio. Al respecto, Guitiérrez y Jaime (2021) afirma que “la didáctica de las matemáticas, como área científica que se ocupa de analizar y mejorar la enseñanza y el aprendizaje de esta disciplina” (p. 1).

El objetivo último de la didáctica de las matemáticas (educación matemática) es ayudar a mejorar la formación matemática de los estudiantes de los diferentes niveles educativos, para contribuir al orden científico y humano de los ciudadanos y mejorar a la sociedad del futuro. Este objetivo formal puede parecer simple, sin embargo, al reflexionar sobre cómo ponerlo en práctica, se aprecia la amplitud y la complejidad de la tarea y los desafíos que supone (Guitiérrez & Jaime, 2021).

En este sentido, Bethencourt y Arana (2020) postulan que es necesario aplicar estrategias didácticas integradoras en la enseñanza aprendizaje y que estas sean dirigidas a la activación del estudiantes para desarrollar procesos mentales, observación, elaboración y dominio conceptual, asociación y comparación; para luego ser expresadas mediante definiciones y graficas evidenciando el avance positivo de cada uno de los estudiantes, teniendo en cuenta sus necesidades.

En la búsqueda de resolver la problemática, los docentes, pedagogos e investigadores se comprometen y profundizan en la toma de decisiones que favorezcan el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas implementando e incentivando la aplicación y correcto uso de recursos tecnológicos innovadores que desarrollen habilidades y potencien la autonomía en los estudiantes complementando su formación integral.

### **2.2.2.2 Elementos de la didáctica**

#### **2.2.2.2.1 El alumno**

Dentro de los elementos de la didáctica se plantea la palabra “alumno” como individuo que recibe enseñanza del maestro y que mantiene una relación con un centro educativo, sin embargo, actualmente existe otro término o variante que puede enmarcar a ciertos personajes que destacan dentro de ese grupo; estudiante es aquel individuo que sin mantener una relación con un centro educativo busca desarrollarse y ser parte activa de su aprendizaje en relación con la sociedad.

En ese mismo contexto, Durán et al. (2024), agrega que el estudiante “debe ser consiente que es responsable de su aprendizaje, es autónomo en su proceso de aprendizaje; su deseo de aprender debe llevarlo a autoformarse” (p. 293). Por lo tanto este individuo tiene y debe tener la característica principal de ser parte activa dentro de su proceso de aprendizaje siendo autónomo sin la necesidad de limitarse por el tipo de educación que reciba.

#### **2.2.2.2.2 El docente**

El proceso de aprendizaje de todo estudiante debe ser guiado con una intervención proporcional a la dificultad de la temática a tratar y no en su totalidad, este personaje, el docente debe realizar adaptaciones de contenidos con la finalidad de que el estudiante reciba información precisa y exacta para evitar caer en dudas. El docente es el encargado de clasificar y seleccionar la mejor forma de abordar los temas a tratar apoyado en la fundamentación teórica, su formación y experiencia obtenida durante su trayectoria.

En este sentido el docente es uno de los actores principales dentro del proceso educativo y su papel se basa en guiar y proveer las herramientas necesarias para un correcto aprendizaje, Durán et al. (2024), postula que “la inserción de herramientas digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje deben tener un propósito pedagógico y didáctico claro, tanto así que el estudiante las perciba como un medio para la consecución del conocimiento” (p. 290). De este modo se deja establecido claramente que la intervención del docente es fundamental dentro del proceso educativo.

De manera similar para Olave (2020), ser docente analizado desde una perspectiva más general es adaptarse al cambio que esta influenciado por conceptos biológicos, culturales, sociales, personales y profesionales que se adquieren durante la trayectoria profesional, es decir el ser docente es un reflejo de la sociedad en la que interactúa, obligado a la constante evolución siendo resultado del contexto.

#### **2.2.2.2.3 Los objetivos**

Todo individuo se plantea una meta que desea alcanzar y esto es útil en el sentido de perseverancia y esfuerzo, en el proceso educativo es parte fundamental para alcanzar una educación de calidad, pero es necesario establecer acciones planificadas apuntar a la dirección y definir exactamente que se desea alcanzar, por tal razón los objetivos deben dimensionarse correctamente y establecer un tiempo determinado para llevarlos a cabo logrando lo deseado; en educación estos objetivos están expresados en términos de capacidades que se pretenden alcanzar y son el núcleo sobre el que se articulan todos los elementos del currículo (Ministerio de Educación, 2016).

El nivel educativo depende de la cantidad de objetivos que se hayan cumplido, en este sentido es necesario establecerlos conforme al contexto, y capacidades de los estudiantes o usuarios que integran el sistema educativo y estos a su vez deben ser renovados o reajustados adaptándolos a resolver la problemática social existente en ese momento.

#### **2.2.2.2.4 Los contenidos**

La fundamentación en la que se apoya el docente debe ser actualizada y contextualizada de tal manera que los estudiantes logren comprender la información presentada, estos contenidos deben obtener lo esencial, justo y necesario evitando largos manuscritos de los cuales es casi imposible retener y procesar la información ya que el nivel de los estudiantes no lo permiten por tal motivo es importante tener un equilibrio entre lo conceptual, procedimental y actitudinal.

Los contenidos presentados a los estudiantes deben ser seleccionados rigurosamente y no exponer información desactualizada o recolectada de cualquier fuente. Al respecto Santoyo y Serrano (2020) agrega que “se requiere de contenidos que sean de interés, amigables, de fácil uso y que generen impacto con la experiencia” (p. 36). En acuerdo con lo establecido previamente la calidad y selección de contenidos es relevante durante el proceso de enseñanza aprendizaje garantizando un aprendizaje significativo.

#### **2.2.2.2.5 Métodos y técnicas de enseñanza**

La correcta selección del método y técnica de enseñanza utilizado por el docente facilita el proceso de aprendizaje en los estudiantes garantizando un gran porcentaje de información retenida y procesada, estas herramientas del docente deben ser seleccionadas de acuerdo con las necesidades de la temática y las características de los estudiantes que maneje, con la finalidad de cumplir los objetivos previamente planteados.

Existe una gran variedad de métodos y técnicas de enseñanza que el docente debe conocer y usar para mantener una clase activa en colaboración con los estudiantes, creando entornos de confianza y en igual proporción presentar de retos adaptados al nivel de tal manera que el estudiante reestructure y desarrolle habilidades. De acuerdo con Holguín et al. (2020), estas herramientas sirven para “reforzar los conocimientos, verificar la comprensión de las clases impartidas por el docente, perfeccionar la destreza de plantear y resolver problemas, mejorar el cálculo mental, entre otros” (p. 72).

#### **2.2.2.2.6 El medio**

El proceso educativo está relacionado con diferentes variables que condicionan el aprendizaje, el medio hace referencia a todos los aspectos que intervienen en el desarrollo educativo de los estudiantes, tanto internos como externos. Un entorno educativo equilibrado fomenta el desarrollo de pensamiento crítico y reflexivo en estudiantes, impulsa la creatividad y potencia el aprendizaje de manera positiva.

Los estudiantes deben desarrollarse dentro de un entorno que les permita ser partícipes de su proceso de aprendizaje. En palabras de Valero (2019) menciona que “el sujeto y el entorno se encuentran, y el objeto debe ser observado y asimilado por el sujeto” (p. 158). De este modo queda en claro que el individuo o estudiante se relaciona directamente con el contexto educativo y este a su vez determina la calidad de enseñanza aprendizaje que se imparte en el centro educativo.

#### **2.2.2.3 Conocimientos previos**

Consiste en recuperar y activar, a través de preguntas o tareas, los conocimientos, concepciones, representaciones, vivencias, creencias, emociones y habilidades adquiridos previamente por el estudiante, con respecto a lo que se propone aprender al enfrentar la situación significativa (Ministerio de Educación de Perú, 2024). En este sentido el estudiante debe adaptar mediante procesos cognitivos de reacomodación o reestructuración la nueva información impartida por el docente.

De la misma forma, Abellán y Fernández (2023) mencionan que es muy importante tomar en cuenta la percepción de los estudiantes en relación a sus conocimientos o saberes

previos de tal manera que puedan enfrentar nuevos retos que conlleva adquirir y reestructurar nueva información y a su vez esta sea evidente mediante procesos de evaluación mejorando su rendimiento académico; además, Bethencourt y Arana (2020) mencionan que es necesario revisar los conocimientos previos, el procesamiento y evolución de la información mediante la exteriorización de los mismo apoyándose en escritos, diagramas y representaciones que evidencien el progreso del estudiante.

Al adentrarse en la temática de secciones cónicas, es necesario apoyarse en los conocimientos previos que tiene el estudiante, estos pueden ser evidenciados mediante la aplicación de una prueba de diagnóstico con la cual el docente debe establecer medidas correctivas o tomar decisiones que favorezcan el proceso de aprendizaje. Al respecto, Alvarado y Molina (2019) mencionan que “los conceptos que los estudiantes deben utilizar para el abordaje del tema de Secciones Cónicas son de álgebra y geometría básica” (p. 4).

En este sentido para empezar el abordaje del estudio de la unidad temática cónicas, el estudiante debe tener un nivel alto y el dominio de álgebra básica, de tal manera que esta sirva de apoyo al momento de utilizar ecuaciones cuadráticas y factorizar expresiones, además es necesario tener conocimiento de geometría analítica en temáticas como coordenadas cartesianas para representaciones de líneas y puntos en el plano, facilitando la comprensión de propiedades y expresiones de las ecuaciones de las cónicas.

Asimismo, el estudiante debe estar familiarizado con la trigonometría en temas de razones trigonométricas y dominio del teorema de Pitágoras; estos son conceptos cruciales en la resolución de ejercicios y problemas de secciones cónicas para calcular intersecciones y la deducción de ecuaciones. El dominio de estos conceptos facilita la enseñanza aprendizaje de esta temática permitiendo al estudiante abordar y superar nuevos retos más complejos con precisión y confianza apoyado en sus saberes previos.

### **2.2.3 Tipos de evaluación**

#### **2.2.3.1 Diagnóstica**

Tener un punto de partida en la enseñanza aprendizaje es fundamental y más aún en matemáticas, es necesario establecer los límites para empezar y finalizar el proceso educativo, para ello es necesario conocer cuáles son las habilidades y debilidades del grupo de estudio con la finalidad de fortalecer y recordar conceptualizaciones relevantes para la nueva información que se va a adquirir por tal motivo es necesario evaluar o medir los conocimientos que poseen.

En este sentido es fundamental aplicar una evaluación diagnóstica que permita conocer el estado de conocimientos de los estudiantes. Al respecto, Domínguez (2022) menciona que mediante la aplicación se determina si el estudiante “es cognitivamente competente y la falta o mejora de aptitudes cognitivas y con ello buscar actividades y estrategias para su mejora” (p. 38). Además, este tipo de evaluación es conocida como predictiva y puede ser aplicada de forma grupal (pronosis) o individual (diagnosis).

### **2.2.3.2 Formativa**

Como docentes es necesario innovar constantemente, pero también es importante conocer si estos cambios son efectivos al momento de enseñar, por tal razón es necesario evaluar constantemente o cuando el docente crea conveniente hacerlo para determinar si los métodos y técnicas aplicados son los correctos o es necesario hacer un reajuste, de la misma manera se puede identificar si los estudiantes están captando la información correctamente para lograr cumplir los objetivos y resultados de aprendizaje (Domínguez, 2022).

Este tipo de evaluación es una forma de monitorizar a los estudiantes, métodos y técnicas de enseñanza convirtiéndose en una herramienta crucial dentro del proceso educativo; el progreso de los estudiantes se verá reflejado y se podrán establecer retroalimentaciones cubriendo necesidades que no se había previsto con la finalidad de mejorar el rendimiento y aumentar la eficiencia permitiendo la reflexión tanto al estudiante como al docente.

### **2.2.3.3 Sumativa**

El proceso educativo necesita evaluar constantemente y no como forma de estresar o frustrar a los estudiantes, esta acción es necesaria para conocer las habilidades y debilidades tanto de los estudiantes, así como del docente, con la finalidad de dar soporte, reestructurar y dar solución a problemas que se presentan dentro de este contexto, como se planteó anteriormente existen otros tipos de evaluación pero está en específico determina el grado de conocimientos alcanzados ya que se evalúa todos los contenidos al finalizar el proceso de enseñanza.

Al respecto, Domínguez (2022) menciona que “esta evaluación provee información que permite derivar conclusiones importantes sobre el grado de éxito y eficacia de la experiencia educativa global emprendida” (p. 38). En resumen este tipo de evaluación se encarga de determinar si los estudiantes cumplen los requisitos o conocimientos necesarios para ascender al nivel inmediato superior y continuar con su proceso de formación.

### **2.2.4 Recursos didácticos**

Los recursos didácticos son herramientas de apoyo del docente dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, cuyas funciones consisten en transmitir información relevante de forma divertida e innovadora, contribuyen al desarrollo de habilidades, capacidades y destrezas en todos los niveles educativos (Napa, 2023). La correcta aplicación de herramientas concretas y/o tecnológicas que apoyan la fundamentación teórica son de gran ayuda en el proceso de aprendizaje ya que, se puede adaptar al contexto para una mayor comprensión mediante la experimentación y manipulación transformando el conocimiento teórico en práctico y aplicativo.

Los recursos didácticos son un conjunto de elementos que facilitan la realización del proceso enseñanza-aprendizaje. Estos contribuyen a que los estudiantes logren el dominio de un contenido determinado, por lo tanto, el acceso a la información, la adquisición de habilidades, destrezas y estrategias, como también a la formación de actitudes y valores (López et al., 2023). El uso de recursos didácticos de cualquier tipo ayuda a la caracterización

de conceptualizaciones abstractas llena de ambigüedades para estudiantes con poco o en proceso de desarrollo cognitivo.

De acuerdo con Olivares (2019) menciona que “los recursos didácticos se presentan como herramientas útiles, pues por medio de estas se puede realizar una clase práctica, amena y participativa” (p. 11). El uso y la correcta aplicación de los recursos garantiza y potencia el aprendizaje de los estudiantes ya que, genera procesos cognitivos transformándolos en conocimiento duradero o a largo plazo para luego ser aplicados complementando el aprendizaje mediante la práctica experimental, objetivo principal al cual pocos docentes pueden llegar.

El apoyo que tiene el docente al usar recursos didácticos facilita la comprensión de los estudiantes generando aprendizajes significativos y a largo plazo, estos pueden ser evidentes y medibles mediante una evaluación, de la misma manera el uso correcto de una metodología es fundamental en el docente ya que garantiza resultados favorables que cumplan los objetivos específicos de la temática estudiada.

#### **2.2.4.1 Tipos de recursos didácticos**

Al introducirnos en el mundo de la geometría es necesario apoyarnos de recursos que estimulen al estudiante ya que no todos poseen o tienen una inteligencia espacial bien desarrollada pues, ciertas conceptualizaciones requieren más que un dominio matemático, donde entra en juego la atención, concentración y el razonamiento lógico. Al respecto García (2023) menciona que “la literatura aconseja que los docentes enseñen geometría a través del uso de dispositivos digitales debido a la motivación intrínseca de la mayoría de los discentes al trabajar en ambientes educativos virtuales, donde desempeñan un rol activo y participante” (p. 1).

##### **2.2.4.1.1 Material tradicional**

El uso y la correcta aplicación de recursos didácticos en la enseñanza es fundamental para garantizar una correcta retención de la información impartida por el docente, por tal razón los individuos dentro del proceso educativo se han visto en la necesidad de implementar nuevas técnicas y metodologías de enseñanza aprendizaje para cubrir esa necesidad que presentan los estudiantes apoyándose con recursos o herramientas que ayuden en la comprensión de los contenidos.

Las dificultades que presentan los estudiantes son de diferente naturaleza, sin embargo, es misión de los docentes apoyar, guiar y dotar de herramientas que minimicen los problemas de apropiación de la información. Para Rivadeneira (2023), las metodologías y recursos o herramientas tradicionales utilizados por el docente causan desmotivación para aprender la asignatura y temática a tratar, generando incapacidad en los estudiantes de aprender, razonar o analizar por cuenta propia.

##### **2.2.4.1.2 Nuevas tecnologías**

Fomentar el uso de nuevas tecnologías es invertir en el futuro, pues mediante estas prácticas aumentamos la eficiencia y calidad educativa, no obstante, primero es necesario concientizar el correcto uso de estas herramientas o plataformas tecnológicas creando una

nueva generación que utilice estos recursos pero que no dependa totalmente ella. Los docentes que se mantienen al día en cuanto a las tendencias tecnológicas y la implementan en sus clases causan un gran impacto en los entornos educativos. (Lucas & Aray, 2023).

Existe una gran variedad de herramientas que pueden ser aplicadas para el proceso de enseñanza aprendizaje, de fácil acceso, gratuitas e interfaz amigable con el usuario. Al respecto Lucas y Aray (2023) afirman que “el uso de GeoGebra como herramienta didáctica influye positivamente en el aprendizaje de las secciones cónicas” (p. 397). La aplicación de recursos tecnológicos no es un simple lujo, actualmente es una necesidad debido a las condiciones cambiantes de la sociedad en la que interactuamos, las necesidades específicas de cada estudiante han orillado a los docentes a actualizarse minimizando la enseñanza con métodos tradicionales.

### **2.2.5 Enseñanza**

En términos sencillos la acción de enseñar implica transferir o compartir conocimiento a un individuo o grupo con la finalidad de facilitar su proceso de aprendizaje, desarrollar sus habilidades y reducir las debilidades, dichos conocimientos pueden provenir del medio, pero en el contexto educativo en su mayoría son impartidos por el docente basados en su formación profesional, experiencias y fundamentaciones teóricas que adquiridos con el pasar del tiempo.

Dentro de este contexto, Loo y Alarcón (2021) mencionan que:

Es importante que los docentes salgan de su zona de confort de enseñar, que exploren como aplicar las estrategias metodológicas que se proponen en la investigación, que experimenten que realmente funcionan, ya que la mayoría de ellas están basadas en un enfoque metodológico cooperativo o colaborativo, y se caracterizan por la participación activa de los estudiantes y la construcción autónoma del aprendizaje, lo que brinda un panorama diferente al de la enseñanza tradicional (p. 9).

Sin embargo, enseñar es más que una simple transmisión de conocimiento ya que implica una gran cantidad de factores que se ponen en juego con la finalidad de apoyar en el proceso de aprendizaje, desarrollar habilidades críticas, la creatividad e imaginación, conocimiento en valores, motivar, dar crecimiento personal al estudiante y sobre todo fomentar la autonomía del individuo o estudiante sin desprenderse de su obligación con la sociedad a la cual debe su desarrollo.

#### **2.2.5.1 Planificación curricular**

La organización, lógica y coherencia durante el proceso de enseñanza aprendizaje garantiza alcanzar los resultados y cumplir con los objetivos planteados en el currículo oficial presentado por el ministerio de educación con la finalidad de facilitar el aprendizaje de los estudiantes dentro de un proceso continuo y dinámico fomentando el desarrollo de habilidades, competencias y aumentando el nivel de conocimiento mediante un orden específico previamente establecido.

En este sentido España y Viguera (2020) postula que:



A toda propuesta educativa en cualquier contexto le es imprescindible la planificación con sus elementos involucrados holísticamente, definiéndose para el efecto como un instrumento pedagógico, didáctico cuyo propósito es establecer claramente los pasos que se deben seguir en la práctica docente a fin de lograr el éxito y que incluye el desarrollo de las destrezas, las estrategias metodológicas, los materiales a utilizar dentro del aula y las adaptaciones que se deban hacer para dar paso a la inclusión y diversidad de los estudiantes que la integran.

Una planificación curricular debe incluir, como elementos insustituibles:

- a) Datos informativos que contengan aspectos como el nombre del docente, el año lectivo, el área, la asignatura, el grado, el bloque curricular y las fechas pertinentes según la periodicidad.
- b) Objetivos educativos del bloque, desagregados de los objetivos educativos anuales.
- c) Indicadores esenciales de evaluación, definidos en el currículo vigente de la educación básica y bachillerato. Los indicadores favorecen el proceso de enseñanza aprendizaje porque son los instrumentos de evaluación.
- d) Destreza con un criterio de desempeño que contenga los cuatro saberes: pensar, hacer, ser, convivir. Se recomienda prever los conocimientos asociados y el nivel de profundidad.
- e) Estrategias metodológicas que se planteen de acuerdo con las destrezas y se cumplan en las metodologías. Deben concatenarse integralmente entre las áreas del conocimiento y las inteligencias que se pretende desarrollar.
- f) Recursos, es decir, la especificidad de los elementos exactos que se utilizarán para la clase. Deben detallarse minuciosamente en página o descripción concisa.
- g) Actividades de aplicación que consistan en plantear las actividades de refuerzo y retroalimentación que el estudiante necesite para consolidar los conocimientos y habilidades curriculares.
- h) Bibliografía que incluya un listado, el material bibliográfico y virtual que se requiera para la temática a desarrollar. Se sugiere fomentar el respeto a la propiedad intelectual de autores e investigadores del legado cultural científico existente (p. 4).

Planificar es parte fundamental de la acción docente mediante la cual se busca prever, organizar y seleccionar la mejor decisión, considerando diferentes factores que intervienen en el proceso educativo, además de seleccionar diferentes estrategias, métodos o herramientas didácticas; diseñar e imaginar son características que pocos docentes alcanzan pues la labor en si misma puede ser estresante, esta labor social requiere de mucha atención para establecer relaciones de confianza entre los personajes que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje.

### **2.2.5.2 Secuenciación de contenidos**

El orden de temáticas y contenidos que se pretenden estudiar o enseñar deben tener coherencia entre sí de tal manera que los resultados u objetivos alcanzados en cada escalón sirvan de base o complemento para el siguiente nivel, en este sentido la secuenciación de contenidos durante el proceso de formación es de gran relevancia esta debe ser lógica y progresiva, además, de mantener una relación entre la información anterior y posterior facilitando el aprendizaje de los estudiantes.

De acuerdo con Auqui et al., (2019) menciona que “la selección como la secuenciación de contenidos en cada una de las áreas incluida el área de matemática se debe

concretar en la planificación curricular institucional” (p. 25). En este sentido es tarea fundamental de los centros educativos identificar los contenidos que serán de utilidad para el estudiante y para su integración con la sociedad, de tal manera que sus conocimientos se concreten en un individuo autónomo e íntegro.

### **2.2.6 Aprendizaje**

De la forma más sencilla se podría decir que el aprendizaje es adquirir conocimiento mediante el procesamiento de información obtenida por diferentes medios, recursos y experiencias en cualquier entorno o contexto sea un centro educativo o no. Pero desde una perspectiva más profunda el aprendizaje es una acción que permite a cualquier individuo adquirir habilidades y desarrollar aptitudes que apoyan su subsistencia en relación con la sociedad.

Además, el aprendizaje crea personas autónomas de su desarrollo mediante la adquisición de información conveniente que da competencias aumentando su nivel cognitivo. En este sentido esta acción representa la habilidad de los individuos para procesar y adquirir información llegando a una madurez y retención de conocimientos para luego utilizarlos a futuro para su conveniencia (Gualpa, 2022).

Pero hablar de aprendizaje no solo es labor de estudiantes, es un trabajo colaborativo donde intervienen muchos factores. Al respecto, Loo y Alarcón (2021), agrega que “los estudiantes aprenden con más efectividad cuando el docente utiliza las estrategias metodológicas adecuadas que potencien su estilo de aprendizaje” (p. 9). En síntesis, el proceso de aprendizaje necesita la intervención o guía del docente para aumentar la efectividad del aprendizaje.

#### **2.2.6.1 Teorías de aprendizaje**

Las teorías de aprendizaje surgen ante la necesidad de conocimientos que tienen los estudiantes, para comprender cuál es la manera efectiva y cuáles son las estrategias que se aplican dentro y fuera del aula como el espacio de aprendizaje, a través de la implementación efectiva de los docentes para hacer un proceso enriquecedor (Velásquez et al., 2021). El proceso de aprendizaje está compuesto por diversos factores que pueden alterar los procesos cognitivos de los individuos, en este sentido Vega et al (2019) postula:

Las teorías del aprendizaje son una construcción que explica y profetiza el cómo aprende el ser humano basándose en la concepción de diversos teóricos. Así de una manera general las teorías contribuyen al conocimiento y desde diferentes enfoques explican el cómo se da el proceso de aprendizaje en los seres humanos (p. 51).

La correcta aplicación de una metodología de enseñanza es fundamental en el proceso de formación de los estudiantes, de esto dependerá su éxito o fracaso en el desarrollo educativo, acompañado del uso de recursos que garanticen un contexto favorable para el estudiante adaptándose a cada una de sus necesidades.

Desde el punto de vista de Castillo y Jiménez (2019) quienes mencionan que “todas estas teorías tienen en común el principio constructivista, el aprendiz es eje central del proceso educativo, éste es el principal motor de su propio aprendizaje” (p. 156). Dado que

en la actualidad el estudiante es el autor principal de su proceso de aprendizaje, es necesario la guía del docente y que este sea el facilitador del conocimiento adaptado al contexto de la realidad en la que se desarrolla el proceso de formación.

#### **2.2.6.1.1 Constructivismo**

Las pirámides fueron resultado del trabajo en equipo, la ubicación piezas en un orden específico, esto se relación al constructivismo, pues el conocimiento adquirido por los individuos se va organizando, adaptando o reestructurando conforme se almacena para formar conceptualizaciones propias que se adaptan al nivel que su condición lo permita. En este sentido Bolaño (2020) aporta que el constructivismo “enfatisa una enseñanza contextualizada desde las experiencias y conocimientos que el estudiante posee que pueden ser el puente para asimilar nueva información” (p. 5).

En este sentido es necesario contrastar experimentalmente entre conclusiones previas y obtenidas con la aplicación de lo aprendido, genera procesos cognitivos que llamamos conocimiento, pero este no tiene la misma calidad o nivel que el adquirido al leer o visualizar textos, este es puro, es propio del individuo que evaluó y aplicó saberes previos para obtener nueva información que complementa la que ya tenía, este contraste o comparativa entre conocimientos previos y obtenidos es lo que conocemos como constructivismo.

#### **2.2.6.1.2 Cognitivism**

El entorno juega un papel fundamental en el proceso del individuo, existen diferentes factores que intervienen en este proceso de aprendizaje que puede darse en un ambiente controlado como instituciones educativas, institutos, centros educativos o simplemente en cualquier lugar, sea por experiencia positiva, negativa o necesidad; en este sentido, Moreira (2020) menciona que “en el cognitivismo el énfasis está en la cognición, en cómo el individuo conoce” (p. 27).

Dicho de otro modo, el cognitivismo se centra en los procesos internos de nuestro cerebro al enfrentarse o someterse a situaciones de adquisición, procesamiento y retención de la información, dándole relevancia a la percepción, memoria, el pensamiento lógico, las acciones y reacciones que se producen en estados previos, momentáneos y posteriores al aprendizaje, cada uno estos factores son únicos para cada individuo incluso si estos se encuentran en la misma situación.

#### **2.2.6.1.3 Aprendizaje significativo**

La modificación de la conciencia propia se da por situaciones que surgen en el contexto al experimentar, donde el estudiante reestructura su conocimiento adaptándolo a la exigencia del problema creando un aprendizaje significativo, en palabras de Baque y Portilla (2021) quienes mencionan que “es una estrategia que promueve aprendizajes con sentido, relacionados al contexto socioeducativo de quien aprende, de tal modo que los aprendizajes se convierten en conocimiento, que puede ser usado en diferentes situaciones” (p. 78)

Si bien es cierto muchas de las teorías de aprendizaje surgieron como propuestas en el siglo pasado, Mantiezo (2020) menciona que “El aprendizaje significativo es un concepto de gran actualidad, aunque haya sido propuesto hace más de 50 años; sin embargo, es

necesario su revisión evaluativa y crítica para destacar algunas implicaciones para la enseñanza” (p. 23). En este sentido Ávila (2019) establece que:

En el proceso educativo, es importante considerar lo que el individuo ya sabe para que establezca una relación con aquello que debe aprender. Este proceso se cumple si el niño tiene en su estructura cognitiva conceptos, estos son: ideas, proposiciones, estables y definidos, con los cuales la nueva información puede interactuar. El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información se relaciona con un concepto que ya existe en la estructura cognitiva, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente si las otras ideas, conceptos o proposiciones estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del niño (p. 42).

