



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
(UTN)**

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

**CARRERA: LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESPECIALIZACIÓN, FÍSICA Y MATEMÁTICA.**

**INFORME FINAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN, MODALIDAD  
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN.**

**TEMA:**

“HISTORIA DE LA MATEMÁTICA COMO RECURSO MOTIVACIONAL EN LA ENSEÑANZA DEL BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES PARA ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO EN LA UNIDAD EDUCATIVA “VÍCTOR MIDEROS” PERIODO 2019-2020”

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de** Licenciada en Ciencias de la Educación, Especialización Física Y Matemática.

**Línea de investigación:** Gestión, calidad de la educación, procesos pedagógicos e idiomas.

**Autor (a):** López López Diana Carolina

**Director:** Msc. Fernando Placencia

Ibarra-Junio-2021



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

### 1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

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

DATOS DE CONTACTO			
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b>	100404793-0		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	López López Diana Carolina		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Santa Marianita de San Antonio		
<b>EMAIL:</b>	g1994ata@gmail.com		
<b>TELÉFONO FIJO:</b>	2512006	<b>TELF. MÓVIL</b>	0983103877

DATOS DE LA OBRA	
<b>TÍTULO:</b>	“HISTORIA DE LA MATEMÁTICA COMO RECURSO MOTIVACIONAL EN LA ENSEÑANZA DEL BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES PARA ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO EN LA UNIDAD EDUCATIVA “VÍCTOR MIDEROS” PERIODO 2019-2020”.
<b>AUTORA:</b>	López López Diana carolina
<b>FECHA:</b>	2020/02/14
<b>PROGRAMA:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>PREGRADO</b> <input type="checkbox"/> <b>POSGRADO</b>
<b>TÍTULO POR EL QUE OPTA:</b>	Licenciatura Ciencias de la Educación Especialización, Física y Matemática
<b>ASESOR/DIRECTOR:</b>	Msc. Fernando Placencia

## 2. CONSTANCIAS

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

Ibarra, a los 8 días, del mes de junio del 2021

**EL AUTOR:**



.....  
López López Diana Carolina

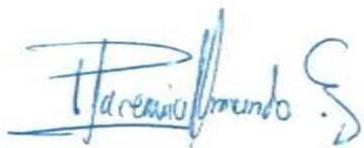
## CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

Ibarra, 9 de noviembre del 2020

Dr. Fernando Placencia  
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

### CERTIFICA:

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

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Fernando Placencia', with a stylized flourish at the end.

.....  
*Msc. Fernando Placencia*  
*C.C.: 100162181-0*

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

*El Tribunal Examinador del trabajo de titulación “Historia de la matemática como recurso motivacional en la enseñanza del bloque de Álgebra y Funciones para estudiantes de primero de Bachillerato en la Unidad Educativa “Víctor Mideros” periodo 2019-2020” elaborado por López López Diana Carolina previo a la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Educación, Especialización Física y Matemática aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:*

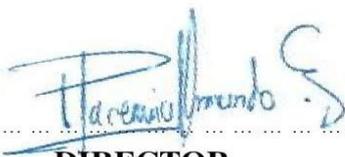


(f): .....

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

*Msc. Jaime Rivadeneira*

*C.C.:100161457-5*



(f): .....

**DIRECTOR**

*Msc. Fernando Placencia*

*C.C.: 100162181-0*

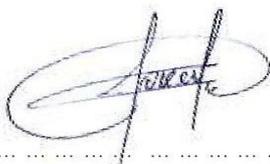


(f): .....

**OPOSITORA**

*Msc. Nevy Álvarez*

*C.C.:100339666-8.*



(f): .....

**OPOSITOR**

*Msc. Orlando Ayala*

*C.C.:1001196664*

## **DEDICATORIA**

Dedico el trabajo de investigación principalmente a Dios, quién ha sido y será el autor de mi vida y destino, quien nunca me dejó desfallecer y me dio la fuerza necesaria para siempre continuar en cada etapa de mi vida.

A mi esposo e hijos quienes son mi principal motivación de ser una mejor persona y superarme día a día, quienes me impulsan con su amor y apoyo incondicional para siempre cumplir mis metas.

A mis padres que siempre están conmigo, por todo su amor que me han brindado, por ser mi ejemplo de carácter dignidad y superación en la vida.

Diana Carolina López López

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la carrea de Licenciatura en Ciencias de la Educación Especialización en Física y Matemática de la Universidad Técnica del Norte por otorgarme la oportunidad de formarme como una profesional de calidad, con ética y valores a través de una educación excepcional.

Al MSc. Fernando Placencia quién con sus conocimientos y apoyo hizo posible la realización del trabajo de investigación, quien es un excelente profesional e incondicional amigo.

A los docentes que me formaron como profesional, personas de gran sabiduría que transmitieron sus conocimientos y que gracias a ellos me encuentro en esta etapa de mi vida.

## **RESUMEN**

El trabajo de investigación, se basó principalmente en cómo utilizar la historia de la matemática para generar un recurso motivacional y se hizo énfasis en el impacto que genera utilizarlo para la enseñanza del bloque álgebra y funciones en los estudiantes de primero de bachillerato en la “Unidad educativa Víctor Mideros” periodo 2019-2020, porque se diagnosticó el escaso empleo de recursos incitantes que otorguen al estudiante un aliciente motivo o gusto por el estudio. En cuanto a los tipos de investigación se utilizó la descriptiva, documental y de campo, en lo que respecta a la metodología se aplicó el método histórico, analítico sintético y estadístico, para generar un conocimiento empírico cuyos resultados derivaron en una propuesta de cómics históricos algebraicos con su respectiva página web, con el propósito de incrementar interés y conocimientos previos antes de abordar un nuevo tema, posteriormente se encuestó al estudiantado de primero de bachillerato y a cuatro docentes del área de física y matemática, además de una entrevista a un docente de matemática para contrastar la información y generar un estudio adecuado, mismo que concluye en que la historia es un recurso pertinente para utilizarla como un medio atractivo para los estudiantes.

**Palabras clave:** cómics, recurso, motivación, página web, historia

## **ABSTRACT**

This research examined the use of the history of mathematics to generate a motivational resource for the teaching of algebra and functions in first-year students of secondary school at the Víctor Mideros Educational Unit from 2019 to 2020. There is a scarce use of stimulating resources that give the student an incentive or inclination to study. The descriptive, documentary, and field descriptions are described. In what respects the methodology, the historical, synthetic analytical and statistical methods were applied to generate empirical knowledge whose results are derived in a proposal of historical algebraic comics through a website, to increase interest and trigger previous knowledge before starting a new topic. The aforementioned students and four teachers of physics and mathematics were surveyed, in addition to an interview with a Mathematics teacher to contrast data, in conclusion, a comic is an appropriate resource to use as an attractive mechanism for students.

**Keywords:** comics, resource, motivation, website, story

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>16</b>
1.1 La Motivación .....	16
1.1.1 Motivación y Rendimiento en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje. ....	16
1.2 Recursos motivacionales .....	17
1.2.1 ¿Por qué se hablar de recursos motivadores? .....	17
1.2.2 Recursos motivacionales digitales. ....	18
1.2.3 El Cómic Como Recurso Motivacional. ....	19
1.3 Historia de la Matemática .....	20
1.3.1 El Álgebra. ....	20
1.4 Validación del Uso de le historia Para la Educación por el Ministerio. ....	21
1.5 Teorías Base de la Investigación .....	21
<b>CAPÍTULO II: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>23</b>
2.1 Tipo de Investigación.....	23
2.1.1 Investigación Descriptiva. ....	23
2.1.2 Investigación Documental. ....	23
2.1.3 Investigación de Campo.....	23
2.2 Métodos .....	24
2.2.1 Histórico.....	24
2.2.2 Analítico Sintético. ....	24
2.2.3 Estadístico.....	24
2.3 Técnicas e Instrumentos.....	24
2.3.1 Encuesta. ....	24
2.3.2 Cuestionario. ....	24
2.4 Participantes.....	25
2.4.1 Población. ....	25

<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>26</b>
3.1 Encuesta Realizada a los Estudiantes de Primero de Bachillerato de la “Unidad Educativa Víctor Mideros” de la Ciudad de Ibarra.....	26
3.2 Encuesta Realizada a los Docentes de Física y Matemática de la “Unidad Educativa Víctor Mideros” de la ciudad de Ibarra. ....	38
3.3 Entrevista Dirigida Al Docente de Matemática .....	50
<b>CAPÍTULO IV: PROPUESTA .....</b>	<b>52</b>
4.1 Título.....	52
4.2 Objetivo .....	52
4.3 Justificación e Importancia .....	52
4.4 Aportes.....	52
4.5 Impacto .....	53
4.6 Cómics Algebraicos .....	53
4.6.1 Características .....	53
4.6.2 Proceso de Creación.....	53
4.7 Página Web .....	58
4.7.1 Estructura de la página web. ....	59
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>62</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>62</b>
<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS.....</b>	<b>63</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>64</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>70</b>
Árbol de Problemas .....	70
Encuesta Estudiantes.....	71
Encuesta Docentes .....	73
Entrevista Docente de Matemática .....	75

## Índice de Gráficos

Gráfico 1: Entusiasmo a la hora de recibir la asignatura de álgebra.....	26
Gráfico 2: Dificultades para asimilar .....	27
Gráfico 3: Frecuencia de participación en clases.....	28
Gráfico 4: Motivación para aprender matemática .....	29
Gráfico 5: Autopercepción de rendimiento académico .....	30
Gráfico 6: Uso de técnicas para el aprendizaje .....	31
Gráfico 7: Recursos que usa el docente .....	32
Gráfico 8: Recursos que le gustaría aprender .....	33
Gráfico 9: Conocimientos sobre historia de la matemática .....	34
Gráfico 10: Percepción de diversión en las clases .....	35
Gráfico 11: Acuerdo para aprender la historia de matemática .....	36
Gráfico 12: Acuerdo para el uso de cómic .....	37
Gráfico 13: Se promueve el gusto por la matemática .....	38
Gráfico 14: Presencia de problemas para que los estudiantes asimilen matemática. ....	39
Gráfico 15: Desempeño académico actual de los estudiantes .....	40
Gráfico 16: Necesidad de la didáctica para la enseñanza de matemática .....	41
Gráfico 17: Recursos usados para la enseñanza de matemática .....	42
Gráfico 18: Historia de la matemática para la enseñanza .....	43
Gráfico 19: Uso de la matemática para la enseñanza .....	44
Gráfico 20: Nivel de participación en la clase de matemática.....	45
Gráfico 21: Acuerdo por el uso de la historia para la motivación .....	46
Gráfico 22: Uso de los recursos para el aprendizaje significativo.....	47
Gráfico 23: Recurso más adecuado para la enseñanza .....	48
Gráfico 24: Uso de la historieta para la enseñanza .....	49

## Índice de Figuras

Figura 1: Árbol de Problemas .....	70
------------------------------------	----

## Siglas y Acrónimos

LOEI: Ley Orgánica de Educación Intercultural

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas Para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

TICs: Las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

## INTRODUCCIÓN

Antonio Pérez Sanz se dirige a la matemática como una ciencia original con muchas características que la distinguen de otras ciencias, pero sucede que se destaca y por mucho por una disciplina de desconocimiento, temor y ansiedad, por otro lado para que el proceso de enseñar y aprender resulte objetivo se necesita que los estudiantes lo afronten entusiasmados, esta es la causa que ha incentivado a la autora fomentar el tema de motivación en la asignatura de matemática a partir de su perspectiva histórica, porque sin comprender el pasado no se puede discernir el presente, por ello se tuvo la necesidad de realizar aportes motivacionales enfocados en la historia, de forma puntual lo correspondiente al bloque de álgebra y funciones, así el estudiantado puede conocer origen de conceptos, el por qué y para qué surgieron.

El problema que se presenta se basa principalmente en el diagnóstico que se realizó a los alumnos de Primero de bachillerato de la Unidad Educativa Víctor Mideros de la provincia de Imbabura, cantón Ibarra, en el Sector de San Antonio, lugar donde se detectó ciertos inconvenientes, que los colegiales poseen en el momento de aprender matemática, también se enfatiza en el poco uso de material didáctico, lo que genera que los estudiantes se cansen con facilidad y no desarrollen su pensamiento crítico; se evidencia el empleo de metodologías típicas para la formación del álgebra, finalmente el resultado que se consigue es que se pierda el interés por la materia y como lo afirma Martínez & Hernández (2015) “la educación debe responder con mucha responsabilidad ante las necesidades sociales y académicas” (pago. 23).

Se sumó a la lista de problemas el desconocimiento de la historia de la matemática por parte de los profesionales, profesores, estudiantes o simples aficionados ¿de dónde se origina? ¿Quién es el mentor?, entonces para los estudiantes y demás personas, las matemáticas no tienen autores detrás de los resultados de las fórmulas y de los teoremas no hay personas, ni épocas, ni caras, la humanidad se ha conformado con repetir mecánicamente fórmulas, definiciones y teoremas.

Por lo mencionado se formuló el problema de investigación ¿de qué manera influye la historia de la matemática como recurso motivacional en la enseñanza del bloque álgebra y funciones a los estudiantes de primero de bachillerato en la Unidad Educativa “Victor Mideros”, periodo 2019 -2020?

Santiago Fernández menciona que ya un autor como Fauvel (1991) argumentaba que durante muchos años atrás se ha insistido en la importancia de usar los antecedentes de la matemática para la instrucción de la misma, asume que es escaso el material sobre cómo utilizarla en los procedimientos de formación en el aula, en consecuencia ya se ha idealizado varias propuestas para trabajar con posters, proyecciones, anécdotas históricas e ilustraciones de técnicas y métodos de resolución, entre otros, este sería un comienzo para el uso de la historia de la matemática es así que esto se tomó en consideración para la investigación, para que los

estudiantes presten el debido interés, atención y entendimiento en el aula de clases, consecuentemente esto les permitirá desarrollar la capacidad del pensamiento crítico para resolver problemas y para la interpretación de resultados. Pues la matemática es una parte fundamental de la historia del hombre, que se ha visto reflejada en cada acción que realiza por ende siempre será su pasado, presente y futuro.

Normalmente en la actualidad se ha considerado al estudiante como un ente protagonista que aprende y a la vez enseña en todo el proceso de educación tanto en el ámbito informal, como en el formal y el especial por tal motivo la autora posee expectativas muy positivas con la utilización de un material que sirva de motivación, que ayude a la predisposición, para el estudio, para la adquisición de conocimientos, los cuales presentan un principal objetivo que es enfatizar la historia de la matemática y los aportes de distintas civilizaciones antiguas. El proyecto es factible, porque afortunadamente posee la suficiente información bibliográfica para poder sustentar, apoyar y validar la investigación, también se hizo posible gracias al total apoyo brindado por parte de las autoridades de la Unidad Educativa “Víctor Midero” y en si por todos los entes educativos, todo el trabajo realizado tuvo como beneficiarios directos a estudiantes y docentes, y como beneficiarios indirectos la institución y representantes de familia.

En Ecuador, los esfuerzos en el campo de la matemática por parte del Ministerio de Educación y otras investigaciones han enfatizado en la articulación y fortalecimiento de la participación de los estudiantes como protagonistas, a través de los recursos aplicados por el docente, en Ibarra se evidencia investigaciones que analizan diferentes formas motivacionales de desarrollar las competencias elementales en un entorno de interacción, colaboración y cooperación para la preparación de la matemática Basantes, Naranjo & Nhora (2017).

**Los objetivos de la investigación son:**

- Diagnosticar la pertinencia de la historia de la matemática como recurso motivacional para la enseñanza del Bloque de Álgebra y Funciones.
- Recopilar información de estrategia motivacional adecuada para la enseñanza de algebra y funciones en primero de bachillerato mediante la investigación bibliográfica.
- Diseñar un producto educativo para la motivación en el aprendizaje del álgebra y funciones en primero de bachillerato.
- Socializar el producto educativo a los estudiantes y docentes de primero de bachillerato en la Unidad Educativa “Víctor Mideros”.

Uno de los inconvenientes encontrados fueron los métodos tradicionales que el profesorado todavía ofrece y la resistencia ante nuevas propuestas educativas a pesar de que la LOEI (2011) Título I, de los principios generales, capítulo Único Art. 2 Principios de forma resumida dice que “la educación es un instrumento de cambio para la sociedad, que contribuye a la construcción del país, en el que, los niveles educativos deben adecuarse a las personas, a su desarrollo cognitivo, afectivo, psicomotriz, capacidades, ámbito cultural y lingüístico”, esto garantiza un proceso educativo de calidez y calidad, introduce al proceso educativo a un constante cambio llamado flexibilidad que permite la actualización de metodologías y procesos, temas que se ajusten a sus necesidades y realidades primordiales.

El documento se ha estructurado por dos componentes. La primera sección de preliminares, este apartado trata de datos informativos como son: portada, identificación de la obra, autorización de uso a favor de la Universidad, constancias, certificación del director, aprobación del tribunal, dedicatoria, agradecimiento, resumen, abstract, keywords, además estas páginas están enumeradas con números romanos continúa con el índice de contenidos, índice de tablas y figuras. El segundo grupo se refiere a el desarrollo del trabajo de investigación en el cual constan los siguientes temas; introducción, Capítulo I marco teórico, Capítulo II metodología, Capítulo III resultados y discusión, Capítulo IV propuesta, conclusiones, recomendaciones, glosario, bibliografía y anexos.

## **CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO**

Según Cattaneo, Lagreca, González & Noemí Buschiazzo (2012) consideran que, “los alumnos deben aprender Matemática haciendo Matemática, recorriendo, en lo posible, el mismo camino que la ciencia siguió en su evolución histórica mientras enfrenta los mismos problemas que impulsaron dicha evolución” (p.11). Todas las disciplinas de conocimiento cuentan con una historia importante, pues el discernimiento de alguna ciencia, es más, que cualquier manifestación de creatividad humana, demanda el conocimiento de su historia y las matemáticas de ninguna manera no son la excepción.

### **1.1 La Motivación**

“La motivación es un estado interno que dirige las acciones con fuerza, mediante una conducta positiva y con miras hacia un fin determinado, con energía y dirección” (Valle, Regueriro, & Rodríguez, 2016, pág. 6). Es así que la conducta está modificada por el comportamiento, activa el deseo y búsqueda por la realización de cualquier tarea, el enfoque hacia la culminación es importante. Para lograrlo el docente necesita motivar la clase con una actividad relacionada al tema, además de buscar un camino como el uso de un recurso didáctico o de herramientas que le ayuden en el aprendizaje de los conceptos, procesos, normas y otros elementos que son parte de la asignatura de matemática.

En el estudiante la motivación se presenta como una evolución interna que requiere de la curiosidad que tenga por su entorno, esta hace referencia a factores que incitan a los estudiantes a mostrar interés por las explicaciones del docente y la determinación de enseñar es lograr que los estudiantes generen aptitudes, mediante la comprensión de conceptos y resolución de los procedimientos matemáticos, porque la ausencia de motivación hace que la tarea del docente sea realmente complicada, por tal motivo es uno de los elementos del cual el profesor tiene que valerse, la preocupación es como mantener al alumnado con predisposición por el tema a generar, por ello se suele cambiar la forma tradicional por el de dar un discurso didáctico, tener empatía, o insertar diferentes acciones que ayuden a que el dar clases de álgebra no resulte un proceso difícil y cansado. (Steiner, 2005).

#### **1.1.1 Motivación y Rendimiento en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje.**

El estudio realizado por Coz sobre el valor en la instrucción de las matemáticas muestra que, en la expansión del pensamiento formal, persiste una tendencia de tropiezos en los estudiantes de los grados básicos es decir de la primaria. A partir de ello, realiza una investigación exploratoria desde la Teoría de la Autodeterminación, como un modelo que relaciona el estilo de enseñanza del docente con la motivación, para lograr la autonomía y control, lo cual es percibido por los estudiantes en un ambiente motivador, de esta manera genera la autoeficacia, y controla la ansiedad en el estudio del álgebra, el estudio se realizó en trescientos dos estudiantes de cuarto y quinto nivel de primaria, seleccionados de manera intencional (Coz, 2019).

Entonces es muestra que un recurso motivacional usado en el salón de clases son uno de los instrumentos pedagógicos fundamentales para la formación, porque un estudiante motivado escucha, se esfuerza y tiene interés por superar los obstáculos que se manifiesten a lo largo de la clase, así lo afirma Ibañez & Gillate (2015) cuando menciona que “permiten llevar experiencias cercanas en el espacio geográfico y lejas en el tiempo a las aulas, y trabajar contenidos históricos y conceptos como la identidad”(pág. 12), con mayor razón en la cátedra de matemática, la cual es considerada erróneamente como una materia difícil de entender.

Lógicamente, esto se traducirá en un mayor rendimiento académico, al estar comprometidos con el proceso de educar, los estudiantes generan nuevas ideas y son capaces de transmitirlos a sus compañeros. Por otro lado, es importante tener en cuenta que ese logro permitirá que el desarrollo del grupo sea mayor, pues se comprometerá a aprender y modificar su actitud frente al álgebra.

Estudiantes más competitivos, “los recursos motivacionales ayudan a un desarrollo didáctico que generan competencias útiles y beneficiosas” (Barreto, 2015, pág. 12), no solo se trata de generar ánimo en los estudiantes, se debe tener en cuenta que si están motivados tienden a generar más y mejores conocimientos por lo cual resultan más competitivos que estudiantes sin motivación, se debe valorar que quienes suelen estar desmotivados tienen una reacción negativa ante el conocimiento en especial del álgebra o la matemática en sí.

## **1.2 Recursos motivacionales**

Los recursos motivacionales pueden definirse como elementos que generan un estado mental que predispone al estudiante para realizar una actividad de forma adecuada y con éxito, el compromiso y rendimiento son las principales ventajas de los recursos motivacionales, “mantener a los estudiantes motivados es el compromiso por parte del docente, que incluso puede aumentar la eficiencia de aprendizaje y asumir nuevas responsabilidades” (Ibañez & Gillate, 2015). Sin duda, si un estudiante que se siente motivado se mostrará más implicado en la tarea que debe realizar con ganas de sumar conocimientos y aportar sus opiniones críticas.

Cada educador ha de buscar las herramientas que mejor se adapten a cada situación, ha de empatizar con los estudiantes y encontrar la mejor manera de conectar con ellos/as y hacerles ver las cosas de una manera que les motive con la utilización de diferentes recursos. Si lo logra se avanzará un gran camino cuyo fin será un mayor entendimiento y sobre todo una mejor actitud y alegría. Con el mejor de los resultados el cual sería que sean felices mientras aprenden.

### **1.2.1 ¿Por qué se hablar de recursos motivadores?**

Existe una educación que llamamos emocional y que no siempre tenemos claro cómo utilizarla o realmente para qué sirve, o qué importancia tiene en el proceso educativo. A

grandes rasgos es la capacidad de tener consciencia de las emociones propias y de los demás conjuntamente con la habilidad para regularlas.

Ahora como educadores hay que darse cuenta de lo difícil que es enseñar y saber utilizar los recursos apropiados en distintas situaciones, ya que del nivel de autoestima del alumno se sujeta netamente su crecimiento en el estudio, en las buenas conexiones, en los trabajos, en las calificaciones y se puede decir que de todo esto depende su condición para ser feliz, por eso es importante partir de la:

### ***1.2.1.1 Inteligencia Emocional.***

Es la capacidad y habilidad que se posee para manifestar sentimientos, entendimiento y control de las emociones tanto propias como ajenas Fernández P. & Ramos (2016) esta inteligencia emocional, permite manejar las emociones con el objetivo de lograr consecuencias afirmativas en afinidad en este caso referente al estudio, entonces el docente requiere esta inteligencia emocional para lograr atención en sus estudiantes y de esta manera manejar correctamente el grupo y afianzar el conocimiento a partir de recursos motivacionales adecuados.

“El concepto de Inteligencia Emocional ha llegado a prácticamente todos los rincones de del planeta, en forma de tiras cómicas, programas educativos, juguetes que dicen contribuir al desarrollo de la educación” (Goleman, 20018, pág. 1) gracias a que en el año 2002 la UNESCO llevó a cabo en ciento cuarenta naciones la proclamación de diez principios simples fundamentales para establecer programas de aprendizaje emocional y en comunidad esto fue remitido a todos los ministros de educación de estos ciento cuarenta países. Donde se generó un enorme impacto al combinar los principios emocionales en la afinidad entre facilitador y alumnado, de esto depende el comienzo de un proceso exitoso de enseñanza.

La inteligencia emocional contribuye atributos que ayudan a convertirse a las personas en auténticos seres humanos y ejecuta un papel importante en el triunfo o derrota de todo tipo de conexiones en una sociedad, pues la compasión, el autocontrol y la motivación de los individuos puede influir en el trabajo en equipo, convirtiéndolo en eficaz y satisfactorio. Toda emoción conforma un impulso que nos moviliza a la acción, la gran parte de disposiciones son afectadas en menor o mayor grado por las emociones, entonces los docentes deben idear el modo, método o táctica en sus estudiantes para que las emociones los dirijan hacia un proceder definido o esperado, ya no es el tiempo del liderazgo del profesor que radica en la idoneidad para controlar y someter a los alumnos, ahora el verdadero liderazgo es tener la capacidad para incitar y encauzar la colaboración de todos hacia un objetivo en común.

### **1.2.2 Recursos motivacionales digitales.**

Un estudio realizado en Guayaquil en el año 2019 menciona que los tiempos cambian y con ello cambia la forma de trabajo y comunicación en las nuevas generaciones e influye en la

forma de fusionarse con el conocimiento, el docente considera la necesidad de optar por nuevas estrategias para acoplarlas a los estudiantes y a su contexto de manera que motiven al estudiante para mejorar su conocimiento. Se considera que el pensamiento lógico-matemático se puede progresar a partir de otros recursos educativos como los digitales y lúdicos por lo cual es necesario investigar que elementos permite la tecnología a fin de usarlos en la clase.

Dentro de la educación actualmente con la utilización de los elementos digitales se consideran algunos problemas respecto a los desafíos del proceso, en especial al tratarse de elementos algebraicos que en algunos casos son considerados como difíciles por parte de los estudiantes. Este proyecto analiza la influencia de dichos elementos digitales como recursos que ayudan a la expansión del pensamiento y focaliza la calidad de la instrucción a partir de la innovación docente y la compatibilidad con la materia de matemática. El estudio pretende solucionar la carencia voluntad de los estudiantes a partir de la aplicación digital de recursos educativos (Suárez G. , 2019).

El empleo de recursos tecnológicos en la educación se ha convertido en una herramienta cada vez más imprescindible y para el estudio y la matemática no es la excepción son de gran ayuda, pues las fuentes de información, canales de comunicación social entre estudiantes y docente y plataformas del trabajo colaborativo, por otro lado resulta como un recurso de manifestación para la creación páginas web, de gráficos, textos y presentaciones multimedia y vídeos, así lo afirma (Abarca, 2015, pág. 63).

Las TIC's han sido muy utilizadas para el desarrollo motivacional, es un recursos que se caracteriza por ser actual en esta época contemporánea, funcional y que despierta interés en especial en los estudiantes de esta época considerada la era de la información, los estudiantes disponen de acceso a múltiples plataformas de programas educativos, redes de comunicaciones y otros software que son intuitivos y fáciles de utilizar, es así que se logra habilitar su uso porque son muy utilizadas en el contexto social actual. Los estudiantes en especial jóvenes llegan a dominar completamente este tipo de materiales.

### **1.2.3 El Cómic Como Recurso Motivacional.**

Casas (2018) define al “comic o historieta a una serie de dibujos que constituyen un relato, con texto o sin él, considerado como un subproducto cultural y puede ser considerado como el noveno arte” (pág. 17) este medio de expresión artística tiene una mezcla perfecta entre imágenes y lenguaje escrito además de la creatividad que logra contar una historia de forma sucesiva.

Indudablemente es una actividad valiosa que pone en práctica muchas de las competencias que debemos trabajar con nuestros alumnos y alumnas; pero el cómic es un medio tan versátil que nos ofrece muchas más opciones, una de ellas es, que genera cada vez más interés entre los y las docentes, es el uso del cómic como herramienta didáctica para enseñar historia.

### ***1.2.3.1 El cómic como un medio interesante para enseñar la historia del Álgebra.***

La imagen es una parte esencial de la educación, porque logra comunicar con facilidad, esto a partir de un conjunto de elementos. Al ver libro lleno de imágenes, que transporta a un mundo nuevo, contenedor de historias por descubrir en el que la presencia de la imagen es vital, la imagen es una de las formas de persuasión más eficaces de educar en la época actual. (García M. O., 2018)

El hecho que el lenguaje del cómic sea reconocido por la mayoría de los estudiantes, permite transmitir una abundante información de manera eficiente, sugerente y atractiva, consigue sumergir en el pasado de forma muy inmersa a los lectores, consigue de forma muy *barata* una reconstrucción histórica completa, muy propicio para el álgebra si empleamos viñetas que promuevan una visión muy personal que facilita la identificación con los personajes y, por tanto, que ayuda a trabajar la empatía histórica, uno de los aspectos claves para dar clases, con el fin de provocar una empatía histórica (Suárez Y. , 2017).

Como docentes se tiene toda la obligación de crear o estudiar tácticas adecuadas para usar en clase, a pesar del escasísimo tiempo del que dispone. Por ello, ¿qué tipo de actividades podemos realizar con los cómics para enseñar historia del álgebra? Al ser muy versátil presenta varias opciones: desde actividades de evaluación como comprobación de la veracidad histórica, cuestionarios de seguimiento, explicación de causas y consecuencias, comprensión del contexto histórico hasta las más creativas como investigación histórica de algún elemento, entrevista al autor o a los personajes, narración de una historia similar a la del cómic, final opcional.

## **1.3 Historia de la Matemática**

Esta tiene una gran extensión, y por su enlace con todas las ciencias, permite disponer de un amplio recurso para aplicarlos en metodologías motivacionales, “la historia de la matemática puede contribuir para entender cómo surgió algún elemento matemático pero además se convierte en un recurso didáctico porque su interés facilita el aprendizaje” (Bell, 2016) la eficacia de la historia de la matemática como un elemento motivacional se encuentra en escoger los eventos históricos que más impacto han generado en la humanidad.

### **1.3.1 El Álgebra.**

Este nombre equipara un campo amplio de la Matemática que aplica números, signos y letras para poder hacer alusión a diversas operaciones aritméticas, principalmente se utiliza para traducir el lenguaje cotidiano al lenguaje matemático, en el día de hoy se focaliza en las relaciones, cantidades y estructuras. La doctrina que se conoce como álgebra elemental, es útil para abordar operaciones aritméticas (suma, resta, multiplicación, división) pero en disimilitud con la aritmética, esta también utiliza símbolos y letras que admite manifestar leyes generales y hacer alusión a números desconocidos (incógnitas), esto hace posible el análisis desarrollo y resolución correspondiente de ecuaciones.

### ***1.3.1.1 Fundamento Teórico de la Enseñanza y Aprendizaje del Álgebra.***

Desde la antigüedad el álgebra y la Geometría es son ramas esenciales de la matemática, según reza un viejo axioma, la Geometría es sencillamente el álgebra expresada en figuras y el álgebra no es otra cosa que la geometría escrita en símbolos. Por ello “el Algebra se ha definido como la ciencia de las operaciones algebraicas efectuadas sobre los elementos de los distintos conjuntos utilizados en la matemática” (Mateus Marciano, Lima Montenegro, & Fernández Nodarse, 2009, p. 13) su origen se otorga al estudio de las ecuaciones algebraicas y a partir de su desarrollo y evolución histórica.

Por siglos en escuelas y colegios el Álgebra se ha enseñado como una de las más importantes disciplinas de la matemática, así el estudio se convierte en un acto complejo, pues resulta una disciplina con alto grado de abstracción, asimismo es uno de los pilares y elementos principales en la formación matemática de toda persona, entonces es importante hacer una trayectoria histórica por el acrecentamiento del álgebra.

### **1.4 Validación del Uso de le historia Para la Educación por el Ministerio.**

El quinto objetivo curricular del área de matemática para bachillerato general unificado, menciona que “Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas y los saberes ancestrales, para así plantear soluciones a problemas de la realidad y contribuir al desarrollo del entorno social, natural y cultural” ( Ministerio de Educación, 2019, pág. 154). De esta manera establece que la enseñanza de la matemática debe estar enlazada con otras disciplinas y conocimientos históricos generando una relación entre el conocimiento matemático y la realidad.

En el mismo recurso pedagógico se menciona en el matriz de concreción de objetivos del área de matemática en el Objetivo 5.2 que “Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social” ( Ministerio de Educación, 2019, pág. 154). Evidencia que uno de los propósitos del modelo pedagógico ecuatoriano sugiere la comunicación de los conocimientos mediante distintas metodologías como la gráfica y tecnológica, es así que se inserta el como un recurso estratégico válido para la enseñanza del álgebra, desde la perspectiva curricular.

### **1.5 Teorías Base de la Investigación**

Bajo las consideraciones estudiadas el desarrollo y uso de recursos motivacionales que permitan infundir el deseo por aprender, se ubica en la teoría constructivista, ya que esta se centra en buscar el conocimiento que impulsará el deseo de aprender, para que de esta manera construya su propio sabe, a partir de la interpretación de la información, porque

puede pensar de forma activa en el desarrollo de su enseñanza, aunque el alumno reconstruye su experiencia interna y subjetiva, que es única desarrollando su propio enfoque, el constructivismo valora la interacción social para aprender de forma cooperativa, y va generando representaciones cimentadas en su conocimiento pretérito, transforma la información y toma decisiones, toda esta estructura cognitiva le permite aprender.

Tomando en cuenta lo dicho sobre el constructivismo, se inserta la teoría psicológica cognitiva del aprendizaje significativo, que emerge cuando el educando, es el edificador de su propia cognición, asocia los conceptos próximos a aprender y les da un sentido desde la constitución conceptual que ya tiene en este punto mencionar lo dicho por Ausubel uno de los precursores de esta teoría, su pensamiento es fundamental para un mejor entendimiento, se manifiesta que cuando se construye los conocimientos, y se le da un significado esto se convierte en el elemento céntrico del proceso de educación.

El individuo aprende cualquier contenido cuando resulta apto para atribuirle un significado, tal como el enlace entre la historia del álgebra y el desarrollo de ejercicios relacionados a dicha historia, quiere decir que cuando un estudiante aprende un nuevo conocimiento, su proceso mental busca conocimientos previamente aprendidos para relacionarlos con ellos y de esta manera se alinean y graban los nuevos conocimientos como si se afianzaran del conocimiento ya existente (Niño, Beaz, & Montalvo, 2017).

## **CAPÍTULO II: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.1 Tipo de Investigación**

Para efecto de estudio se ha hecho uso de tres tipos de investigación, para este caso se utilizó la investigación descriptiva, documental, y de campo, esto debido a que las características del tema se han enmarcado en el estudio de los recursos motivacionales que se pueden utilizar para la instrucción del álgebra a partir de su historia.

#### **2.1.1 Investigación Descriptiva.**

El empleo de la investigación descriptiva fue factible porque se realizó una explicación del problema mediante la estadística y los resultados gráficos, además de no influir ni alterar de ninguna manera los resultados obtenidos a la hora de definir las características de los encuestados ni en ninguna validación a lo largo de la investigación, además se trabajó de manera directa con los involucrados para describir de forma sistemática como es que la historia de la matemática utilizada como una herramienta motivacional logró cumplir con los objetivos planteados es decir se buscó narrar las características del problema y la forma de solucionarlo (Hernández et al., 2014, p. 92)

#### **2.1.2 Investigación Documental.**

Para la fundamentación de la investigación fue necesario utilizar la investigación documental porque el trabajo se guió en base a diferentes fuentes bibliográficas, ensayos y artículos de revistas, periódicos, etcétera. Gracias a las fuentes confiables ya existentes se ha fundamentado de manera correcta la investigación.

#### **2.1.3 Investigación de Campo.**

Según (Guerrero Dávila, 2014, p. 37) la investigación de campo permitió tomar la información y recolección de datos de una realidad vivida o de su escenario natural directamente, gracias a los estudiantes y profesorado de la Unidad Educativa “Dr. Víctor Mideros Almeida”, quienes participaron como sujetos de investigación, a los que se les socializó la propuesta, un cómic algebraico junto a su página web, adicionalmente se pretendió captar la atención de los docentes para que promulguen la participación de manera activa el uso de materiales que permitan la motivación por parte de los estudiantes y que todo alrededor se den cuenta del cambio sobre un antes y un después.

## **2.2 Métodos**

### **2.2.1 Histórico.**

Se utilizó el método Histórico, para estudiar y recolectar toda la información necesaria para este proyecto de diferentes fuentes bibliográficas los elementos históricos sobre el origen y evolución del álgebra para desarrollar el recurso motivacional, y la forma en que esto influirá sobre el desarrollo de un aprendizaje de calidad lo convertirá en un recurso conveniente y oportuno.

### **2.2.2 Analítico Sintético.**

El uso de este método fue para estudiar los recursos motivacionales aplicados en la enseñanza para el área de matemática, es decir se estudió a profundidad la problemática, para luego realizar una adecuada síntesis para poder tomar la mejor iniciativa o la que mejor se adapte a las condiciones requeridas por el propósito del estudio.

### **2.2.3 Estadístico.**

Este método estadístico se usó para tabular y graficar los datos obtenidos a partir de las encuestas, consecuentemente permitió obtener una visión global de qué recursos motivacionales se utilizan para enseñar lo referente al bloque de álgebra, además se analizó los resultados obtenidos en la investigación.

## **2.3 Técnicas e Instrumentos**

### **2.3.1 Encuesta.**

La encuesta técnica que se usó para determinar la forma en que se aplica la enseñanza de Algebra, la percepción de la eficacia de la metodología utilizada y la preferencia de recursos motivacionales, las encuestas se dividieron en dos uno para estudiantes y otro para docentes esto permitió tener una idea clara de cómo se realiza la enseñanza en el aula de clase.

### **2.3.2 Cuestionario.**

El cuestionario instrumento que se usó para determinar las preguntas adecuadas para realizar a los estudiantes y los profesores las cuales ayudaron a comprender y conocer sobre su punto de vista ante los recursos motivacionales utilizados en clase de Algebra y cumplir el objetivo, de implementar un nuevo recurso motivacional.

## **2.4 Participantes**

### **2.4.1 Población.**

Se contó con la colaboración de sesenta estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Víctor Mideros” y de cuatro docentes que desempeñan un cargo en el campo de Física y Matemática, por tal motivo no hubo necesidad del cálculo de muestra. Debido al número de población, no se aplicó ninguna fórmula para el cálculo de la muestra, porque se trabajó con el número total de la población.

## **2.5 Procedimientos**

Gracias a que se realizó un diagnóstico hecho de preguntas para identificar los atolladeros que tienen los jóvenes en el estudio de la matemática, se determinó que el problema de investigación hizo referencia a la carencia de recursos que logren la motivar a los estudiantes a estudiar álgebra, después se resolvió los objetivos del estudio que dirijan hacia un logro o aporte técnico a la solución del problema.

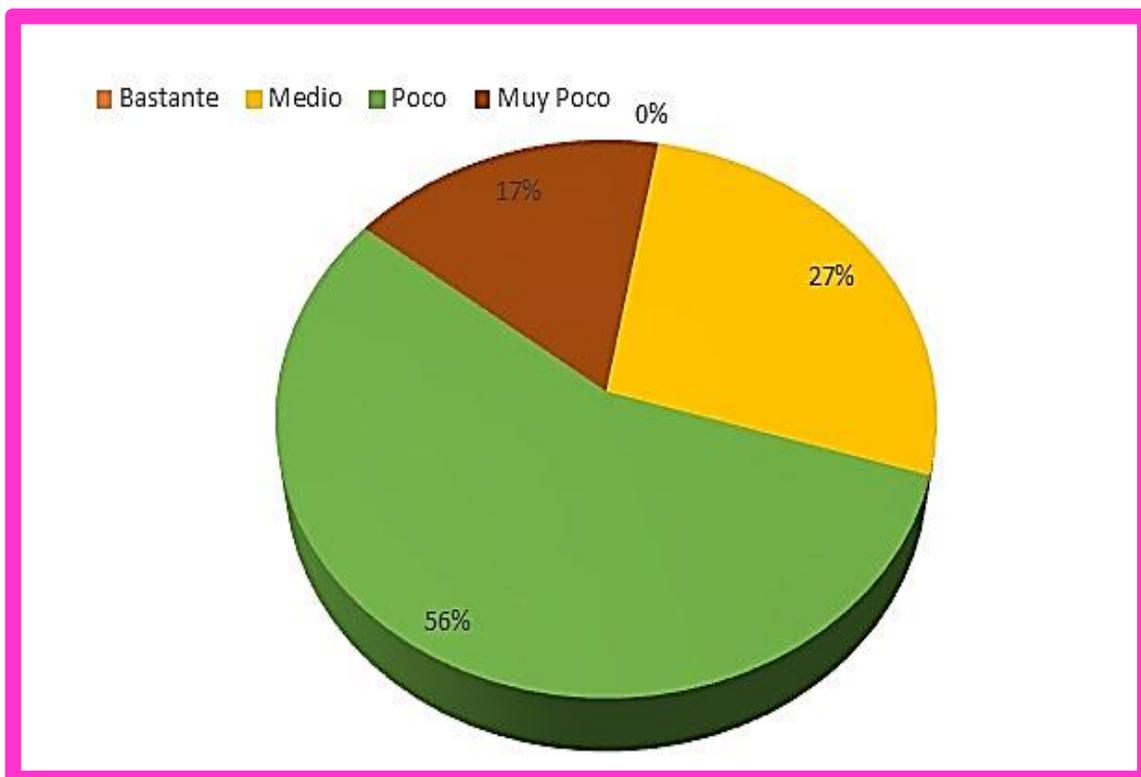
Sistemáticamente se obtuvo la recolección de datos, por medio de la encuesta a estudiantes, la entrevista a docentes, dicha información se tabuló a través del software estadístico SPSS, ingresando una base de datos para diagramar el gráfico de pasteles.

En los resultados se determinó que los estudiantes requieren de recursos motivacionales que sean llamativos, entre ellos el de mayor apoyo un cómic, como un elemento válido para la motivación en la matemática, y que se sustentan en la teoría del aprendizaje significativo, por lo cual se diseñaron cinco historietas con su respectiva página web basadas en la historia del álgebra como una propuesta resultado del estudio, las cuales se realizaron en el software informático STORYBOARD, por último se realizó una socialización con los estudiantes en los cuales se evidenció el interés de los estudiantes por el producto mencionado.

## CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 3.1 Encuesta Realizada a los Estudiantes de Primero de Bachillerato de la “Unidad Educativa Víctor Mideros” de la Ciudad de Ibarra.

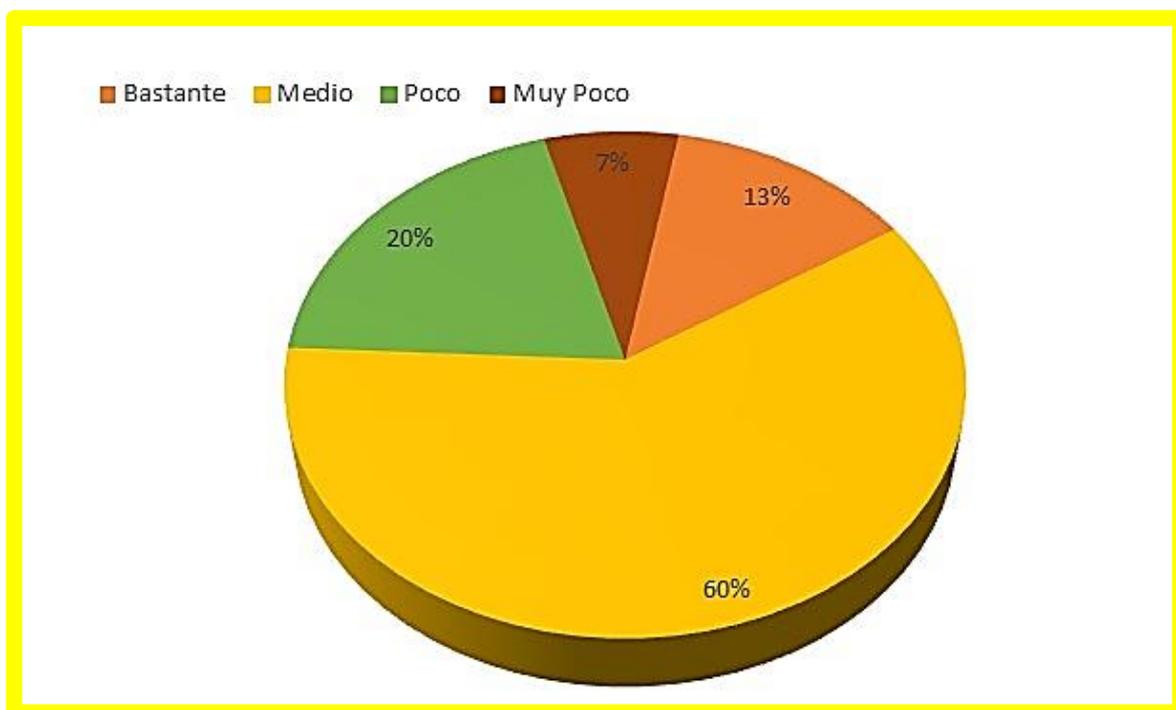
**Pregunta 1:** ¿Se siente motivado para aprender en la asignatura de matemática?