De acuerdo con lo establecido previamente, el aprendizaje significativo es la conexión coherente y reestructuración del conocimiento actual con uno nuevo, donde el estudiante acepta libremente las modificaciones que se realizan con el fin de ampliar su conocimiento al nivel que su intelecto le permita. Los estudiantes son seres individuales que poseen características y habilidades únicas, cada uno aprende de una manera distinta y muchas veces limitada por el estilo de enseñanza del docente, sin embargo, se deben dimensionar las estrategias de estudio o aprendizaje que utiliza cada aprendiz para fortalecer los resultados en la educación (Redondo et al., 2019).

Las formas de aprendizaje presentes en los estudiantes pueden ser muy variadas, además, los hábitos que posean diferenciarán el nivel de conocimiento que conseguirán, los resultados pueden variar por factores internos y externos, así como la información, recursos y metodología que use el docente determinará si este aprendizaje será significativo, duradero, aplicable y a largo plazo, a lo cual, Huera (2020) menciona que “la enseñanza tradicional tiende a ser muy teórica y eso está muy bien pues contenidos sin fundamento son definitivamente como el agua simple, tiene todo lo que necesitamos para vivir, pero sabe a nada” (p. 11).

Es necesario y fundamental tener un equilibrio entre el conocimiento teórico y práctico, el aprendizaje basado en experimentaciones da lugar a muchas incógnitas y cuestiones que pueden llegar a surgir al poner a prueba la teoría, mientras que uno netamente teórico da lugar a especulaciones o dudas sobre si en realidad se cumple la fundamentación obtenida de escritos, por tal razón es conveniente una educación que equilibre la adquisición del conocimiento.

#### **2.2.6.2 Estilos de aprendizaje**

Hablar de estilos de aprendizaje es entrar en un terreno muy extenso, cada individuo tiene características propias que lo definen y de la misma manera la forma en la que adquieren conocimiento o aprenden son muy variadas, además, no solo poseen un estilo de aprendizaje pues estos pueden variar según la naturaleza del contenido, ya que puede ser mediante la lectura, experiencia, visualización o simplemente al escuchar información o vivencias de otra persona.

Además, la forma en la que se clasifican, divide o subdividen son muy variadas dependiendo el autor, su postura, inclinación o experimentación que haya realizado, entre

los más reconocidos se encuentran Fleming (visual, auditivo, lector/escritor y kinestésico), Honey y Mumford (activo, reflexivo, teórico, pragmático), Felder y Silverman (activo/reflexivo, sensorial/intuitivo, global/secuencial, verbal/visual) y por último como parte de esta investigación nos centraremos en Kolb (convergente, divergente, acomodador y asimilador).

### **2.2.6.3 Teorías de aprendizaje de Kolb**

El aprendizaje que se obtiene mediante la experimentación es a largo plazo pues esta nueva información obtenida se almacena como si fuera experiencia que en algún momento deberá ser utilizada. En este sentido Velasco (2019) menciona que la teoría de aprendizaje de Kolb “se centra en el papel clave que juega la experiencia en el aprendizaje, las vivencias que tenga el estudiante con su entorno y en la construcción activa de los conceptos en todas las áreas del saber” (p. 24).

Los individuos con estilo de aprendizaje asimilador o analítico, generalmente se caracteriza por su grado de análisis e interpretación de los fenómenos que se vinculan a su profesión y que tienden también a percibir la información de forma abstracta. Mientras que el aprendizaje convergente se identifican cognitivamente en su forma de darle significado a lo que aprenden por percibir la información de forma abstracta, por la vía de la formulación conceptual (teóricamente) y procesarla por la vía de la experimentación activa (Rodríguez L. , 2020).

El acomodador, el cual experimentan estos estudiantes en su naturaleza de aprender en percibir la información a partir de experiencias concretas y posteriormente la procesan activamente (Rodríguez L. , 2020). Mientras que el estudiante con aprendizaje divergente demuestra agilidad para imaginar, visualizar situaciones específicas desde diferentes puntos de vista, propone ideas, es emotivo y se interesa por las personas y aprenden a través de experiencias concretas (Loor & Alarcón, 2021).

### **2.2.7 Metodología de enseñanza aprendizaje en matemáticas**

Las acciones que se llevan a cabo están compuestas por procedimientos, desde la más simple hasta la más complicada, todos los seres humanos realizan diferentes tipos de actividades durante su vida y están compuestas por pasos o procesos, la formación educativa de los estudiantes no es a excepción, para garantizar el cumplimiento de objetivos se deben seguir a cabalidad una gran cantidad de lineamientos que garantizarán la obtención de resultados favorables en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Al respecto, Hurtado (2020) menciona que la metodología “se conoce como los procedimientos que se generan en el desarrollo del estudio” (p. 105). En este sentido para cumplir un objetivo es necesario cumplir y realizar procedimientos predeterminados que garantizarán los resultados previstos; con relación al proceso de enseñanza aprendizaje, este debe aplicar metodologías que faciliten el proceso de formación aumentando la eficiencia con la finalidad de obtener un buen producto, es decir formar estudiantes que cumplan con los estándares planteados, usualmente todas las áreas de estudio necesitan aplicar metodologías, sin embargo, la matemática es el área que mayor problemática presenta, por

tal motivo es necesario que los docentes apliquen metodologías correctas para incentivar y motivar a los estudiantes.

Por lo tanto, Macías (2019) plantea que las metodologías activas dirigidas al aprendizaje de los estudiantes son de gran relevancia ya que tienen el objetivo de convertir al alumno en el personaje principal de su proceso de formación, influyendo a en aprendizaje mediante la personalización, colaboración y uso de recursos tecnológicos dejando de lado las metodologías tradicionales fundamentadas en la enseñanza unidireccional del docente hacia el estudiante.

En este sentido, Brown et al. (2021) postula las siguientes herramientas metodologicas para potenciar el proceso de enseñanza aprendizaje:

- El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Por este medio es posible llevar realidades de la vida diaria al aula y propender que los alumnos construyan alternativas de solución de acuerdo con sus conocimientos y con su propia reflexión, apoyándose por supuesto en la información existente. Esta herramienta es muy útil, debido a que, destruye ese concepto de que aprender es acumular información, concepto que en la era de la informática carece de valor ya que la información está a la mano de todos, lo valorable es tener el criterio para utilizar la correcta y generar reflexivamente su interpretación.
- El aula invertida. Está muy ligada a lo del ABP, puesto que, permite que los conceptos teóricos y las fundamentaciones sean asimiladas de forma individual y libre por los estudiantes a través del uso de herramienta virtuales, haciendo del aula el espacio para discutir, construir definiciones propias y construir conocimiento sustentado en la percepción y análisis de cada individuo. Permite entender la fundamentación formal de las Matemáticas como herramienta base a la que se puede acceder individualmente, y que luego servirán de insumos para resolver circunstancias de la vida real y construir el nuevo conocimiento.
- La lesson study. Herramienta colectiva que se ancla en los conceptos del mejoramiento continuo y permite que los docentes puedan mejorar cada vez más su desempeño. Se basa en la observación colectiva y en la apertura por aprender y busca sistematizar los procesos que han de permitir un mejor desenvolvimiento del docente. Es con esta metodología que se crearán y validarán las actividades didácticas y se crearán los recursos didácticos que ayuden a mejorar el desempeño (pp. 6-7).

Para que el proceso de aprendizaje se desarrolle correctamente, el estudiante debe sumergirse y apropiarse del conocimiento, convirtiendose en el actor fundamental de su proceso formativo, apoyandose en el contenido explicito compartido por el docente.

### **2.2.8 Importancia de enseñar y aprender geometría en la secundaria**

La geometría como rama fundamental de la matemática, aporta significativamente al desarrollo de competencias, habilidades y conocimientos que todo estudiante debería conocer y dominar, sin embargo, no tiene la relevancia que se debería. Al respecto, Ferreira da Silva y Ag Almouloud (2021), postula que el estudio de la geometría causa preocupación en investigadores desde hace mucho tiempo, ya que los estudiantes no recibían estos

conocimientos y se enfocaban en el álgebra, mecanizando procesos de resolución dejando de lado una enseñanza que forja el pensamiento crítico, autónomo, deductivo e inductivo.

La importancia de enseñar y aprender geometría radica en la adaptabilidad de esta rama de la matemática para relacionarla con el mundo en el cual se desarrolla el estudiante buscando establecer situaciones de cotidianidad; el proceso de aprendizaje de la geometría lleva al alumno a desarrollar un pensamiento que le permite comprender, describir y representar el mundo en el que vive, considerando que su estudio estimula la observación y percepción de semejanzas y diferencias (Ferreira da Silva & Ag Almouloud, 2021).

La falta de enseñanza de la geometría en la educación secundaria ha provocado un vacío en el conocimiento holístico de la matemática, lo cual dificulta la enseñanza de materias como análisis matemático, álgebra lineal, geometría descriptiva, física, estática (Aray et al., 2019). El vacío generado por la falta de formación en geometría limita las capacidades y desarrollo de habilidades de los estudiantes creando confusión y problemas en temáticas posteriores que utilizan las conceptualizaciones geométricas como base para su comprensión y dominio.

En síntesis, el estudio de la geometría en la educación secundaria es fundamental y necesaria para formar estudiantes integrales con conocimientos que serán de gran apoyo durante toda su formación educativa e incluso en la vida cotidiana. Según Aray et al. (2019), la geometría “muestra de una manera distinta la realidad que rodea al alumno, da oportunidad de desarrollar habilidades imaginativas y creativas a través del trabajo con las formas” (p. 35)

## **2.2.9 Perfil de egreso de estudiantes de BGU**

Se acordó manejar un solo perfil para todas las tipologías del bachillerato (en ciencias, técnico, etc.), en lugar de distintos perfiles. Los participantes del Ministerio de Educación concluyeron que las características de un mismo perfil sirven para todos los tipos de bachillerato porque no hacen referencia a contenidos, sino a actitudes y valores en relación con destrezas básicas (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016). En este sentido se pretende formar bachilleres que actúen como ciudadanos responsables de sus actos.

Todo estudiante debe desarrollar una serie de características durante su formación educativa, además de habilidades y capacidades que aportarán en su integración en la sociedad, el perfil de los estudiantes se acopla con las necesidades del entorno en el cual se desenvuelve a fin de dotar de herramientas en forma de conocimientos que garantizarán su utilidad personal y profesional consciente de su identidad como individuo que debe aportar soluciones y beneficios a la sociedad.

De acuerdo con el Ministerio de Educación (2019), estipula que “el perfil de salida del bachillerato ecuatoriano se define a partir de tres valores fundamentales: la justicia, la innovación y la solidaridad” (p. 10).

**Tabla 1***Valores fundamentales del perfil de salida del bachiller ecuatoriano*

Somos justos porque:	Somos innovadores porque:	Somos solidarios porque:
<p>J.1. Comprendemos las necesidades y potencialidades de nuestro país y nos involucramos en la construcción de una sociedad democrática, equitativa e inclusiva.</p> <p>J.2. Actuamos con ética, generosidad, integridad, coherencia y honestidad en todos nuestros actos.</p> <p>J.3. Procedemos con respeto y responsabilidad con nosotros y con las demás personas, con la naturaleza y con el mundo de las ideas. Cumplimos nuestras obligaciones y exigimos la observación de nuestros derechos.</p> <p>J.4. Reflejamos y reconocemos nuestras fortalezas y debilidades para ser mejores seres humanos en la concepción de nuestro plan de vida.</p>	<p>I.1. Tenemos iniciativas creativas, actuamos con pasión, mente abierta y visión de futuro; asumimos liderazgos auténticos, procedemos con proactividad y responsabilidad en la toma de decisiones y estamos preparados para enfrentar los riesgos que el emprendimiento conlleva.</p> <p>I.2. Nos movemos por la curiosidad intelectual, indagamos la realidad nacional y mundial, reflexionamos y aplicamos nuestros conocimientos interdisciplinarios para resolver problemas en forma colaborativa e interdependiente aprovechando todos los recursos e información posibles.</p> <p>I.3. Sabemos comunicarnos de manera clara en nuestra lengua y en otras, utilizamos varios lenguajes como el numérico, el digital, el artístico y el corporal; asumimos con responsabilidad nuestros discursos.</p> <p>I.4. Actuamos de manera organizada, con autonomía e independencia; aplicamos el razonamiento lógico, crítico y complejo; y practicamos la humildad intelectual en un aprendizaje a lo largo de la vida.</p>	<p>S.1. Asumimos responsabilidad social y tenemos capacidad de interactuar con grupos heterogéneos, procediendo con comprensión, empatía y tolerancia.</p> <p>S.2. Construimos nuestra identidad nacional en busca de un mundo pacífico y valoramos nuestra multiculturalidad y multietnicidad, respetando las identidades de otras personas y pueblos.</p> <p>S.3. Armonizamos lo físico e intelectual; usamos nuestra inteligencia emocional para ser positivos, flexibles, cordiales y autocríticos.</p> <p>S.4. Nos adaptamos a las exigencias de un trabajo en equipo en el que comprendemos la realidad circundante y respetamos las ideas y aportes de las demás personas.</p>

*Nota.* Ministerio de Educación. (2019). Valores fundamentales del perfil de salida de los bachilleres ecuatorianos. En *Currículo de los niveles de Educación Obligatoria* (p.10). <https://educacion.gob.ec/curriculo-bgu/>



De acuerdo con el Ministerio de Educación del Ecuador (2016) establece las siguientes consideraciones en su análisis del perfil del bachiller ecuatoriano:

El perfil del Bachillerato permitirá un mejor uso de recursos e incrementará la posibilidad de lograr una sociedad del conocimiento y formar aprendices del siglo XXI. Para esto, es preciso (a) alinear el currículo de toda la educación obligatoria con el perfil del bachillerato (revisar el contenido curricular y las áreas de conocimiento elegidas en función del cumplimiento del perfil); (b) alinear los indicadores, los estándares y las prácticas de evaluación (confirmar que los instrumentos de evaluación respondan a las características del perfil), que deben, además, ser conocidos y compartidos por todos los actores implicados en la educación; (c) determinar textos y otros materiales de apoyo (revisar la estructura y el contenido de los textos); (d) decidir el perfil del docente ecuatoriano (reconsiderar el perfil docente basado en el perfil del estudiante); (e) crear programas de capacitación docente (revisar la formación inicial y la capacitación continua); (f) planear prioridades presupuestarias (considerar si las inversiones educativas corresponden a las demandas del perfil); y (g) determinar qué roles debe jugar cada uno de los actores relacionados con la educación, incluyendo los miembros de la sociedad civil, especialmente, las universidades (analizar y elegir las mejores estrategias para reducir la brecha que existe entre el perfil del Bachillerato y el perfil de ingreso universitario) (p. 53).

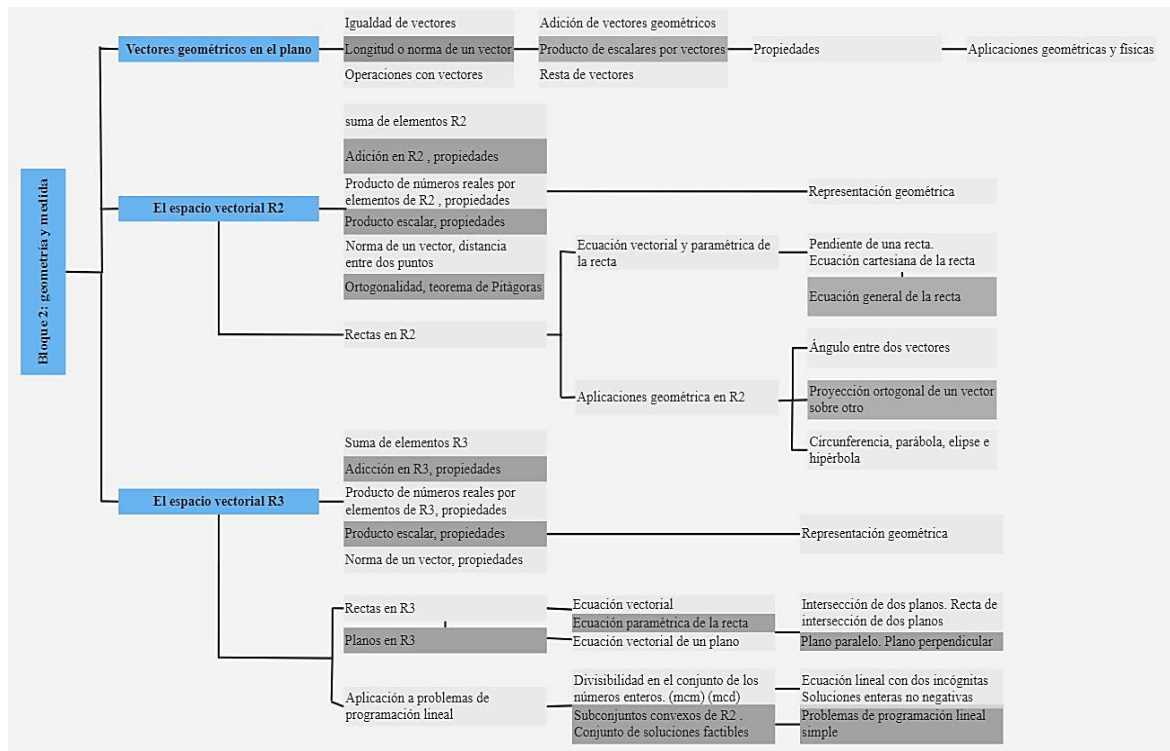
El sistema educativo actual pretende crear individuos con capacidades y habilidades que aporten significativamente a su desarrollo e integración con la sociedad, en este sentido es importante mencionar que la educación que proporciona el estado requiere de muchos reajustes dado que los lineamientos que siguen están desactualizando con las necesidades actuales, por tal razón es necesario prestar mayor atención a diferentes factores que intervienen en el proceso educativo de la actualidad con la finalidad de seguir formando individuos con competencias que apoyen el desarrollo individual y general a futuro.

#### **2.2.10 Mapa curricular de tercero de bachillerato**

Las instituciones educativas disponen de autonomía pedagógica y organizativa para el desarrollo y concreción del currículo, la adaptación a las necesidades de los estudiantes y a las características específicas de su contexto social y cultural (Ministerio de Educación, 2019). La autonomía de las instituciones educativas da la libertad de adaptar la educación cumpliendo los lineamientos establecidos del Ministerio de Educación y ajustándolos a su oferta académica siempre y cuando se imparta con los recursos propios de la institución, en este sentido es importante mencionar que los objetos de estudio utilizados en esta investigación reciben geometría como asignatura independiente en tercero de bachillerato y no en segundo año como lo establece el currículo.

**Figura 1**

*Mapa de contenidos conceptuales*



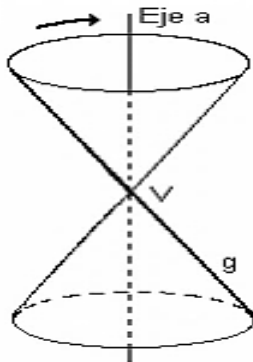
*Nota.* Ministerio de Educación. (2019). Mapa de contenidos conceptuales. En *Currículo de los niveles de Educación Obligatoria* (p.160). <https://educacion.gob.ec/curriculo-bgu/>

### 2.2.11 Cónicas

La palabra cónica deriva de cono que es una superficie que se obtiene manteniendo fija la recta  $a$ , haciendo girar la recta  $g$  alrededor de  $a$ , manteniendo siempre el punto común  $V$  y el ángulo entre  $a$  y  $g$ . Al conjunto de puntos generados por la recta  $g$  se llama cono circular recto. La recta fija  $a$  es llamada eje del cono; el punto  $V$  es su vértice y las rectas que pasan por  $V$  y forman el mismo ángulo que el que determinan  $a$  y  $g$  reciben el nombre de generatrices del cono. El cono consta de dos partes u hojas que se intersecan en el vértice. Las curvas que se obtienen al intersecar un cono con un plano se llaman cónicas o secciones cónicas. (Engler et al., 2019).

## Figura 2

### Elementos y secciones cónicas



*Nota.* Elementos y secciones cónicas a partir de dos conos en un mismo eje. Tomado de (Engler et al., 2019).

### 2.2.11.1 Características, ecuaciones y propiedades de las cónicas

#### 2.2.11.1.1 Lugar geométrico

Es el conjunto de puntos que satisfacen una determinada propiedad expresable a partir de una construcción geométrica realizada con regla y compás (Gómez et al., 2016). Esta es una conceptualización muy detallada sin embargo puede conllevar ambigüedades al compartir directamente la información con estudiantes, de igual manera, Jaramillo y Santa (2014), coinciden en reconocer al lugar geométrico como “un conjunto de puntos que satisfacen una propiedad” (p. 56).

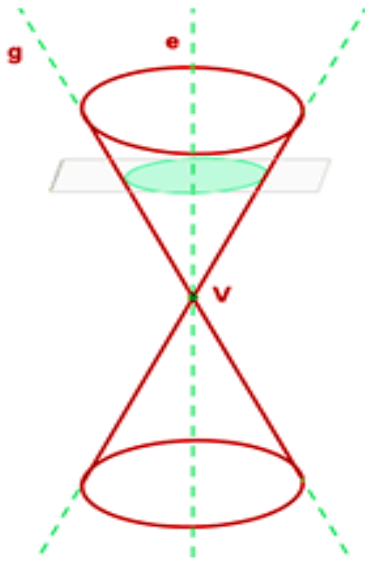
Detallando y profundizando más en la conceptualización de lugar geométrico en la cual varios autores coinciden que es un conjunto o grupo de puntos que deben cumplir una propiedad; no se especifica cual, en este sentido es necesario plantear que la propiedad varía de acuerdo con el tipo o forma de la figura ya que para el círculo sería que todos los puntos están a una distancia constante de otro punto llamado centro o radio, mientras que para una elipse la propiedad sería que al sumar las distancias de algún punto de la elipse a sus focos esta es constante. En síntesis para que un conjunto de puntos sea un lugar geométrico debe cumplir condiciones para formar dicha figura.

#### 2.2.11.1.2 Circunferencia

La circunferencia es el lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan de un punto fijo llamado centro. La distancia de un punto cualquiera de la circunferencia al centro se llama radio (Raichman, 2023).

**Figura 3**

*Circunferencia en un cono*



Ecuaciones de la circunferencia:

**Tabla 2**

*Ecuaciones de la circunferencia*

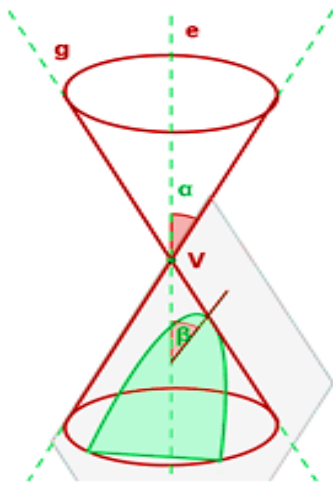
Nombre	Fórmula	Características
Forma Canónica	$x^2 + y^2 = r^2$	Centro en el origen
Forma Ordinaria	$(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$	$(h, k)$ son coordenadas del centro
Ecuación General	$x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$	Forma General
Centro	$h = -\frac{D}{2} ; k = -\frac{E}{2}$	Coordenadas del centro
Radio	$r = \sqrt{\left(\frac{D}{2}\right)^2 + \left(\frac{E}{2}\right)^2 - F}$	Longitud del radio
Longitud de la circunferencia	$L = 2\pi r$	Perímetro de la circunferencia
Área	$A = \pi r^2$	Área del círculo

### 2.2.11.1.3 Parábola

La parábola es el lugar geométrico de los puntos del plano cuya distancia a un punto fijo llamado foco, es igual a la distancia a una recta fija llamada directriz que no pasa por el foco (Raichman, 2023)

**Figura 4**

*Parábola en un cono*



Ecuaciones de la parábola:

**Tabla 3**

*Ecuaciones de la parábola*

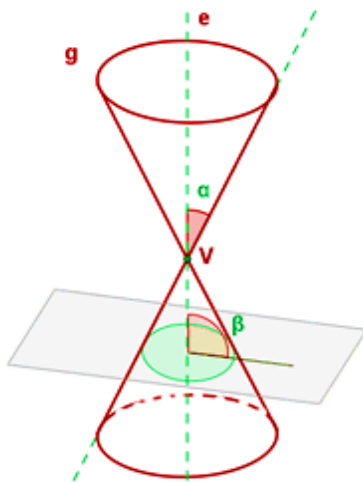
Nombre	Fórmula	Característica
Ecuación Ordinaria	$y^2 = 4px$	Parábola horizontal centro en el origen
Ecuación Ordinaria	$x^2 = 4py$	Parábola vertical centro en el origen
Ecuación ordinaria parábola horizontal	$(y - k)^2 = 4p(x - h)$	Vértice $(h, k)$ Foco $(h + p, k)$ Directriz $x = h - p$
Ecuación ordinaria parábola vertical	$(x - h)^2 = 4p(y - k)$	Vértice $(h, k)$ ; Foco $(h, k + p)$ Directriz $y = k - p$
Ecuación General	$Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$	Forma Horizontal
Ecuación General	$Ax^2 + Dx + Ey + F = 0$	Forma Vertical
Lado Recto	$LR =  4p $	

### 2.2.11.1.4 Elipse

La elipse es el lugar geométrico de los puntos del plano cuya suma de las distancias a dos puntos fijos llamados focos, es una constante igual a  $2a$  y esa constante es mayor que la distancia entre los focos llamada  $2c$  (Raichman, 2023).

**Figura 5**

*Elipse en un cono*



Ecuaciones de la Elipse:

**Tabla 4**

*Ecuaciones de la Elipse*

Nombre	Fórmula	Característica
Centrada en el origen	$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$	$a \rightarrow$ semieje mayor $b \rightarrow$ semieje menor
Con centro en $(h, k)$	$\frac{(x - h)^2}{a^2} + \frac{(y - k)^2}{b^2} = 1$	$a \rightarrow$ semieje mayor $b \rightarrow$ semieje menor
Longitud del eje mayor	$Eje\ mayor = 2a$	Horizontal o Vertical
Longitud del eje menor	$Eje\ menor = 2b$	Horizontal o vertical
Distancia focal	$c = \sqrt{a^2 - b^2}$	Desde el centro al foco
Excentricidad	$e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{a^2 \pm b^2}}{a}$	$+$ $\rightarrow$ <i>elipse horizontal</i> $-$ $\rightarrow$ <i>elipse vertical</i>

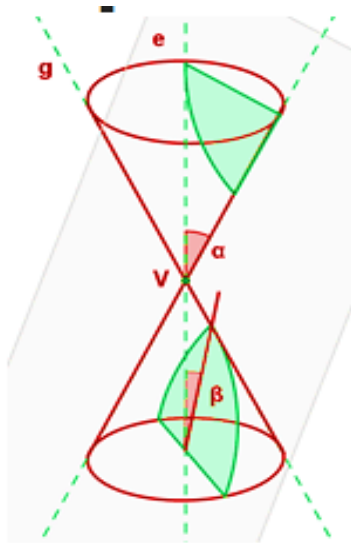
Vértices con centro (0,0)		
Eje mayor horizontal	$V = (\pm a, 0)$	Sobre el eje "x"
Eje mayor vertical	$V = (0, \pm a)$	Sobre el eje "y"
Vértices con centro (h, k)		
Eje mayor horizontal	$V = (h \pm a, k)$	Sobre el eje "x"
Eje mayor vertical	$V = (h, k \pm a)$	Sobre el eje "y"
Focos con centro en el origen		
Eje mayor horizontal	$F = (\pm c, 0)$	Sobre el eje "x"
Eje mayor vertical	$F = (0, \pm c)$	Sobre el eje "y"
Focos con centro (h, k)		
Eje mayor horizontal	$F = (h \pm c, k)$	Sobre el eje "x"
Eje mayor vertical	$F = (h, k \pm c)$	Sobre el eje "y"
Directrices		
Eje mayor horizontal	$x = \pm \frac{a}{e}$	Sobre el eje "x"
Eje mayor vertical	$y = \pm \frac{a}{e}$	Sobre el eje "y"

### 2.2.11.1.5 Hipérbola

La hipérbola es el lugar geométrico de los puntos del plano cuya diferencia de las distancias a dos puntos fijos llamados focos, es una constante igual a  $2a$  y esa constante es menor que la distancia entre los focos llamada  $2c$  (Raichman, 2023).

**Figura 6**

*Hipérbola en un cono*



Ecuaciones de la hipérbola:

**Tabla 5**

*Ecuaciones de la hipérbola*

Nombre	Fórmula	Característica
Primera ecuación ordinaria	$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$	Centro en el origen y eje focal sobre la horizontal
Primera ecuación ordinaria	$\frac{y^2}{a^2} - \frac{x^2}{b^2} = 1$	Centro en el origen y eje focal sobre la vertical
Segunda ecuación ordinaria	$\frac{(x - h)^2}{a^2} - \frac{(y - k)^2}{b^2} = 1$	Centro en $(h, k)$ y eje focal paralelo a la horizontal
Segunda ecuación ordinaria	$\frac{(y - k)^2}{a^2} - \frac{(x - h)^2}{b^2} = 1$	Centro en $(h, k)$ y eje focal paralelo a la vertical
Ecuación General	$Ax^2 + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$	Centro en $(h, k)$ y eje focal paralelo a la horizontal
Ecuación General	$Ay^2 + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$	Centro en $(h, k)$ y eje focal paralelo a la vertical
Excentricidad	$e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{a^2 + b^2}}{a}$	Valores de $e > 1$
Distancia focal	$c = \sqrt{a^2 + b^2}$	Desde el vértice al foco



Coordenadas de los focos		
Eje focal sobre la horizontal	$F = (\pm c, 0)$	Centrado en el origen
Eje focal sobre la vertical	$F = (0, \pm c)$	Centrado en el origen
Eje focal paralelo a la horizontal	$F = (h \pm c, k)$	Con centro en $(h, k)$
Eje focal paralelo a la vertical	$F = (h, k \pm c)$	Con centro en $(h, k)$
Coordenadas de los vértices		
Eje focal sobre la horizontal	$V = (\pm a, 0)$	Centrado en el origen
Eje focal sobre la vertical	$V = (0, \pm a)$	Centrado en el origen
Eje focal paralelo a la horizontal	$V = (h \pm a, k)$	Con centro en $(h, k)$
Eje focal paralelo a la vertical	$V = (h, k \pm a)$	Con centro en $(h, k)$
Directrices		
Eje focal sobre la horizontal	$x = \pm \frac{a}{e}$	Eje focal sobre eje $x$
Eje focal sobre la vertical	$y = \pm \frac{a}{e}$	Eje focal sobre eje $y$

### 2.2.12 Aplicaciones de las cónicas en la vida cotidiana

El entorno educativo es uno de los principales factores que determina el nivel de adquisición de conocimiento, además es necesario crear situaciones que permitan construir el conocimiento geométrico, a través de la percepción, representación, reproducción, construcción y descripción o designación de los diferentes entes geométricos asociados a cada espacio considerado (Ferreira et al., 2021).

El humano, por necesidades prácticas, desarrolló técnicas para medir, construir o desplazarse, llevándolo a hacer uso de las diversas propiedades de las figuras geométricas, logrando adquirir nuevas nociones, donde la figura es un ente abstracto y sus propiedades el objeto de estudio de la Geometría (Ferreira et al., 2020). En este sentido la comprensión de la geometría de basa en la identificación de las características o propiedades del objeto, que

al analizar el cuerpo de manera física no representa un reto, sin embargo, la comprensión del porque la figura tiene esa forma o la relación que existe entre sus dimensiones si representan una dificultad para el estudiante convirtiéndose en un tema abstracto.

La contextualización en geometría es de gran relevancia para comprender conceptualizaciones abstractas a simple vista, por tal razón Pérez (2012), presenta los siguientes ejemplos de cónicas en la vida real:

- La circunferencia (elementos comunes)
  - Ruedas de vehículos
  - Relojes
  - Monedas
  - Anillos
  - Platos
- La parábola
  - La trayectoria de un proyectil como un cohete
  - Una pelota de baloncesto
  - El agua que brota de una fuente
  - En Reflectores para lámparas y telescopios
  - En detectores de radar.
  - Antenas receptoras de señales de radio y televisión
- La elipse
  - Cubiertas de mesas
  - Formas de ventanas
  - Marcos para encuadrar retratos y fotografías
  - Bases de envases.
  - En la construcción de capsulas susurrantes y cámaras de eco.
  - Forma de las órbitas de los planetas que giran alrededor del sol
- La hipérbola
  - En el funcionamiento del sistema de navegación LORAN.
  - Para el diseño de telescopio reflector.
  - Las sombras proyectadas por una lámpara sobre una pared (p. 12).

En síntesis, la comprensión de la geometría depende en gran medida en cómo se aborda y contextualiza los contenidos tratados. Al respecto Pérez (2012), menciona que una de las dificultades que presenta la enseñanza de la matemática es que el docente usa y comparte contenidos aislados de su desarrollo histórico y social descontextualizados de la realidad ignorando el acercamiento a los conceptos e interacción de los estudiantes.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Según el enfoque**

La presente investigación tuvo un enfoque cuantitativo, utilizando la recolección, análisis y presentación de datos numéricos y medibles, obtenidos en la ejecución de un estudio con respecto a los recursos didácticos utilizados para la enseñanza aprendizaje de las secciones cónicas; para luego mediante la recopilación de información numérica y apoyándose en el uso de análisis y técnicas estadísticas, se obtuvieron los resultados de preguntas de investigación previamente aplicadas (Sánchez, 2019).

#### **3.2 Según el diseño**

La investigación presentó un diseño no experimental debido que no se manipularon las variables de interés, recolectando datos dentro del entorno de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús sin intervenir durante la ejecución de acuerdo Hernández-Sampieri y Mendoza (2020) son “estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos” (p. 175).

#### **3.3 Tipo de investigación**

##### **3.3.1 Según el objetivo de la Investigación**

De acuerdo con el objetivo de la investigación es de tipo propositiva ya que se propuso una guía de recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje de una unidad temática cónicas destinada para los docentes y estudiantes, luego de haber aplicado una encuesta y una prueba objetiva enfocadas a identificar los recursos didácticos utilizados por el docente, así como el nivel de conocimiento en la temática de cónicas. Al respecto, Paredes (2020) menciona que “ la investigación propositiva es el estudio donde se formula una solución ante un problema previo diagnóstico y evaluación de un hecho o fenómeno” (p. 6).

##### **3.3.2 Según la fuente**

Es de tipo bibliográfica, ya que se seleccionó, revisó conceptos y definiciones establecidas por autores en previas investigaciones compiladas en repositorios digitales confiables y de fácil acceso, relacionadas a los recursos didácticos utilizados en la enseñanza aprendizaje de las secciones cónicas, en este sentido Polania et al. (2020), menciona que “es el procedimiento que se usa para obtener datos e información a través de los libros, y en general artículos que se refieren a determinadas materias y temas” (p. 140).

##### **3.3.3 Según el lugar**

La presente investigación fue de campo ya que se realizó en el lugar de interés, analizando y observando directamente al objeto de estudio en su entorno, los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús, pero sin manipular ni modificar ninguna de las variables que intervinieron, obteniendo datos en bruto para luego ser procesados y presentados. De acuerdo con Polania et al. (2020), menciona que es “una

fuentes de datos directas, y que se obtiene de las personas o del medio donde se generan y se desarrollan los hechos y los fenómenos estudiados” (p. 137).

### **3.3.4 Según el tiempo**

El presente estudio fue transversal ya que su ejecución se realizó en un plazo fijo y tiempo exacto, recolectando datos durante el periodo académico 2023-2024, en la que los estudiantes u objetos de estudio se encontraban desarrollando habilidades y aprendiendo las secciones cónicas. Según Polania et al. (2020), es un tipo de investigación que analiza los aspectos y desarrollo del objeto de estudio en un momento dado

### **3.4 Nivel de Investigación**

La presente investigación fue de corte descriptivo ya que se observó, describió y analizó la variable de estudio, obteniendo resultados relevantes que evidenciaron sus conocimientos de las secciones cónicas. En este sentido Hernández Sampieri (2010), menciona que el nivel descriptivo “busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (p. 98).

### **3.5 Técnicas de recolección de datos**

#### **3.5.1 Técnica**

La investigación utilizó la encuesta como técnica de recolección de datos, seccionada en cuatro dimensiones, la primera relacionada a los recursos didácticos tradicionales, la segunda entorno a tecnologías utilizadas por el docente, la tercera dimensión es referente a la actitud de los estudiantes en el aprendizaje y como última dimensión las características al enseñar las secciones cónicas, además de identificar el nivel de conocimientos de los estudiantes en la temática de secciones cónicas. De acuerdo con Polania et al. (2020), la encuesta busca recabar opiniones que tiene el objeto de estudio sobre una problemática o situación en común.

#### **3.5.2 Instrumentos**

La recolección de datos se realizó mediante la aplicación de dos cuestionarios, el primero conformado por 24 preguntas seccionadas en cuatro dimensiones, cada una compuesta por seis preguntas (recursos didácticos tradicionales, tecnológicos, actitud al aprendizaje y enseñanza de las cónicas), utilizando una escala de Likert con 4 opciones de respuesta; el segundo cuestionario estuvo conformado por 15 preguntas, dividida en cuatro teóricas de conceptos fundamentales y once de resolución de ejercicios, cada pregunta consta de 4 opciones de respuesta de las cuales solo una era correcta.

##### **3.5.2.1 Valoración del instrumento de evaluación**

En esta sección se presentó formalmente un oficio de validación de instrumento a tres expertos en su área o campo de dominio para analizar, reestructurar y validar el instrumento garantizando la confiabilidad de este, para posterior aplicación a los objetos de estudio. De acuerdo con López et al. (2019), la validación del instrumento es de gran

relevancia, pues los datos obtenidos pueden ser erróneos y desviar los resultados de la investigación.

Los cuestionarios fueron presentados para posterior revisión de los docentes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física

- Mgs. Norma Isabel Allauca Sandoval, docente de la Universidad Nacional de Chimborazo.
- Msc. Jhonny Patricio Ilbay Cando, docente de la Universidad Nacional de Chimborazo.
- Mgs. Laura Esther Muñoz Escobar, docente de la Universidad Nacional de Chimborazo.

**Tabla 6**

*Rúbrica de validación*

<b>Experto de Validación</b>	<b>Parámetro de Evaluación</b>	<b>Opinión de la aplicabilidad</b>
Mgs. Norma Allauca	Excelente	Aplicable
Msc. Jhonny Ilbay	Excelente	Aplicable
Mgs. Laura Muñoz	Excelente	Aplicable

### **3.6 Población de estudio y tamaño de muestra**

#### **3.6.1 Población**

La presente investigación tuvo como población a todos los estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús durante el periodo académico 2023-2024, conformado por 291 individuos dividido en tres paralelos por cada año de formación.

#### **3.6.2 Muestra**

La muestra fue seleccionada de forma intencional no probabilística, eligiendo a un total de 35 estudiantes de los paralelos A y B de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús quienes recibieron la asignatura de geometría analítica, además los datos recolectados son de gran calidad, mantienen relación y homogeneidad ya que ambos cursos recibían clases del mismo docente. En este sentido Pantoja et al. (2022), mencionan que realizar un proceso de muestreo es de gran importancia, pues mediante procesos se puede inferir características sobre toda una población de la cual se necesita conocer alguna particularidad.

### **3.7 Métodos de análisis y procesamiento de datos**

Como método de análisis y procesamiento estadístico se inclinó por la utilización de Microsoft Excel por su versatilidad y facilidad de uso, así como la presentación de gráficos estadísticos comprensibles de los datos obtenidos al aplicar los cuestionarios previamente presentados en el apartado anterior, para finalmente realizar la interpretación de los resultados obtenidos.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 Análisis y discusión del cuestionario

En el siguiente apartado se presentan los datos y resultados obtenidos luego de la recolección, análisis y aplicación del cuestionario, mismo que fue aplicado a los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús.

##### 4.1.1 Dimensión I: recursos didácticos tradicionales

**Pregunta 1:** El docente utiliza libros, folletos o formularios durante la clase para enseñar las secciones cónicas.

**Tabla 7**

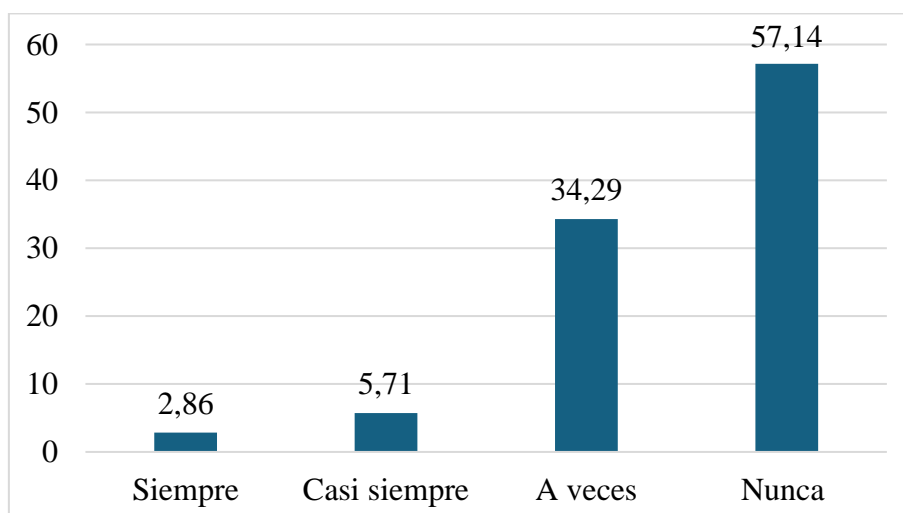
*Recursos usados por el docente*

Variables	Frecuencias (estudiantes)	Porcentajes
Siempre	1	2,86 %
Casi siempre	2	5,71 %
A veces	12	34,29 %
Nunca	20	57,14%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 7**

*Recursos usados por el docente*



**Análisis y discusión de resultados:** de acuerdo con los resultados obtenidos luego de haber indagado sobre si el docente utiliza libros, folletos o formularios para enseñar secciones cónicas se puede apreciar que el 57,14% seleccionó la variable nunca, el 34,29% seleccionó a veces, el 5,71% casi siempre y tan solo el 2,86% seleccionó que el docente siempre usa libros, folletos o formularios para enseñar las secciones cónicas. En este sentido se concluye que un gran porcentaje de los objetos de estudio aceptan que el docente nunca usa dichos materiales para enseñar las secciones cónicas.

La utilización de recursos didácticos tradicionales en la enseñanza da resultados muy sesgados, es decir pueden ser excelente o pésimos, sin embargo, se puede potenciar el aprendizaje con el apoyo de recursos tecnológicos, dentro de este contexto Villagra (2019), menciona que los estudiantes se motivan y dan mayor prioridad al estudio de las secciones cónicas con un aprendizaje basado en la aplicación de tecnologías y la contextualización.

**Pregunta 2:** Los libros, folletos o formularios que usa el docente en la clase de cónicas son actualizados.

**Tabla 8**

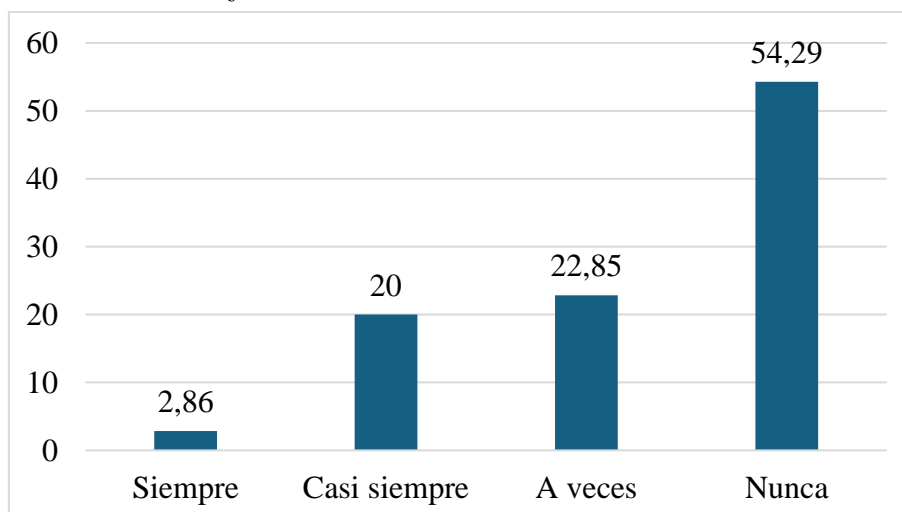
*Recursos actualizados*

<b>Variables</b>	<b>Frecuencias (estudiantes)</b>	<b>Porcentajes</b>
<b>Siempre</b>	1	2,86 %
<b>Casi siempre</b>	7	20 %
<b>A veces</b>	8	22,85 %
<b>Nunca</b>	19	54,29 %
<b>Total</b>	35	100%

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 8**

*Recursos actualizados*



**Análisis y discusión de resultados:** entorno a si los recursos didácticos tradicionales que usa el docente son actualizados se obtuvo que el 54,29% seleccionó nunca, el 22,85% menciona que a veces, el 20% marcó que casi siempre y solo el 2,86% menciona que dichos recursos siempre son actualizados, en este sentido se puede concluir que las herramientas que utiliza el docente para enseñar las secciones cónicas son desactualizadas.

Los docentes deben estar en constante actualización y fortalecimiento en el ámbito de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, pues con ayuda de estas, se puede trabajar con diferentes softwares matemáticos que ayuden a la representación gráfica de la circunferencia y elipse (Vintimilla & Zambrano, 2022). En este sentido es importante la constante actualización de recursos, así como de conocimientos para una mejor enseñanza.

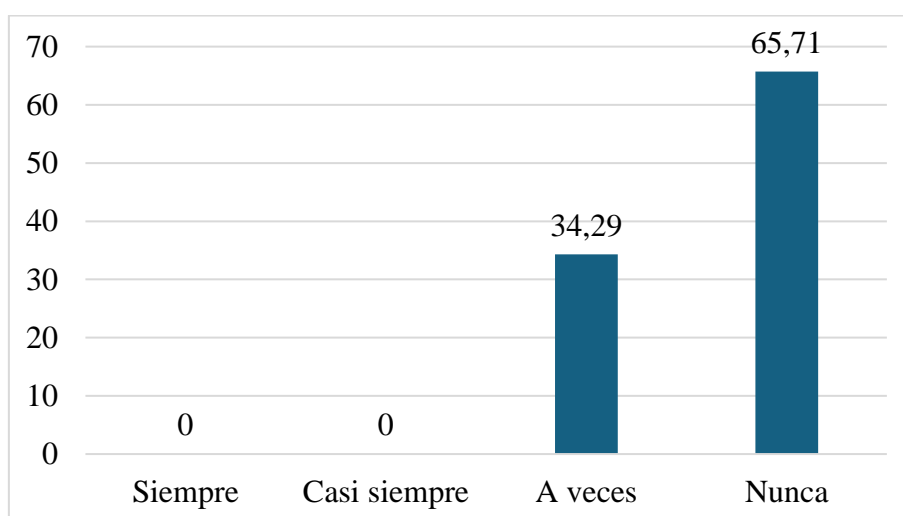
**Pregunta 3:** Los ejercicios o problemas de secciones cónicas que realiza el docente en clase son claros y me ayudan a resolver mi tarea.

**Tabla 9**  
*Resolución de ejercicios*

Variables	Frecuencias (estudiantes)	Porcentajes
Siempre	0	0 %
Casi siempre	0	0 %
A veces	12	34,29 %
Nunca	23	65,71 %
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 9**  
*Resolución de ejercicios*





**Análisis y discusión de resultados:** en este contexto de resolución de ejercicios en los espacios de clases efectiva en relación con los estudiantes el 65,71% seleccionó nunca y el 34,29% marcó a veces, mientras que las variables siempre y casi siempre tuvo el 0% de selección por los encuestados, dejando en claro que los ejercicios resueltos en clases no son suficientes, no cubren las dudas de los estudiantes o simplemente no tienen relación con las actividades autónomas que se envían a los estudiantes.

Según Quishpe (2017), la tarea enviada por el docente deben demostrar lo que ha aprendido en el aula de clases, utilizando y potenciando la habilidades que ha adquirido durante la enseñanza de la tematica tratada y no ser un activador de frustración del cual solo se obtiene resultados negativos.

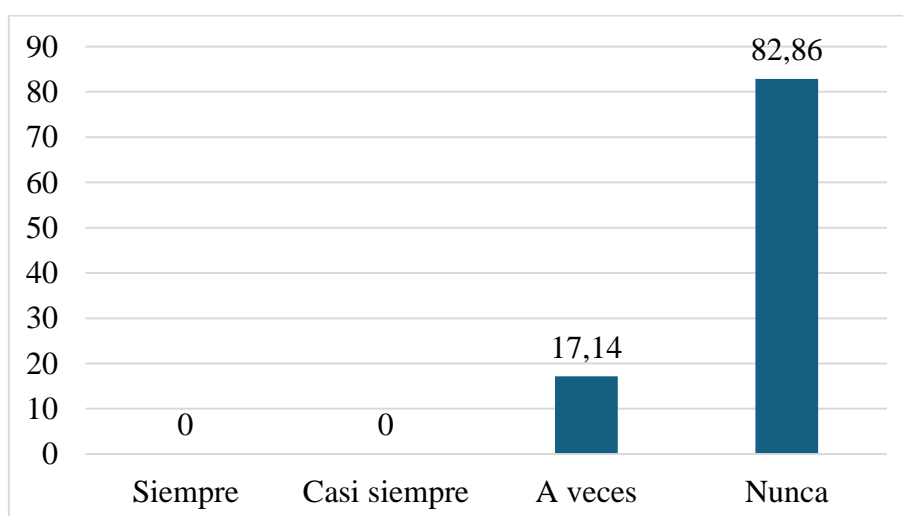
**Pregunta 4:** El docente usa material concreto (cartulinas, cuerdas, papel de colores), para enseñar las secciones cónicas.

**Tabla 10**  
*Uso de material concreto*

Variables	Frecuencias (estudiantes)	Porcentajes
Siempre	0	0 %
Casi siempre	0	0 %
A veces	6	17,14 %
Nunca	29	82,86%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 10**  
*Uso de material concreto*



**Análisis y discusión de resultados:** el uso de material concreto es de gran importancia para la enseñanza, sin embargo, el 82,86% de estudiantes encuestados seleccionó que nunca usan este tipo de recurso, mientras que el 17,14% seleccionó que a veces lo han utilizado, por otra parte, las variables siempre y casi siempre tienen un porcentaje de selección de 0%. En este sentido, se puede concluir que la utilización de material concreto para la enseñanza de las secciones cónicas no fue aplicado por el docente, la mayoría de los estudiantes encuestados mencionan que nunca usaron este tipo de material.

Los materiales concretos deben ser funcionales, visualmente atractivos, de fácil uso, seguros (no peligrosos), útiles para el trabajo grupal e individual, acordes a los intereses y la edad de los estudiantes (Ministerio de Educación, 2024)

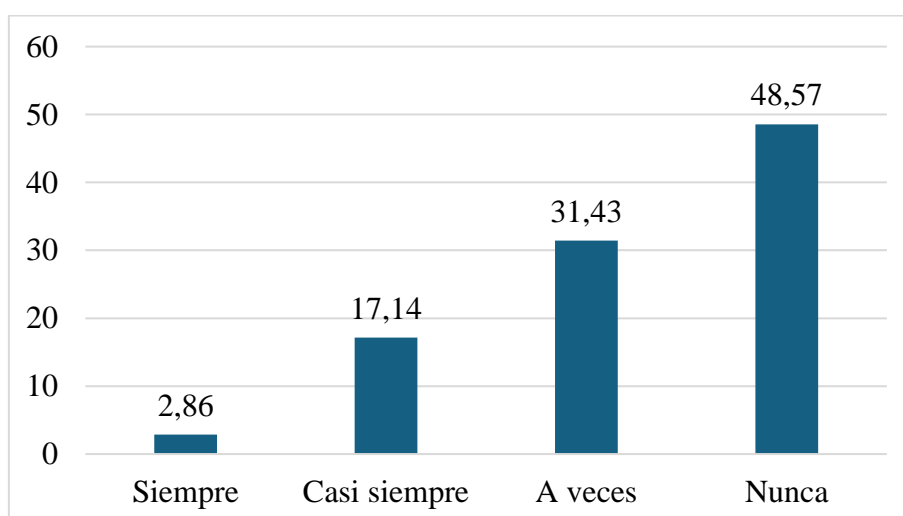
**Pregunta 5:** El docente domina las herramientas utilizadas durante la clase de secciones cónicas.

**Tabla 11**  
*Dominio de herramientas*

<b>Variables</b>	<b>Frecuencias (estudiantes)</b>	<b>Porcentajes</b>
<b>Siempre</b>	1	2,86 %
<b>Casi siempre</b>	6	17,14 %
<b>A veces</b>	11	31,43 %
<b>Nunca</b>	17	48,57 %
<b>Total</b>	35	100%

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 11**  
*Dominio de herramientas*



**Análisis y discusión de resultados:** con relación al dominio de herramientas utilizadas por el docente el 48,57% de encuestados seleccionó nunca, el 31,43% eligieron a veces, el 17,14% seleccionó casi siempre y tan solo el 2,86% marcó siempre, a simple vista la respuesta con mayor frecuencia de selección es nunca, en este sentido se puede concluir que la mayoría de los estudiantes encuestados opinan que el docente no domina las herramientas utilizadas durante la clase.

En este contexto Napa (2023) menciona que los docentes usan recursos didácticos “físicos porque los saben elaborar y utilizar con sus estudiantes a diferencia de los recursos didácticos virtuales que desconocen su utilización” (p. 4100). En algunos casos las herramientas utilizadas por el docente pueden ser muy antiguas u obsoletas que pueden entorpecer el proceso de enseñanza.

**Pregunta 6:** Las herramientas que se usan en secciones cónicas son de fácil manipulación

**Tabla 12**

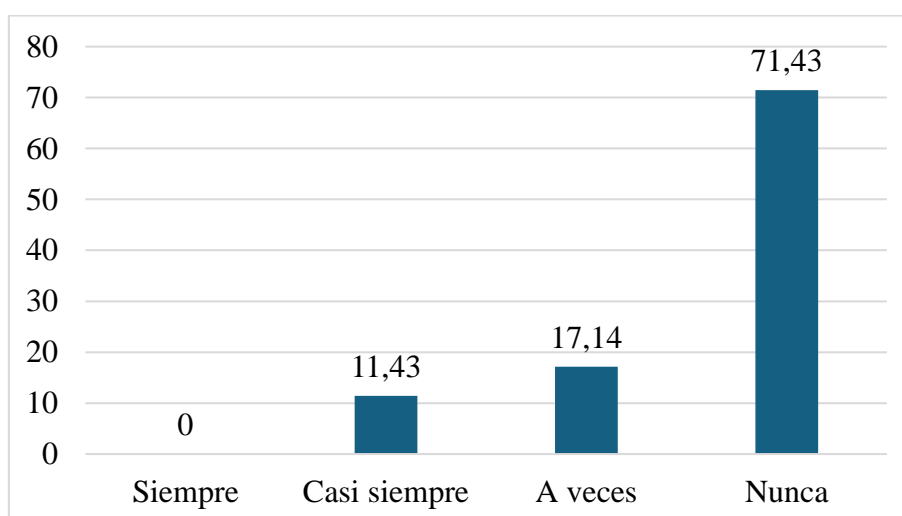
*Manipulación de herramientas*

<b>Variables</b>	<b>Frecuencias (estudiantes)</b>	<b>Porcentajes</b>
<b>Siempre</b>	0	0 %
<b>Casi siempre</b>	4	11,43 %
<b>A veces</b>	6	17,14 %
<b>Nunca</b>	25	71,43%
<b>Total</b>	35	100%

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 12**

*Manipulación de herramientas*



**Análisis y discusión de resultados:** en este contexto la facilidad de uso de herramientas es primordial, de los estudiantes encuestados, el 71,43% seleccionó nunca, el 17,14% marcó a veces, el 11,43% eligieron casi siempre y finalmente la variable siempre tuvo el 0%, en síntesis, un gran porcentaje de encuestados seleccionó que los recursos utilizados nunca son de fácil manipulación en la enseñanza de las secciones cónicas.