*Gráfico 1: Motivación para aprender matemática  
Fuente: Estudiantes de la U. E. “Víctor Mideros”  
Elaborado por: La Investigadora*

De los resultados se puede evidenciar que los estudiantes no sienten entusiasmo por recibir la materia de matemática, para Cejudo, Losada & Pérez(2019) el aprendizaje de la matemática en general es catalogada por la mayoría como “un conocimiento difícil de adquirir y esto conlleva a que tengan una predisposición negativa con la materia”, aún antes de recibirla, sin embargo el resultado muestra que ya en clases y después de haber recibido clases de álgebra, los estudiantes tampoco se sienten motivados, para Ruiz & Quintana (2017) los motivos más comunes son porque “el contenido no aparece de forma lúdica, entretenida, o porque el profesor no utiliza metodologías adecuadas para generar motivación”, de todas maneras el resultado es claro, y muestra rechazo hacia la materia y bajo interés por parte de la mayoría de la población encuestada.

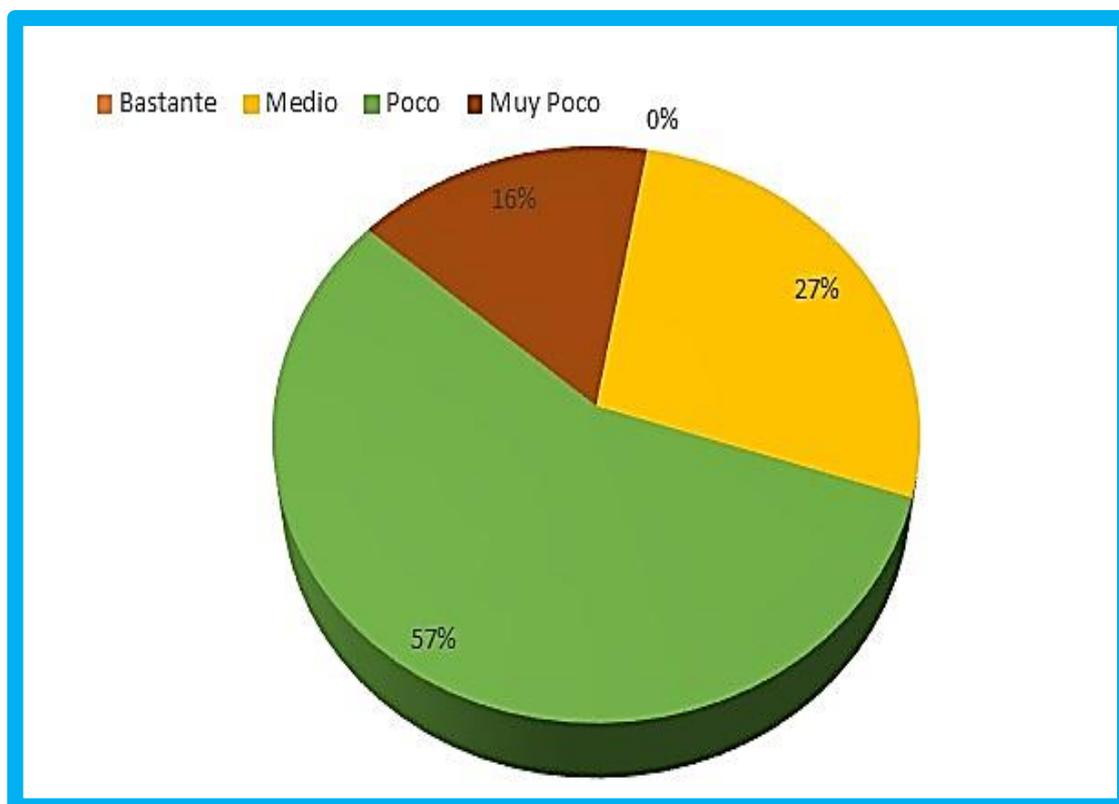
**Pregunta 2:** ¿Ha tenido dificultades para asimilarlos contenidos que le imparten en la materia de matemática?



*Gráfico 2: Dificultades para asimilar*  
*Fuente: Estudiantes de la U. E. "Víctor Mideros"*  
*Elaborado por: La Investigadora*

En el resultado sobresale la dificultad para asimilar los contenidos de matemática, ciertamente esta materia se ha convertido en un problema dentro de la vida académica de los estudiantes, para Opazo & Leivocoy (2016) “la matemática posee un nivel natural de dificultad para ser asimilada” es necesario que el docente implemente facilidades motivacionales, ya que la dificultad para aprender las diferentes áreas de la matemática tiene que ver con distintos factores tales como “la motivación interna del estudiante, el trabajo que realice el profesor y la relación que se encuentre entre lo abstracto del conocimiento matemático y la realidad objetiva” Quintana (2016) esto permitiría mejorar el interés de todos los protagonistas en el ámbito educativo.

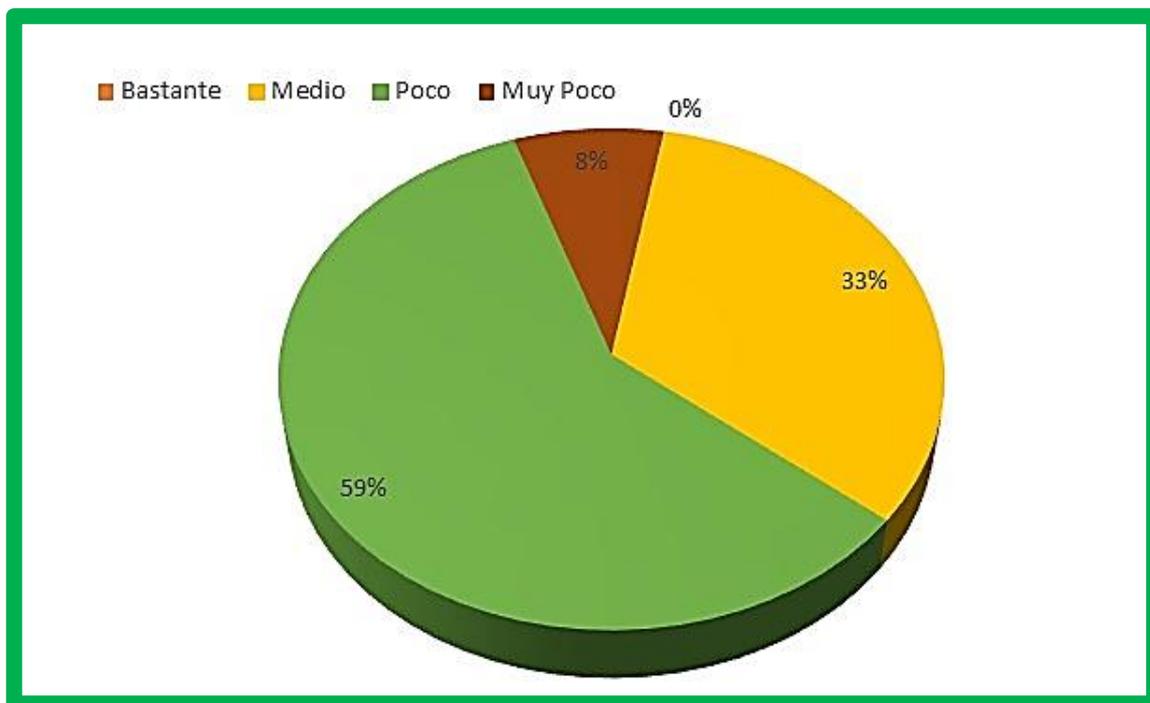
**Pregunta 3:** ¿Con que frecuencia participa usted en las clases de matemática?



*Gráfico 3: Frecuencia de participación en clases  
Fuente: Estudiantes de la U. E. "Victor Mideros"  
Elaborado por: La Investigadora*

Como se aprecia, no hay un alto nivel de participación en los estudiantes, según (Bell, 2016) "la frecuencia de participación es una muestra del interés por la materia", cuanto más exista participación por lo estudiantes mayor será la percepción de un ambiente dinámico y entretenido para los estudiantes, consecuentemente su enseñanza de forma significativa. Para (Bohlmann & Straehler, 2017), la participación de los estudiantes se ve limitada por la amplia teorización y poca relación entre el objeto enseñando y la vida común, por tanto los estudiantes no encuentran una verdadera utilidad de la matemática, lo cual acerca hacia una herramienta didáctica que pueda establecer dicha relación como un medio efectivo para a enseñanza de la matemática y específicamente del álgebra.

**Pregunta 4:** ¿Se siente entusiasmado cuando ya llega la hora de recibir la asignatura de matemática?



*Gráfico 4: Entusiasmo a la hora de recibir la asignatura de álgebra  
Fuente: Estudiantes de la U. E. “Victor Mideros”  
Elaborado por: La Investigadora*

Respecto a la percepción del estudiante si él se encuentra intrapersonalmente dispuesto y motivado para el aprendizaje de matemática, es otra de las perspectivas que según (Ruiz & Quintana, 2017), dificulta el desarrollo el progreso de la enseñanza aprendizaje de esta área, es decir una cosa es que el profesor no genere motivación o que la naturaleza de la matemática no sea tan dinámica, pero otra es que el mismo estudiante esté predispuesto de forma negativa hacia el aprendizaje, claro que para (Barallobres, 2016), “existen condiciones cognitivas de cada individuo para se interese en la formación en las áreas de matemática”, pero esto implica que en el contexto escolar aparezcan errores en el desarrollo del cálculo, no así la desmotivación.

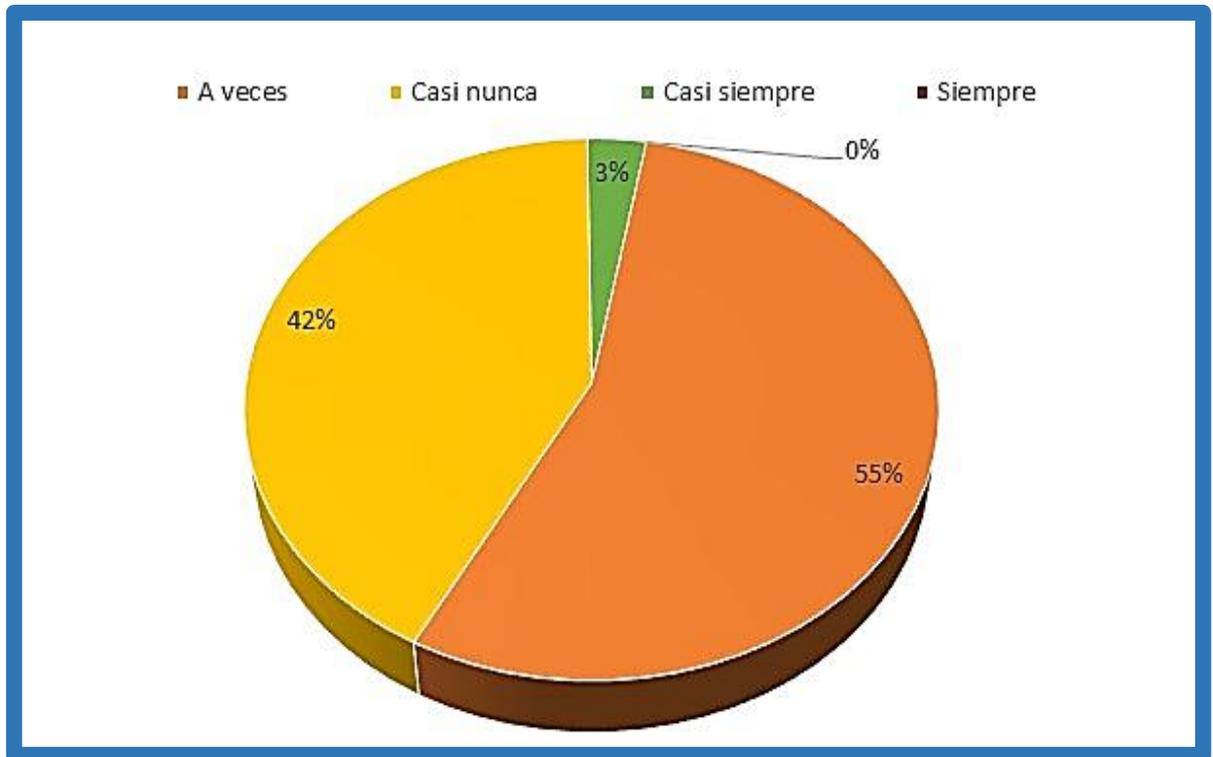
**Pregunta 5:** Del siguiente listado ¿Qué recursos utiliza con mayor frecuencia el docente en sus clases de matemática?



*Gráfico 5: Recursos que usa el docente*  
*Fuente: Estudiantes de la U. E. "Víctor Mideros"*  
*Elaborado por: La Investigadora*

Respecto al rendimiento académico, no es bueno, la mayoría de estudiantes estiman que está por debajo de ser excelente, para (Lopez & Del Valle, 201), el rendimiento académico tiene que ver con la “adquisición de conocimiento y desde la teoría constructivista esto se logra gracias al aprendizaje significativo” el cual concuerda con que la motivación es necesaria pero debe ir acompañada por un modelo que “posibilite el aprendizaje de conocimientos previos y que permita encontrarle significado a los nuevos saberes” (Mercadé, 2019).

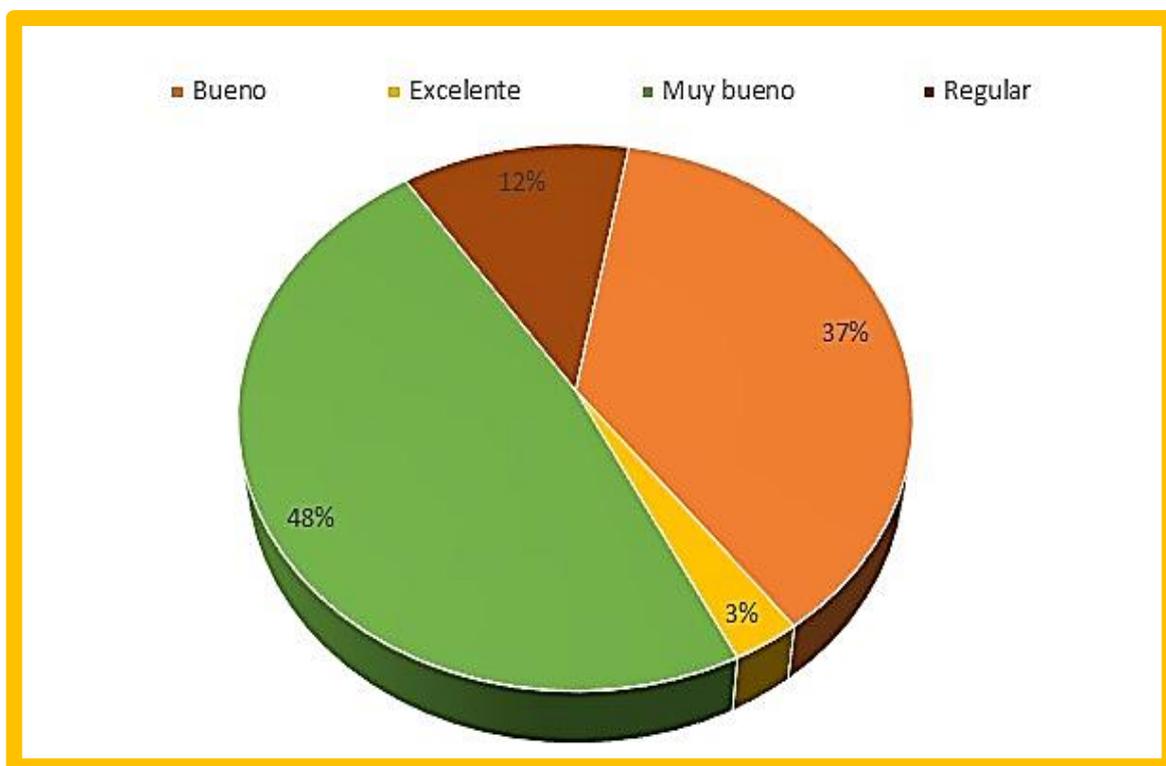
**Pregunta 6:** ¿Las clases de matemática se enseñan con técnicas y elementos que hacen más fácil su aprendizaje?



*Gráfico 6: Uso de técnicas para el aprendizaje  
Fuente: Estudiantes de la U. E. “Victor Mideros”  
Elaborado por: La Investigadora*

El gráfico muestra que las clases de matemática no poseen elementos o técnicas que faciliten su aprendizaje, entonces se hace evidente la carencia de un elemento que ayude a motivar a los estudiantes, “los estudiantes necesitan sincronía entre el tiempo y espacio, destruir mentalmente la inmaterialidad de la matemática, que se más real, que se muestra dentro de la historia como un elemento parte de la vida del ser humano” para (Flores, 2016), esto permitiría a los estudiantes favorecer los procesos de enseñanza mediante la motivación y autogestión, desarrollo de capacidades creativas y procesos centrados en la enseñanza. Sin embargo el docente posee varias técnicas para perfeccionar proceso de instrucción matemática dentro del aula, para (Montoya, 2018), “las técnicas didácticas permiten una enseñanza adecuada y eficiente de matemática”, la didáctica como tal es una forma de enseñar que busca la manipulación, la crítica y el manejo de instrumentos que el profesor brinda para que el estudiantado construya.

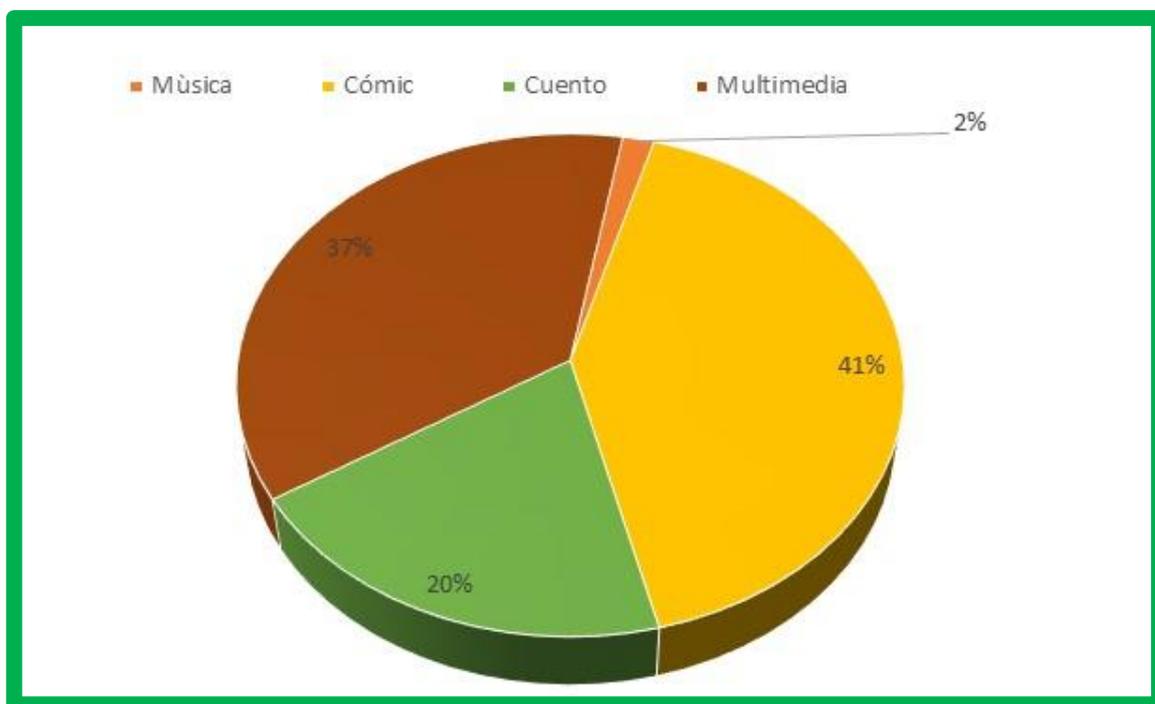
**Pregunta 7:** ¿Cómo considera su rendimiento académico actual en la materia de matemática?



*Gráfico 7: Autopercepción de rendimiento académico*  
*Fuente: Estudiantes de la U. E. "Victor Mideros"*  
*Elaborado por: La Investigadora*

Como se puede observar la educación común mediante textos y talleres son los recursos que se usan frecuentemente, la utilización de materiales didácticos y otros elementos es mínima, para (Font & Godino, 2017), “el uso de textos no es malo, puesto que constituyen una fuente de información fruto de la experiencia de los docentes, y el análisis crítico, esto como parte de las herramientas que usa el docente”, sin embargo esto no garantiza una formación efectiva, la opción es la autoridad que posee el docente para intervenir con otras herramientas que permitan una mejor enseñanza conservando los parámetros curriculares, como parte de los procedimientos motivacionales necesarios. Para (Barbè, 2017), la enseñanza a partir de textos escolares, es muy pobre, ya que estos “no poseen los elementos necesarios para lograr una adecuada formación, ya que desmaterializan la propuesta educativa”, es decir alejan que los textos se alejan de la realidad y muestran un lado muy general de los contenidos, perdiendo la experiencia del objeto didáctico.