Según Napa (2023) los docentes prefieren utilizar recursos didácticos físicos, ya que saben usarlos o crearlos, mientras que los recursos tecnológicos no son de su preferencia porque desconocen su funcionamiento y no han sido capacitados en su uso y aplicación.

#### 4.1.2 Dimensión II: recursos didácticos tecnológicos

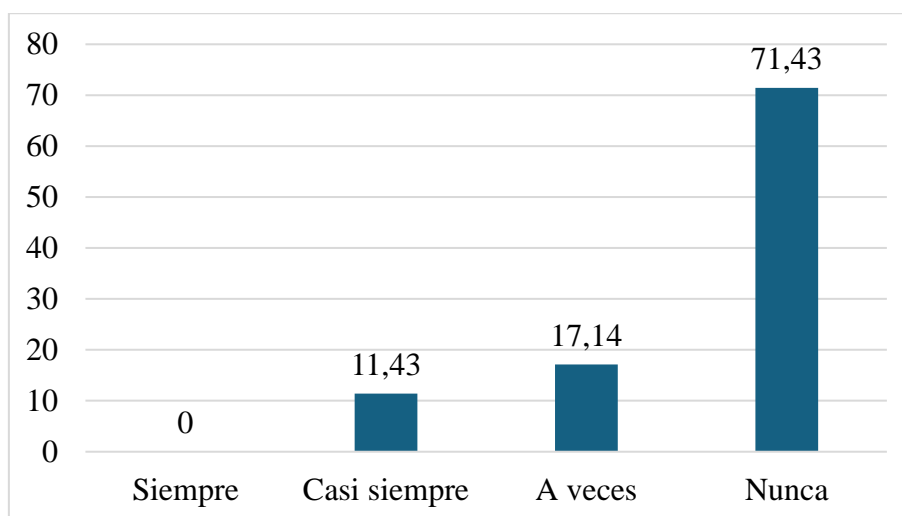
**Pregunta 7:** El docente utiliza recursos digitales (videos, presentaciones, apps, simuladores) para enseñar secciones cónicas.

**Tabla 13**  
*Recursos digitales*

Variables	Frecuencias (estudiantes)	Porcentajes
Siempre	0	0 %
Casi siempre	4	11,43 %
A veces	6	17,14 %
Nunca	25	71,43 %
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 13**  
*Recursos digitales*



**Análisis y discusión de resultados:** en cuanto al uso de recursos digitales para la enseñanza de secciones cónicas, el 71,43% de estudiantes encuestados seleccionó nunca, el 17,14% marcó a veces, mientras que en menor medida la variable casi siempre tuvo un 11,43% de selección por los encuestados y finalmente la última opción de respuesta tuvo el 0% de selección. Por lo tanto, se concluye que el docente nunca usa recursos digitales como videos, presentaciones, apps ni simuladores para enseñar secciones cónicas a sus estudiantes.

En acuerdo con Izquierdo y Guizado (2023), no se puede negar la relevancia de la tecnología y los resultados que se pueden lograr en la enseñanza de los estudiantes. En síntesis, el uso y la correcta aplicación de recursos tecnológicos en la formación educativa, potencia y desarrolla habilidades en los estudiantes, garantizando aprendizaje significativo.

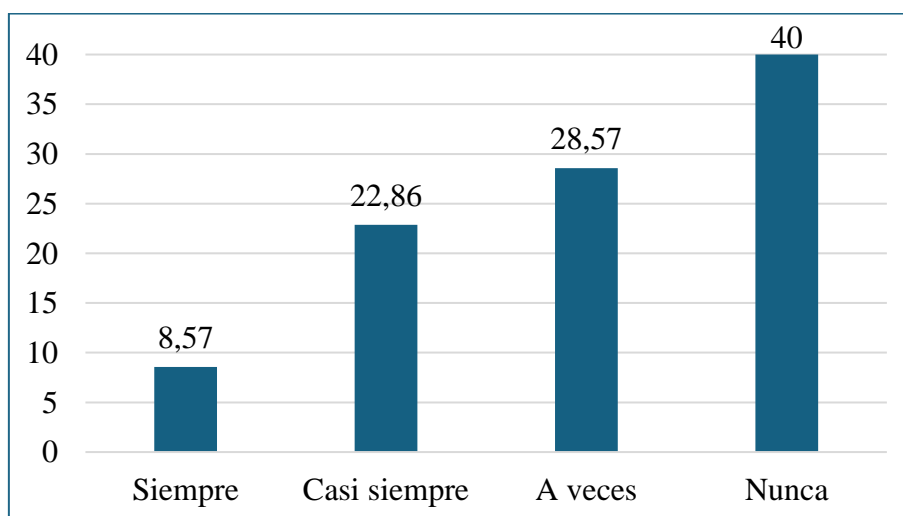
**Pregunta 8:** Los simuladores y animaciones interactivas me ayudan a comprender las cónicas.

**Tabla 14**  
*Recursos interactivos*

Variables	Frecuencias (estudiantes)	Porcentajes
Siempre	3	8,57 %
Casi siempre	8	22,86 %
A veces	10	28,57 %
Nunca	14	40 %
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 14**  
*Recursos interactivos*



**Análisis y discusión de resultados:** en relación con el uso de simuladores y animaciones interactivas los encuestados seleccionaron el 40% la opción nunca, un 28,57% eligieron la opción a veces, por otra parte, el 22,86% eligieron casi siempre, y finalmente el 8,57% seleccionaron la variable siempre. En este sentido, se concluye que los simuladores y animaciones interactivas no ayudan a entender las cónicas a los estudiantes encuestados.

Es recomendable conocer los recursos tecnológicos, partiendo de una clasificación que presente su modo de funcionamiento como recurso pedagógico y como un medio para potenciar la construcción del conocimiento (Izquierdo & Guizado, 2023). En síntesis, es necesario tener dominio de los recursos utilizados en el proceso de enseñanza aprendizaje.

**Pregunta 9:** El docente utiliza GeoGebra, Desmos, Wolfram Alpha entre otros, para enseñar y resolver ejercicios de cónicas.

**Tabla 15**

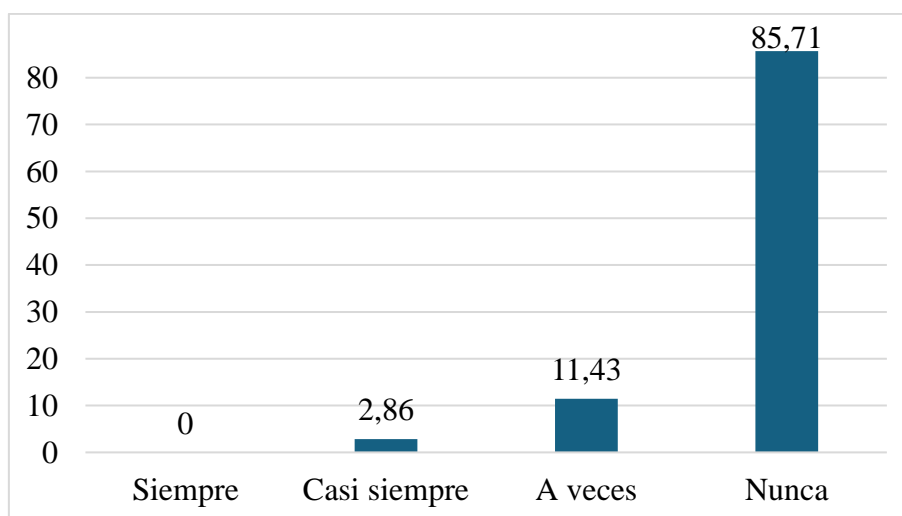
*Uso de aplicaciones para resolución de ejercicios*

<b>Variables</b>	<b>Frecuencias (estudiantes)</b>	<b>Porcentajes</b>
<b>Siempre</b>	0	0%
<b>Casi siempre</b>	1	2,86 %
<b>A veces</b>	4	11,43 %
<b>Nunca</b>	30	85,71 %
<b>Total</b>	35	100%

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 15**

*Uso de aplicaciones para resolución de ejercicios*



**Análisis y discusión de resultados:** en la percepción de softwares como: GeoGebra, Desmos, Wolfram Alpha entre otros utilizados por el docente para enseñar y resolver ejercicios de cónicas, los estudiantes encuestados en gran mayoría seleccionaron la opción nunca, con un porcentaje del 85,71%, en menor cantidad eligieron a veces con un porcentaje del 11,43% y tan solo la minoría de un estudiante correspondiente al 2,86% eligió casi siempre, sin embargo, ninguno de los encuestados seleccionó la variable siempre.

En síntesis, se puede evidenciar que el docente no utiliza ese tipo de softwares para enseñar y resolver ejercicios de cónicas. En acuerdo con Montañó y Valarezo (2023), exponen que es necesario la intervencion de softwares como GeoGebra en el aprendizaje de las secciones conicas ya que, demuestran un gran inpacto significativo en su desarrollo.

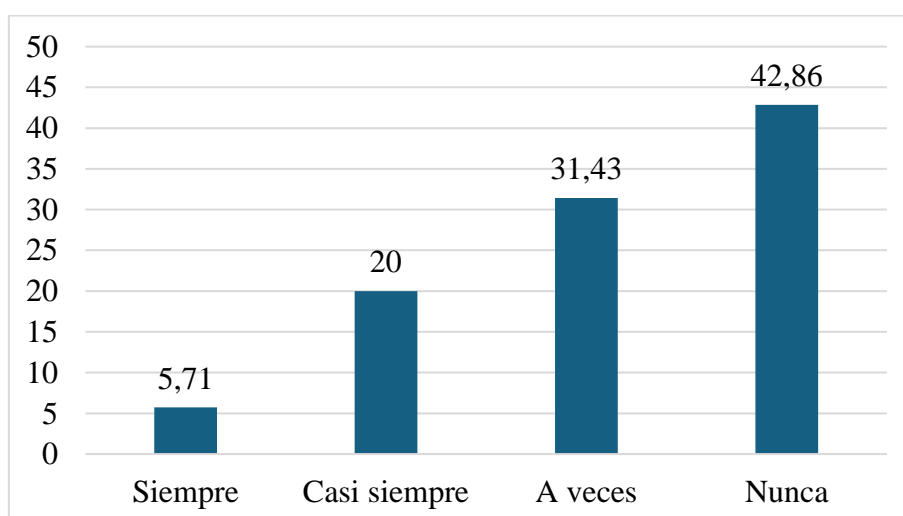
**Pregunta 10:** La presentación de diapositivas me ayuda a comprender mejor las secciones cónicas.

**Tabla 16**  
*Uso de material visual*

Variables	Frecuencias (estudiantes)	Porcentajes
Siempre	2	5,71 %
Casi siempre	7	20 %
A veces	11	31,43 %
Nunca	15	42,86 %
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 16**  
*Uso de material visual*



**Análisis y discusión de resultados:** analizando detalladamente los datos obtenidos en torno a si la presentación de diapositivas ayuda a los estudiantes en la comprensión de secciones cónicas, se identificó que 15 estudiantes, correspondiente al 42,86% eligieron la opción nunca, en menor cantidad el 31,43% seleccionó a veces, un 20% correspondiente a 7 estudiantes marcaron casi siempre y tan solo el 5,71% seleccionaron la variable siempre.

En este sentido, Briones (2021) menciona que es muy poco el material didáctico digital que diseñan los docentes además, establece que el principal problema encontrado es que los docentes requieren cursos de capacitación para el dominio de este software y el uso correcto de la TICs. En síntesis, es necesario capacitar a los docentes para que desarrollen ese tipo de material didáctico con la finalidad de potenciar la educación.

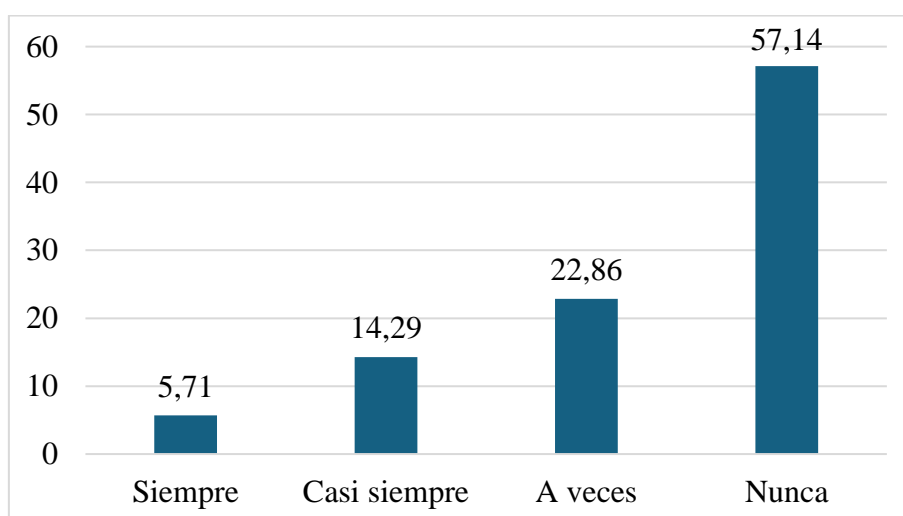
**Pregunta 11:** El docente tiene dominio de los programas o plataformas que usa para enseñar secciones cónicas.

**Tabla 17**  
*Dominio de recursos digitales*

Variables	Frecuencias (estudiantes)	Porcentajes
Siempre	2	5,71 %
Casi siempre	5	14,29 %
A veces	8	22,86 %
Nunca	20	57,14 %
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 17**  
*Uso de aplicaciones para resolución de ejercicios*





**Análisis y discusión de resultados:** en relación al dominio de programas o plataformas que usa el docente para enseñar, secciones cónicas, el 57,14% correspondiente a 20 estudiantes seleccionaron la opción nunca, el 22,86% marcó a veces, en menor frecuencia seleccionaron casi siempre el 14,29% de los encuestado y finalmente solo 2 estudiantes que corresponden al 5,71% eligieron la variable siempre, en este contexto se puede deducir que el docente no posee dominio de los programas o plataformas usadas.

Con respecto al dominio de recurso digitales, Delgado et al. (2023), mencionan que es fundamental realizar capacitaciones en el manejo o uso tecnológico-pedagógico de herramientas digitales, ya que cada recurso tiene diferentes funciones e impacto en el desarrollo de habilidades en los estudiantes.

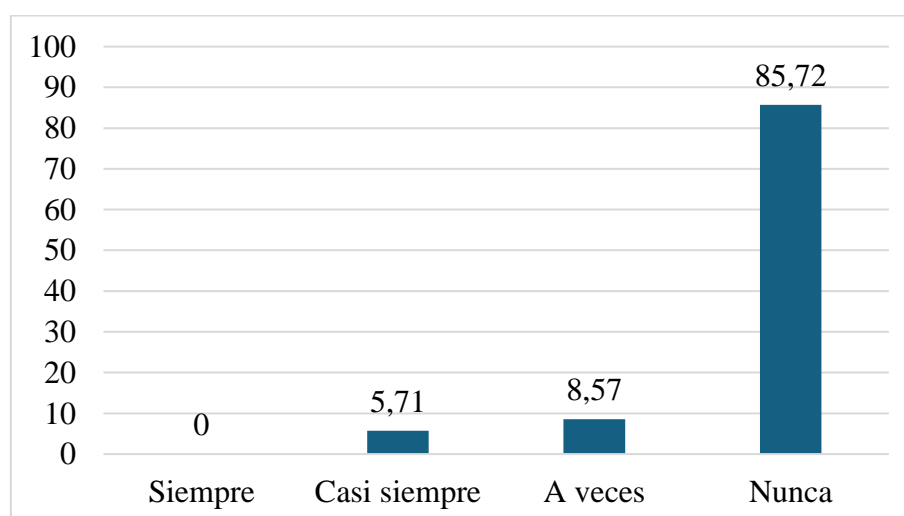
**Pregunta 12:** El docente me enseña cómo utilizar los programas, apps, plataformas o simuladores para resolver ejercicios o problemas de cónicas.

**Tabla 18**  
*Enseñanza de recursos tecnológicos*

Variables	Frecuencias (estudiantes)	Porcentajes
Siempre	0	0 %
Casi siempre	2	5,71 %
A veces	3	8,57 %
Nunca	30	85,72 %
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 18**  
*Enseñanza de recursos tecnológicos*



**Análisis y discusión de resultados:** en términos de si el docente enseña el manejo de los programas utilizados para resolver ejercicios o problemas de secciones cónicas, la gran mayoría de encuestados, el 8,72%, eligieron la variable nunca, por otra parte, el 8,87% seleccionó que a veces y por último solo el 5,71% seleccionaron la variable casi siempre, mientras que ningún encuestado marcó la variable siempre.

En este contexto, se debe familiarizar a los estudiantes con la enseñanza en línea, de una manera intuitiva, indicando que la tecnología es un auxiliar para alcanzar sus metas (Lema & Meza, 2021). En síntesis, la enseñanza del manejo de recursos tecnológicos dentro del aula es fundamental para aumentar el nivel y este a su vez cree estudiantes autónomos.

#### 4.1.3 Dimensión III: actitud al aprendizaje

**Pregunta 13:** Las clases de Matemáticas se desarrollan en un entorno equilibrado con la buena actitud del docente.

**Tabla 19**

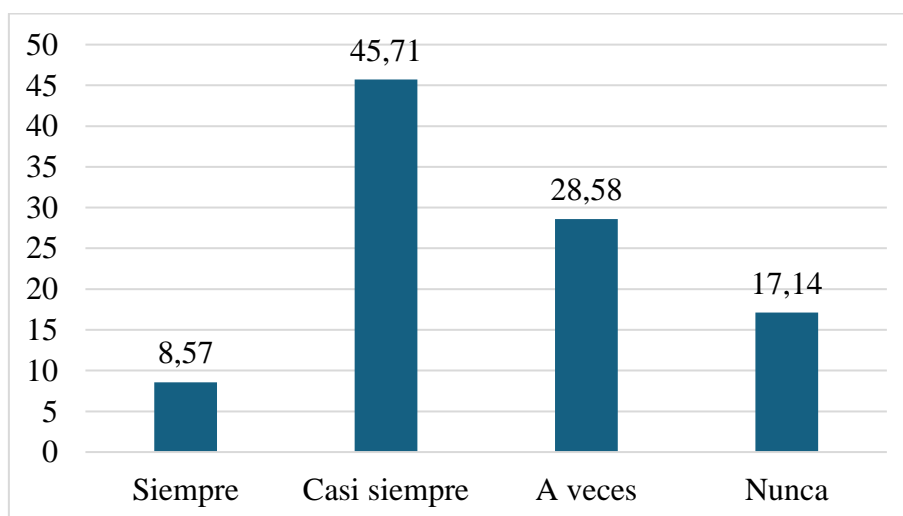
*Entorno de enseñanza aprendizaje*

Variables	Frecuencias (estudiantes)	Porcentajes
Siempre	3	8,57 %
Casi siempre	16	45,71 %
A veces	10	28,58 %
Nunca	6	17,14 %
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 19**

*Entorno de enseñanza aprendizaje*



**Análisis y discusión de resultados:** en relación con la buena actitud del docente y el entorno en el que se desarrollan las clases de matemáticas, el 45,75% seleccionaron la opción casi siempre, en menor cantidad eligieron la variable a veces, con el 28,58%, el 17,14% marcaron nunca y tan solo 3 estudiantes de los encuestados seleccionaron siempre, correspondiente al 8,57%. En este sentido, se puede mencionar que menos de la mitad de la muestra encuestada piensan que las clases de matemáticas se desarrollan en un entorno equilibrado con la buena actitud del docente.

En este contexto, Rodríguez et al. (2020), menciona que es necesario tener empatía, y a su vez direccionarla como una forma positiva creando un desarrollo integral de los educandos, generando un entorno de unión y compañerismo fortaleciendo habilidades de relaciones personales e intrapersonales destinadas a resolver la problemática social.

**Pregunta 14:** Me siento motivado para aprender sobre cónicas.

**Tabla 20**

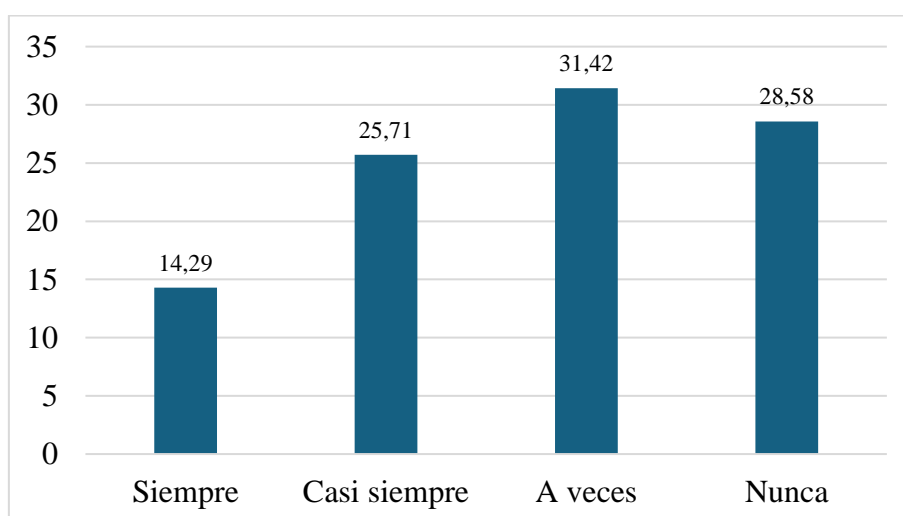
*Motivación en el aprendizaje*

<b>Variables</b>	<b>Frecuencias (estudiantes)</b>	<b>Porcentajes</b>
<b>Siempre</b>	5	14,29 %
<b>Casi siempre</b>	9	25,71 %
<b>A veces</b>	11	31,42 %
<b>Nunca</b>	10	28,58 %
<b>Total</b>	35	100%

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 20**

*Motivación en el aprendizaje*



**Análisis y discusión de resultados:** en relaciona a la pregunta que se planteó sobre si se siente motivado para aprender sobre las cónicas, el 31,41% seleccionaron la variable a veces, seguido de un 28,58% los cuales corroboran la idea principal, un 25,71 % casi siempre, formado parte del grupo no favorable sobre esta práctica para finalizar el 14, 29 % de los encuestados mencionar estar siempre motivados para aprender secciones cónicas.

En este sentido la motivación conforma parte importante del aprendizaje de los alumnos en cualquier nivel de educación, ya que está relacionado directamente con el grado de interés de cada estudiante hacia el aprendizaje significativo (Justiniano & Cancino, 2024). Causar interés en las temáticas a tratar es netamente función del docente, basado en sus experiencias y vivencias que puede relacionar el contexto social con el educativo.

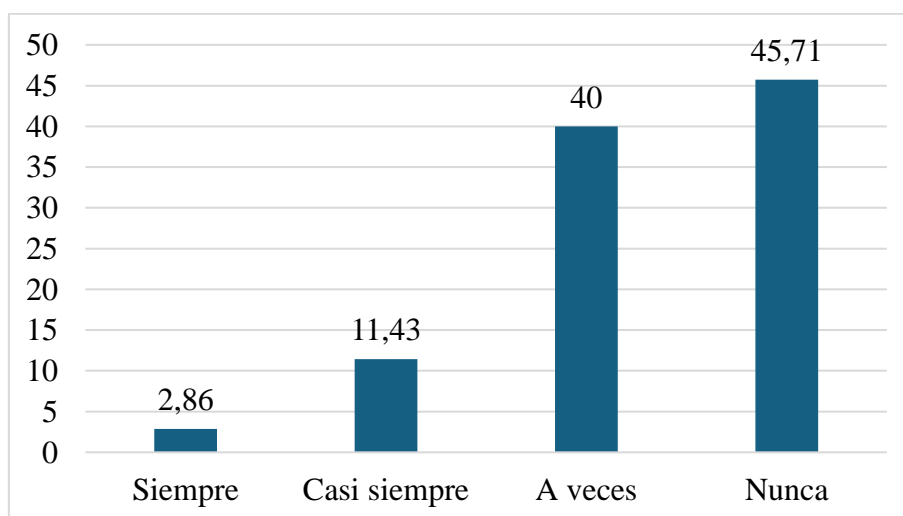
**Pregunta 15:** Durante las clases de secciones cónicas el docente crea espacios que me motivan a aprender y participar.

**Tabla 21**  
*Espacios de motivación*

<b>Variables</b>	<b>Frecuencias (estudiantes)</b>	<b>Porcentajes</b>
<b>Siempre</b>	1	2,86 %
<b>Casi siempre</b>	4	11,43 %
<b>A veces</b>	14	40 %
<b>Nunca</b>	16	45,71 %
<b>Total</b>	35	100%

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 21**  
*Espacios de motivación*



**Análisis y discusión de resultados:** con relación a si se crea espacios que me motivan a aprender y participar, un 45,71% seleccionaron la variable nunca, seguido de un 40% mencionan a veces, lo cual se puede apreciar que no existe estos espacios que ayuden a los estudiantes. Sin embargo, un 11,43% se mantienen imparciales, es decir casi siempre y un 2,86% está totalmente de acuerdo mencionado que siempre existen estos lugares.

Con respecto a los espacios de motivación, Espinosa y Pérez (2023), mencionan que es necesario evitar caer en la monotonía, pues lo que en un principio era una estrategia dinámica como mesas redondas, debates, exposiciones o socializaciones se convirtieron en actividades aburridas, por lo tanto, es necesario un cambio de estrategias, métodos o técnicas, sumándole la aplicación de nuevas tecnologías que pueden hacer más atractiva la clase

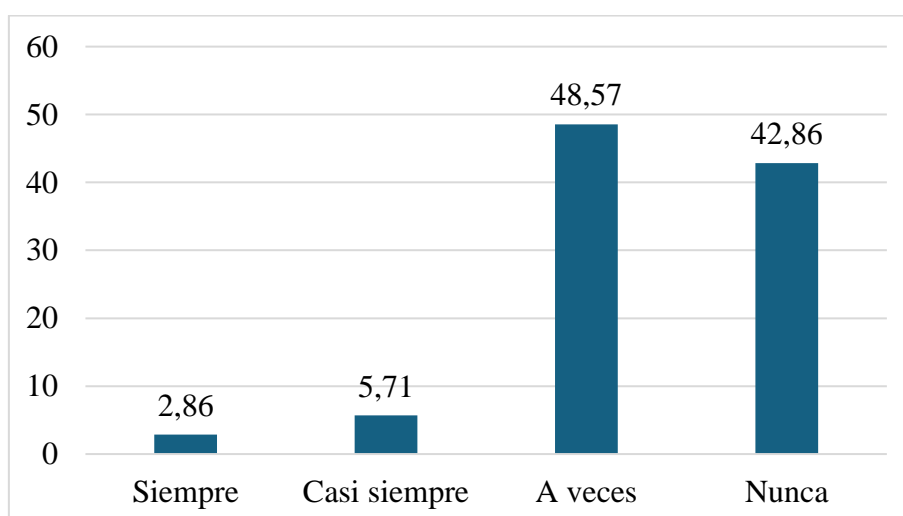
**Pregunta 16:** El docente de Matemáticas complementa la clase con actividades que me facilitan aprender los conceptos de secciones cónicas.

**Tabla 22**  
*Actividades complementarias*

<b>Variables</b>	<b>Frecuencias (estudiantes)</b>	<b>Porcentajes</b>
<b>Siempre</b>	1	2,86 %
<b>Casi siempre</b>	2	5,71 %
<b>A veces</b>	17	48,57 %
<b>Nunca</b>	15	42,86 %
<b>Total</b>	35	100%

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 22**  
*Actividades complementarias*



**Análisis y discusión de resultados:** dado que una gran mayoría de los estudiantes seleccionaron a veces correspondiente al 48,57% y nunca oportuno al 42,86%, se puede deducir que el docente no está complementando de manera efectiva las clases con actividades que faciliten el aprendizaje de los conceptos de secciones cónicas. Solo el 5,71% de los estudiantes marcó casi siempre y el 2,86% marcaron siempre por lo cual se percibe que el docente regularmente complementa la clase con actividades útiles para el aprendizaje. Podemos concluir que hay una necesidad significativa de mejorar la metodología y las herramientas didácticas empleadas por el docente para mejorar el aprendizaje.

En este sentido Rodríguez et al. (2021), mencionan que es necesario crear y promover espacios de interacción o socialización de las actividades realizadas, así como los conocimientos adquiridos, que permitan la reflexión y la crítica constructiva.

**Pregunta 17:** Tengo una aptitud positiva durante la clase de secciones cónicas.

**Tabla 23**

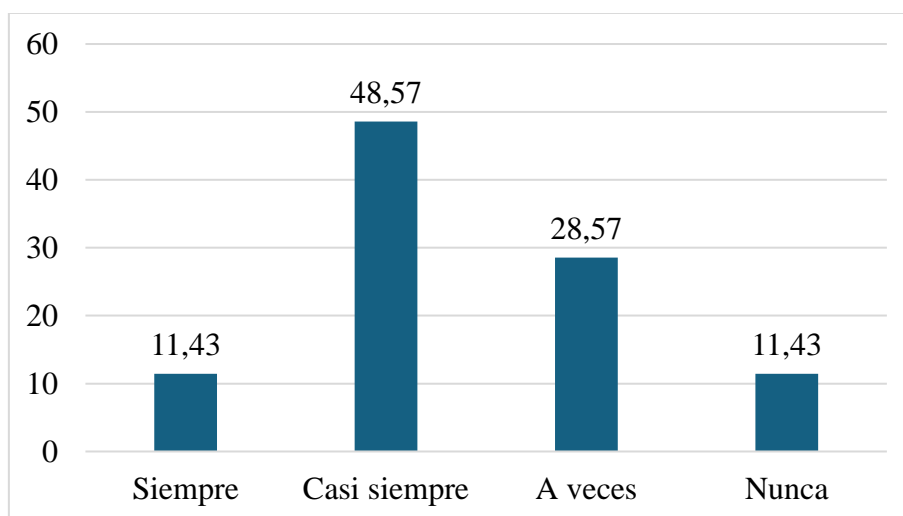
*Aptitud positiva*

<b>Variables</b>	<b>Frecuencias (estudiantes)</b>	<b>Porcentajes</b>
<b>Siempre</b>	4	11,43 %
<b>Casi siempre</b>	17	48,57 %
<b>A veces</b>	10	28,57 %
<b>Nunca</b>	4	11,43 %
<b>Total</b>	35	100%

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 23**

*Aptitud positiva*



**Análisis y discusión de resultados:** según los datos obtenidos de los encuestados, el 48,57% seleccionaron casi siempre, indicando que tienen una aptitud positiva durante la clase de secciones cónicas, un 28,57% de los estudiantes responden que solo a veces experimenta momentos de actitud positiva, además un 11,43% de los estudiantes señalaron la variable siempre y un porcentaje igual seleccionó nunca, esto sugiere que solo una minoría de estudiantes tiene una actitud consistentemente positiva o negativa sobre el tema.

De acuerdo con López et al. (2022), la actitud dirigida al aprendizaje de las matemáticas, es un factor determinante del cual deriva el rendimiento y desarrollo del alumno, siendo necesario para el docente conocer si el alumno está predispuesto para aprender, este dato es muy relevante ya que se puede evidenciar una falta de motivación.

**Pregunta 18:** Estoy dispuesto a buscar recursos extras para completar mi conocimiento.

**Tabla 24**

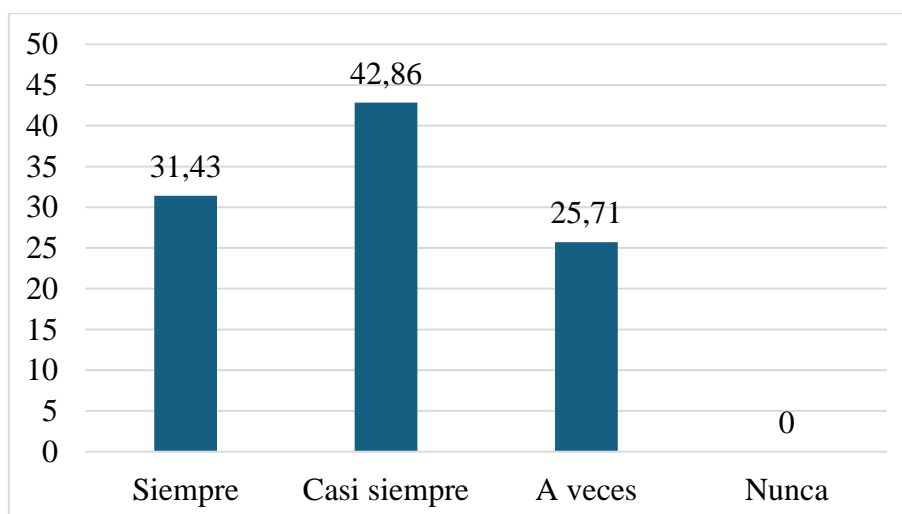
*Autonomía en el aprendizaje*

<b>Variables</b>	<b>Frecuencias (estudiantes)</b>	<b>Porcentajes</b>
<b>Siempre</b>	11	31,43 %
<b>Casi siempre</b>	15	42,86 %
<b>A veces</b>	9	25,71 %
<b>Nunca</b>	0	0 %
<b>Total</b>	35	100%

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 24**

*Autonomía en el aprendizaje*



**Análisis y discusión de resultados:** analizando los datos, se puede visualizar que el 42,86% selecciono estar casi siempre buscando recursos extras para completar sus conocimientos, seguidos de un 31,43% que escogió la variable siempre, indicando que están activos en su aprendizaje, el 25,71% de los estudiantes respondieron que solo a veces y no existen estudiantes que respondieran con la variable nunca.

Asimismo, Ramos et al. (2023), menciona que es posible desarrollar la autonomía del aprendizaje en los estudiantes, sin embargo, es necesaria la intervención del docente diseñando programas estructurados y constituidos con la finalidad de obtener mejores resultados, además de crear hábitos de estudio en los estudiantes.

#### 4.1.4 Dimensión IV: enseñanza de las cónicas

**Pregunta 19:** El docente de Matemáticas mantiene y sigue un orden o secuencia que me permiten aprender a mi ritmo las secciones cónicas.

**Tabla 25**

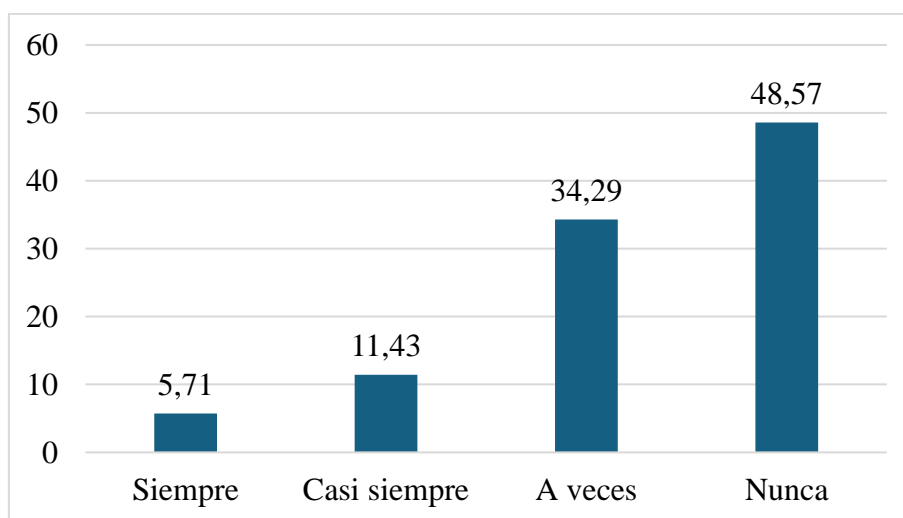
*Orden de enseñanza*

Variables	Frecuencias (estudiantes)	Porcentajes
Siempre	2	5,71 %
Casi siempre	4	11,43 %
A veces	12	34,29 %
Nunca	17	48,57 %
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 25**

*Orden de enseñanza*





**Análisis y discusión de resultados:** la mayoría de los estudiantes es decir el 48,57% selecciono nunca, por lo cual el docente jamás sigue un orden o secuencia que les permita aprender al ritmo de los estudiantes con el tema se las secciones cónicas. A esto se puede sumar la opinión de a veces correspondiente al 34,29% que percibe una falta de metodologías en la enseñanza. Seguido del 11,43% con la variable casi siempre y solo un pequeño grupo se inclinó por el siempre equivalente al 5,71%.

Resumiendo, Albarracín (2022), menciona que es necesario mantener una secuencia didáctica permitiendo la organización de contenidos y el desarrollo de habilidades mediante un orden lógico de contenidos que permitan la recolección de resultados mediante procesos de evaluación con resultados positivos.

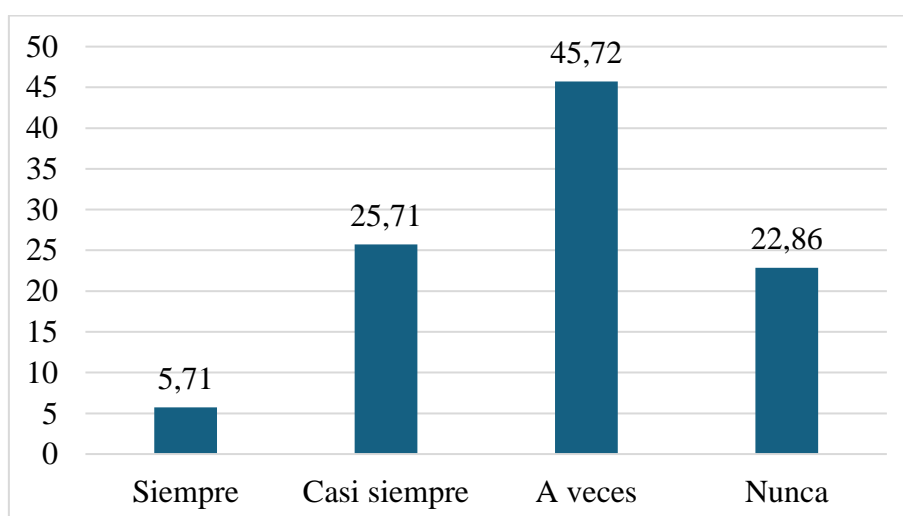
**Pregunta 20:** El docente de Matemáticas considera mi conocimiento para construir nuevo conocimiento.

**Tabla 26**  
*Diagnóstico*

<b>Variables</b>	<b>Frecuencias (estudiantes)</b>	<b>Porcentajes</b>
<b>Siempre</b>	2	5,71 %
<b>Casi siempre</b>	9	25,71 %
<b>A veces</b>	16	45,72 %
<b>Nunca</b>	8	22,86 %
<b>Total</b>	35	100%

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 26**  
*Diagnóstico*



**Análisis y discusión de resultados:** analizando los datos obtenidos, la mayoría de los estudiantes, 45,72% consideran que el docente solo a veces tiene en cuenta su conocimiento previo, mientras casi siempre con 25,71%, indica que los estudiantes perciben una falta de atención por su conocimiento previo. Seguido de 22,86% que seleccionó la variable nunca y solo el 5,71% cree que siempre consideran su conocimiento previo.

En este sentido, Abellán y Fernández (2023), postulan que los conocimientos adquiridos previamente son fundamentales al enfrentarse a nuevos retos, aportando significativamente a su rendimiento, obteniendo mejores resultados, en este sentido es fundamental prestar atención al conocimiento previo de los estudiantes con la finalidad de conocer el nivel del grupo de trabajo y establecer un punto de partida.

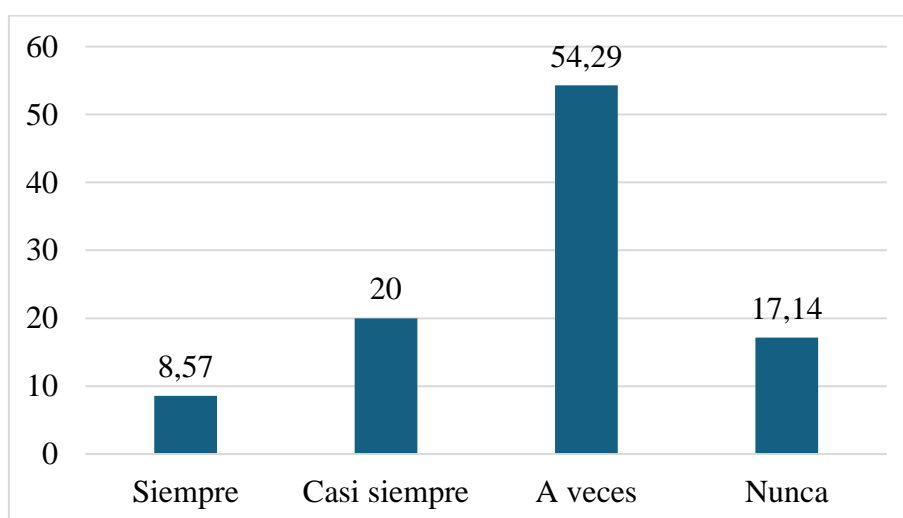
**Pregunta 21:** El docente de Matemática adapta, relaciona o ejemplifica los contenidos enseñados con situaciones de la realidad.

**Tabla 27**  
*Adaptación de Contenidos*

Variables	Frecuencias (estudiantes)	Porcentajes
Siempre	3	8,57 %
Casi siempre	7	20 %
A veces	19	54,29 %
Nunca	6	17,14 %
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 27**  
*Adaptación de Contenidos*



**Análisis y discusión de resultados:** la mayoría de los estudiantes, el 54,29% consideran que el docente solo a veces adapta, relaciona o ejemplifica los contenidos enseñados con situaciones de la realidad. Sumando los que opinaron, del 20% menciona que el docente casi siempre realiza estas adaptaciones, seguido del nunca relacionado al 17,14% y un 8,57% que menciona que siempre se realiza este tipo ajustes con situaciones reales. Podemos concluir que es necesario que el docente mejore los contenidos enseñados para que con más frecuencia estén relacionados con situaciones de la realidad. Esto ayuda a los estudiantes a comprender mejor los conceptos y a ver su relevancia.

En este contexto, Vargas (2017), menciona que los recursos utilizados deben utilizarse con la finalidad de coadyuvar el proceso de enseñanza aprendizaje; es necesaria la relación de contenidos con el contexto en el que se desarrollan las habilidades de los estudiantes, en este sentido es importante que se creen contenidos adaptados a la realidad en la que viven los estudiantes de tal manera que sean conscientes de la sociedad en la que se desarrollan.

**Pregunta 22:** El docente de Matemática demuestra dominio para enseñar las secciones cónicas.

**Tabla 28**

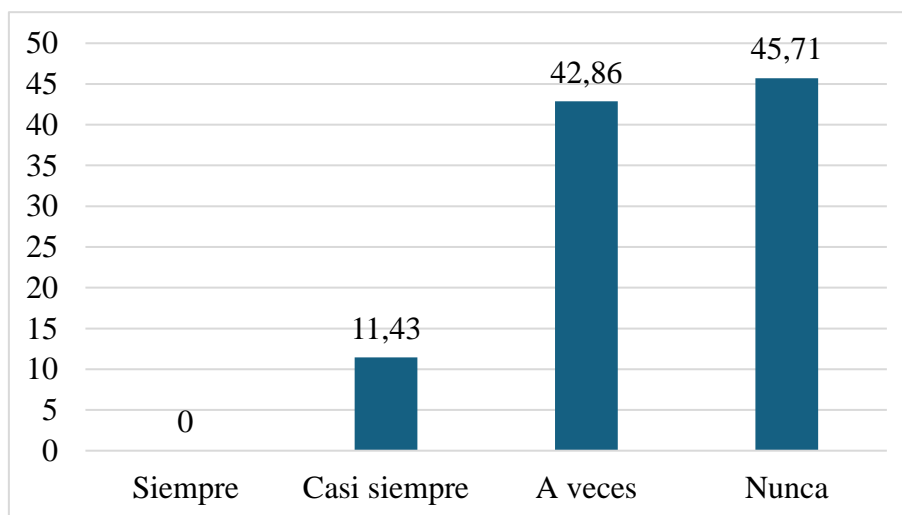
*Dominio de contenidos*

Variables	Frecuencias (estudiantes)	Porcentajes
Siempre	0	0 %
Casi siempre	4	11,43 %
A veces	15	42,86 %
Nunca	16	45,71 %
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 28**

*Dominio de contenidos*



**Análisis y discusión de resultados:** según los encuestados el 45,71% considera que el docente nunca demuestra dominio en la enseñanza de las secciones cónicas. Sumando los que opinaron a veces equivalente al 42,86%, se tiene que los estudiantes perciben una falta de dominio consistente por parte del docente en este tema. Solo una pequeña fracción de los estudiantes correspondiente al 11,43% cree que el docente casi siempre demuestra dominio, y ninguno piensa que el docente siempre tiene dominio del tema. Podemos concluir que es crucial mejorar los conocimientos y habilidades para la enseñanza de las secciones cónicas.

En relación con lo expuesto anteriormente, Pardo (2024), menciona que el perfil docente es un cúmulo de características que debe poseer, entre ellas, ser abierto a resolver dudas, utilizar metodologías de aprendizaje, material de estudio conciso y sencillo, pero principalmente que domine la materia y a su vez que explique de forma sencilla con un lenguaje natural ejemplificando los contenidos con el contexto real.

**Pregunta 23:** El ritmo de enseñanza del docente es adecuado.

**Tabla 29**

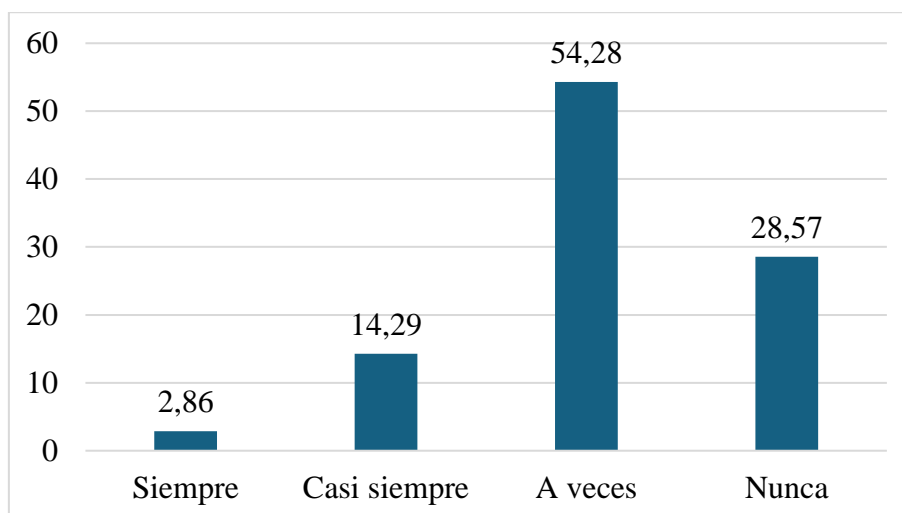
*Ritmo de enseñanza*

<b>Variables</b>	<b>Frecuencias (estudiantes)</b>	<b>Porcentajes</b>
<b>Siempre</b>	1	2,86 %
<b>Casi siempre</b>	5	14,29 %
<b>A veces</b>	19	54,28 %
<b>Nunca</b>	10	28,57 %
<b>Total</b>	34	100%

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 29**

*Ritmo de enseñanza*



**Análisis y discusión de resultados:** realizando un análisis detallado se puede mencionar que de los estudiantes encuestados el 54,28% consideran que el ritmo de enseñanza del docente es adecuado solo a veces. Sumando los que opinaron, nunca correspondiente al 28,57%, se determina que los estudiantes perciben que el ritmo de enseñanza del docente no es consistentemente adecuado. Seguido del 14,28% menciona que casi siempre y solo un 2,86% considera que el ritmo de enseñanza es siempre adecuado. Este análisis sugiere que es necesario que el docente ajuste su ritmo de enseñanza para que sea más adecuado, también asegurarse de que todos los estudiantes pueden seguir el ritmo de la clase de manera efectiva.

Sumado a esto, Realpe (2018), indica que es de gran importancia identificar, las formas, estilos y ritmos de aprendizaje dentro del salón de clase, ser consciente del grupo

con el cual se trabaja evitando enseñar simplemente a los estudiantes que poseen mayor desarrollo de abstracción del conocimiento.

**Pregunta 24:** Las actividades propuestas por el docente me ayudan a resolver ejercicios y mi tarea.

**Tabla 30**

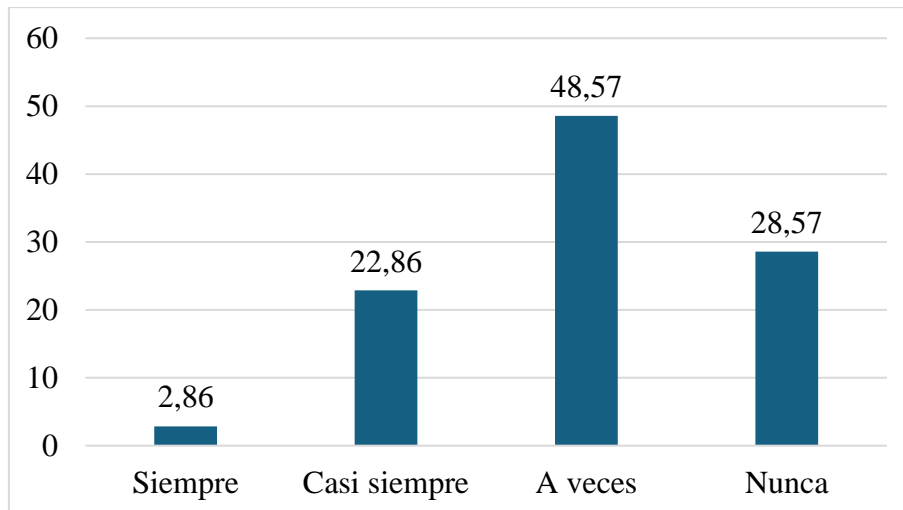
*Actividades complementarias autónomas*

<b>Variables</b>	<b>Frecuencias (estudiantes)</b>	<b>Porcentajes</b>
<b>Siempre</b>	1	2,86 %
<b>Casi siempre</b>	8	22,86 %
<b>A veces</b>	17	48,57 %
<b>Nunca</b>	9	25,71 %
<b>Total</b>	35	100%

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 30**

*Actividades complementarias autónomas*



**Análisis y discusión de resultados:** en relación con la pregunta, se puede mencionar que el 48,57% considera que las actividades propuestas por el docente solo a veces les ayudan a resolver ejercicios y tareas. Sumando los que opinaron nunca equivalente al 25,71%, se puede percibir una falta de utilidad de actividades propuestas. Seguido de un 22,86% menciona que casi siempre y solo un 2,86% correspondiente al siempre menciona que las actividades les puede ayudar o solventar las dudas para resolver los ejercicios. Se puede concluir que es necesario implementar una variedad de tipos de actividades y retroalimentación para ayudar a los estudiantes en la resolución de ejercicios y tareas.

En relación con el análisis, Rodríguez et al. (2021), establece que se deben promover espacios para la socialización de las acciones o actividades realizadas, permitiendo crear un entorno de reflexión y criticidad de los contenidos compartidos y a su vez solventar dudas que se presenten durante la construcción y experimentación del conocimiento adquirido.

#### 4.2 Análisis y discusión de la prueba objetiva

En el siguiente apartado se presentan los datos y resultados obtenidos luego de la recolección, análisis y aplicación de la prueba objetiva, misma que fue aplicada a los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús, siguiendo criterios de claridad, objetividad, organización, suficiencia, intencionalidad, consistencia, coherencia, metodología, pertinencia y relevancia; conformada por una sección introductoria en la cual se especifican los datos informativos, objetivo, instrucciones y parámetros del examen manteniendo relación con los contenidos estudiados previamente por los encuestados durante el periodo académico 2023-2024.

1. Datos Informativos			
Nombre del Estudiante:	Nombre del Docente:	Tipo de evaluación:	Curso:
		Diagnóstico(X)	Paralelo:
		Sumativa ( )	Fecha:
		Formativa ( )	

**2. Objetivo:** Identificar el nivel de conocimientos de los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Santa Mariana de Jesús” en la temática de secciones cónicas.

**3. Instrucciones:**

- El cuestionario consta de 15 preguntas, cada una de ellas tiene un valor de 1 punto y solo una respuesta correcta.
- El tiempo máximo para resolver el examen es de 120 minutos.
- Los ejercicios de ejecución deberán tener su respectiva resolución, caso contrario no será válido.
- Cualquier acto de deshonestidad académica será sancionado con el retiro inmediato.

Parámetros del examen				
Tipo de ítems y/o actividades	N.º de Preguntas	Calif. c/p	Subtotal	Temas a evaluar
A. Selección múltiple.	1 - 4	1	4	Conceptos fundamentales de secciones cónicas.
B. Selección múltiple y ejecución de ejercicios.	5 - 15	1	11	Resolución de ejercicios de secciones cónicas.
Total			15 Puntos	

De este modo se establecieron los parámetros y lineamientos relevantes para el proceso de evaluar a la muestra de estudiantes conformado por 35 individuos que participaron voluntariamente demostrando el conocimiento adquirido en la temática de secciones cónicas. En el siguiente apartado se analiza con mayor profundidad los resultados obtenidos luego de haber procesado los datos recolectados de cada uno de los reactivos presentados y desarrollado por los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús.

#### 4.2.1 Conceptos fundamentales

En esta sección se evaluó conceptos básicos geométricos de las cónicas, cada una de las preguntas son de tipo opción múltiple con 4 literales y solo uno de ellos es correcto.