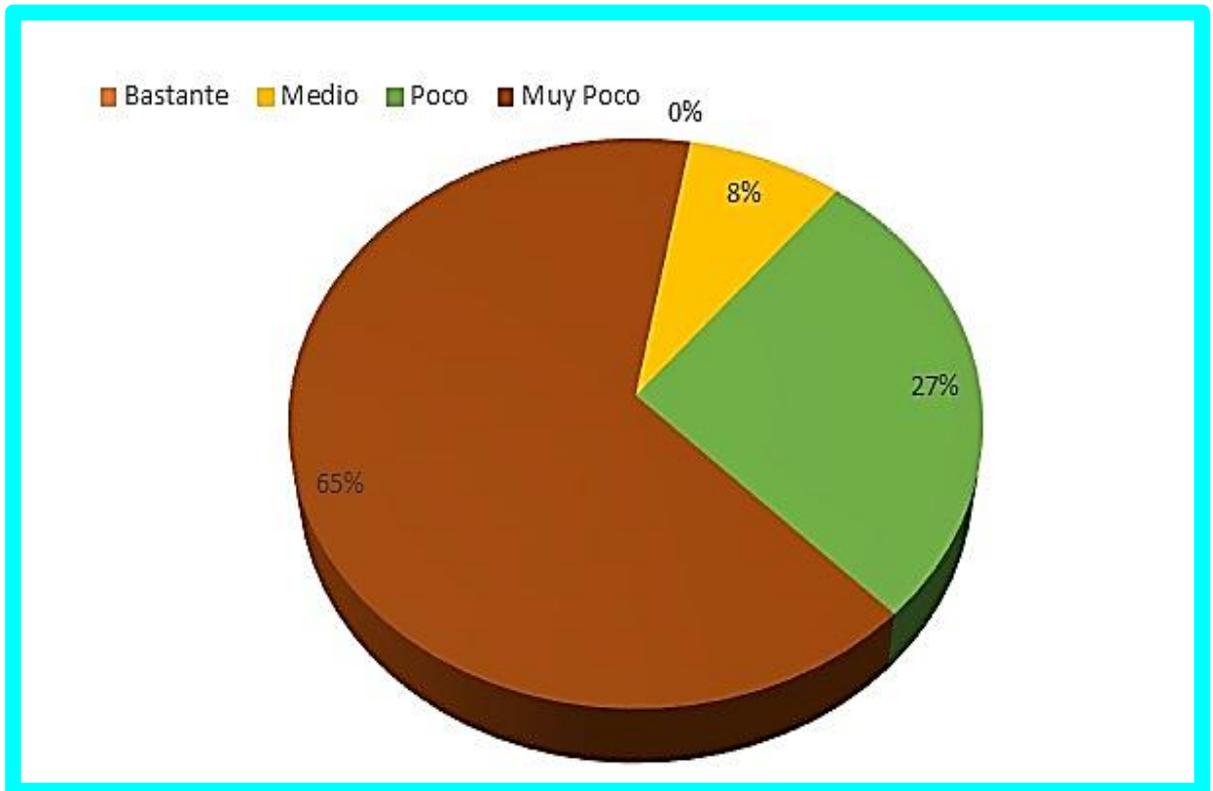
**Pregunta 8:** ¿Qué recursos didácticos le gustaría utilizar para aprender matemática?



*Gráfico 8: Recursos que le gustaría aprender  
Fuente: Estudiantes de la U. E. "Victor Mideros"  
Elaborado por: La Investigadora*

La mayoría de los estudiantes manifiestan que es la historieta el elemento con mayor aceptación para utilizarlo como metodología de enseñanza del álgebra, González (2018) el cómic permite no solo el entretenimiento sino tener fines instructivos, y que las tiras cómicas o también llamadas viñetas, fuera de proyectar elementos graciosos, se han encontrado en diversos estudios y aplicaciones educativas. Para Fernández A.(2018), el cómic ha sido útil en la enseñanza de matemáticas, mediante la generación de efecto motivador, dinámico, vivencias y creativo. Esto permite establecer que el cómic es útil y con amplia aceptación por parte de los estudiantes.

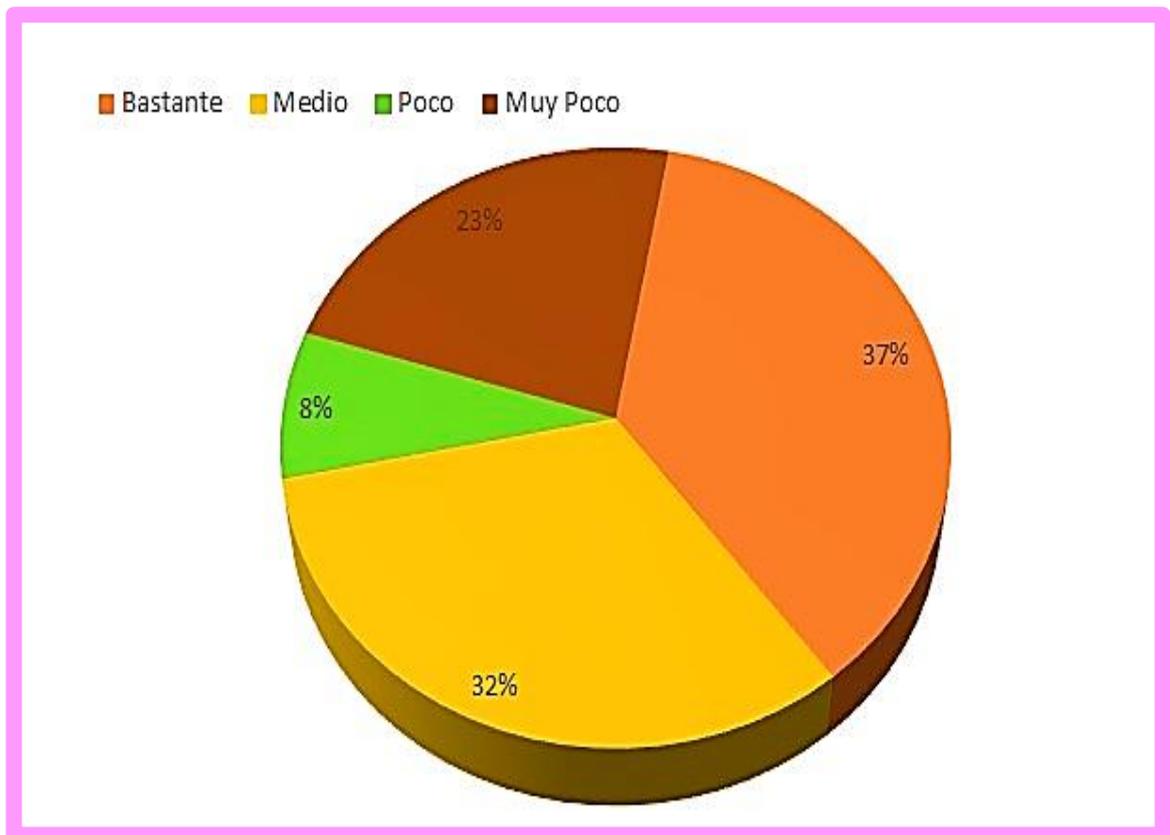
**Pregunta 9:** ¿Tiene conocimientos sobre la historia de matemática?



*Gráfico 9: Conocimientos sobre historia de la matemática  
Fuente: Estudiantes de la U. E. "Victor Mideros"  
Elaborado por: La Investigadora*

Los estudiantes manifiestan que conocen muy poco de la historia de a matemática, para Protti (2016) la historia y anécdotas han probado ser útiles en clase para aumentar el interés, el autor se refiere a que a historia le da sazón y un toque de entretenimiento para introducir el elemento humano, e inspirar al estudiante la admiración por los personajes históricos y creadores de los contenidos matemáticos forjando una relación entre a historia cultural y lo aprendido en clases. Por otro lado la inclusión de la dimensión histórica utilizada para la enseñanza de Matemática, permite mejorar a visión que tiene el estudiante acerca del tema, “la historia permitiría que tanto estudiantes como docentes entiendan mejor los conceptos y teorías si conocen la forma en que se desarrollaron en la historia” (Arteaga, 2017) esta perspectiva permitirá la construcción del conocimiento, además del razonamiento empírico porque se conocerá el previamente algo del conocimiento que se va a reconocer dentro de las clases de matemática.

**Pregunta 10:** ¿Considera que las clases de matemática podrían ser más activas si se utilizan recursos que tengan imágenes y textos divertidos?

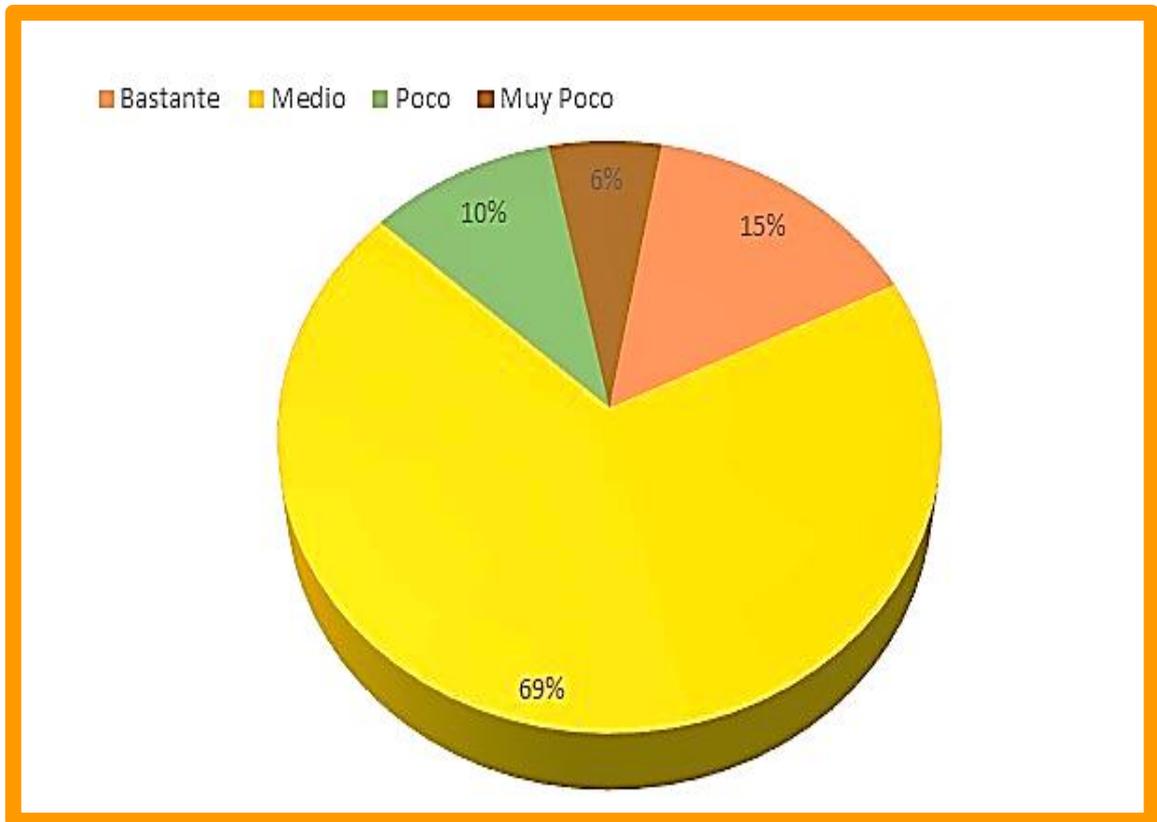


*Gráfico 10: Percepción de diversión en las clases*  
*Fuente: Estudiantes de la U. E. “Víctor Mideros”*  
*Elaborado por: La Investigadora*

Según los estudiantes las lecciones de matemáticas podrían ser activas, siempre y cuando se utilice recursos interesantes, el problema es que el criterio que tradicionalmente se tiene es que la matemática es una asignatura muy seria y que no se alinea con aspectos lúdicos o de diversión, criterio contrapuesto por (Villa, 2019), quien afirma que “la enseñanza de matemáticas tiene que generar diversión, interés, curiosidad y placer porque es parte de la práctica pedagógica de la evolución educativa actual” de tal manera que el maestro de planificar la forma en que su clase se insertará en un modelo más amigable y entretenido, para ello se requieren recursos didácticos de diferentes tipos, para (Cortez, 2017), los “modos, intenciones, espacios, momentos e intervenciones del docente debe generar

esparcimiento y recreación”, es decir que cobre un significado de diversión para el estudiante, lograr que la clase de matemática tenga una imagen diferente a la tradicional.

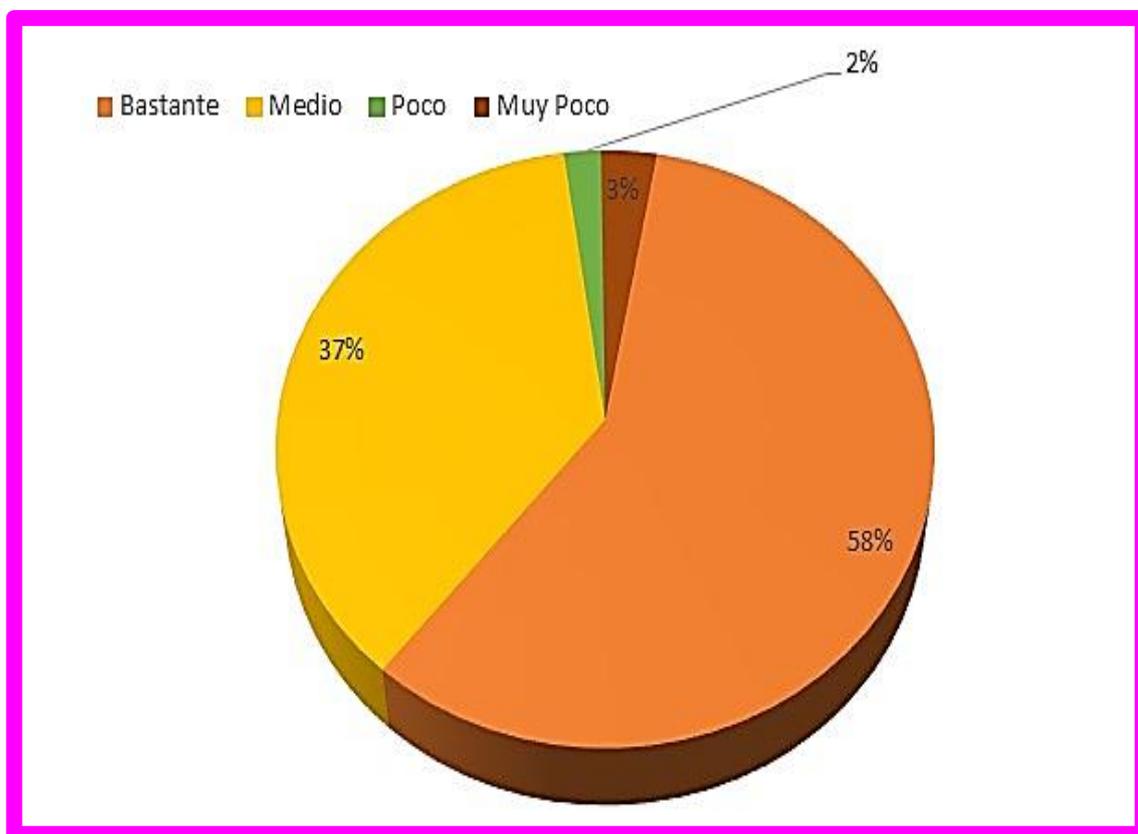
**Pregunta 11:** ¿Estaría de acuerdo en aprender la historia de la matemática como una herramienta para la motivación del aprendizaje?



*Gráfico 11: Acuerdo para aprender la historia de matemática  
Fuente: Estudiantes de la U. E. “Victor Mideros”  
Elaborado por: La Investigadora*

Casi todos los estudiantes manifiestan estar de acuerdo en la utilización de la matemática como una herramienta para la enseñanza, este puede ser un recurso dentro de la trayectoria formativa de la matemática y generar el cumplimiento del fin educativo, para (Suárez & Ruiz, 2016), “esto es un innovación educativa que se sustenta en los modelos pedagógicos y construcción del aprendizaje”, porque los estudiantes lograrán entender el contexto del conocimiento de la teoría que normalmente se enseñan sin contar con su origen. Para (Valdés, 2019), “el conocimiento de la historia, busca presentar el rol y la importancia que ha tenido a través de los años”, de esta manera se genera una discusión crítica combinadas de las experiencias en los estudiantes, esto reforzará las potencialidades de su conocimiento.

**Pregunta 12:** ¿Estaría usted de acuerdo que el uso de material didáctico como un cómic sería interesante y facilitaría su aprendizaje?

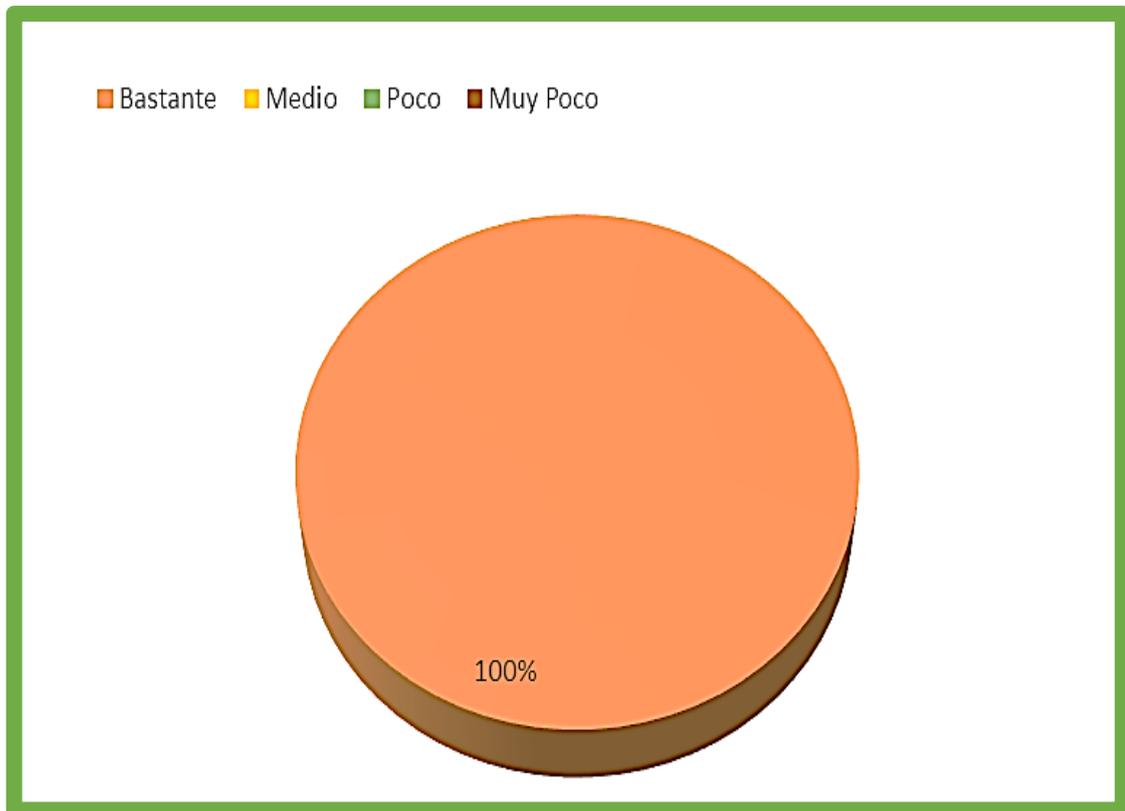


*Gráfico 12: Acuerdo para el uso de cómic*  
*Fuente: Estudiantes de la U. E. "Víctor Mideros"*  
*Elaborado por: La Investigadora*

La mayoría de los estudiantes están de acuerdo en el uso de la historieta para la enseñanza de matemática, se debe agregar que esto es considerado como un arte gráfico y es muy popular entre los jóvenes mucho más ahora por las series de historieta que se ha presentado en la televisión, además según (Santos, 2018) “el cómic permite el uso de destreza, aprendizaje y reflexión, al ser un elemento lúdico generaría interés en el estudiante” la historieta es un objeto de lectura muy popular ya que cuenta una historia que genera interés y curiosidad en el estudiante, por tanto permitirá involucrarlo en un contexto de la historia de la algebra lo cual repercutiría en la comprensión de las diferentes teorías que son parte del currículo. Para (González, 2018) la unión el texto y la imagen es un método didáctico para la enseñanza, a esto se le suma la historia contada y se convierte en una herramienta de enseñanza factible.

### 3.2 Encuesta Realizada a los Docentes de Física y Matemática de la “Unidad Educativa Víctor Mideros” de la ciudad de Ibarra.

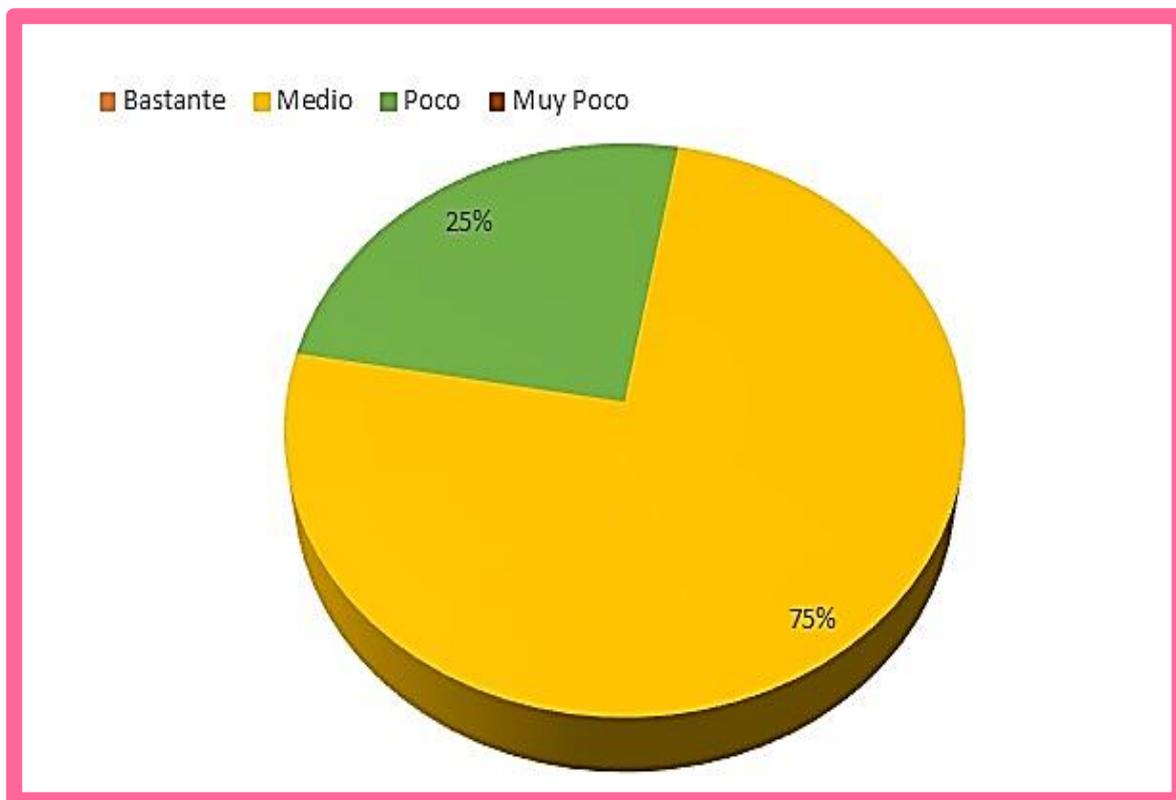
**Pregunta 1:** ¿Promueve un gusto o aprecio por la asignatura de matemática en sus alumnos?