**Pregunta 1:** En Geometría analítica, ¿qué es la circunferencia?

**Tabla 31**

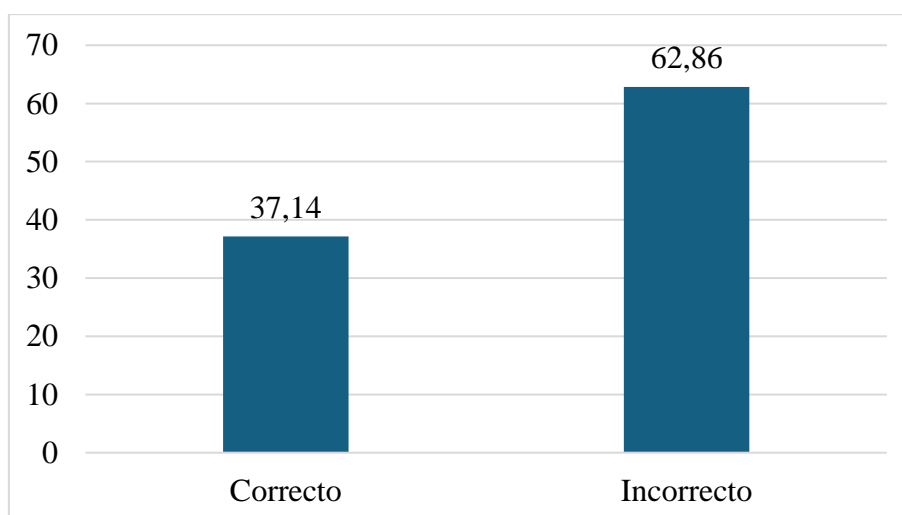
*Definición de circunferencia*

N.º de Pregunta	Frecuencia Correcta	Porcentaje	Frecuencia incorrecta	Porcentaje	Total
1	13	37,14 %	22	62,86 %	100%

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 31**

*Definición de circunferencia*



**Análisis y discusión de resultados:** con relación a la pregunta, se puede mencionar que el 62,86%, equivalente a 22 estudiantes evaluados seleccionó de forma incorrecta la definición de la circunferencia, dando a entender que existe un gran porcentaje que tiene falencias para identificar correctamente la definición de una circunferencia, mientras que el 37,14% correspondiente a 13 estudiantes del total de evaluados seleccionó



satisfactoriamente la opción correcta, evidenciando una gran brecha de dominio en las definiciones o conceptualizaciones básicas que el estudiante debería conocer.

**Pregunta 2:** En Geometría Analítica, ¿Qué es la Parábola?

**Tabla 32**

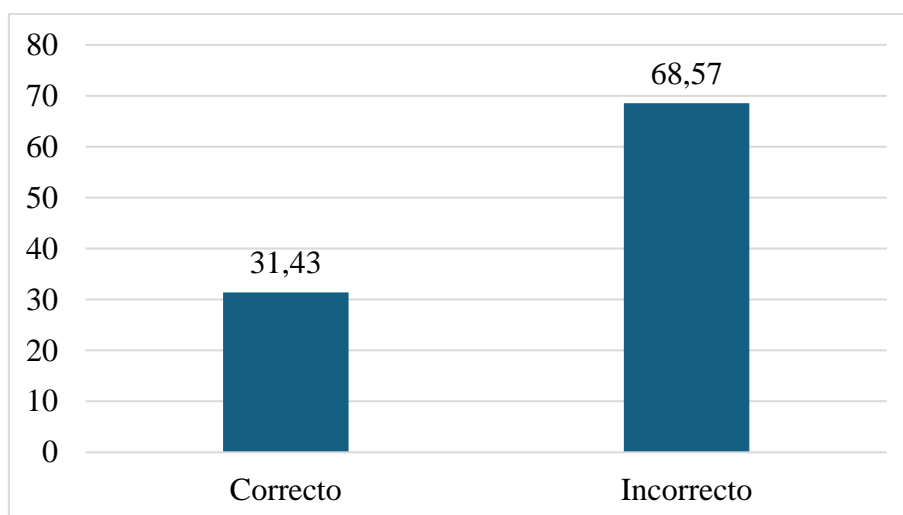
*Definición de parábola*

N.º de Pregunta	Frecuencia Correcta	Porcentaje	Frecuencia incorrecta	Porcentaje	Total
2	11	31,43 %	24	68,57 %	100%

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 32**

*Definición de parábola*



**Análisis y discusión de resultados:** en referencia a la pregunta planteada se afirma que 24 estudiantes evaluados correspondiente al 68,57% cometieron error al seleccionar una opción incorrecta, evidenciando que existe problemas para reconocer o identificar las definiciones de una parábola, por otra parte, el 31,43% eligieron correctamente la opción que definía a la parábola. En este sentido, es necesario recalcar la importancia de enfatizar en apropiarse de las conceptualizaciones básicas de la unidad temática cónicas que posteriormente serán de gran ayuda aportando significativamente a la comprensión y dominio de la geometría.

**Pregunta 3:** En Geometría Analítica, ¿Qué es la elipse?

**Tabla 33**

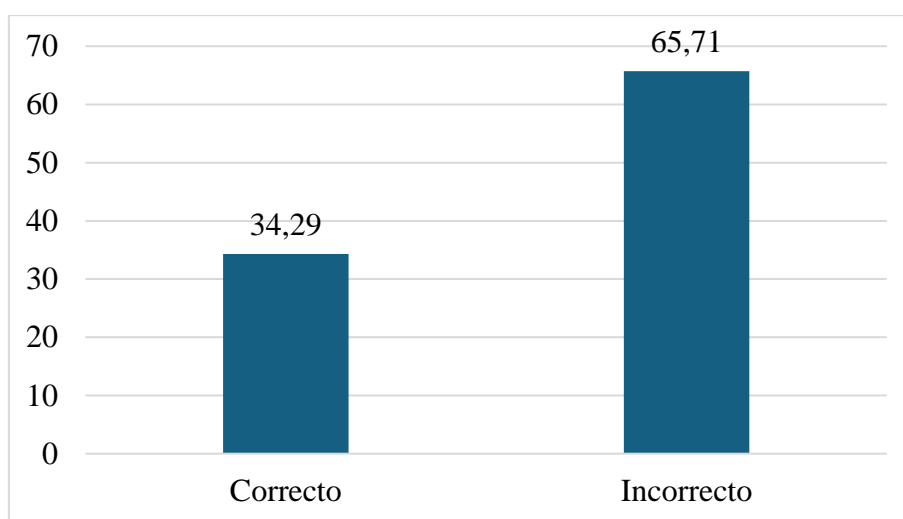
*Definición de la elipse*

N.º de Pregunta	Frecuencia Correcta	Porcentaje	Frecuencia incorrecta	Porcentaje	Total
3	12	34,29 %	23	65,71 %	100%

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 33**

*Definición de la elipse*



**Análisis y discusión de resultados:** con respecto a la definición de la elipse, 65,71% de estudiantes evaluados se equivocaron al seleccionar uno de los cuatro literales planteados; con base en estos resultados obtenidos es necesario tomar medidas que ayuden a los estudiantes a diferenciar las definiciones básicas en la unidad temática de cónicas, sin embargo, del total de estudiantes, el 34,29% de encuestados, es decir 12 eligieron el literal correcto, sugiriendo un mayor nivel y dominio de comprensión al momento de identificar las definiciones correctas de la temática tratada.

**Pregunta 4:** En Geometría Analítica, ¿Qué es la hipérbola?

**Tabla 34**

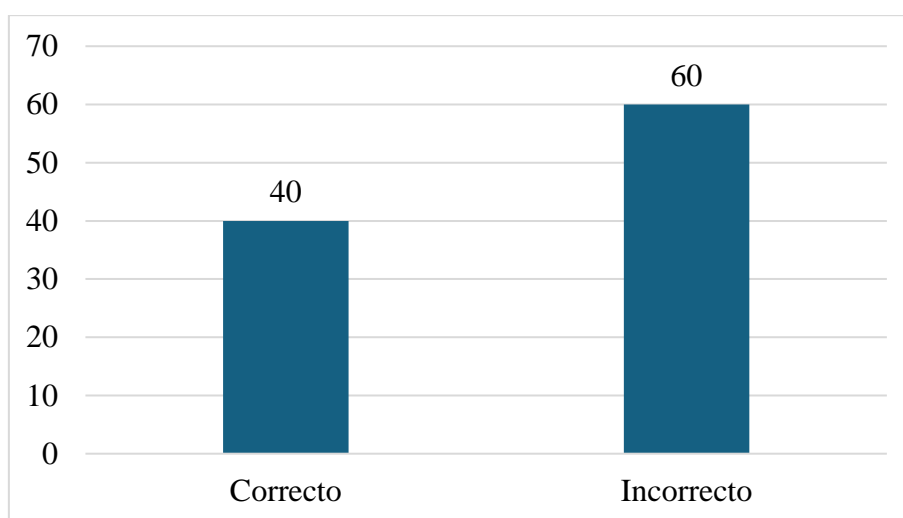
*Definición de la hipérbola*

N.º de Pregunta	Frecuencia Correcta	Porcentaje	Frecuencia incorrecta	Porcentaje	Total
4	14	40 %	21	60 %	100%

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 34**

*Definición de la hipérbola*



**Análisis y discusión de resultados:** analizando la información procesada sobre la definición de la hipérbola se observa que el 60% de estudiantes, se equivocó al momento de seleccionar la respuesta correcta, y tan solo 14 evaluados equivalente al 40% no se equivocaron y seleccionaron correctamente la respuesta. Este resultado sugiere que la gran mayoría de evaluados presentan dificultades para identificar la definición correcta de la hipérbola, en este sentido, múltiples factores pueden influir en los resultados obtenidos como problemas de enseñanza o aprendizaje e incluso falta de aplicación de recursos didácticos, por lo tanto, es fundamental tomar acciones que ayuden a los estudiantes y mejoren los resultados en futuras investigaciones.

#### 4.2.2 Resolución de ejercicios

En esta sección se evaluó la resolución de ejercicios de la unidad temática cónicas, cada una de las preguntas son de tipo opción múltiple con 4 literales y solo uno de ellos es correcto.

**Pregunta 5:** Relacione cada cónica con su ecuación correspondiente.

**Tabla 35**

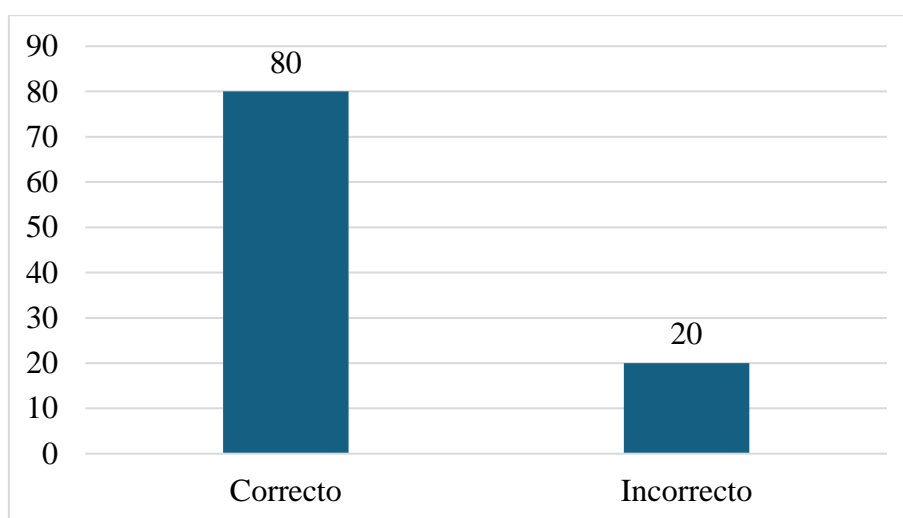
*Identificación de ecuaciones*

N.º de Pregunta	Frecuencia Correcta	Porcentaje	Frecuencia incorrecta	Porcentaje	Total
5	28	80 %	7	20 %	100%

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 35**

*Identificación de ecuaciones*



**Análisis y discusión de resultados:** con relación a identificar cada educación con su cónica correspondiente, se evidenció una mejoría dado que 80% de los estudiantes evaluados identificaron y seleccionaron correctamente la respuesta correcta, mientras que solo 20% tuvo problemas para superar esta pregunta. Los resultados obtenidos indican un mayor dominio en identificar las ecuaciones correspondientes de cada cónica, con el gran porcentaje se puede inferir que los evaluados tienen mayor habilidad en reconocer expresiones algebraicas que en definiciones como se estableció en reactivos anteriores posiblemente por mayor atención a procesos matemáticos, sin embargo, es necesario seguir reforzando ya que el dominio teórico es de relevancia para comprender correctamente la resolución de problemas.

**Pregunta 6:** De Las siguientes opciones, ¿cuál es la fórmula correcta para calcular la distancia focal en una elipse?

**Tabla 36**

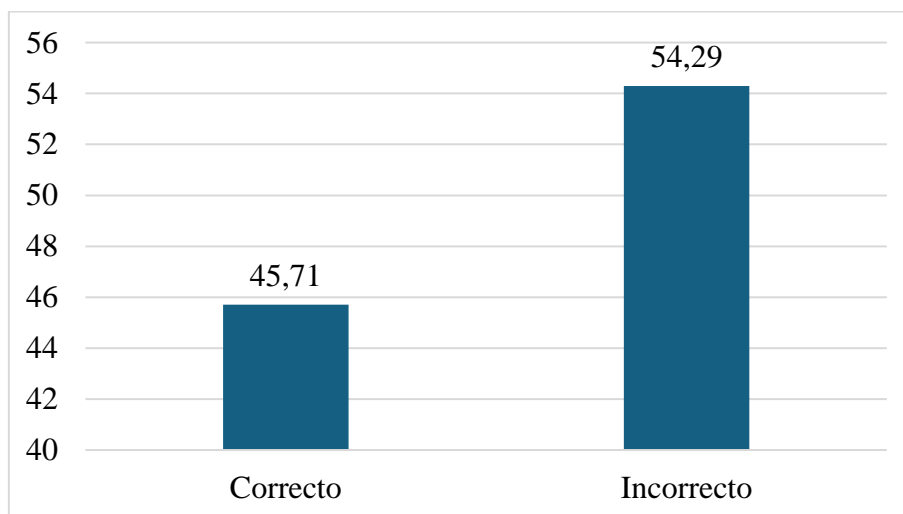
*Ecuación de la distancia focal*

N.º de Pregunta	Frecuencia Correcta	Porcentaje	Frecuencia incorrecta	Porcentaje	Total
6	16	45,71 %	19	54,29 %	100%

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 36**

*Ecuación de la distancia focal*



**Análisis y discusión de resultados:** después de haber analizado los datos se obtuvo que el 54,29% de los estudiantes, correspondiente a 19 estudiantes, no lograron identificar la expresión algebraica que calcula la distancia focal de una elipse, sin embargo, 16 estudiantes equivalente al 45,71% lograron realizarlo correctamente; los resultados indican que existe una dificultad relativa dado que cerca de la mitad de encuestados comprenden este concepto, por lo tanto es necesario tomar medidas que aporten al desarrollo cognitivo para identificar correctamente las fórmulas y evitar responder o resolver de forma mecánica.

**Pregunta 7:** ¿Cómo se define la distancia entre los focos de una hipérbola?

**Tabla 37**

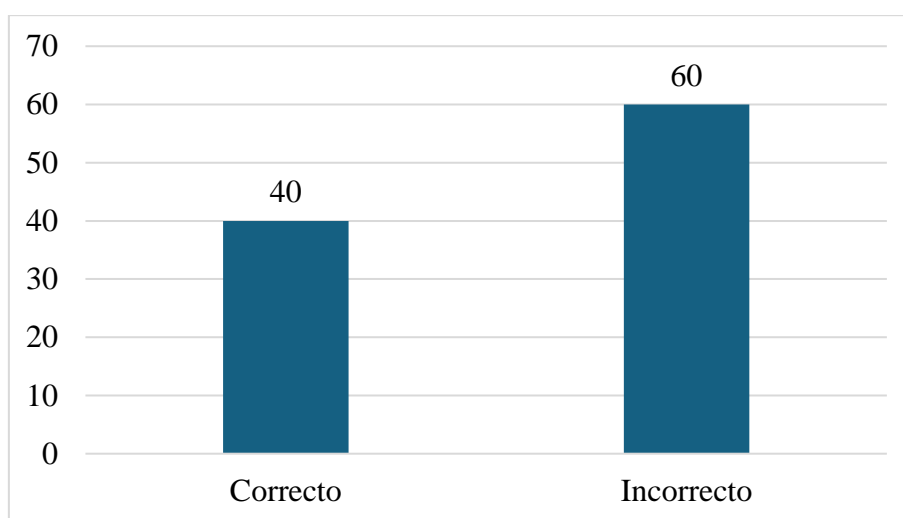
*Distancia focal de una hipérbola*

N.º de Pregunta	Frecuencia Correcta	Porcentaje	Frecuencia incorrecta	Porcentaje	Total
7	14	40 %	21	60 %	100%

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 37**

*Distancia focal de una hipérbola*



**Análisis y discusión de resultados:** con relación a evaluar cómo se define la distancia entre focos de una hipérbola, 21 estudiantes correspondientes al 60% seleccionaron la respuesta incorrecta, mientras que 14 de un total de 35 evaluados equivalentes al 40% respondieron correctamente. Los resultados indican que existe problemas al identificar expresiones para calcular determinados elementos en una cónica en específico, por tal razón es necesario prestar mayor atención al definir cada uno de los elementos y como calcularlos mediante la práctica, ofreciendo explicaciones más detalladas y contextualizando para fortalecer la comprensión de la unidad temática cónicas.

**Pregunta 8:** ¿Cómo se define la excentricidad de una elipse?

**Tabla 38**

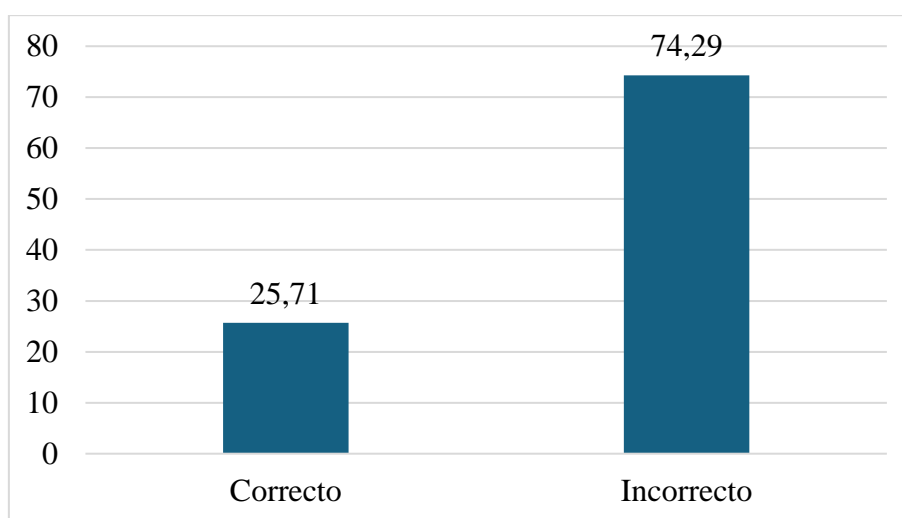
*Excentricidad de una elipse*

N.º de Pregunta	Frecuencia Correcta	Porcentaje	Frecuencia incorrecta	Porcentaje	Total
8	9	25,71 %	26	74,29 %	100%

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 38**

*Excentricidad de una elipse*



**Análisis y discusión de resultados:** al procesar los datos del reactivo, el 74.29% correspondiente a 26 estudiantes de un total de 35, se evidenció claramente la problemática que existe al reconocer los elementos característicos de una cónica, por otra parte tan solo 9 estudiantes equivalente al 25,71% es decir un cuarto del total de estudiantes evaluados seleccionó correctamente la respuesta. La información presentada resalta la importancia de profundizar en la temática de secciones cónicas y focalizar la atención en identificar correctamente los elementos y el proceso de resolución de cada cónica, socializando en actividades interactivas que fomenten la participación del estudiante permitiendo crear un grupo de trabajo homogéneo.

**Pregunta 9:** Encuentre las coordenadas de los vértices que pertenecen a la siguiente ecuación de la elipse:  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$

**Tabla 39**

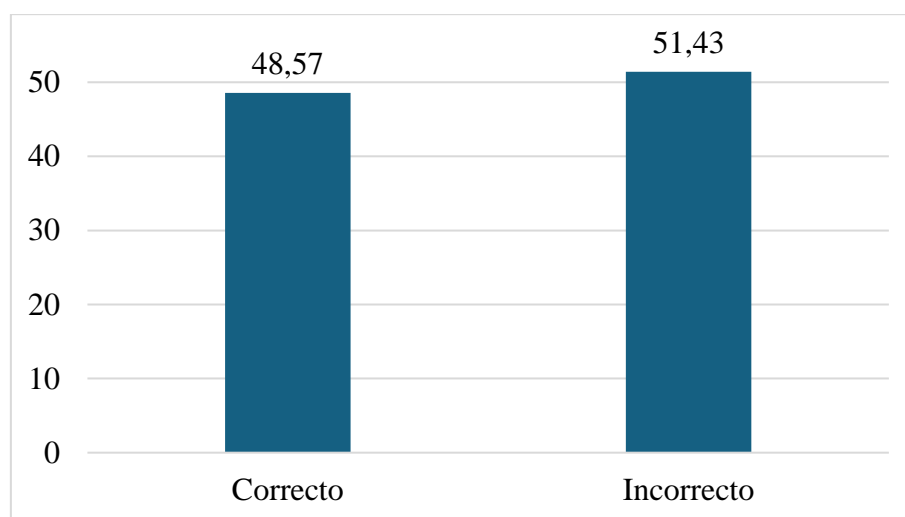
*Coordenadas de los vértices de la elipse*

N.º de Pregunta	Frecuencia Correcta	Porcentaje	Frecuencia incorrecta	Porcentaje	Total
9	17	48,57 %	18	51,43 %	100%

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 39**

*Coordenadas de los vértices de la elipse*



**Análisis y discusión de resultados:** de acuerdo con los datos procesados respecto a la resolución del ejercicio planteado, se obtuvo datos que denotan un grupo de trabajo poco nivelado, el 51,43% de estudiantes evaluados, no logró calcular la respuesta correcta y en un porcentaje cercano del 48,57% conformado de 17 estudiantes lograron resolver correctamente encontrando la respuesta correcta. Los datos infieren que existen estudiantes que aptos capaces de resolver ejercicios, sin embargo, la otra parte no logra superar esta dificultad.



**Pregunta 10:** Encuentre la ecuación de la parábola con vértice en (2,-3) y su foco en (2,-1)

**Tabla 40**

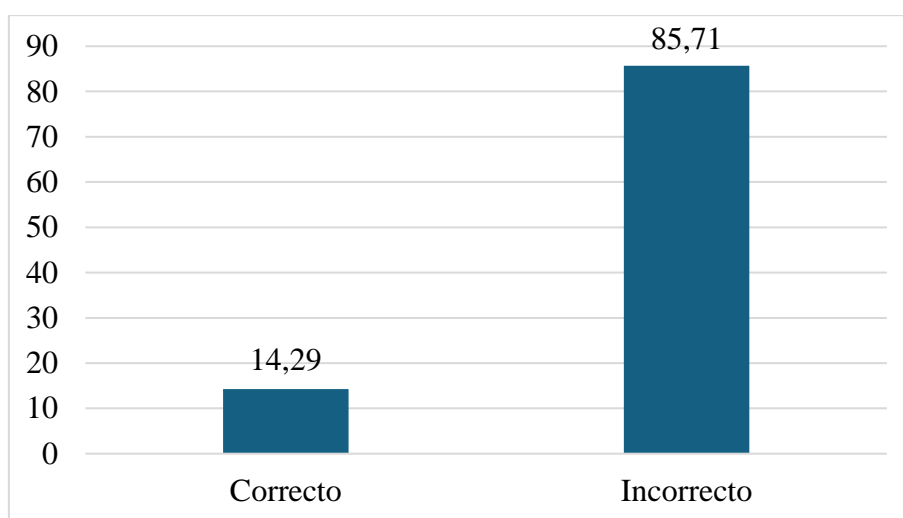
*Ecuación de la parábola dado el vértice y foco*

N.º de Pregunta	Frecuencia Correcta	Porcentaje	Frecuencia incorrecta	Porcentaje	Total
10	5	14,29 %	30	85,71 %	100%

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 40**

*Ecuación de la parábola dado el vértice y foco*



**Análisis y discusión de resultados:** después de haber analizado los datos se obtuvo que el 85,71% de los estudiantes, correspondiente a 30 encuestados, no lograron resolver o deducir la expresión algebraica que define la parábola dado el vértice y su foco, por otra parte tan solo 5 estudiantes equivalente al 14,29% lograron realizarlo correctamente; los resultados indican que existe una gran dificultad para resolver y definir algebraicamente la ecuación de la parábola, por lo tanto es necesario tomar medidas que aporten al desarrollo cognitivo para identificar correctamente las fórmulas y evitar responder o resolver de forma mecánica.

**Pregunta 11:** Encuentre la ecuación de la hipérbola con centro  $C = (0,0)$  y vértice en  $V = (\pm 5,0)$  y  $c = 4$

**Tabla 41**

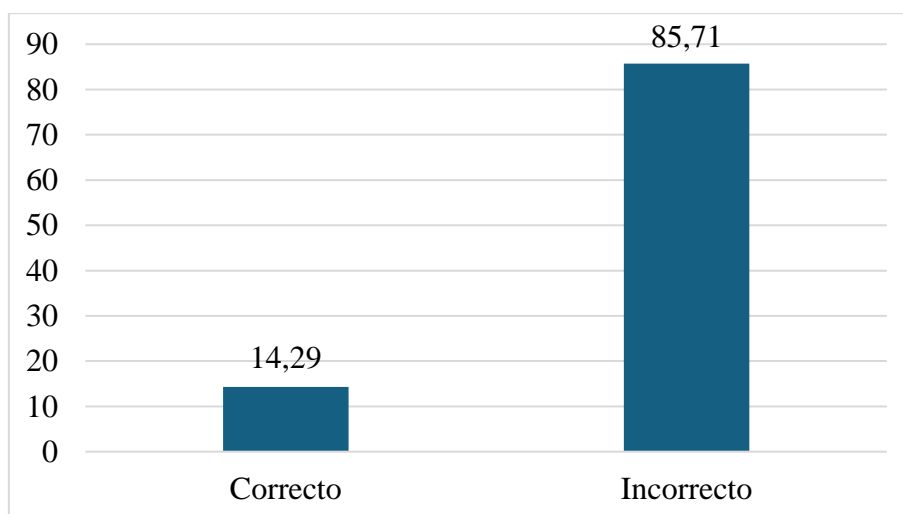
*Ecuación de la hipérbola con centro en el origen*

N.º de Pregunta	Frecuencia Correcta	Porcentaje	Frecuencia incorrecta	Porcentaje	Total
11	5	14,29 %	30	85,71 %	100%

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 41**

*Ecuación de la hipérbola con centro en el origen*



**Análisis y discusión de resultados:** con relación a evaluar cómo se define algebraicamente la ecuación de la hipérbola, 30 estudiantes correspondientes al 85,71% seleccionaron la respuesta incorrecta, mientras que 5 de un total de 35 evaluados equivalentes al 14,29% respondieron correctamente. Los resultados indican que existe problemas al identificar expresiones para calcular determinados elementos en una cónica en específico, por tal razón es necesario prestar mayor atención al definir cada uno de los elementos y como calcularlos mediante la práctica, ofreciendo explicaciones más detalladas y contextualizando para fortalecer la comprensión de la unidad temática cónicas

**Pregunta 12:** Seleccione la respuesta correcta de la ecuación general de la circunferencia con centro  $C = (-3,4)$  y que pasa por el punto  $P = (1,2)$

**Tabla 42**

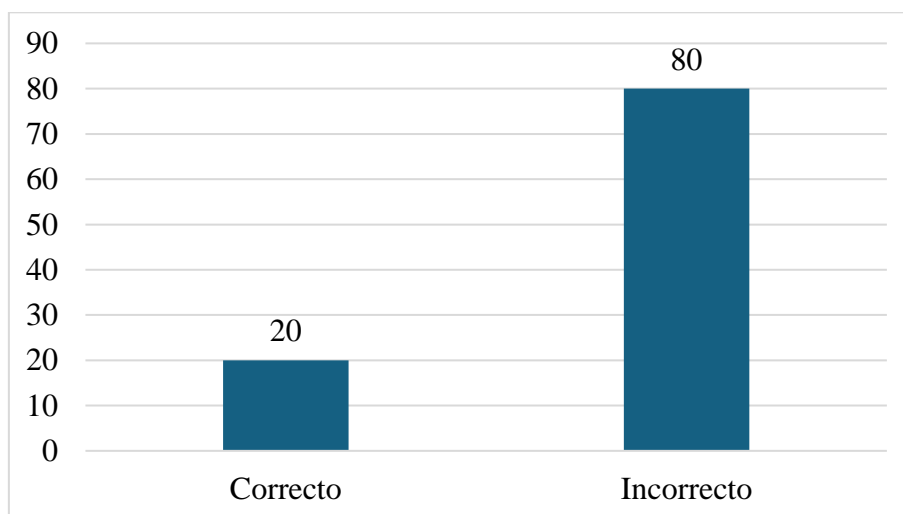
*Ecuación general de la circunferencia dado el centro y un punto*

N.º de Pregunta	Frecuencia Correcta	Porcentaje	Frecuencia incorrecta	Porcentaje	Total
12	7	20 %	28	80 %	100%

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 42**

*Ecuación general de la circunferencia dado el centro y un punto*



**Análisis y discusión de resultados:** la forma que tiene una circunferencia es de las más comunes que existe en el universo, en relación con la pregunta evaluada, requería calcular y deducir la expresión general de la circunferencia dado el centro y un punto, implícitamente la distancia entre estos sería el radio, sin embargo, el 80% de estudiantes evaluados no logró superar este reto, y tan solo el 20% logró calcular la expresión correcta. De acuerdo con la información procesada se evidencia claramente que los objetos de estudio tienen problemas para determinar la ecuación de la circunferencia, por lo tanto, es necesario crear planes de apoyo que ayuden al estudiante a mejorar la comprensión y evitar la resolución mecánica de ejercicios sin tomar en cuenta ni entender lo que en realidad están realizando.

**Pregunta 13:** Calcule y seleccione la distancia entre los focos de la elipse con la siguiente ecuación:  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$

**Tabla 43**

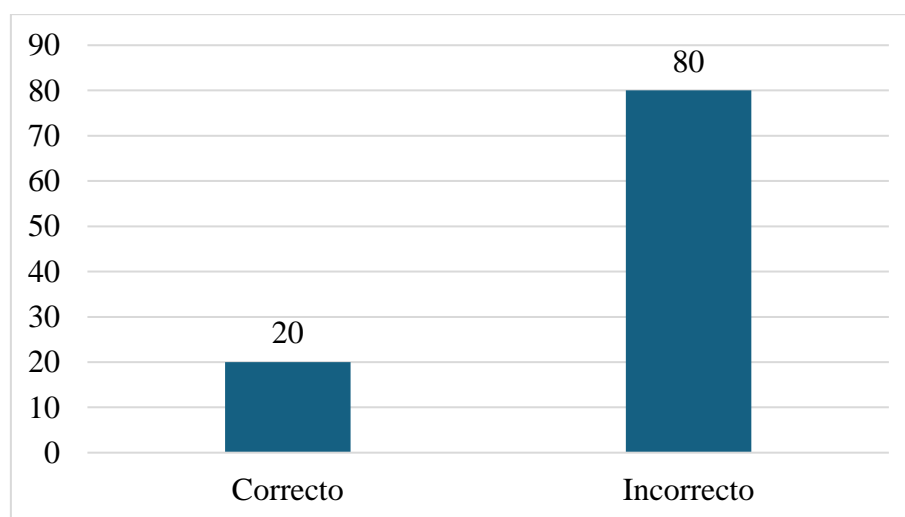
*Distancia entre focos de la elipse*

N.º de Pregunta	Frecuencia Correcta	Porcentaje	Frecuencia incorrecta	Porcentaje	Total
13	7	20 %	28	80 %	100%

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 43**

*Distancia entre focos de la elipse*



**Análisis y discusión de resultados:** de acuerdo con los datos procesados respecto a la resolución del ejercicio planteado, se obtuvo datos que evidentemente no son alentadores dado que el nivel de dificultad no es elevado, el 80% de estudiantes evaluados, no logró calcular la respuesta correcta y el 20% conformado de 7 estudiantes lograron resolver correctamente encontrando la respuesta correcta. Los datos infieren que existen estudiantes aptos, capaces de resolver ejercicios, sin embargo, en mayor cantidad la otra parte no logra superar esta dificultad.

**Pregunta 14:** Seleccione la respuesta correcta a la ecuación de la circunferencia con centro en el origen y radio  $r = 5$

**Tabla 44**

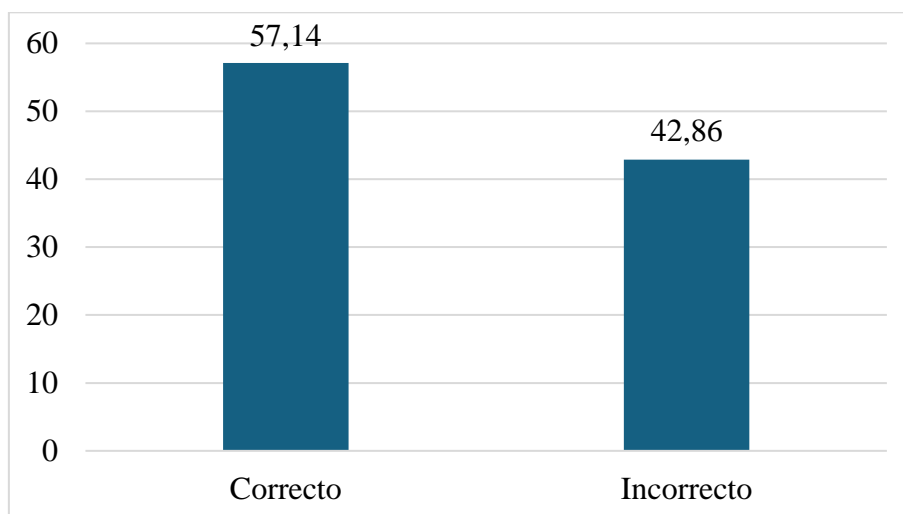
*Ecuación de la circunferencia dado el centro y el radio*

N.º de Pregunta	Frecuencia Correcta	Porcentaje	Frecuencia incorrecta	Porcentaje	Total
14	20	57,14 %	15	42,86 %	100%

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 44**

*Ecuación de la circunferencia dado el centro y el radio*



**Análisis y discusión de resultados:** analizando los datos obtenidos del reactivo sobre deducir la ecuación de la circunferencia con centro en el origen y conociendo el radio, se evidencia que más de la mitad de los estudiantes evaluados, es decir 57,14% lograron deducir correctamente la ecuación, por otra parte un porcentaje muy cercano a la mitad de la muestra seleccionada correspondiente a 42,86% no lograron superar este reto, evidenciando que existe dificultades al procesar la información y deducir la ecuación, por tal razón es necesario la intervención del docente aclarando dudas y planteando nueva metodología que ayuden a la comprensión del estudiante.

**Pregunta 15:** Seleccione la respuesta correcta de la excentricidad de la elipse con la ecuación:  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$

**Tabla 45**

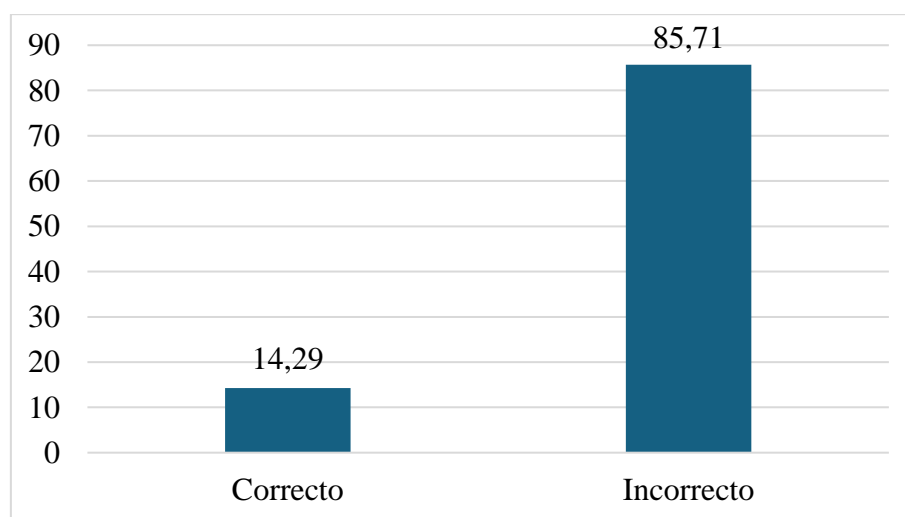
*Excentricidad de la elipse dada la ecuación*

N.º de Pregunta	Frecuencia Correcta	Porcentaje	Frecuencia incorrecta	Porcentaje	Total
15	5	14,29 %	30	85,71 %	100%

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

**Figura 45**

*Excentricidad de la elipse dada la ecuación*



**Análisis y discusión de resultados:** al procesar los datos del reactivo, el 85,71% correspondiente a 30 estudiantes de un total de 35, se evidenció claramente la dificultad de calcular la excentricidad de la elipse, por otra parte tan solo 5 estudiantes equivalente al 14,29% seleccionaron correctamente la respuesta. La información presentada resalta la importancia de profundizar en la temática de secciones cónicas y focalizar la atención en identificar correctamente los elementos y el proceso de resolución de cada cónica como en este caso al calcular la magnitud de la excentricidad, valor clave que diferencia una circunferencia de la elipse.

En torno al contexto del conocimiento conceptual, Angulo et al. (2020), establece que el dominio de conocimiento matemático depende de distintos factores, entre ellos, el desarrollo del estudiante, el lenguaje y las capacidades cognitivas del mismo, en este sentido el desarrollo de conocimiento teórico, no se da espontáneamente, sino es un proceso largo y estructurado, basado en experiencias y procesos que dan la capacidad de dominar e interpretar el conocimiento conceptual a través del desarrollo cognitivo. Con relación al contexto de resolución de problemas de las secciones cónicas, García-Pacheco (2023), postula que es notoria la falta de consolidación de conocimientos en la temática de secciones

cónicas, y esto puede deberse a distintos factores como la falta de motivación a la temática de estudio y la matemática en general, en este sentido, los factores que afectan al proceso educativo y el desarrollo del aprendizaje en los estudiantes pueden ser varios, desencadenando una serie de falencias que concluye en resultados como los visualizados del presente estudio.

**Tabla 46**

*Análisis general de preguntas*

<b>N.º de Pregunta</b>	<b>Frecuencia Correcta</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Frecuencia Incorrecta</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje Total</b>
1	13	37,14 %	22	62,86 %	100%
2	11	31,43 %	24	68,57 %	100%
3	12	34,29 %	23	65,71 %	100%
4	14	40 %	21	60 %	100%
5	28	80 %	7	20 %	100%
6	16	45,71 %	19	54,29 %	100%
7	14	40 %	21	60 %	100%
8	9	25,71 %	26	74,29 %	100%
9	17	48,57 %	18	51,43 %	100%
10	5	14,29 %	30	85,71 %	100%
11	5	14,29 %	30	85,71 %	100%
12	7	20 %	28	80 %	100%
13	7	20 %	28	80 %	100%
14	20	57,14 %	15	42,86 %	100%
15	5	14,29 %	30	85,71 %	100%
<b>Promedio</b>		<b>34,86%</b>	<b>Promedio</b>	<b>65,14%</b>	

*Nota.* Datos obtenidos de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús. Elaboración Propia.

De acuerdo con los resultados obtenidos al aplicar los instrumentos de evaluación, se evidencia dificultades en ambas partes del proceso formativo de los estudiantes, la acción de enseñar presenta varias problemáticas con respecto al uso de recursos didácticos, predisposición y dominio de la temática por parte del docente, al igual que la acción de aprender en estudiantes; los resultados obtenidos muestran un promedio de 65,14% de respuesta incorrectas y tan solo el 34,86% correctas evidenciando un bajo rendimiento.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 Conclusiones**

Con base en los resultados obtenidos mediante la aplicación de instrumentos debidamente validados y aplicados a los estudiantes de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús, con la finalidad de determinar el uso de recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje de las secciones cónicas se obtienen las siguientes conclusiones:

- Se realizó un diagnóstico para determinar los tipos de recursos didácticos utilizados por el docente llegando a encontrar que no se utilizaban materiales concretos, usaba recursos tradicionales desactualizados y nunca implementaba tecnología para la enseñanza aprendizaje de las secciones cónicas revelando deficiencias pedagógicas además de generar un entorno de aprendizaje descontextualizado y poca estimulación al impartir clases, factor que justifica el bajo rendimiento y nivel de los estudiantes en esta temática, mismos que demostraban poco interés o actitud negativa durante las clases.
- Al identificar los conocimientos que poseen los estudiantes de la unidad temática secciones cónicas mediante la aplicación de una prueba objetiva, se evidenció las falencias en componentes conceptuales y procedimental de la unidad temática cónicas, resultado que se atribuye al no utilizar recursos didácticos apropiados generando un bajo nivel de conocimientos, reflejando dificultades en la asimilación y apropiación de contenidos fundamentales de la temática de estudio, así como la geometría en general.
- Al analizar las bases teóricas y científicas de recursos didácticos utilizados en la enseñanza aprendizaje de la unidad temática cónicas que fundamentan este estudio, se evidenció que la aplicación y correcta implementación de recursos didácticos de investigaciones previas, así como el dominio de estas herramientas es fundamental para el proceso de formación de los estudiantes además de una gran variedad de recursos tradicionales, tecnológicos, manipulativos, interactivos y colaborativos que permiten mejorar la experiencia de aprendizaje contextualizando o adaptando contenidos de la realidad, minimizando la brecha de problemas relacionados con conceptos abstractos.
- Se elaboró una guía de recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje de la unidad temática cónicas, misma que está constituida por cinco secciones destinadas a mejorar el proceso formativo de estudiantes, permitiendo en la primera sección manipular materiales, creando una noción de cónicas y reconociendo cada una de ellas; en la segunda sección se detallan diferentes actividades que permitirán profundizar el conocimiento de la circunferencia; la tercera sección contiene información y actividades relacionadas con la parábola y sus características; la cuarta sección proporciona información de gran relevancia para su estudio de la elipse y finalmente, la quinta sección



detalla todo lo relacionado a la hipérbola. Cada sección cuenta con información y actividades de gran relevancia para profundizar el estudio de la unidad temática cónicas aportando herramientas que potenciarán la comprensión conceptual y procedimental mediante el uso de materiales y tecnología impulsando el aprendizaje.

- La propuesta de una guía de recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje de las Secciones Cónicas tiene como finalidad apoyar e impulsar la implementación de recursos didácticos que generen una mejor experiencia de aprendizaje, así como solucionar las dificultades existentes en conocimientos conceptuales y procedimentales para obtener mejores resultados en futuras investigaciones aumentando el nivel de conocimientos en la temática de cónicas.

## 5.2 Recomendaciones

- Se recomienda utilizar más recursos didácticos enfocados a crear motivación e interés en los estudiantes con la finalidad de incentivar el aprendizaje mediante actividades que permitan desarrollar capacidades y habilidades dentro de un entorno activo, facilitando la comprensión y fomentando el aprendizaje autónomo.
- Se sugiere realizar una mejor selección de contenidos tanto teóricos como prácticos para la enseñanza, así como actividades complementarias que permitan el desarrollo de habilidades relacionadas al nivel de lo aprendido, así como incitar al uso de softwares para la resolución de problemas.
- Se recomienda a los docentes buscar recursos didácticos opcionales y realizar talleres que fomenten el aprendizaje mediante clase invertida, creando un entorno participativo y activo con la guía del docente, complementando la información compartida por los estudiantes.
- Se sugiere crear espacios motivacionales dirigidos por los docentes y complementados por los estudiantes con temas relacionados a la temática de estudio, intentando dar la confianza a estudiantes para participar y crear un nivel homogéneo de aprendizaje en el grupo de trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abellán, L., & Fernández, C. (2023). El conocimiento previo. Influencia en el Prácticum de Ciencias de la Educación. *Revista Practicum*, 8(2), 32-44. <https://doi.org/https://doi.org/10.24310/rep.8.2.2023.17069>
- Albarracín, A. (2022). Secuencias didácticas como estrategia pedagógica en la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana De Educación Científica, Crítica Y Emancipadora*, 1(1), 505-523. <https://www.revistaladecin.com/index.php/LadECiN/article/view/48>
- Alvarado, A., & Molina, J. (2019). EXPERIENCIA DE LA INCORPORACIÓN DEL APRENDIZAJE COLABORATIVO, DOBLADO DE PAPEL Y TICS EN LA ENSEÑANZA DE LAS SECCIONES CÓNICAS. *Ciencia y Tecnología*, 34(2), 1-13. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cienciaytecnologia/article/view/36623>
- Angulo, M., Arteaga, E., & Carmenates, O. (2020). LA FORMACIÓN DE CONCEPTOS MATEMÁTICOS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA. *Revista Conrado*, 16(74), 298-305. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1365>
- Araque, Willar, Gracia, L., & García, Y. (2023). El desarrollo de las habilidades geométricas, calcular y demostrar en estudiantes del bachillerato general. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 3285-3305. [https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i2.5569](https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5569)
- Aray, C., Párraga, O., & Chun, R. (2019). La falta de enseñanza de la geometría en el nivel medio y su repercusión en el nivel universitario: análisis del proceso de nivelación de la Universidad Técnica de Manabí. *Rehuso*, 4(1), 23-36. <https://doi.org/https://doi.org/10.33936/rehuso.v4i1.1622>
- Auqui, J., Villa, J., & Mora, J. (2019). Contenidos curriculares enseñados en matemáticas en la educación general básica. [Trabajo de licenciatura, Universidad Nacional de Educación]. *Repositorio institucional*, 1-116. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/1048>
- Ávila, O. (2019). Aprendizaje Significativo en Geometría Para el Grado Octavo. [Trabajo de maestría, Universidas Pedagógica y Tecnológica de Colombia]. *Repositorio Institucional*. <http://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/2729>
- Baque, G., & Portilla, G. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza – aprendizaje. *Polo del Conocimiento*, 6(5), 75-86. <https://doi.org/DOI:10.23857/pc.v6i5.2632>
- Barrera, M., & Pinto, Y. (2023). Estudio dinámico de las secciones cónicas como lugares geométricos: Una propuesta para favorecer las habilidades del proceso de representación. [Trabajo de pregrado, Universidad Industrial de Santander], *Repositorio institucional*. <https://noesis.uis.edu.co/handle/20.500.14071/14855>

- Beltrán, J. (2019). Propuesta de actividades para la enseñanza de las cónicas desde el diseño de una Ingeniería Didáctica. *[Trabajo de maestría, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]*, Repositorio institucional. <http://hdl.handle.net/11349/15277>
- Bethencourt, Y., & Arana, A. (2020). Del conocimiento previo a la elaboración conceptual: Un caso en educación primaria. *Alteridad*, 15(1), 88-101. <https://doi.org/https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.07>
- Bolaño, M. O. (2020). EL CONSTRUCTIVISMO: MODELO PEDAGÓGICO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa* 2.0, 24(3), 1-15. <https://doi.org/https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i3.1413>
- Briones, C. (2021). USO DEL POWER POINT COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA MONTERREY DEL CANTÓN BABAHOYO PROVINCIA DE LOS RÍOS. *[Trabajo de Licenciatura, Universidad Técnica de Babahoyo]*. Repositorio institucional. <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/9904>
- Brito, L. (2022). GeoGebra como herramienta didáctica para el aprendizaje de las cónicas y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de nivelación de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo 2021. *[Trabajo de maestría, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]*, Repositorio institucional. <http://dspace.espech.edu.ec/handle/123456789/17275>
- Brown, M., Game, C., Chiriboga, A., Abad, J., Ruiz, A., Freire, E., . . . Rodríguez, D. (2021). Guía metodológica de competencias Matemáticas. *Universidad Nacional de Educación*, 1, 1-28. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/2259>
- Cárdaba, N. S. (2020). Buscando la salida del laberinto: análisis de la definición de educación para el desarrollo. *Educ. Pesqui.*, São Paulo, 46, 1-17. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/S1678-4634202046220165>
- Casasola, W. (2020). El papel de la didáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje universitarios. *Revista Comunicación*, 29(1), 38-51. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18845/rc.v29i1-2020.5258>
- Castillo, M., & Jiménez, J. (2019). Las teorías de aprendizaje, bajo la lupa TIC. *Acción y Reflexión Educativa*(44), 144-158. [https://revistas.up.ac.pa/index.php/accion\\_reflexion\\_educativa/article/view/693](https://revistas.up.ac.pa/index.php/accion_reflexion_educativa/article/view/693)
- Delgado, E., Briones, M., Moreira, J., Zambrano, G., & Menéndez, F. (2023). Metodología educativa basada en recursos didácticos digitales para desarrollar el aprendizaje significativo. *MQR Investigar*, 7(1), 94-110. <https://doi.org/https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.1.2023.94-110>
- Domínguez, Y. (2022). Instrumentos y tipos de evaluación. *Con-Ciencia Serrana Boletín Científico De La Escuela Preparatoria Ixtlahuaco*, 4(7), 37-39.

<https://doi.org/https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ixtlahuaco/article/view/8460>

- Durán, C., García, C., & Rosado, A. (2024). El rol docente y estudiante en la era digital. *bol.redipe*, 10(2), 287-294. <https://doi.org/https://doi.org/10.36260/rbr.v10i2.1213>
- Engler, A., Müller, D., Vrancken, S., & Hecklein, M. (2019). *Geometría Analítica*. UNL. <http://hdl.handle.net/11185/2309>
- España, Y., & Viguera, J. (2020). La planificación curricular en innovación: elemento imprescindible en el proceso educativo. *Revista Cubana de Educación Superior*, 40(1), 1-17. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0257-43142021000100017](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142021000100017)
- Espina, E., & Novo, M. (2019). Análisis de la presencia de la geometría en los proyectos editoriales de Educación Infantil. *Educación Matemática*, 31(3), 85-116. <https://doi.org/https://doi.org/10.24844/em3103.04>
- Espinosa, J., & Pérez, P. (2023). La Motivación dentro del proceso de enseñanza y de aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 11060-11097. [https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i6.4186](https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4186)
- Ferreira da Silva, M., & Ag Almouloud, S. (2021). La enseñanza de las matemáticas en el estudio de los procesos de enseñanza y aprendizaje de geometría. *Universidad Nacional de Educación*, 6, 165-192. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/2127>
- Ferreira, M., Bravo, K., & Mayorga, L. (2020). Estrategias lúdicas en la enseñanza de la Geometría. Una visión pedagógica desde el proceso de contextualización. *Revista Arjé*, 15(28), 160-180. <https://miar.ub.edu/issn/1856-9153>
- Ferreira, M., Bravo, K., & Mayorga, L. (2021). Enseñanza de la geometría en el ámbito escolar. Una reflexión sobre la acción educativa. *Revista Ciencias de la Educación*, 31(57), 324-335. [https://portal.issn.org/api/search?search\[\]=MUST=allissnbis=%2222665-0231%22&search\\_id=30089135](https://portal.issn.org/api/search?search[]=MUST=allissnbis=%2222665-0231%22&search_id=30089135)
- García, L. (2023). Evaluación del impacto del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la enseñanza de la geometría en el aula de primaria: Un estudio basado en la propuesta educativa de Innovamat. *[Trabajo de maestría, Universidad de Salamanca ]*. *Repositorio Institucional*. <http://hdl.handle.net/10366/152779>
- García-Pacheco, M. (2023). GeoGebra para el estudio y análisis de las figuras cónicas. *RIIED*, 1(7), 1-10. <https://doi.org/https://doi.org/10.58663/riied.vi7.123>
- Gómez, I., Botana, F., Escribano, J., & Abanades, M. (2016). Concepto de Lugar Geométrico. Génesis de Utilización Personal y Profesional con Distintas Herramientas. *Bolema: Boletim De Educação Matemática*, 30(54), 67-94. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/1980-4415v30n54a04>

- Gualpa, C. (2022). "EL CICLO DE APRENDIZAJE DE KOLB EN EL DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "CRISTÓBAL COLÓN", DEL CANTÓN SALCEDO, PROVINCIA DE COTOPAXI". [Trabajo de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. *Repositorio Institucional*, 1-112. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/35707>
- Gutiérrez, Á., & Jaime, A. (2021). Desafíos actuales para la Didáctica de las Matemáticas. *Revista Innovaciones Educativas*, 23(34), 198-203. <https://doi.org/https://doi.org/10.22458/ie.v23i34.3515>
- Hernández Sampieri, R. (2010). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill Education. <https://doi.org/978-1-4562-2396-0>
- Holguín, F., Holguín, E., & García, N. (2020). GAMIFICACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA. *Telos: revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 22(1), 62-75. <https://doi.org/http://www.doi.org/10.36390/telos221.05>
- Huera, B. (2020). SOFTWARE EDUCATIVO GEOGEBRA Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA PLANA EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO PARALELO "F" DE LA UNIDAD EDUCATIVA ONCE DE NOVIEMBRE, PERIODO SEPTIEMBRE 2019 – FEBRERO 2020. [Trabajo de Licenciatura, Universidad Nacional de Chimborazo]. *Repositorio Institucional*. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/6671>
- Hurtado, F. (2020). Fundamentos Metodológicos de la Investigación: El Génesis del Nuevo Conocimiento. *Revista Científic*, 5(16), 99-119. <https://doi.org/https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.16.5.99-119>
- Izquierdo, J. P., & Guizado, F. (2023). Recursos tecnológicos usados por los docentes en la didáctica pedagógica. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(31), 2628-2643. <https://doi.org/https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i31.690>
- Jaramillo, C., & Santa, Z. (2014). Entrevista socrática para la comprensión del concepto de elipse como lugar geométrico. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 41, 45-60. <https://www.redalyc.org/pdf/1942/194229980005.pdf>
- Justiniano, R., & Cancino, D. (2024). La motivación en el aprendizaje durante la última década. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 8(32), 380-392. <https://doi.org/https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i32.730>
- Lema, C., & Gutiérrez, G. (2022). Aula Virtual para la enseñanza de cónicas en la asignatura de matemática del segundo año de bachillerato de la Institución Educativa "José de

- la Cuadra”, año Lectivo 2021-2022. [Trabajo de maestría, Universidad Central del Ecuador], Repositorio institucional. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/29994>
- Lema, M., & Meza, M. (2021). Recursos tecnológicos para estimular el aprendizaje de los estudiantes de Bachillerato del Colegio Ficoa de Montalvo. *593 Digital Publisher CEIT*, 6(21), 187-202. <https://doi.org/https://doi.org/10.33386/593dp.2021.2-1.535>
- Loor, K., & Alarcón, L. (2021). Estrategias metodológicas creativas para potenciar los Estilos de Aprendizaje. *Revista San Gregorio*(48), 1-14. <https://doi.org/https://doi.org/10.36097/rsan.v0i48.1934>
- López, E., Álvarez, C., & Ruvalcaabar, O. (2022). Actitud hacia el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de bachillerato. *Revista Varela*, 22(63), 248-257. <https://revistavarela.uclv.edu.cu/index.php/rv/article/view/1436>
- López, M., Llaguno, B., Loor, A., Inés, & Solano. (2023). Recursos didácticos en el aprendizaje significativo del subnivel medio. *Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 7(1), 331-338. [https://doi.org/https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(1\).enero.2023.381-388](https://doi.org/https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(1).enero.2023.381-388)
- López, R., Avello, R., Palmero, D., Sánchez, S., & Quintana, M. (2019). Validación de instrumentos como garantía de la credibilidad en las investigaciones científicas. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 48(2), 441-450. <https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/390/352>
- Lucas, G., & Aray, C. (2023). GEOGEBRA COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA EL FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE DE SECCIONES CÓNICAS EN BACHILLERATO. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 5(5), 386-400. <https://doi.org/https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v5i5.747>
- Macías, R. (2019). Metodologías activas de aprendizaje para matemáticas en educación secundaria. [Trabajo de maestría, Universidad Politécnica de Madrid]. *Repositorio institucional*. <https://oa.upm.es/56995/>
- Mantiezo, R. (2020). Evolución de la teoría del aprendizaje significativo y su aplicación en la educación superior. *Dialektika: Revista De Investigación Filosófica Y Teoría Social*, 2(3), 17-26. <https://journal.dialektika.org/ojs/index.php/logos/article/view/15>
- Martínez, C. (2023). IMPLEMENTACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CÓNICAS EN EL NIVEL BACHILLERATO. [Trabajo de maestría, Universidad Autónoma de Zacatecas]. *Repositorio institucional*, 1-333. <http://ricaxcan.uaz.edu.mx/jspui/handle/20.500.11845/3423>
- Mestre, U., Fuentes, H., & Alvarez, I. (2004). Didáctica como ciencia: una necesidad de la educación superior en nuestros tiempos. *Praxis Educativa*(8), 18-23. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=153126089003>

- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. Ecuador*. MINEDUC. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Ministerio de Educación. (2019). *Currículo de los niveles de Educación obligatoria*. Educación: <https://educacion.gob.ec/curriculo-bgu/>
- Ministerio de Educación. (2024). *Importancia del uso de material didáctico en la Educación Inicial*. Educación: <https://educacion.gob.ec/tips-de-uso/>
- Ministerio de Educación de Perú. (05 de septiembre de 2024). *¿Qué significa partir de los saberes previos?* Minedu: <https://sites.minedu.gob.pe/curriculonacional/2020/11/10/que-significa-partir-de-los-saberes-previos/>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *El perfil del bachiller ecuatoriano: Desde la educación hacia la sociedad*. Manthra Comunicación.
- Montaño, D., & Valarezo, O. (2023). Uso de GeoGebra para generar aprendizajes significativos de las secciones cónicas. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(5), 65-85. <https://doi.org/https://doi.org/10.56712/latam.v4i5.1302>
- Moreira, M. A. (2020). Aprendizaje Significativo: la Visión Clásica, otras Visiones e Interés. *Proyecciones*, 14(10), 22-30. <https://doi.org/https://doi.org/10.24215/26185474e010>
- Murillo, N. (2020). Objeto de aprendizaje para la enseñanza de las secciones cónicas incorporando los conceptos matemáticos, la teoría de representaciones y las aplicaciones. *[Trabajo de maestría, Universidad Nacional de Colombia]*, Repositorio Institucional. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/77611>
- Napa, Z. (2023). Los recursos didácticos como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. *MQRInvestigar*, 7(3), 4078-4015. <https://doi.org/https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.4078-4105>
- Olave, S. (2020). Revisión del concepto de identidad profesional docente. *Revista Innova Educación*, 2(3), 378-393. <https://doi.org/https://doi.org/10.35622/j.rie.2020.03.001>
- Olivares, J. (2019). La escasez de recursos didacticos adecuadamente elaborados que afecta la implementación de la didáctica educativa en el nivel secundaria de la I.E"Unión Latinoamericana" N° 1235. *[Trabajo de pregrado, Universidad San Ignacio de Loyola].Repositorio Institucional*. <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/c7d26c87-ed9c-49dc-9f35-d3e4a527549e/content>
- Pantoja, M., Arciniegas, O., & Álvarez, S. (2022). DESARROLLO DE UNA INVESTIGACIÓN A TRAVÉS DE UN PLAN DE ESTUDIO. *Revista Conrado*, 18(3), 165-171. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2649>



- Pardo, G. (2024). El buen docente universitario. La opinión del estudiantado de la Universidad de La Rioja. *[Trabajo de maestría, Universidad de la Rioja]. Repositorio institucional*, 460. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=327377>
- Paredes, R. E. (2020). *Módulo 1: Investigación Propositiva*. Instituto de Educación Superior Pedagógico Público Indoamérica. <https://www.calameo.com/read/006239239f8a941bec906>
- Pérez, I. (2012). Estudio de las aplicaciones de las cónicas mediado por la modelación desde una visión analítica. *[Trabajo de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional*, 1-112. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/10032>
- Polania, C., Cardona, F., Castañeda, G., Vargas, I., Calvache, O., & Abanto, W. (2020). *Metodología de Investigación Cuantitativa & Cualitativa Aspectos conceptuales y prácticos para la aplicación en niveles de educación superior*. Universidad Cesar Vallejo y Universidad Antonio José Camacho.
- Quishpe, W. (2017). La funcionalidad de la tarea escolar en la educación. *Revista para el aula*, 21, 36-37. <https://www.usfq.edu.ec/es/revistas/para-el-aula/para-el-aula-edicion-21>
- Raichman, S. (2023). *Geometría Analítica para Ciencias e Ingenierías*. Qellqasqa. [https://www.researchgate.net/publication/369189992\\_Geometria\\_Analitica\\_para\\_Ciencias\\_e\\_Ingenierias](https://www.researchgate.net/publication/369189992_Geometria_Analitica_para_Ciencias_e_Ingenierias)
- Ramos, G., Valencia, J., & Garro, L. (2023). Fortaleciendo la autonomía en el aprendizaje. Un estudio experimental con estudiantes de educación técnica productiva. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(30), 1784-1792. <https://doi.org/https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i30.628>
- Realpe, M. (2018). DIFERENTES RITMOS DE APRENDIZAJE: ALUMNOS LENTOS EN APRENDER. *[Trabajo de Maestría, Universidad de Barcelona]. Repositorio institucional*, 1-51. [http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/2048/1/MARLENE\\_MARINA\\_REALPE\\_BARRAGAN\\_TFM.pdf](http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/2048/1/MARLENE_MARINA_REALPE_BARRAGAN_TFM.pdf)
- Redondo, M., Pulido, E., Jiménez, L., & Olivella, G. (2019). Estrategias Cognitivas y Estilos de Aprendizaje en Estudiantes de Básica Secundaria. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 12(23), 30-49. <https://doi.org/https://doi.org/10.55777/rea.v12i23.1209>
- Rivadeneira, D. (2023). 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 licenciatura, Universidad Técnica del Norte]. Repositorio institucional*. <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/14079>
- Rodríguez, D., Valarezo, C., & Velecela, D. (2021). El refuerzo académico en experiencias de aprendizaje para el Ámbito de relaciones lógico-matemáticas con GeoGebra. *Revista Científica*, 6(21), 101\*123.

<https://doi.org/https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2021.6.21.5.101-123>

- Rodríguez, E., Moya, M., & Rodríguez-Gámez, M. (2020). Importancia de la empatía docente-estudiante como estrategia para el desarrollo académico. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 6(2), 23-50. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1205>
- Rodríguez, L. (2020). Estilos de aprendizaje basados en la teoría de Kolb predominantes en los universitarios. *Universidad de San Carlos de Guatemala*, 3(1), 81-88. <https://doi.org/https://doi.org/10.46734/revcientifica.v3i1.22>
- Salazar, Y. (02 de junio de 2023). *¿Los estudiantes ecuatorianos saben matemáticas?* Primicias: <https://www.primicias.ec/noticias/firmas/estudiantes-ecuatorianos-matematicas-nivel-latinoamerica/>
- Sánchez, F. (2019). Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1), 102-122. <https://doi.org/https://doi.org/10.19083/ridu.2019.644>
- Santoyo, J., & Serrano, K. (2020). Herramientas de software libre para la creación de contenidos educativos. *Ingeniare*, 2(28), 35-46. <https://doi.org/https://doi.org/10.18041/1909-2458/ingeniare.28.6118>
- Touriñan, L. J. (2021). El concepto de educación: La confluencia de criterios de definición, orientación formativa temporal y actividad común como núcleo de contenido de su significado. *Revista Boletín Redipe*, 10(6), 1-52. <https://doi.org/https://doi.org/10.36260/rbr.v10i6.1312>
- Valero, J. (2019). La creatividad en el contexto educativo: adiestrando capacidades. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 13, 150-171. <https://doi.org/https://doi.org/10.51302/tce.2019.289>
- Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 58(1), 68-74. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1652-67762017000100011](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762017000100011)
- Vega, N., Jimenez, R., Jimenez, I., Vega, B., & Rodriguez, J. (2019). Teorías del aprendizaje. *XIKUA Boletín Científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan*, 14, 51-53. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/xikua/issue/archive>
- Velasco, D. (2019). APORTES DEL CICLO DE KOLB AL PENSAMIENTO NUMÉRICO DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS DE ESTUDIANTES DE GRADO CUARTO. 1-176.
- Velásquez, B., Salazar, M., Danielli, D., Aldana, J., Morales, K., Castañeda, C., . . . Villela, C. (2021). Teoría del aprendizaje conectivista, sobresaliente del siglo XXI. *Revista*

*Ciencia Multidisciplinaria CUNORI*, 5(1), 141-152.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.36314/cunori.v5i1.159>

- Villagra, A. (2019). Enseñanza de curvas cónicas, con materiales didácticos. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 32(2), 312-321.  
<https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/ensenanza-de-curvas-conicas-con-materiales-didacticos/>
- Vintimilla, L., & Zambrano, R. (2022). Estrategias didácticas para la enseñanza de la circunferencia y elipse a través de TIC's para segundo de bachillerato. [*Trabajo de Licenciatura, Universidad de Cuenca*]. *Repositorio institucional*.  
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/39642>
- Visuete, D. (2021). ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PERTINENTES AL CURRÍCULO NACIONAL OBLIGATORIO DEL ECUADOR PARA LA ENSEÑANZA DE LA HISTORIA, EN EL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO. [*Trabajo de licenciatura, Universidad Nacional de Chimborazo*]. *Repositorio Institucional*. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7630>

## ANEXOS

**ANEXO 1** Instrumento 1 de evaluación aplicado a los estudiantes de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,  
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS  
EXPERIMENTALES: MATEMÁTICA Y LA FÍSICA

Datos Informativos:

Nombre:	Curso/Paralelo
Fecha:	Asignatura:

**Objetivo:** Determinar los recursos didácticos que utilizan los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de las secciones cónicas, a estudiantes de Tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Santa Mariana de Jesús”

Estimado estudiante:

- El siguiente cuestionario ha sido realizado para identificar la frecuencia de los recursos didácticos utilizados en la unidad temática cónicas.
- Tus respuestas serán significativas en tanto seas sincero y estas sean reflejo de la realidad sucedida durante el estudio de la unidad temática antes mencionada.
- En una escala del 1 al 4, donde 1 es “Nunca”, 2 es “A veces”, 3 es “Casi Siempre” y 4 es “Siempre”; marca con una X el recuadro con el número indicado las siguientes preguntas.

N.º	Dimensión de Recursos Didácticos (Tradicionales)	1	2	3	4
1	El docente utiliza libros, folletos o formularios durante la clase para enseñar las secciones cónicas.				
2	Los libros, folletos o formularios que usa el docente en la clase de cónicas son actualizados				
3	Los ejercicios o problemas de secciones cónicas que realiza el docente en clase son claros y me ayudan a resolver mi tarea.				
4	El docente usa material concreto (cartulinas, cuerdas, papel de colores), para enseñar las secciones cónicas				
5	El docente domina las herramientas utilizadas durante la clase de secciones cónicas				
6	Las herramientas que se usan en secciones cónicas son de fácil manipulación				
N.º	Dimensión de Recursos Didácticos (Tecnológicos)	1	2	3	4
7	El docente utiliza recursos digitales (videos, presentaciones, apps, simuladores) para enseñar secciones cónicas.				

8	Los simuladores y animaciones interactivas me ayudan a comprender las cónicas.				
9	El docente utiliza GeoGebra, Desmos, Wolfram Alpha entre otros, para enseñar y resolver ejercicios de cónicas.				
10	La presentación de diapositivas me ayuda a comprender mejor las secciones cónicas				
11	El docente tiene dominio de los programas o plataformas que usa para enseñar secciones cónicas				
12	El docente me enseña cómo utilizar los programas, apps, plataformas o simuladores para resolver ejercicios o problemas de cónicas.				
N.º	Dimensión de Actitud al Aprendizaje	1	2	3	4
13	Las clases de Matemáticas se desarrollan en un entorno equilibrado con la buena actitud del docente.				
14	Me siento motivado para aprender sobre cónicas				
15	Durante las clases de secciones cónicas el docente crea espacios que me motivan a aprender y participar.				
16	El docente de Matemáticas complementa la clase con actividades que me facilitan aprender los conceptos de secciones cónicas.				
17	Tengo una aptitud positiva durante la clase de secciones cónicas.				
18	Estoy dispuesto a buscar recursos extras para completar mi conocimiento.				
N.º	Dimensión de Enseñanza de las Cónicas	1	2	3	4
19	El docente de Matemáticas mantiene y sigue un orden o secuencia que me permiten aprender a mi ritmo las secciones cónicas.				
20	El docente de Matemáticas considera mi conocimiento para construir nuevo conocimiento.				
21	El docente de Matemática adapta, relaciona o ejemplifica los contenidos enseñados con situaciones de la realidad.				
22	El docente de Matemática demuestra dominio para enseñar las secciones cónicas.				
23	El ritmo de enseñanza del docente es adecuado				
24	Las actividades propuestas por el docente me ayudan a resolver ejercicios y mi tarea.				

**¡Gracias por su colaboración!**

**ANEXO 2** Instrumento 2 de evaluación aplicado a los estudiantes de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,  
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS  
EXPERIMENTALES: MATEMÁTICA Y LA FÍSICA

Calificación
--------------

1. Datos Informativos			
Nombre del Estudiante:	Nombre del Docente:	Tipo de evaluación:	Curso:
		Diagnóstico(X)	Paralelo:
		Sumativa ( )	Fecha:
		Formativa ( )	

- Objetivo:** Identificar el nivel de conocimientos de los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Santa Mariana de Jesús” en la temática de secciones cónicas.
- Instrucciones:**
  - El cuestionario consta de 15 preguntas, cada una de ellas tiene un valor de 1 punto y solo una respuesta correcta.
  - El tiempo máximo para resolver el examen es de 120 minutos.
  - Los ejercicios de ejecución deberán tener su respectiva resolución, caso contrario no será válido.
  - Cualquier acto de deshonestidad académica será sancionado con el retiro inmediato.

Parámetros del examen				
Tipo de ítems y/o actividades	N.º de Preguntas	Calif. c/p	Subtotal	Temas a evaluar
A. Selección múltiple.	1 - 4	1	4	Conceptos fundamentales de secciones cónicas.
B. Selección múltiple y ejecución de ejercicios.	5 - 15	1	11	Resolución de ejercicios de secciones cónicas.
Total			15 Puntos	

**CUESTIONARIO**

Seleccione la respuesta correcta:

- En Geometría analítica, ¿qué es la circunferencia?**
  - Perímetro circular o superficie delimitada por una curva homogénea.
  - Lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan de un punto fijo llamado centro.
  - Lugar geométrico de los segmentos del plano que equidistan de un punto fijo llamado radio.
  - Curva cerrada con forma esférica o circular.

**2. En Geometría Analítica, ¿Qué es la Parábola?**

- a) Lugar geométrico de los puntos del plano cuya distancia a un punto fijo llamado foco, es igual a la distancia a una recta fija llamada directriz que no pasa por el foco.
- b) Lugar geométrico de los puntos del plano cuya distancia a un punto fijo llamado foco, es igual a la distancia a una recta fija llamada directriz que si pasa por el foco.
- c) Lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan de un punto fijo llamado centro.
- d) Lugar geométrico con forma ovoide compuesta de dos focos.

**3. En Geometría Analítica, ¿Qué es la elipse?**

- a) Lugar geométrico de los puntos del plano cuya suma de las distancias a dos puntos fijos llamados focos es una constante igual a  $2a$  y esa constante es menor que la distancia entre los focos llamada  $2c$ .
- b) Lugar geométrico de los puntos del plano cuya resta de las distancias a dos puntos fijos llamados focos es una forma ovalada cerrada.
- c) Lugar geométrico de los puntos del plano cuya suma de las distancias a dos puntos fijos llamados focos es una constante igual a  $2a$  y esa constante es mayor que la distancia entre los focos llamada  $2c$ .
- d) Lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan de un punto fijo llamado centro.

**4. En Geometría Analítica, ¿Qué es la hipérbola?**

- a) Lugar geométrico de los puntos del plano cuya diferencia de las distancias a dos puntos fijos se llaman focos de la hipérbola.
- b) Lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan de un punto fijo llamado centro y se extiende en forma de ramas.
- c) Lugar geométrico de los puntos del plano cuya diferencia de las distancias a dos puntos fijos se llaman secantes de la hipérbola.
- d) Lugar geométrico con forma circular que tiene radios y diámetros constantes.

5. Relacione cada cónica con su ecuación correspondiente.

Ecuación	Cónica
1. $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$	A. Parábola.
2. $x^2 + y^2 = r^2$	B. Elipse.
3. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$	C. Circunferencia.
4. $y = ax^2 + bx + c$	D. Hipérbola.

- a) 1D, 2C, 3A, 4B
- b) 1D, 2C, 3B, 4A
- c) 1A, 2C, 3B, 4C
- d) 1A, 2B, 3C 4D

6. De Las siguientes opciones cual es la fórmula correcta para calcular la distancia focal en una elipse.

- a)  $c = \sqrt{a^2 + b^2}$
- b)  $c = a + b$
- c)  $c = \sqrt{a^2 - b^2}$
- d)  $c = a - b$

7. ¿Cómo se define la distancia entre los focos de una hipérbola?

- a) 2c
- b) 2b
- c) 3a
- d) 2a

8. ¿Cómo se define la excentricidad de una elipse?

- a)  $e = \frac{a}{c}$
- b)  $e = \frac{c}{a}$
- c)  $e = \frac{b}{c}$
- d)  $e = \frac{b}{a}$



9. Encuentre las coordenadas de los vértices que pertenecen a la siguiente ecuación de la elipse:

$$\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$$

- a) (-2,0) y (4,0)
- b) (-4,0) y (4,0)
- c) (-9,0) y (9,0)
- d) (4,0) y (-4,0)

10. Encuentre la ecuación de la parábola con vértice en (2,-3) y su foco en (2,-1).

- a)  $y = (x - 2)^2 - 3$
- b)  $x = (y - 2)^2 - 3$
- c)  $y = (x - 3)^2 + 3$
- d)  $y = (x - 2)^2 + 3$

11. Encuentre la ecuación de la hipérbola con centro  $C = (0, 0)$  y vértice en  $V = (\pm 5, 0)$  y  $c = 4$

- a)  $\frac{x^2}{-25} - \frac{y^2}{16} = 1$
- b)  $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} = 1$
- c)  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$
- d)  $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$

12. Seleccione la respuesta correcta de la ecuación general de la circunferencia con centro  $C = (-3, 4)$  y que pasa por el punto  $P = (1, 2)$

$$x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$$

- a)  $x^2 + y^2 - 6x + 8y + 25 = 0$
- b)  $x^2 + y^2 + 6x - 8y + 25 = 0$
- c)  $x^2 + y^2 + 6x - 8y + 5 = 0$
- d)  $x^2 + y^2 - 6x - 8y - 25 = 0$

13. Calcule y seleccione la distancia entre los focos de la elipse con la siguiente ecuación:

$$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$$

- a) 3
- b) 5
- c) 7
- d) 6

14. Seleccione la respuesta correcta a la ecuación de la circunferencia con centro en el origen y radio  $r = 5$

- a)  $x^2 + y^2 = 25$
- b)  $x^2 - y^2 = 25$
- c)  $x^2 + y^2 = -25$
- d)  $x^2 \pm y^2 = 25$

15. Seleccione la respuesta correcta de la excentricidad de la elipse con la ecuación:

$$\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$$

- a)  $e = \frac{\sqrt{16-9}}{4}$
- b)  $e = \frac{\sqrt{16+9}}{4}$
- c)  $e = \frac{\sqrt{16-9}}{3}$
- d)  $e = \frac{\sqrt{16+9}}{3}$

**ANEXO 3** Validación del instrumento 1 de evaluación para la aplicación a estudiantes de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**  
**PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**  
**FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**  
**CUESTIONARIO**

**I. DATOS INFORMATIVOS**

<b>TEMA:</b>	RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA UNIDAD TEMÁTICA CÓNICAS
<b>AUTOR(A):</b>	PEÑA GONZÁLEZ SANTIAGO EFRAÍN
<b>OBJETIVO DEL CUESTIONARIO</b>	<p><b>1. Objetivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar los recursos didácticos que utilizan los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de las secciones cónicas, a estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa "Santa Mariana de Jesús"</li> </ul>

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81- 100%
1	CLARIDAD					✓
2	OBJETIVIDAD					✓
3	ORGANIZACIÓN					✓
4	SUFICIENCIA					✓
5	INTENCIONALIDAD					✓
6	CONSISTENCIA					✓
7	COHERENCIA					✓
8	METODOLOGÍA					✓
9	PERTINENCIA					✓
10	RELEVANCIA					✓

**III. OPINIÓN DE APLICACIÓN**

Aplicable [✓]	Aplicable después de corregir [ ]	No aplicable [ ]
PROMEDIO DE VALIDACIÓN 100 %		

**IV. IDENTIFICACION DEL EXPERTO**

Validado por:	Norma Inobel Allanca Domínguez		Firma:
Cargo:	Docente	Fecha: 27-05-2024	
C.I.:	060407953-3	Cel.: 098682511	



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**  
**PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**  
**FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**  
**CUESTIONARIO**

**I. DATOS INFORMATIVOS**

<b>TEMA:</b>	RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA UNIDAD TEMÁTICA CÓNICAS
<b>AUTOR(A):</b>	PEÑA GONZÁLEZ SANTIAGO EFRAÍN
<b>OBJETIVO DEL CUESTIONARIO</b>	<b>1. Objetivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar los recursos didácticos que utilizan los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de las secciones cónicas, a estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa "Santa Mariana de Jesús"</li> </ul>

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81- 100%
1	CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				✓
2	OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				✗
3	ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica.				✗
4	SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.				✗
5	INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.				✗
6	CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos.				✗
7	COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				✗
8	METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.				✗
9	PERTINENCIA	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.				✗
10	RELEVANCIA	Los ítems del instrumento son esenciales o importantes.				✗

**III. OPINIÓN DE APLICACIÓN**

Aplicable [✓]	Aplicable después de corregir [ ]	No aplicable [ ]
PROMEDIO DE VALIDACIÓN 100%.		

**IV. IDENTIFICACION DEL EXPERTO**

Validado por: <i>MSc. Johnny Patricio Itay Cando</i>	Firma:
Cargo: <i>Docente.</i>	Fecha: <i>27/05/2024</i>
C.I.: <i>0604650762</i>	Cel.: <i>0980613029</i>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS  
PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA  
FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS  
CUESTIONARIO

I. DATOS INFORMATIVOS

TEMA:	RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA UNIDAD TEMÁTICA CÓNICAS
AUTOR(A):	PEÑA GONZÁLEZ SANTIAGO EFRAÍN
OBJETIVO DEL CUESTIONARIO	1. Objetivo <ul style="list-style-type: none"><li>• Determinar los recursos didácticos que utilizan los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de las secciones cónicas, a estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa "Santa Mariana de Jesús"</li></ul>

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1	CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X
2	OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X
3	ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica.				X
4	SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.				X
5	INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.				X
6	CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos.				X
7	COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				X
8	METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.				X
9	PERTINENCIA	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.				X
10	RELEVANCIA	Los ítems del instrumento son esenciales o importantes.				X

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

Aplicable [X]	Aplicable después de corregir [ ]	No aplicable [ ]
PROMEDIO DE VALIDACIÓN 100%		

IV. IDENTIFICACION DEL EXPERTO

Validado por: Laura Esther Muñoz Escobar	Firma:
Cargo: Docente	Fecha: 27/05/2024
C.I.: 0601870942	Cel: 1998607885

**ANEXO 4** Validación del instrumento 2 de evaluación para la aplicación a estudiantes de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**  
**PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**  
**FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**  
**PRUEBA OBJETIVA**

**I. DATOS INFORMATIVOS**

<b>TEMA:</b>	RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA UNIDAD TEMÁTICA CÓNICAS
<b>AUTOR(A):</b>	PEÑA GONZÁLEZ SANTIAGO EFRAÍN
<b>OBJETIVO DE LA PRUEBA OBJETIVA</b>	<p><b>1. Objetivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar el nivel de conocimientos de los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa "Santa Mariana de Jesús" en la temática de secciones cónicas.</li> </ul>

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81- 100%
1	CLARIDAD					✓
2	OBJETIVIDAD					✓
3	ORGANIZACIÓN					✓
4	SUFICIENCIA					✓
5	INTENCIONALIDAD					✓
6	CONSISTENCIA					✓
7	COHERENCIA					✓
8	METODOLOGÍA					✓
9	PERTINENCIA					✓
10	RELEVANCIA					✓

**III. OPINIÓN DE APLICACIÓN**

Aplicable [✓]	Aplicable después de corregir [ ]	No aplicable [ ]
PROMEDIO DE VALIDACIÓN 100%		

**IV. IDENTIFICACION DEL EXPERTO**

Validado por: <i>Norma Isabel Alvarez Sandoval</i>	Firma: 
Cargo: <i>Docente</i>	Fecha: <i>27-05-2024</i>
C.I.: <i>060407953-3</i>	Cel.: <i>09 86 825411</i>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**  
**PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**  
**FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**  
**PRUEBA OBJETIVA**

**I. DATOS INFORMATIVOS**

<b>TEMA:</b>	RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA UNIDAD TEMÁTICA CÓNICAS
<b>AUTOR(A):</b>	PEÑA GONZÁLEZ SANTIAGO EFRAÍN
<b>OBJETIVO DE LA PRUEBA OBJETIVA</b>	<b>1. Objetivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar el nivel de conocimientos de los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa "Santa Mariana de Jesús" en la temática de secciones cónicas.</li> </ul>

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81- 100%
1	CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X
2	OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X
3	ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica.				X
4	SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.				X
5	INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.				X
6	CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos.				X
7	COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				X
8	METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.				X
9	PERTINENCIA	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.				X
10	RELEVANCIA	Los ítems del instrumento son esenciales o importantes.				X

**III. OPINIÓN DE APLICACIÓN**

Aplicable [X]	Aplicable después de corregir [ ]	No aplicable [ ]
---------------	-----------------------------------	------------------

**PROMEDIO DE VALIDACIÓN** 100%.

**IV. IDENTIFICACION DEL EXPERTO**

<b>Validado por:</b> MSc. Johnny Patricio Ilbay Cando	<b>Firma:</b>	
<b>Cargo:</b> Docente.	<b>Fecha:</b> 27/05/2024	
<b>C.I.:</b> 0604650762	<b>Cel.:</b> 0980613029	



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**  
**PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**  
**FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**  
**PRUEBA OBJETIVA**

**I. DATOS INFORMATIVOS**

<b>TEMA:</b>	RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA UNIDAD TEMÁTICA CÓNICAS
<b>AUTOR(A):</b>	PEÑA GONZÁLEZ SANTIAGO EFRAÍN
<b>OBJETIVO DE LA PRUEBA OBJETIVA</b>	<b>1. Objetivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar el nivel de conocimientos de los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa "Santa Mariana de Jesús" en la temática de secciones cónicas.</li> </ul>

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81- 100%
1	CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X
2	OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X
3	ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica.				X
4	SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.				X
5	INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.				X
6	CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos.				X
7	COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				X
8	METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.				X
9	PERTINENCIA	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.				X
10	RELEVANCIA	Los ítems del instrumento son esenciales o importantes.				X

**III. OPINIÓN DE APLICACIÓN**

Aplicable <input checked="" type="checkbox"/>	Aplicable después de corregir <input type="checkbox"/>	No aplicable <input type="checkbox"/>
PROMEDIO DE VALIDACIÓN /100-1.		

**IV. IDENTIFICACION DEL EXPERTO**

Validado por: <i>Laura Esther Muñoz Escobar</i>		Firma: 
Cargo: <i>Docente</i>	Fecha: <i>27/05/2024</i>	
C.I.: <i>0601870942</i>	Cel.: <i>0998607885</i>	



**ANEXO 5.** aplicación de instrumentos de recolección de datos a estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús.