*Gráfico 13: Se promueve el gusto por la matemática  
Fuente: Estudiantes de la U. E. “Víctor Mideros”  
Elaborado por: La Investigadora*

Los docentes afirman que promueven aprecio hacia la asignatura de matemática en sus alumnos, este implica diferentes métodos para hacerlo, para Martínez & Nortes (2017) el maestro de matemática utiliza la profundidad del conocimiento como un método para establecer la motivación de los estudiantes hacia esta asignatura, lejos de comprender lo que realmente genera una atracción en sus alumnos, al considerar que la confianza de una enseñanza veraz permite es una estrategia motivadora, carece de un fundamento preciso y es una mera presunción. Este postulado los confirma Casis & Nuria (2017) quien afirma que muchos docentes confunden el dominio de la materia como un elemento cognitivo con el ámbito emocional, creencias, sentimientos y estados de ánimo y desestiman el afecto por una asignatura como un elemento importante, especialmente en matemática, percepción que podría ser el caso tratado donde se afirma que se promueve el gusto por la matemática, sin embargo, se evidencia que el problema existe.

**Pregunta 2:** ¿Ha tenido problemas para lograr que los estudiantes asimilen los conocimientos de matemática?



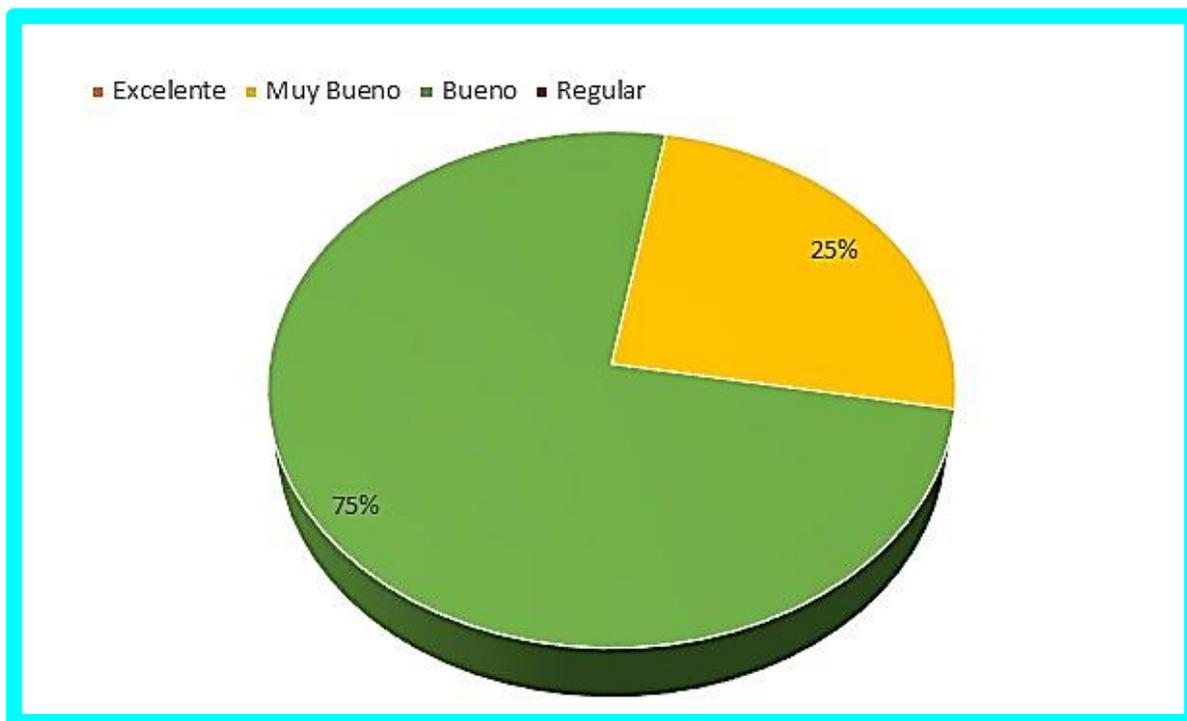
*Gráfico 14: Presencia de problemas para que los estudiantes asimilen matemática.*

*Fuente: Estudiantes de la U. E. "Victor Mideros"*

*Elaborado por: La Investigadora*

Pocos maestros afirman que han tenido problemas para que los estudiantes asimilen los conocimientos de matemática, esta afirmación contrasta con lo mencionado por lo estudiantes quienes afirman en su mayoría que, si tienen dificultades evidenciando que se requiere mayor conocimiento de la realidad de los estudiantes por parte de los profesores, porque puede suceder que en algunos casos estos no perciban el nivel de interés o adquisición de conocimientos, para Casis & Nuria (2017) la ansiedad y la carencia de motivación o autoconfianza, son los elementos que dificultan el estudio de matemática, los factores mencionados son determinantes en el interés del estudiante, se debe hacer énfasis en estos dentro del aula, y disminuir el rechazo y la actitud negativa, porque es la relación directa con su rendimiento y preparación.

**Pregunta 3:** ¿Cómo considera el desempeño académico actual en sus estudiantes?



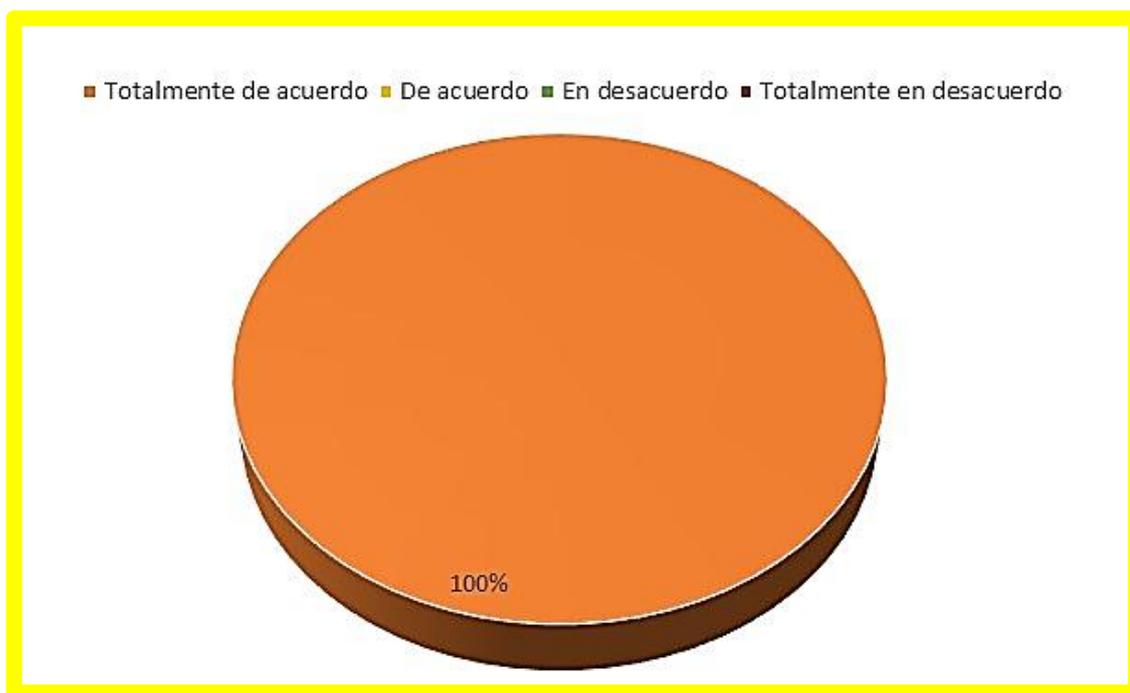
*Gráfico 15: Desempeño académico actual de los estudiantes*

*Fuente: Estudiantes de la U. E. "Víctor Mideros"*

*Elaborado por: La Investigadora*

Los docentes consideran que las tres terceras partes tienen un buen desempeño académico, es decir que estos comprenden las matemáticas, sin embargo para Duval (2017) la enseñanza de matemática en cualquiera de sus dimensiones como el álgebra, son un desafío, ya que implica operaciones lógicas y complejas, que requieren procesos de adquisición específicos, además de nociones de los fenómenos que constituyen las teorías, de esta forma existe un amplio margen de dificultades que pueden presentarse en los estudiantes, concepciones erróneas y situaciones individuales que dificultan el desempeño académico. De ahí que la adquisición del conocimiento matemático requiere de elementos que lo alimenten y contribuyan con la metodología pedagógica.

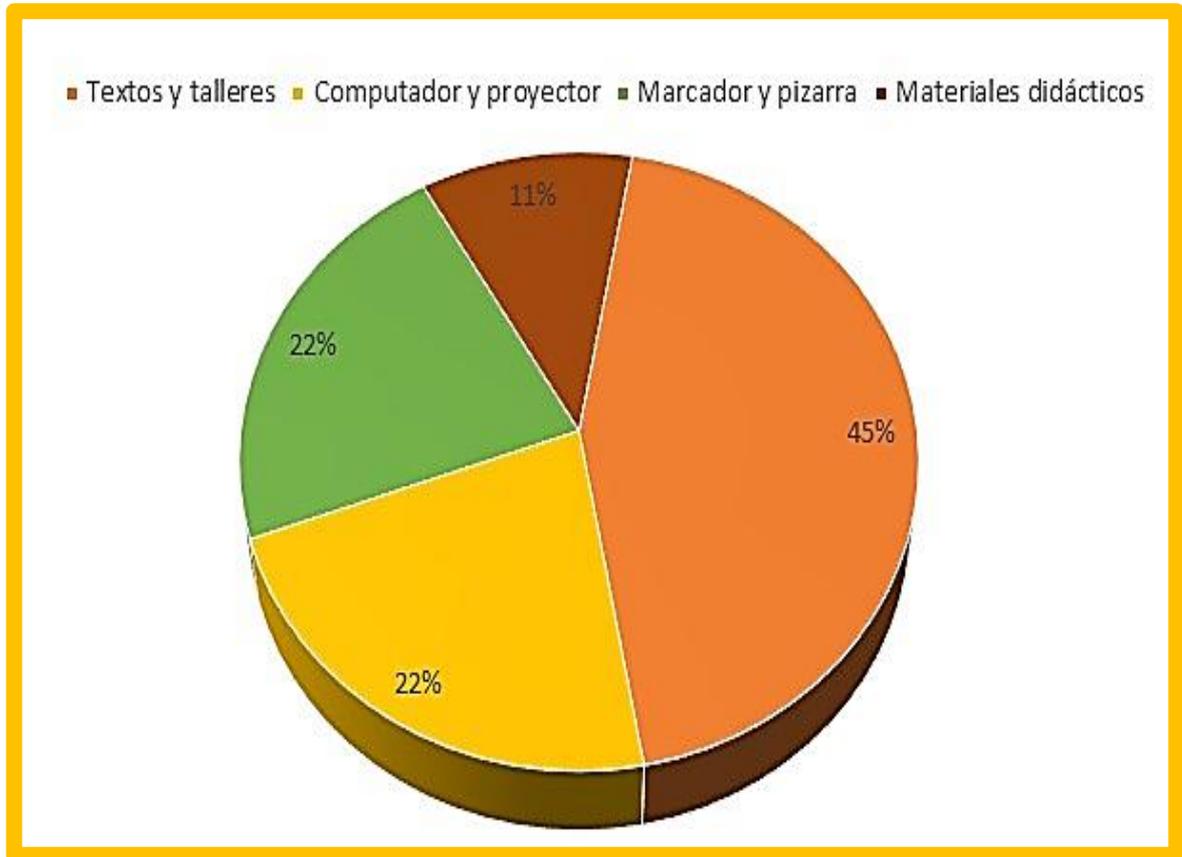
**Pregunta 4:** ¿Considera que la didáctica es decir el uso de técnicas y herramientas pedagógicas son necesarias para la enseñanza de matemática?



*Gráfico 16: Necesidad de la didáctica para la enseñanza de matemática  
Fuente: Estudiantes de la U. E. "Victor Mideros"  
Elaborado por: La Investigadora*

La totalidad de los docentes consideran indispensable el uso de técnicas y herramientas pedagógicas para la enseñanza de matemática, Gomez (2017) coincide con esta necesidad, y añade que el diseño de la estrategia didáctica debe incluir la realización de actividades didácticamente potentes con metodologías activas y colaborativas que permitan la interacción entre estudiantes y su entorno a fin de lograr el aprendizaje significativo. Por otro lado, la incorporación de la didáctica en la matemática se convierte en una tarea complicada para el docente, porque en muchos casos las teorías algebraicas, no son compatibles con elementos perceptibles o tangibles, y mucho menos con herramientas pedagógicas, sin embargo, existe una amplia gama de recursos en la actualidad, mismos que pueden ser utilizados para mostrar las diferentes dimensiones de la matemática y perspectivas que dinamicen la clase y logren el interés del estudiante.

**Pregunta 5:** Del siguiente listado ¿Qué recursos utiliza usted con mayor frecuencia para impartir sus clases de matemática?



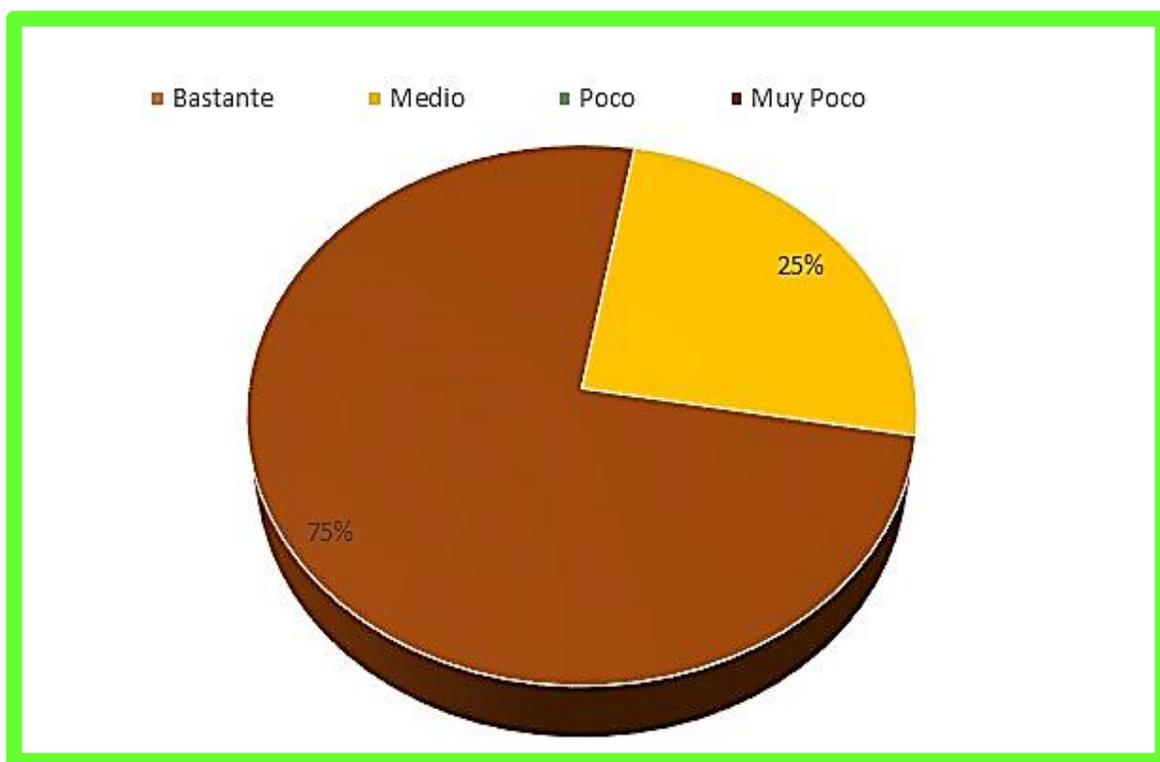
*Gráfico 17: Recursos usados para la enseñanza de matemática*

*Fuente: Estudiantes de la U. E. "Victor Mideros"*

*Elaborado por: La Investigadora*

El marcador y pizarra es el recurso más utilizado, este es considerado como tal, porque permite al docente manipular creativamente la enseñanza y ser la capacidad y habilidad de transmisión de información con la única limitante, es decir la empatía del profesor para capturar la atención del estudiante, el estudio realizado por Gomes (2016) manifiesta la importancia del docente en su formación para tratar la falta de conexión entre el docente y el estudiante, este es un problema que puede ser resuelto mediante el desarrollo empático al momento de desarrollar la clase, esta teoría profundiza en los sentimientos como una forma metodológica para la adquisición de conocimientos, de manera que el estudiante sienta gusto por la matemática y se destruya el desapego o la falta de aprecio hacia esta asignatura, esto permite determinar la necesidad de involucrar didáctica como parte de las clases.

**Pregunta 6:** ¿Involucra la historia de la matemática como parte de su enseñanza?



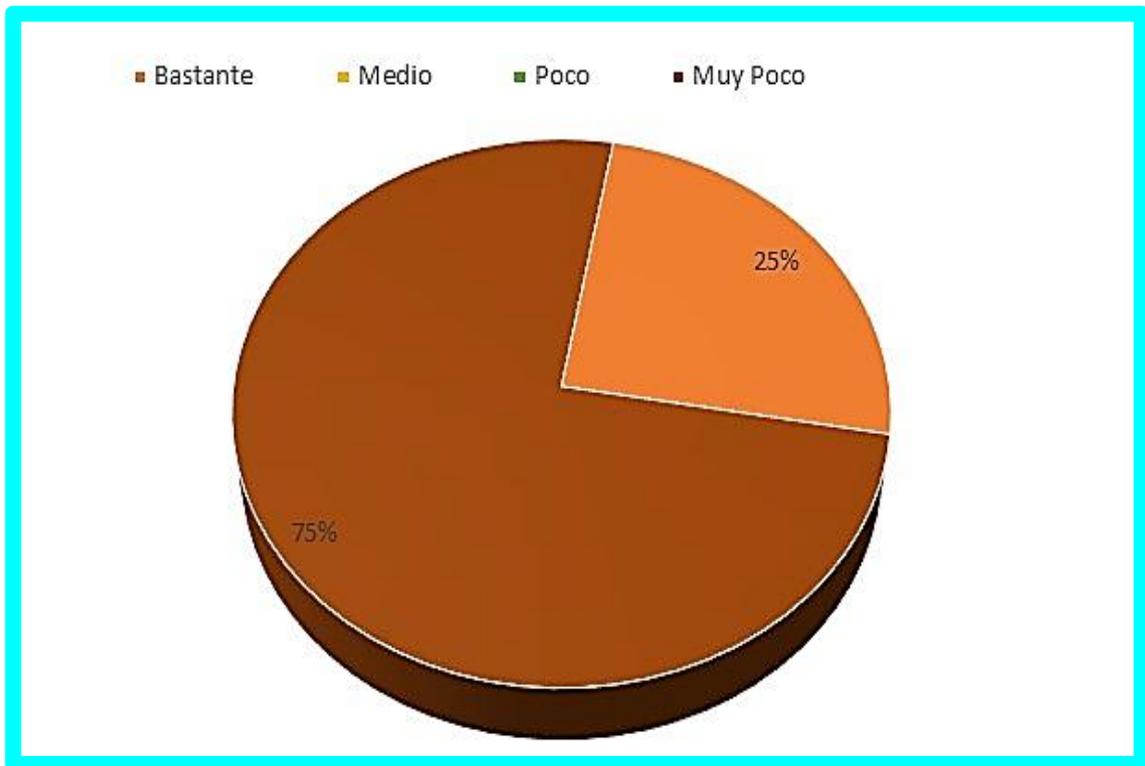
*Gráfico 18: Historia de la matemática para la enseñanza*

*Fuente: Estudiantes de la U. E. "Víctor Mideros"*

*Elaborado por: La Investigadora*

La mayoría de profesores no abarcan a la historia de la matemática como un medio metodológico, para Mora (2016) el motivo principal es que no se considera una relación directa entre la historia y su aplicación, ya que el origen de una teoría no involucra una práctica para la resolución de ejercicios, desestimando la motivación como parte de la enseñanza e involucrando a la teoría técnica como el único propósito dentro del aprendizaje de esta asignatura. Para Dorce (2019) la historia de la matemática tiene un impacto real en la enseñanza porque permite el entendimiento y comprensión del desarrollo intelectual que se generó a través de los años y que este parte de las necesidades de la humanidad para encontrar soluciones a problemas cotidianos. Esto logra generar un contexto de la evolución de los conceptos matemáticos para que el estudiante los relacione con su ejercicio y aprendizaje.

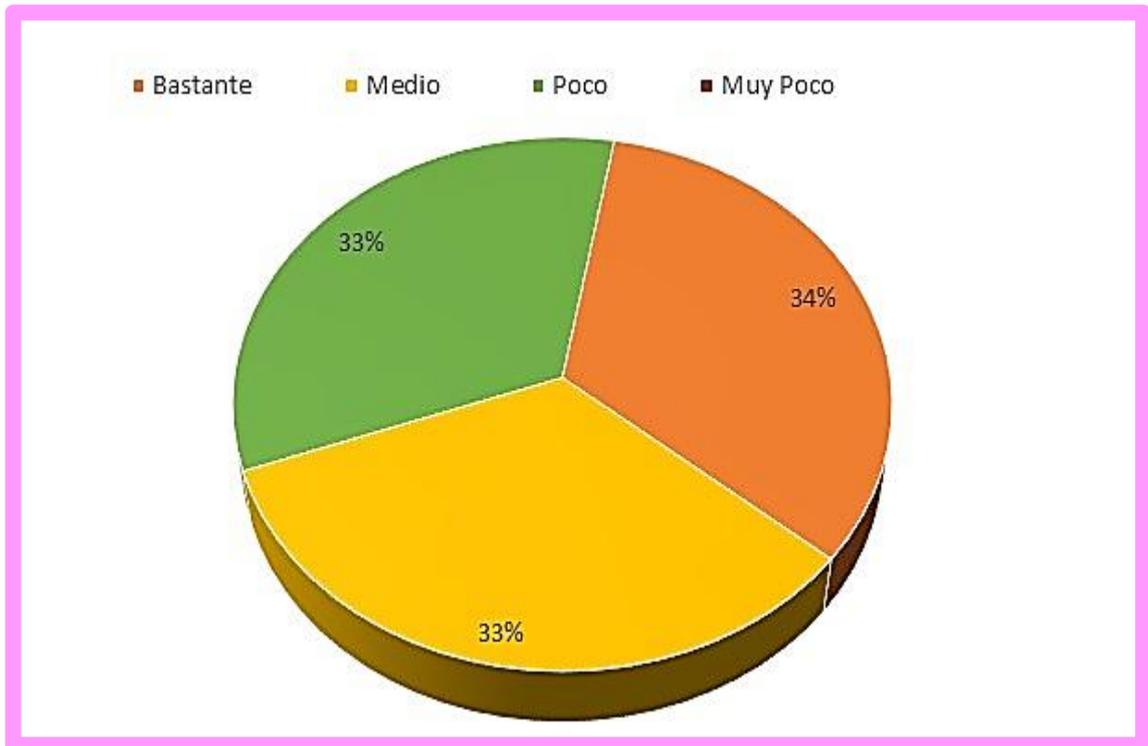
**Pregunta 7:** ¿Ha utilizado la historia de la matemática como recurso motivacional?



*Gráfico 19: Uso de la matemática para la enseñanza  
Fuente: Estudiantes de la U. E. "Víctor Mideros"  
Elaborado por: La Investigadora*

La mayoría de los docentes no ha utilizado la historia como un elemento motivacional, para Dorce (2019) esto se debe a que la historia de la matemática está distante del currículo oficial y que las actividades se orientan solamente hacia unidades didácticas distintas y a la teoría propiamente dicha, con la resolución de ejercicios. Aunque su inclusión en el currículo ha sido defendida por muchos años, esto se ha desestimado priorizando el trabajo del estudiante con el fundamento matemático, además para muchos profesores el contexto histórico rompe con el verdadero propósito de la asignatura, considerando a esto como un conjunto de conocimientos no necesarios o que no implican algún cambio en su entorno educativo. El mismo autor critica esta postura y considera que la historia tiene un significado relacional con el concepto matemático así se permite avanzar más rápidamente en la enseñanza gracias al ejercicio motivador que logra en los estudiantes.

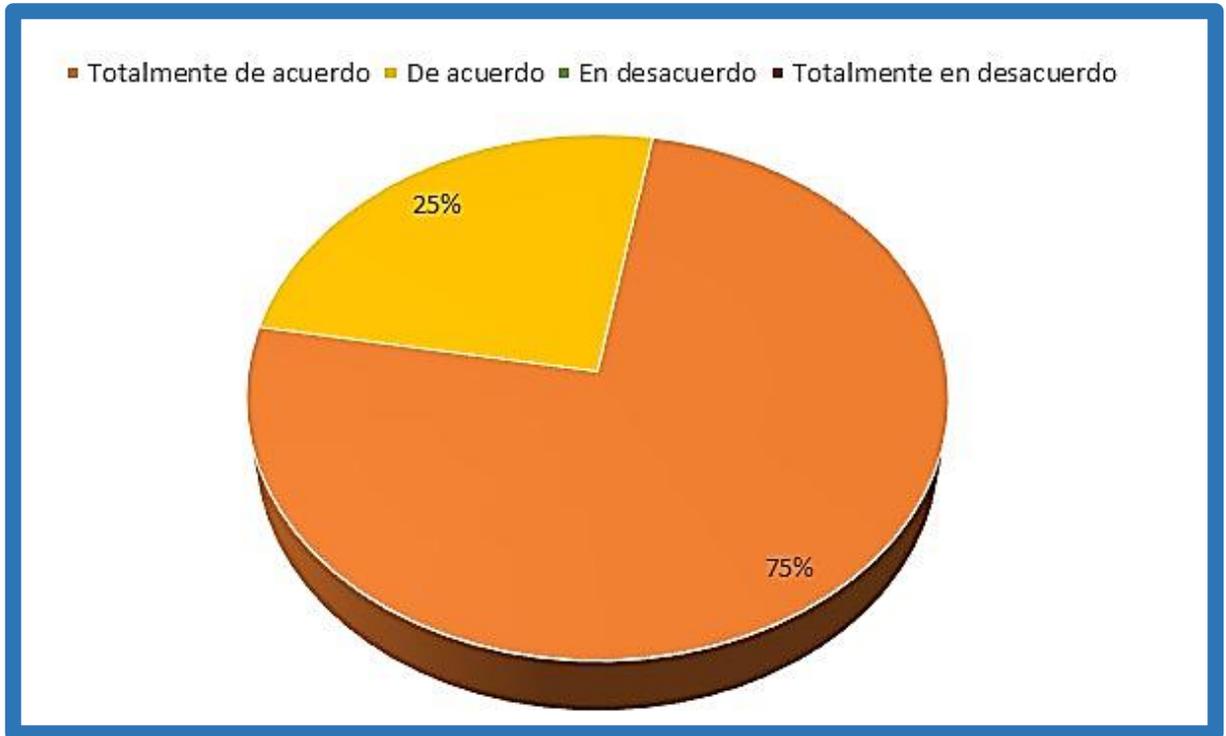
**Pregunta 8:** ¿Considera usted que sus clases de matemática son participativas?



*Gráfico 20: Nivel de participación en la clase de matemática*  
*Fuente: Estudiantes de la U. E. "Victor Mideros"*  
*Elaborado por: La Investigadora*

La tercer parte de los docente considera que la participación estudiantil es poca, para (Jimenez & Sánchez, 2018)esto es muy común, debido a diferentes factores, primero los conocimientos previos, aunque los estudiantes reciban bases del conocimiento matemático en años anteriores, siempre parecerían que desconocen totalmente de la asignatura, de igual modo se encuentra la desconfianza del conocimiento y su precisión, se piensa que pueden estar en un error y que al participar solo se equivocarían, y por último está la poca confianza con el docente de matemática con quien no han llegado a conjugar una relación emocional, afectiva o de amistad suficiente para participar libremente sin temor a ser juzgados duramente y se evidencia que la interacción en el aula de clases es mínima para la asignatura ya que no se tiene un elemento que básicamente rompa el hielo en la relación docente - estudiante

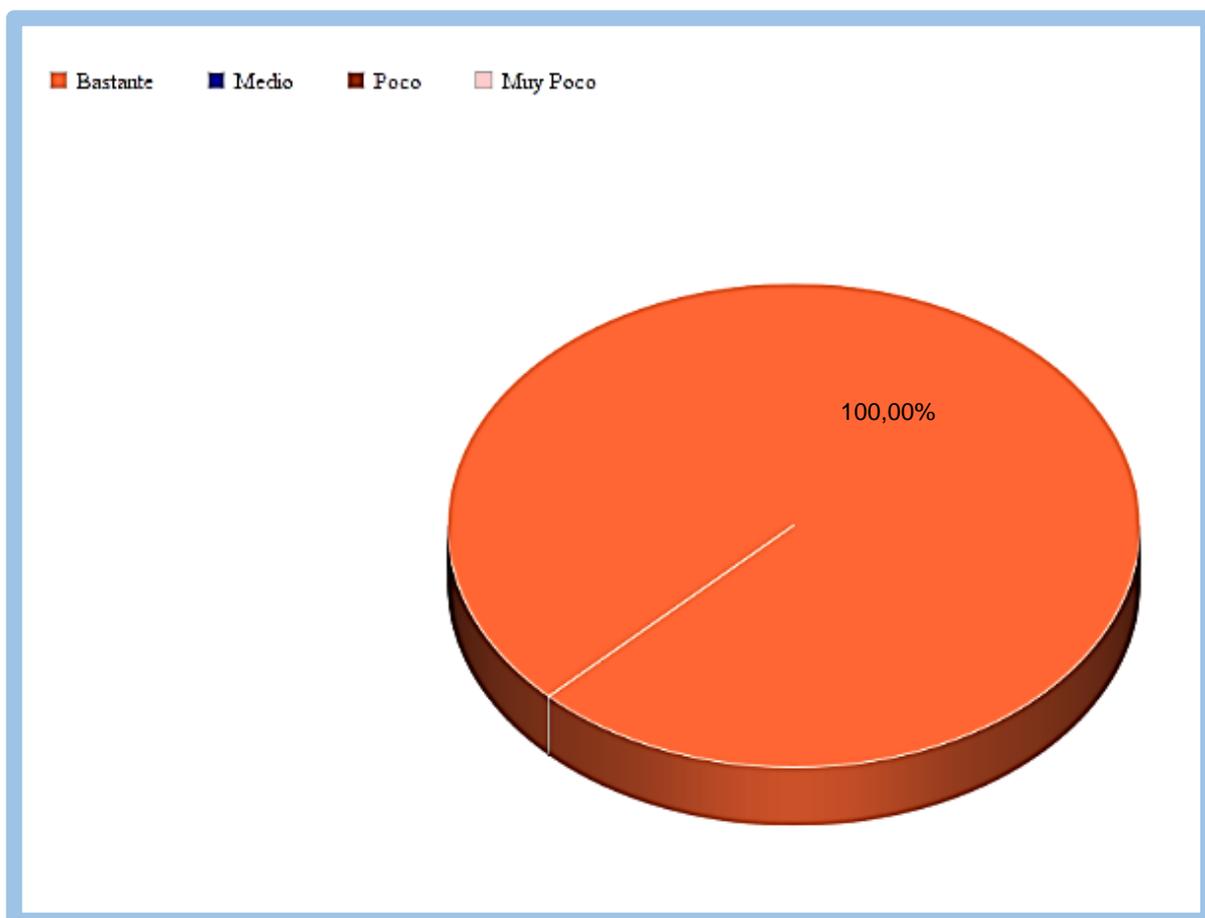
**Pregunta 9:** ¿Estaría de acuerdo en enseñar la historia de la matemática como una herramienta para la motivación del aprendizaje?



*Gráfico 21: Acuerdo por el uso de la historia para la motivación  
Fuente: Estudiantes de la U. E. "Víctor Mideros"  
Elaborado por: La Investigadora*

La mayoría de los profesores consideran que la historia puede ser útil para la motivación en el aula de clase, para esta afirmación primeramente es necesario reconocer la necesidad de motivar al estudiante, y no simplemente mantener el modelo de enseñanza basado en la adquisición de conocimiento, la motivación es un elemento indispensable antes, en medio y después de la clase, esto transforma la actitud negativa que se suele tener hacia esta asignatura, además de generar un buen nivel de agrado. Es poco común escuchar a un estudiante que le gusta estudiar matemática, por lo general es, al contrario, que se considera como la asignatura más temida o difícil. Por tanto, una actividad que motive a los estudiantes se convierte en la mejor herramienta para el docente en la enseñanza de matemática eso aseguran (Rojas, Escalera, & García , 2017)

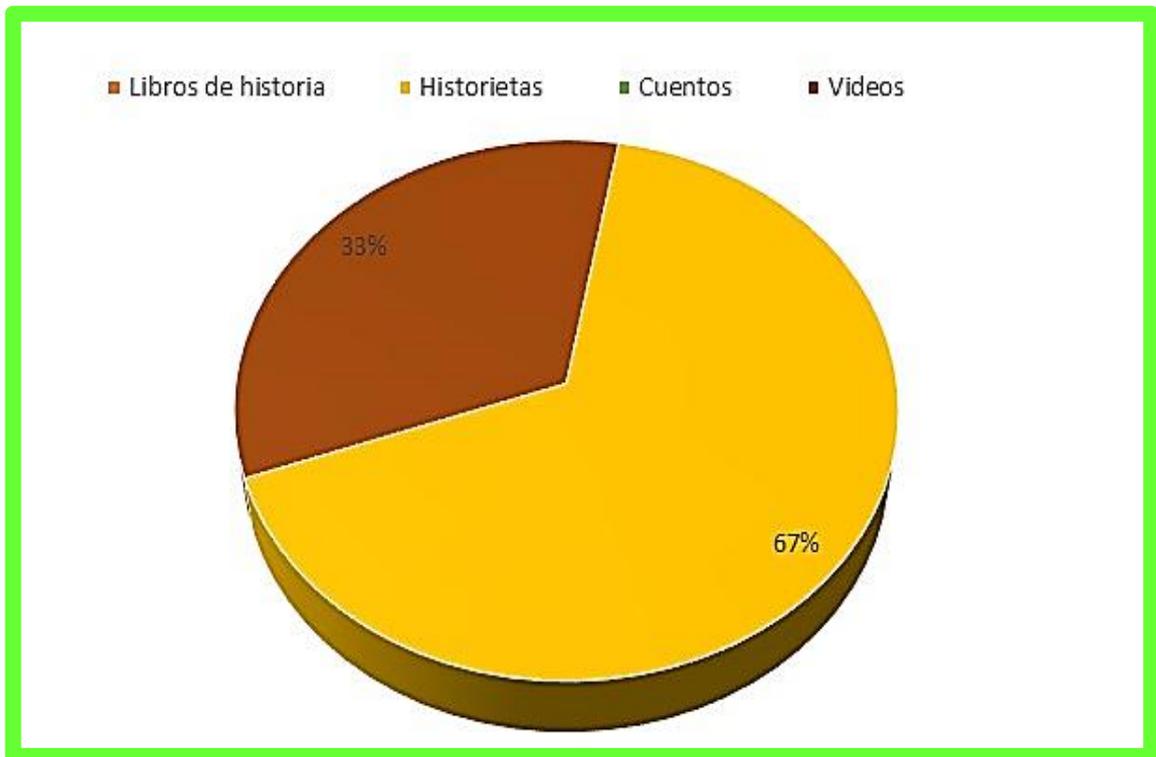
**Pregunta 10:** ¿Considera usted que el uso de recursos didácticos puede generar un aprendizaje significativo?



*Gráfico 22: Uso de los recursos para el aprendizaje significativo  
Fuente: Estudiantes de la U. E. “Víctor Mideros”  
Elaborado por: La Investigadora*

Todos los docentes consideran que los recursos didácticos aportan para el desarrollo del aprendizaje significativo, primeramente el docente debe comprender que el desarrollo del conocimiento está basado en el constructivismo y que señala la forma adecuada en que el ser humano aprende de forma eficiente, es decir relacionando los conocimientos previos con los nuevos para tener una palanca de apoyo y referencia, sin embargo el problema en la enseñanza es como lograr que los conocimientos previos se afiancen en el estudiante, y para ello se utilizan los recursos didácticos los cuales por su característica lúdica permiten una fácil intervención, logrando de manera favorable el conocimiento así menciona (Arriasecq, 2017).

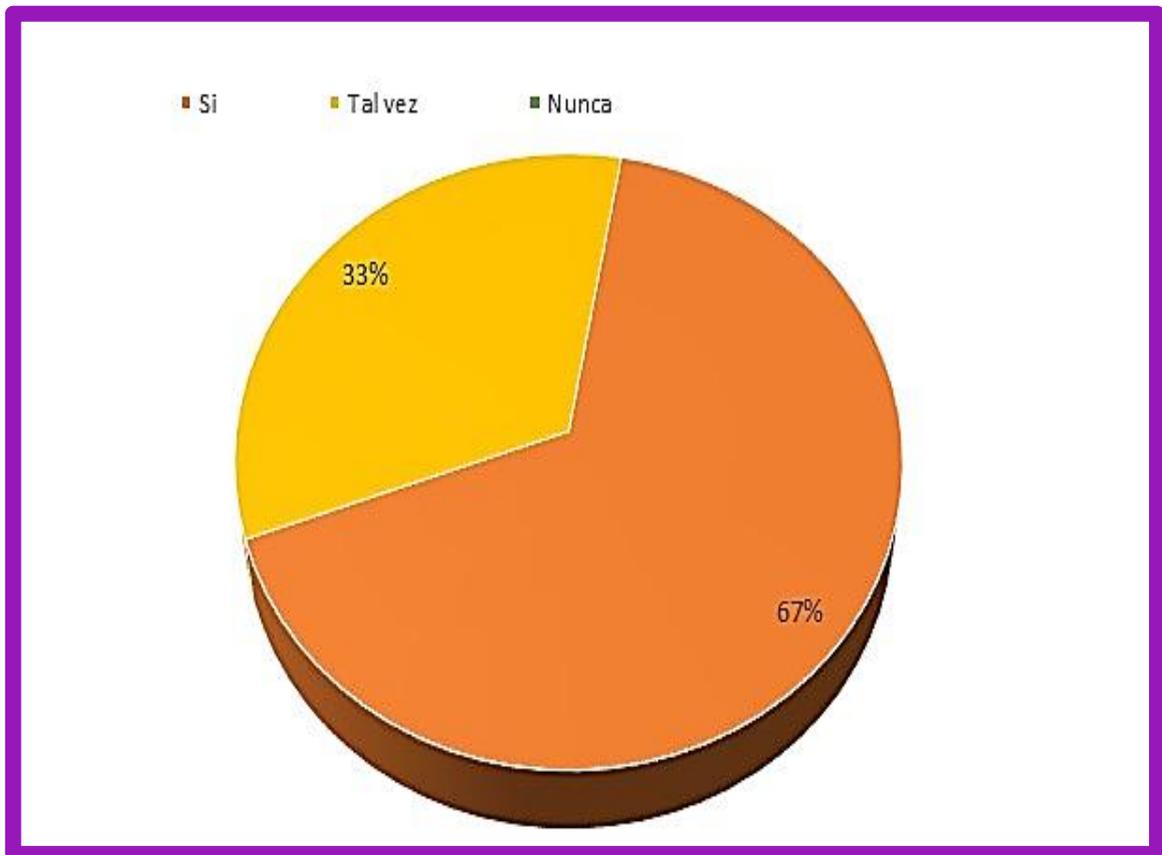
**Pregunta 11:** ¿Cuál de los siguientes recursos considera que está más alineado para el aprendizaje de la historia de matemática?



*Gráfico 23: Recurso más adecuado para la enseñanza  
Fuente: Estudiantes de la U. E. “Víctor Mideros”  
Elaborado por: La Investigadora*

Los docentes consideran que las historietas están más alineadas para usarlas como motivación, es claro que todos los recursos que se mencionan en la pregunta son viables para el proceso educativo, sin embargo el que consideran adecuado son las historietas y videos, para Diaz (2016) la historieta se convierte en un elemento lúdico, didáctico y recreacional, que ha sido popularizado con fines de comunicación pero al mismo tiempo para ser interesante y llamativo, por este motivo es que tiende a ser viable para su uso en la enseñanza como un complemento, aunque ha sido utilizado como un mecanismo que aspira alcanzar el papel de una forma de aprendizaje, para otros es simplemente camino para reforzar o motivar a los estudiantes, de cualquier forma se ha considerado como útil y que genera resultados.

**Pregunta 12:** ¿Estaría dispuesto a utilizar un recurso didáctico como la historieta en sus clases de matemática?



*Gráfico 24: Uso de la historieta para la enseñanza  
Fuente: Estudiantes de la U. E. "Víctor Mideros"  
Elaborado por: La Investigadora*

La mayoría de docentes están de acuerdo del cómic como un material didáctico que permite mejorar la motivación, la utilización de este tipo de recursos no es nuevo, existen estudios tales como los de Suárez Y. (2017) quien considera que además fomenta la creatividad y desarrollo de la comprensión lectora, pero en cuanto a la matemática describe un potencial didáctico para la divulgación, es decir que responde ante las preguntas que pueden generarse respecto a la aplicación práctica o meramente como un elemento motivador que comunique debido a la representación iconográfica y la secuencia de narración.

### **3.3 Entrevista Dirigida Al Docente de Matemática**

**Nombre:** Álvarez Tafur Galo Fabián

**Cargo Laboral:** Docente de matemática de la Unidad Educativa “Víctor Mideros”

**1. ¿Considera Usted que la asignatura de matemática puede ser mejor acogida por los estudiantes si se utiliza recursos motivacionales?**

Totalmente de acuerdo el uso de un material que resulte interesante, que relacione contenidos, que sea visualmente atractivo naturalmente para un estudiante puede generar distintas emociones que en un futuro puedan cambiar el sentido de vista o su percepción hacia la asignatura y siendo sinceros puede ser el sistema, la falta de tiempo, el docente, los amplios y complejos contenidos, las largas jornadas, etcétera. Pero siempre ha habido ese rechazo por la materia, siempre hay un culpable, pero lo mejor es buscar una solución.

**2. ¿Cuál es su criterio acerca del uso de la historia de la matemática como un recurso motivacional?**

Naturalmente toda ciencia tiene su historia y lo correcto sería enseñar a través de ella, por lo general para el criterio de los jóvenes esta resulta aburrida, entonces considero que, si la historia se convierte en un recurso llamativo, que promueva el interés, que indague en las emociones asertivas del estudiante sin pensarlo lo utilizaría en mis horas de clase con mis estudiantes.

**3. De acuerdo a su experiencia como docente ¿Por qué en su mayoría existe estudiantes desmotivados a la hora de las clases de matemática?**

En la actualidad en un mundo donde nos rodean un sin número de distracciones tal es el caso de la televisión, el internet usado en computadoras y celulares, juegos electrónicos y consolas son elementos que roban creatividad y predisposición al estudiante, así que se convierte en un reto muchísimo más grande para un docente hacer que el estudiante se interese más en el estudio que en otras cosas y más cuando hablamos de matemáticas.

**4. ¿Qué estrategias emplea Usted para que sus clases sean participativas?**

Usualmente procuro transmitirles una buena energía porque del estado de ánimo del docente depende o influye en el desempeño de los estudiantes, entonces considero eso muy importante, aparte en su mayoría intento no utilizar recursos tan tradicionales, pero utilizo los escasos recursos que la institución me brinda por ejemplo trabajo en el laboratorio de computación y utilizo diapositivas, proyector el internet para presentar videos, imágenes, organizadores gráficos, lo más que se pueda para reforzar o incentivar el tema o contenido abordado.

**5. Según su criterio cuando se emplean recursos motivacionales ¿Existen diferencias significativas en los estudiantes a la hora de aprender matemática?**

Claro que sí, como ya lo he mencionado cuando algo resulta llamativo para el estudiante provoca en el seguir aprendiendo o por su propia cuenta investigar algo que le dejó alguna duda o que tiene la necesidad de aprender, entonces al asociar los conocimientos nuevos con los que ya tenía o ya adquirió es como se genera un aprendizaje significativo, he ahí donde radica la gran diferencia entre emplear recursos motivacionales y el no hacerlo.

**6. ¿Qué piensa Usted sobre la utilización de un cómic basado en la historia de la matemática como un recurso motivacional al momento de abordar un tema nuevo?**

Para serle sincero, me agrada mucho la idea porque es un material que permitiría al estudiante identificarse con las historias, le permitiría tocar y ver y así podríamos en su mayoría suplir algunas necesidades de aprendizaje del alumnado, sabemos que todos son diferentes y aprenden de manera diferente, aparte que sería útil para que despejen un poco la mente y la materia no resulte pesada si definitivamente lo utilizaría siempre y cuando tenga una correlación adecuada en su contenido con el tema a impartir.

**Análisis e Interpretación**

En la entrevista con el docente de matemática se puede claramente evidenciar que le otorga una gran importancia al uso de recursos motivacionales, concuerdan que tiene una importante influencia en los estudiantes a la hora de la adquisición de conocimientos, de cierta forma facilita la labor docente porque un estudiante entusiasmado es la clave de un buen proceso educativo, la entrevista también permitió contrastar la información recolectada en las encuestas donde dicen que los estudiantes se sienten desmotivadas porque los docentes en su mayoría utilizan recursos tradicionales, a su vez que tanto estudiantes como docentes estarían de acuerdo en utilizar el cómic algebraico como medio de motivación antes de aprender un tema nuevo.

## **CAPÍTULO IV: PROPUESTA**

### **4.1 Título**

Cómic algebraico con su respectiva página web como herramienta motivacional en la enseñanza del bloque de álgebra y funciones para estudiantes de primero de bachillerato.

### **4.2 Objetivo**

Proporcionar a los estudiantes y docentes recursos motivacionales basados en la historia de la matemática como el cómic para el tratamiento de álgebra y funciones.

### **4.3 Justificación e Importancia**

La historieta es válida como un recurso motivacional debido a sus características lúdicas y de entretenimiento que pueden ser asociadas a la necesidad de atraer la atención de los jóvenes e involucrarlo con el gusto y deseo por aprender algebra, para (Arteaga, 2017)“el uso de la historia, así como de la historieta va más allá de un motivador, y aunque ejerce esta función, logra contribuir a la formación de calidad” (pág. 63). Por tanto, la perspectiva histórica muestra cómo se lograron los conocimientos en su evolución y este conocimiento no estático desempeña para el estudiante una interrelación entre lo aprendido y su historia.

Con el uso del cómic se genera el proceso del aprendizaje significativo que es la base del constructivismo, de manera que los estudiantes pueden adquirir conocimientos previos que serán la base para el nuevo conocimiento, la historia tiende a ser primordial para que los estudiantes comprendan aspectos más técnicos como la resolución de ejercicios o teorías, de esta manera retendrán con mayor eficiencia, el nuevo conocimiento del algebra aparte que el uso de la página web les permite inmiscuirse en el uso de la tecnología, ya que en la actualidad uno de los desafíos de la educación es el uso de la tecnología y el proveer a los estudiantes herramientas y conocimientos necesarios que requieren la educación del siglo XXI. Además, si se emplea la historieta en el aula de clase como un recurso motivacional mejorará el ambiente en clase y generará un espacio temporal de relajación para los estudiantes que son en algunos casos temerosos por las ciencias matemáticas, permitiendo trabajar desde su inteligencia emocional para lograr resultados positivos, que es en lo que se fundamenta la investigación.

### **4.4 Aportes**

Los docentes podrán conducir la enseñanza de manera adecuada y atractiva para el estudiante y además puede contribuir a aumentar la motivación por el estudio del álgebra, ya que supondrá una mejor comprensión, además contribuye sobre la calidad educativa, porque logra un mejor desempeño docente, el cumplimiento de las funciones y rendimiento del currículo en el tiempo y metas establecidos en la planificación docente.

## **4.5 Impacto**

Desde una perspectiva de la historia de las matemáticas el empleo del cómic es un medio didáctico que permite al estudiante despertar la curiosidad y la creatividad, esto ayuda a optimizar significativamente el aprendizaje desde las representaciones mentales lo cual contribuye a aumentar la motivación desde un ambiente natural al momento de enfrentar y solucionar problemas de la realidad demostrando actitudes de orden, perseverancia y capacidades de investigación cuyo objetivo demanda el bloque curricular de Álgebra y Funciones dispuesto por el Ministerio de Educación.

## **4.6 Cómic Algebraico**

### **4.6.1 Características**

Los cómics contienen historias algebraicas con una pequeña variedad temas del género épico cuyo contenido son acontecimientos que tienen una estructura en la que gira la historia y habla sobre algunos personajes además de la trama. Posee elementos que se deben considerar y que generan el contexto de la narración, así como la personalidad de la historieta, por ejemplo, el lenguaje que se utiliza es directo y gracioso, a partir de expresiones onomatopéyas, la secuencia guarda conexión y se utilizan recuadros para expresarlas, de izquierda a derecho y de arriba hacia abajo.

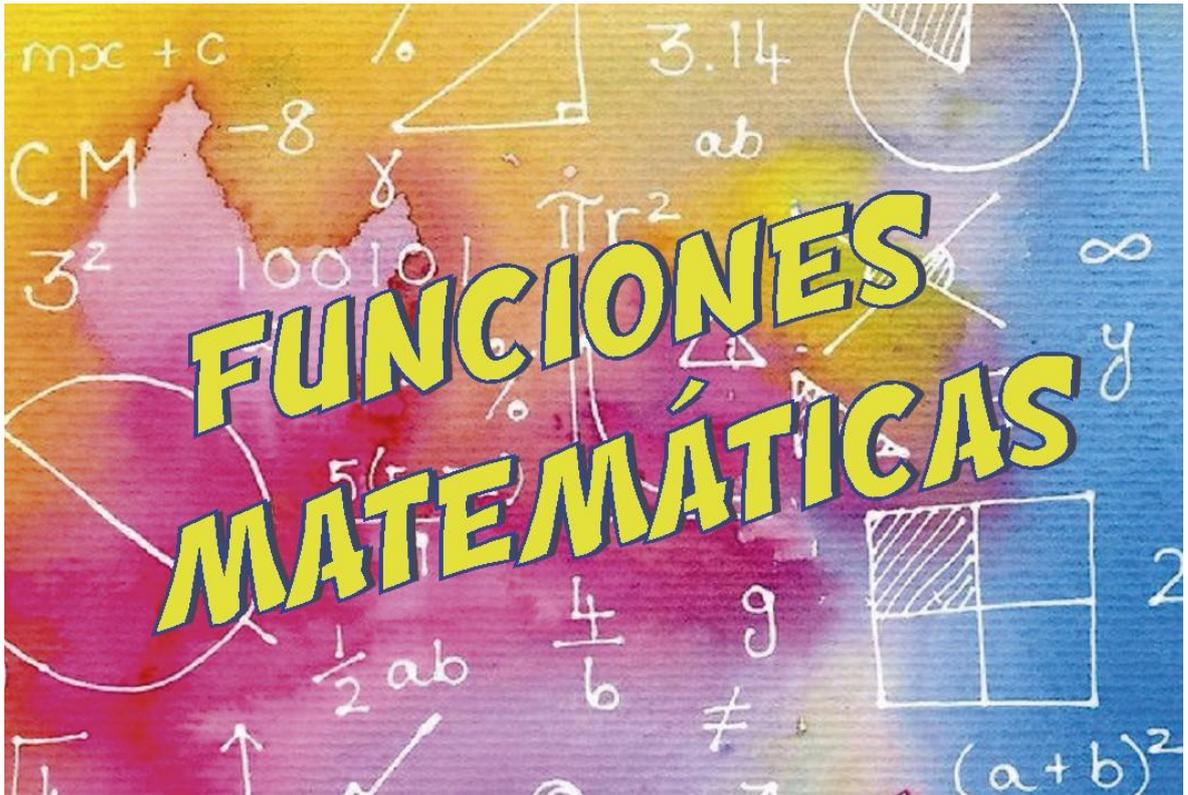
Su característica principal, es que las historietas del cómic siempre están relatadas con pequeños textos, que se usan para complementar las imágenes y ver la visualización de tu relato de una mejor manera, además como ya se había mencionado, la importancia de las exposiciones e ilustraciones reside en que representan una camino para captar atraer, a los estudiantes al mundo de la ciencia, es decir que permiten entrar en entornos de estudio y formación sin el temor al hacer llegar el contenido de forma clara, visual y divertida Mariló López (2015).

Cada personaje, tiene su respectivo nombre para poder identificarlos de manera adecuada además que tienen un balance entre el texto y las demás imágenes, también fue importante darle un final a las historietas de forma que resuelva un problema o sea coherente con lo narrado en la historia, con la intención de transmitir la emoción que desea.

### **4.6.2 Proceso de Creación**

Para la creación del cómic primeramente se escogió un software adecuado que permita trabajar y diseñar las historietas en este caso se trabajó con Pixton y Photoshop, después de determinar y analizar los contenidos del bloque de álgebra y funciones para primero de bachillera se escogió los temas, en seguida se identificó los personajes propicios para la historia también los cuales presta el programa una gran variedad de avatares que se pueden modificar de acuerdo a la necesidad este también presta diferentes vestuarios, diferentes

fisonomías colores de piel, ojos, rasgos étnicos, barba, cabello, etcétera. A continuación, se eligió un lugar o espacio propicio en el que se iba a relatar la historia con los respectivos fondos coloridos y adecuados que también presta el programa. Después de esto se crearon los Storyboards es decir borradores y diálogos que consisten en la narración corta del cómic en cada escena no son extensos y procuran ser lo más llamativos que se pueda, por último, se procede a la realización de una portada y contraportada la cual se puede hacer en cualquier programa de edición a continuación, la presentación de uno de ellos.





LA EXPRESIÓN ANALÍTICA DE UNA FUNCIÓN ES UNA EXPRESIÓN QUE RELACIONA LA VARIABLE X CON LA VARIABLE DEPENDIENTE Y O  $f(x)$

LA FORMA DE EXPRESAR UNA FUNCIÓN SE LLAMA

EXPRESIÓN ANALÍTICA



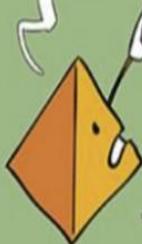
EXISTEN VARIOS TIPOS DE FUNCIONES DEPENDIENDO DEL LUGAR QUE OCUPA LA X

- FUNCIONES POLINÓMICAS
- FUNCIONES RACIONALES
- FUNCIONES IRRACIONALES
- FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS
- FUNCIONES EXPONENCIALES
- FUNCIONES LOGARÍTMICAS



ESTA ES UNA FUNCIÓN POLINÓMICA

$$f(x) = x^2 - 5x + 6$$



POR QUE SE LLAMARÁ ASÍ?

LAS FUNCIONES POLINÓMICAS SE LLAMAN ASÍ POR QUE LA X SOLO PUEDE APARECER SUMANDO, RESTANDO, MULTIPLICANDO O DIVIDIENDO A OTROS TÉRMINOS



$$f(x) = \frac{-1}{1-x}$$

$$f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 5x + 6}$$

EN FUNCIONES RACIONALES LA VARIABLE X PUEDE APARECER TAMBIÉN EN LOS DENOMINADORES



EN LAS FUNCIONES IRRACIONALES LA VARIABLE X

APARECE DENTRO DE UN RADICAL

$F(x) = \sqrt{x+2}$

$F(x) = \sqrt[3]{x^2+1}$

YO HE VISTO ESTAS FUNCIONES

$F(x) = \text{sen}(x^2-4)$

$F(x) = \text{cos}(2x-5)$

$F(x) = \text{tag}(x+1)$

LA X APARECE DENTRO DE LAS RAZONES TRIGONOMÉTRICAS

ESTAS SON LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

TAMBIÉN LAS HE VISTO

TAMBIÉN TENEMOS LAS FUNCIONES EXPONENCIALES

$F(x) = 3^x$

Y LAS FUNCIONES LOGARÍTMICAS DONDE APARECE UN LOGARITMO

$F(x) = \log(x-3)$

YA VIMOS EN OTRA HISTORIA LOS LOGARITMOS

Y ESTAS FUNCIONES PUEDEN GRAFICARSE?

SI POR SU PUESTO. MIRA

ESTA ES LA GRÁFICA DE LA FUNCIÓN EXPONENCIAL  $F(x) = a^x$

Y ESTA DEL LOGARITMO  $F(x) = \log_a(x)$

SE DA VALORES A X TANTO NEGATIVOS COMO POSITIVOS. ESTA TABLA ES DE LA FUNCIÓN:  $Y = 2X + 1$

x	y
-3	$2 \cdot (-3) + 1 = -5$
-2	$2 \cdot (-2) + 1 = -3$
-1	$2 \cdot (-1) + 1 = -1$
0	$2 \cdot (0) + 1 = 1$
1	$2 \cdot (1) + 1 = 3$
2	$2 \cdot (2) + 1 = 5$
3	$2 \cdot (3) + 1 = 7$

PARA GRAFICARLAS SE NECESITA DAR VALORES A LA VARIABLE X

Y TENDRÁS LOS VALORES DE X Y DE Y PARA GRAFICARLA

MIRA COMO QUEDARÍA EL GRÁFICO

SI DE:  $Y = 2X + 1$

MUY FÁCIL



# ACTIVIDADES

a) ¿Qué te pareció la historia?

---

b) ¿Qué es lo que más te gustó?

---

c) Conversa con tus amigos lo que aprendiste hoy

---

d) ¿Cuál es la variable dependiente?

---

e) Investigue en la vida real en qué situaciones podemos aplicar las funciones?

---

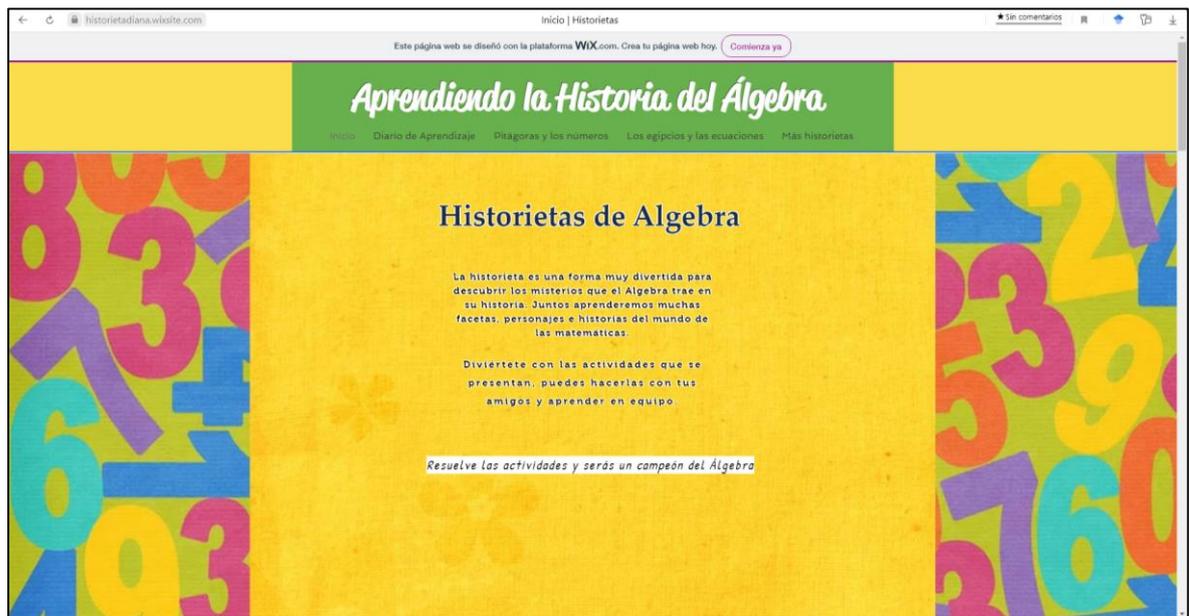
## 4.7 Página Web

Primeramente, aquí el enlace de la página web de los cómics algebraicos <https://historietadiana.wixsite.com/historietas>, para su creación primero se accedió a wix.com, se escogió un formato de blog y se buscó fondos y colores en las opciones presentadas por el programa, por último, se colocó las actividades y se creó la página. Como ya se ha mencionado en este mundo actual, los medios de comunicación es el eje que mueve la educación las páginas web se han convertido en herramientas básicas utilizadas por las instituciones y docentes para una variedad de actividades, en este caso esta página web fue creada con la intención de facilitar al estudiante como un medio más para poder acceder a los cómics, además contiene y complementa actividades que no se realizan en las horas de clase, como por ejemplo los estudiantes deben crear un diario de aprendizaje donde anotan todo lo aprendido de la materia de igual forma lleva todas las historietas que se diseñaron.

#### 4.7.1 Estructura de la página web.

La página web denominada “Aprendiendo la Historia del Álgebra”, se diseñó pensando en la necesidad de un recurso virtual en el que sea fácil acceder a los cómics, esta brinda la oportunidad de realizar diferentes actividades propuestas por el profesor dependiendo de la necesidad que se tenga a la hora de interactuar e interesarse por el Álgebra.

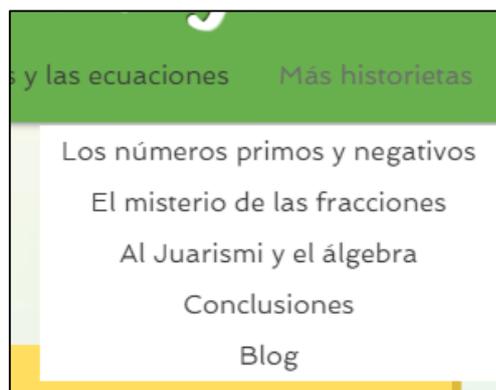
En la vista inicial de la página que se muestra en el gráfico, se podrá observar el título, además de un entorno con colores atractivos y llamativos, de manera que se presente como una página dinámica y juvenil.



En la parte superior se encuentra el menú principal que dirigirá hacia todas las opciones o actividades que dispone la página.



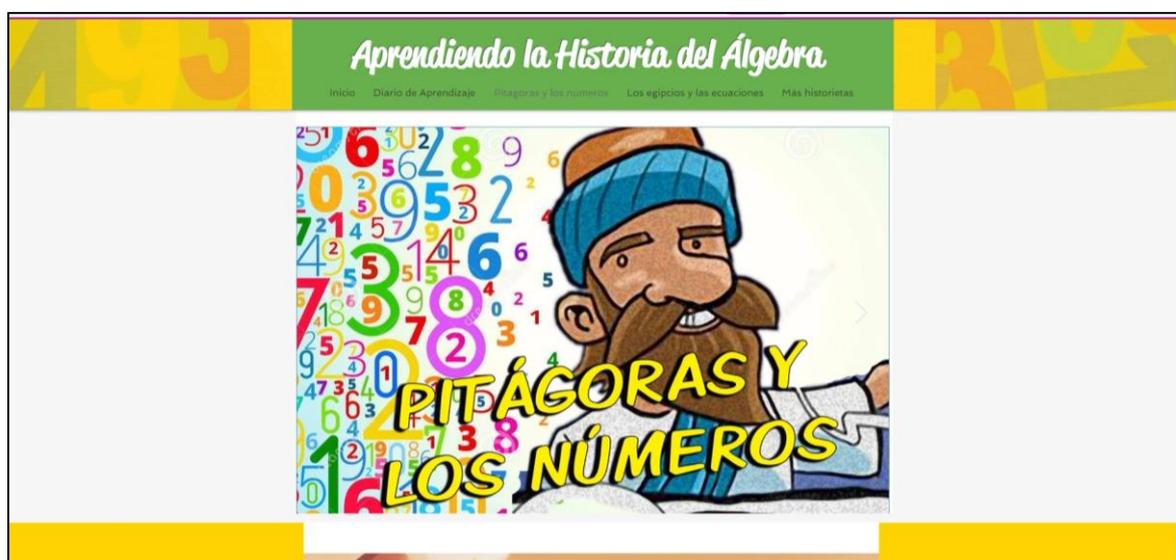
Este menú tiene más opciones en el botón Mas historietas, al pulsarlo se desplegará las diferentes alternativas.



Al pulsar en el botón Diario de Aprendizaje, se descargará un archivo de Word, que presentará las preguntas que debe responder el estudiante diariamente para evaluar su avance de conocimientos, este archivo deberá enviarlo al correo electrónico [historietasdiana@gmail.com](mailto:historietasdiana@gmail.com), para su correspondiente revisión.



Los íconos con el nombre de las diferentes historietas llevarán al usuario a la historieta que elija, donde podrá desplazarse hacia la derecha o izquierda para ver cada página y poder leerla, de igual forma se tiene la opción de reproducir un audio que narra el cómic conforme los estudiantes interactúan en la página.



En el ícono de conclusiones se desplegará las conclusiones de este estudio, que permitirá determinar cuáles son los resultados a los que se ha llegado.



En el ícono BLOG, le llevará a un blog interno de la página donde el estudiante podrá comentar con otros estudiantes a cerca de su experiencia en el aprendizaje del álgebra a través de las historietas.

## **CONCLUSIONES**

Se han cumplido tanto con el objetivo general de la investigación, como con los objetivos específicos.

- Es importante resaltar que esta investigación se realizó con el fin de generar alternativas y soluciones a la falta de motivación de los estudiantes por el estudio de las matemáticas.
- A los estudiantes poco les agradan las clases que reciben de sus profesores; no son motivados e incentivados a la adquisición de conocimientos, los docentes pocas veces hacen que los estudiantes participen activamente en clases.
- Los docentes no utilizan la historia de la matemática como un recurso motivacional pertinente dentro del proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas.
- Es conveniente el uso del cómic histórico como un recurso motivacional que facilita la adquisición de conocimientos previos para generar un aprendizaje significativo a la hora de abordar un tema nuevo.

## **RECOMENDACIONES**

- La biblioteca Universitaria cuenta con mucha bibliografía sobre recursos motivacionales para docentes y estudiantes que necesiten recolectar información para dar soluciones a la falta de motivación de los estudiantes.
- A los docentes utilizar siempre un recurso que genere motivación y predisposición en los estudiantes para que participen activamente en clase y resulte más fácil el proceso enseñanza-aprendizaje.
- A los docentes utilizar recursos motivacionales basados en la historia de la matemática que llamen la atención al estudiante para iniciar el tratamiento de un nuevo tema de estudio.
- A los estudiantes que relacionen los conocimientos históricos que están en el cómic con las fórmulas, características, teorías y problemas encontrados en un tema nuevo de estudio.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Aptitud:** Capacidad que tiene una persona para realizar y desempeñarse en alguna actividad.

**Cognitivo:** Hace referencia a todo lo involucrado con el conocimiento adquirido en un proceso de aprendizaje.

**Contexto:** Grupo de componentes y factores que interpretan una situación o circunstancia que ocurre a nuestro alrededor.

**Divulgación:** Es propagar o poner en conocimiento al público al que se quiere dar a conocer.

**Empíricos:** Que se resguarda en la práctica, observación y experiencia de los hechos.

**Factible:** La posibilidad, capacidad y facilidad de hacer.

**Historia:** Esta disciplina estudia los sucesos pasados de todo lo referente al mundo ya sea las ciencias, humanidad, etcétera.

**Incógnita:** Causa, cosa o razón escondida que es necesario encontrar para el resultado de un problema en particular cuando se habla de una ecuación.

**Inserción:** Acción de insertar o inserir.

**Lingüístico:** Aquello que pertenece o está relacionado con el lenguaje.

**Lúdicos:** Actividades cuyo elemento principal es el juego.

**Metodológico:** Forma sistemática u organizada aplicada al estudio que concierne a una metodología.

**Motivadores:** Hace alusión a algo que motiva, promueve, origina, estimula, sentimientos y sensaciones que conllevan a la persona a realizar o ejecutar una acción.

**Psicomotriz:** Desarrollo integral de un individuo tomando en cuenta necesidades y dificultades especialmente en la niñez.

**Recurso:** Distintos medios que se usan para lograr o satisfacer un fin o necesidad.

**Significativo:** Que algo resulta interesante o importante en nuestro alrededor.

**Desestimar:** Significa que algo no se tomó en cuenta o fue denegado.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abarca, Y. (2015). *El uso de las TIC en la educación universitaria: motivación que incide en su uso y frecuencia*. Obtenido de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/rlm/article/view/19692/19771>
- Arriasecq, I. (2017). *Nuevas tecnologías de la información como facilitadoras de Aprendizaje significativo*. Obtenido de [http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art\\_revistas/pr.8291/pr.8291.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.8291/pr.8291.pdf)
- Arteaga, E. (2017). *LA HISTORIA DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA*. Obtenido de <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/521/557>
- Barallobres, G. (2016). *Diferentes interpretaciones de las dificultades de aprendizaje en matemática*. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-58262016000100039](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-58262016000100039)
- Barbè, J. (2017). *El empobrecimiento matemático de las propuestas de enseñanza de Física en los textos oficiales de secundaria*. Obtenido de <https://ddd.uab.cat/record/170796>
- Barreto, T. C. (2015). *Límites del constructivismo pedagógico* (Vol. 9). La Sabana: Educación y Educadores. Recuperado el 22 de 05 de 2019, de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/utnortesp/reader.action?docID=3184933&query=constructivismo>
- Basantes, A., Naranjo, M., & Nhora, B. (2017). *Los Dispositivos Móviles en el Proceso de Aprendizaje de la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte de Ecuador*. Obtenido de [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-50062017000200009&script=sci\\_arttext&tlng=en](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-50062017000200009&script=sci_arttext&tlng=en)
- Bell, E. (2016). *Historia de las matemáticas*. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=9PR2DQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=historia+de+la+matem%C3%A1tica&ots=gT5agMsfAZ&sig=63B7DJCsZG aDPXvQIcBG3tNIKV8#v=onepage&q=historia%20de%20la%20matem%C3%A1tica&f=false>
- Bohlmann, N., & Straeheler, H. (2017). *Investigando las desigualdades sociales en el aula de matemáticas: logros y expectativas*. Obtenido de <http://revistes.ub.edu/index.php/didacticae/article/view/18080>
- Casas, N. (2018). *Historieta y Análisis de los Personajes en el Cómic*. Madrid: Bubok Publishing, S.L.
- Casis, M., & Nuria, R. (2017). *MOTIVACIÓN, AUTOCONFIANZA Y ANSIEDAD COMO DESCRIPTORES DE LA ACTITUD HACIA LAS MATEMÁTICAS DE LOS FUTUROS PROFESORES DE EDUCACIÓN BÁSICA DE CHILE*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6110868>

- Cattaneo, L., Lagreca, N., & González, M. I. (2012). *Didáctica de la matemática: enseñar matemática, enseñar a enseñar matemática*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com/lib/utnortesp/detail.action?docID=3212642>
- Cejudo, J., Losada, L., & Pérez, J. (2019). *Inteligencias múltiples y su relación con inteligencias cognitiva y emocional en adolescentes*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6679056>
- Cortez, R. (2017). "Un minuto para matemáticas". *Una experiencia de diversión, aprendizaje y divulgación al explorar patrones numéricos*. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-58262017000300225&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-58262017000300225&script=sci_arttext&tlng=pt)
- Coz, A. (2019). *Estilo motivacional docente, tipo de motivación, autoeficacia, ansiedad y rendimiento en matemáticas*. Obtenido de [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/15349/COZ\\_FERNANDEZ\\_ESTILO\\_MOTIVACIONAL\\_DOCENTE\\_TIPO\\_DE\\_MOTIVACION.pdf?sequence=4&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/15349/COZ_FERNANDEZ_ESTILO_MOTIVACIONAL_DOCENTE_TIPO_DE_MOTIVACION.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
- Cruz, D., & Vega, R. (2019). *Estrategias metodológicas de aprendizaje que dirige el docente para brindar atención educativa en la asignatura de matemática en los estudiantes de Segundo Grado del turno vespertino del Colegio Público Marvin Francisco Martínez Solís*. Obtenido de <http://repositorio.unan.edu.ni/11033/1/100.098.pdf>
- Díaz, M. (2016). *La investigación y la didáctica de la historieta, como herramienta de aprendizaje en la enseñanza de adultos*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/310/31048480033.pdf>
- Dorce, C. (2019). *Evaluación del impacto que tiene la implementación de actividades relacionadas con la historia de las matemáticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado*. Obtenido de [http://www.revista-educacion-matematica.org.mx/descargas/vol31/3/10\\_REM31-3.pdf](http://www.revista-educacion-matematica.org.mx/descargas/vol31/3/10_REM31-3.pdf)
- Duval, R. (2017). *UN ANÁLISIS COGNITIVO DE PROBLEMAS DE COMPRENSIÓN EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS*. Obtenido de <http://funes.uniandes.edu.co/12213/1/Duval2016Un.pdf>
- Farias, D. (2015). *Motivación en la enseñanza de las matemáticas y la administración*. Obtenido de [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-50062010000600005&script=sci\\_arttext&tlng=en](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-50062010000600005&script=sci_arttext&tlng=en)
- Fernandez, A. (2018). *Aplicación de la estrategia comics para mejorar el aprendizaje del área de matemática en los estudiantes del quinto grado de educación primaria, 2017*. Obtenido de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/15455>
- Fernandez, P., & Ramos, N. (2016). *Desarrolla tu inteligencia emocional*. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=7u2bDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=inteligencia+emocional&ots=sw9hi1Tpwo&sig=GK5qME2IYB4qqB30XTZWX9SShY#v=onepage&q=inteligencia%20emocional&f=false>

- Flores, K. (2016). *METODOLOGÍA PACIE EN LOS AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE PARA EL LOGRO DE UN APRENDIZAJE COLABORATIVO* . Obtenido de [http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:2x4gel4pyz0J:scholar.google.com/+elementos+facilitan+aprendizaje&hl=es&as\\_sdt=0,5&as\\_ylo=2016](http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:2x4gel4pyz0J:scholar.google.com/+elementos+facilitan+aprendizaje&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2016)
- Font, V., & Godino, J. (2017). *La noción de configuración epistémica como herramienta de análisis de textos matemáticos: su uso en la formación de profesores*. Obtenido de <https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/538/430>
- García, M. O. (2018). *La Imagen y el Texto: Reflexiones Entre el Cómic y la Novela Gráfica*. Bogotá: Editorial Universitaria San Mateo.
- Goleman, D. (20018). *Inteligancia Emocional* . Leader Summaries .
- Gomes, A. (2016). *A falta de empatia no ensino de Matemática um estudo da prática docente e sua afinidade com a área de formação*. Obtenido de [https://periodicos.ifal.edu.br/diversitas\\_journal/article/view/240](https://periodicos.ifal.edu.br/diversitas_journal/article/view/240)
- Gomez, P. (2017). *Sistemas de representación y mapas conceptuales como herramientas para la construcción de modelos pedagógicos en matemáticas*. Obtenido de <http://funes.uniandes.edu.co/345/>
- González, J. (2018). *Relación entre cómic y enunciado matemático. Estudio y caso práctico* . Obtenido de <https://revistas.tec.ac.cr/index.php/matematica/article/view/3257/2957>
- Guerrero Dávila, G. (2014). *Metodología de la investigación*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com/lib/utnortesp/detail.action?docID=3228613uest.com/lib/utnortesp/detail.action?docID=3157780>
- Ibañez, A., & Gillate, I. (2015). *Utilización de la historia oral para el aprendizaje de contenidos históricos en Educación Secundaria con la identidad local, la motivación y el autoconcepto social*. Obtenido de <http://www.revistas.udesc.br/index.php/tempo/article/view/2175180307162015204>
- Jimenez, A., & Sánchez, D. (2018). *La práctica pedagógica desde las situaciones a-didácticas en matemáticas*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/ridi/v9n2/2389-9417-ridi-9-02-333.pdf>
- LOEI. (2011). Ley Orgánica De Educación Intercultural. *Registro Oficial*, Segundo Suplemento, 1-46. Retrieved from [https://oig.cepal.org/sites/default/files/2011\\_leyeducacionintercultural\\_ecu.pdf](https://oig.cepal.org/sites/default/files/2011_leyeducacionintercultural_ecu.pdf)
- Lopez, W., & Del Valle, W. (201). *Las dificultades conceptuales en el proceso de aprendizaje de la Matemática en el segundo año de Educación Media*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35656000013>
- Mariló López, J. M. (2015). *Ríete con las Mates: Viñetas Cómicas Matemáticas*. Madrid: Tébar Flores.

- Martínez, C., & Hernández, V. (2015). *La Evaluación de la Supervisión Educativa en las Condiciones Actuales*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/551/55138743005.pdf>
- Martinez, R., & Nortes, A. (2017). *Ansiedad, motivación y confianza hacia las Matemáticas en futuros maestros de primaria*. Obtenido de <http://funes.uniandes.edu.co/9358/>
- Mendez, D. (2015). *Estudio de las motivaciones de los estudiantes de secundaria de física y química y la influencia de las metodologías de enseñanza en su interés*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/706/70638708009.pdf>
- Mercadé, A. (2019). *Los 8 tipos de Inteligencia según Howard Gardner: la teoría de las inteligencias múltiples*. Obtenido de <http://148.202.167.116:8080/jspui/bitstream/123456789/2943/1/Los%20%20tipos%20de%20inteligencia%20seg%C3%BAAn%20Howard%20Gardner.pdf>
- Millán, R. (2016). *El caleidoscopio en la enseñanza de la geometría*. Obtenido de [http://www.fisem.org/www/union/revistas/2016/47/81\\_el%20caleidoscopio%20-%20Ronny%20Vicent\\_CORRIGIDO.pdf](http://www.fisem.org/www/union/revistas/2016/47/81_el%20caleidoscopio%20-%20Ronny%20Vicent_CORRIGIDO.pdf)
- Ministerio de Educación. (2019). *Página Oficial del Ministerio de Educación*. Recuperado el 28 de 07 de 2020, de <https://educacion.gob.ec/curriculo-matematica/>
- Montoya, G. (2018). *TÉCNICAS DIDÁCTICAS EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS DEL SUBNIVEL MEDIO. GUÍA DE TÉCNICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/33350/1/BFILO-PD-LP1-19-225A.pdf>
- Mora, L. (2016). *Un ejemplo de integración de la Historia de las Matemáticas en el conocimiento didáctico de profesores de Matemáticas*. Obtenido de [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/49690530/2016-Mora\\_Guacaneme\\_Jimenez-Un\\_ejemplo\\_de\\_integracion\\_de\\_la\\_HM.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DUn\\_ejemplo\\_de\\_integracion\\_de\\_la\\_Historia.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/49690530/2016-Mora_Guacaneme_Jimenez-Un_ejemplo_de_integracion_de_la_HM.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DUn_ejemplo_de_integracion_de_la_Historia.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X)
- Navea, A. (2019). *Variables motivacionales y cognitivas predictivas del rendimiento en estudiantes universitarios de Ciencias de la Salud*. Obtenido de <http://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1397>
- Niño, H., Beaz, H., & Montalvo, D. (2017). *ESTRATEGIAS Y METODOLOGÍAS EN EL AULA QUE PERMITEN FOMENTAR UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN TERCER GRADO DE BÁSICA PRIMARIA*. Obtenido de <https://www.rieege.mx/index.php/rieege/article/view/374>
- Niño, Y., Casas, L., & Casas, L. (2019). *El papel de la historia de la matemática en su enseñanza*. Obtenido de [http://www.grupociieg.org/archivos\\_revista/Ed.%2036\(182-195\)%20Yuri%20Ni%C3%B1o%20y%20Laura%20Casas%20\\_articulo\\_id463.pdf](http://www.grupociieg.org/archivos_revista/Ed.%2036(182-195)%20Yuri%20Ni%C3%B1o%20y%20Laura%20Casas%20_articulo_id463.pdf)

- Opazo, A., & Leivocoy, M. (2016). • *Identificar la pertinencia de la historia de la matemática como recurso motivacional para la enseñanza en primero de bachillerato, mediante la investigación bibliográfica*. Obtenido de <http://funes.uniandes.edu.co/8687/>
- Protti, O. (2016). *La historia de las matemáticas como un instrumento pedagógico* . Obtenido de <http://45.162.204.69/index.php/uniciencia/article/view/5742/5613>
- Quintana, A. (2016). *Atribución de motivación de logro y rendimiento académico en matemática*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Alberto\\_Quintana2/publication/303683949\\_Atribucion\\_de\\_motivacion\\_de\\_logro\\_y\\_rendimiento\\_academico\\_en\\_matematica/links/574d363c08ae8bc5d15a629b.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Alberto_Quintana2/publication/303683949_Atribucion_de_motivacion_de_logro_y_rendimiento_academico_en_matematica/links/574d363c08ae8bc5d15a629b.pdf)
- Resende, G., & Pasian, S. (2017). *Tendencias motivacionales en adolescentes que finalizan la enseñanza básica* . Obtenido de [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1679-33902017000200010&script=sci\\_abstract&tlng=es](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1679-33902017000200010&script=sci_abstract&tlng=es)
- Rojas, C., Escalera, M., & García , E. (2017). *MOTIVACIÓN, ANSIEDAD, CONFIANZA, AGRADO Y UTILIDAD. LOS FACTORES QUE EXPLICAN LA ACTITUD HACIA LAS MATEMÁTICAS*. Obtenido de <http://www.infad.eu/RevistaINFAD/OJS/index.php/IJODAEP/article/view/875>
- Romero, V., Verdesoto, J., & Pesantes, D. (2016). *Diseño de situaciones de aprendizaje que potencien competencias profesionales en la enseñanza universitaria de ecuador*. Obtenido de <https://refcale.uleam.edu.ec/index.php/didascalia/article/view/1512>
- Ruiz, G., & Quintana, A. (2017). *Atribución de motivación de logro y rendimiento académico en matemática*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Alberto\\_Quintana2/publication/303683949\\_Atribucion\\_de\\_motivacion\\_de\\_logro\\_y\\_rendimiento\\_academico\\_en\\_matematica/links/574d363c08ae8bc5d15a629b.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Alberto_Quintana2/publication/303683949_Atribucion_de_motivacion_de_logro_y_rendimiento_academico_en_matematica/links/574d363c08ae8bc5d15a629b.pdf)
- Sánchez, M., & Perez, S. (2016). *Las imágenes digitales como medios de enseñanza en la docencia de las ciencias médicas*. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=63466>
- Santos, A. (2018). *Aplicación de la estrategia comics para mejorar el aprendizaje del área de matemática en los estudiantes del quinto grado de educación primaria, 2017*. Obtenido de [http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:TFSbB-rwI6kJ:scholar.google.com/+comic+ense%C3%B1anza++matematica&hl=es&as\\_sdt=0,5&as\\_ylo=2016](http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:TFSbB-rwI6kJ:scholar.google.com/+comic+ense%C3%B1anza++matematica&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2016)
- Serrano, G. P. (2004). *Modelos de Investigación Cualitativa en Educación Social y Animación Sociocultural Aplicaciones Prácticas*. (cuarta ed.). Madrid: NARCEA, S.A. DE EDICIONES. Recuperado el 14 de 07 de 2019
- Siong-Tay, Y., & Pita, R. (2017). *Las estrategias motivacionales en el proceso enseñanza-aprendizaje*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/25410>
- Steiner, E. (2005). *Matemática Para las Ciencias Aplicadas* . Barcelona : Reverté .

- Suárez, G. (2019). *Recursos educativos digitales en el desarrollo del pensamiento lógico matemático*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/40615>
- Suárez, L., & Ruiz, B. (2016). *Historia de la actividad matemática: herramienta ampliada desde la resolución de problemas*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/310/31048901046.pdf>
- Suárez, Y. (2017). *La historieta digital como estrategia pedagógica para el aprendizaje de la matemática*. Obtenido de [http://www.enriquesanchezrivas.es/congresotic/archivos/Form\\_Compert\\_metodos/SuarezHuz2.pdf](http://www.enriquesanchezrivas.es/congresotic/archivos/Form_Compert_metodos/SuarezHuz2.pdf)
- Valdés, A. (2019). *La Historia de la Matemática en la Educación matemática*. Obtenido de <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/521/557>
- Valle, A., Regueriro, B., & Rodríguez, S. (2016). *Perfiles motivacionales como combinación de expectativas de autoeficacia y metas académicas en estudiantes universitarios*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1888899215000082>
- Villa, J. (2019). *Juegos para enseñar matemáticas en la planificación para los profesores de educación infantil*. Obtenido de <http://funes.uniandes.edu.co/12668/>

## ANEXOS

### Árbol de Problemas

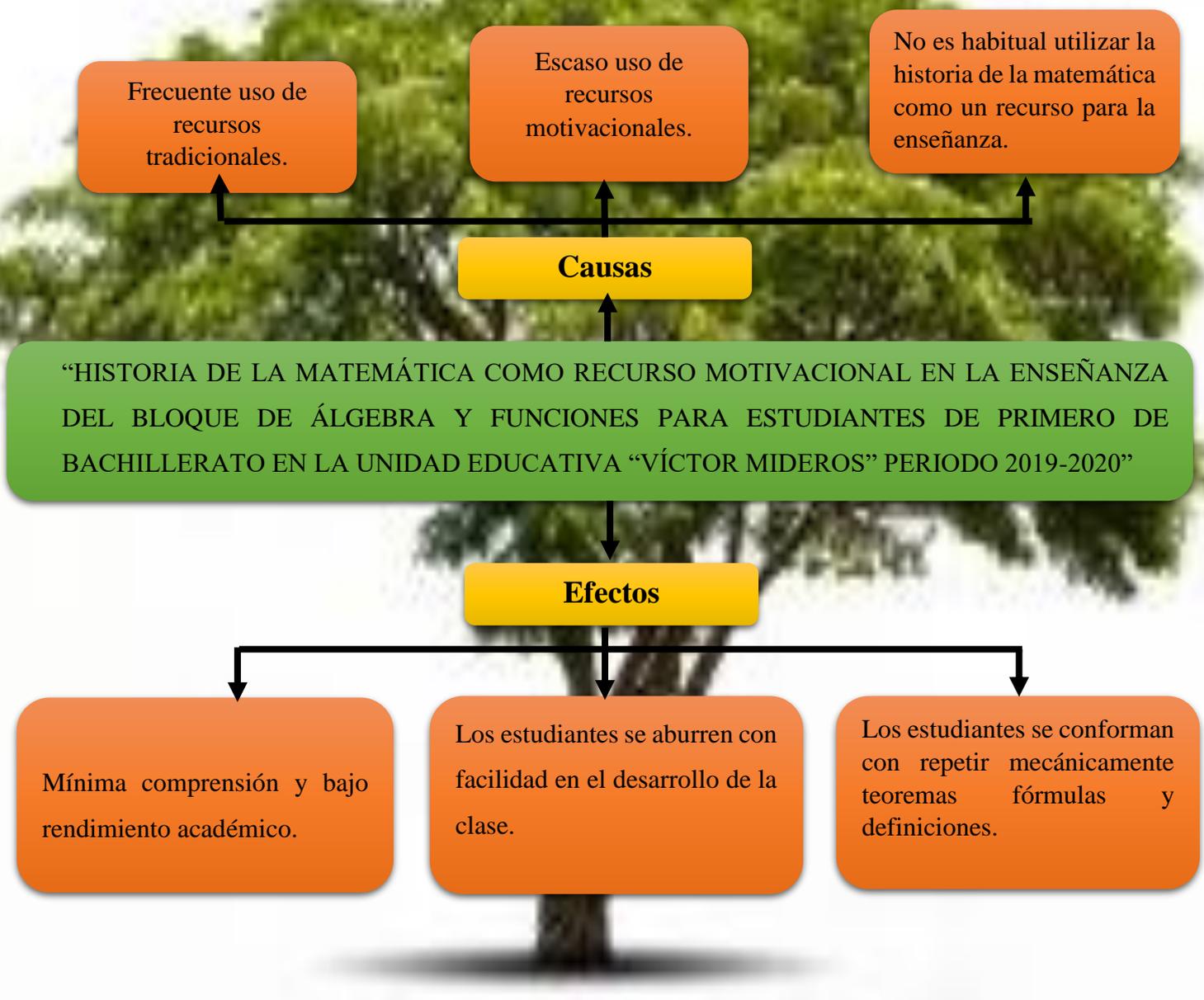


Figura 1: Árbol de Problemas  
Fuente: La Autora



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### Encuesta Estudiantes

**Objetivo:** Diagnosticar la percepción de los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Víctor Mideros, respecto a la enseñanza de matemática.

**Instrucción:** Señalar con una X la respuesta que considere más cercana a su realidad, solo se debe seleccionar una respuesta.

1. **¿Se siente entusiasmado cuando ya llega la hora de recibir la asignatura de matemática?**

Bastante	Medio	Poco	Muy poco

2. **¿Ha tenido dificultades para asimilar los contenidos que le imparten en la asignatura de matemática?**

Bastante	Medio	Poco	Muy poco

3. **¿Con qué frecuencia participa usted en las clases de matemática?**

Siempre	Casi siempre	Poco	Muy poco

4. **¿Se siente motivado para aprender en la asignatura de matemática?**

Mucho	Medio	Poco	Muy poco

5. **¿Cómo considera su rendimiento académico actual en la materia de matemática?**

Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular

6. **¿Las clases de matemática se enseñan con técnicas y elementos que hacen más fácil el aprendizaje?**

Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca

**7.- Del siguiente listado ¿Qué recursos utiliza con mayor frecuencia el docente en sus clases de matemática?**

Textos y talleres	
Computador y proyector	
Marcador y pizarra	
Materiales didácticos	

**8. ¿Qué recursos didácticos le gustaría utilizar para aprender matemática?**

Música	Comic	Cuento	Multimedia

**9. ¿Tiene conocimientos sobre de la historia de matemática?**

Bastante	Medio	Poco	Muy poco

**10. ¿Considera que las clases de matemática podrían ser más activas si se utilizan recursos que tengan imágenes y textos divertidos?**

Bastante	Medio	Poco	Muy poco

**11. ¿Estaría de acuerdo en aprender la historia de la matemática como una herramienta para la motivación del aprendizaje?**

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

**12. ¿Estaría usted de acuerdo que el uso de material didáctico como un comic sería interesante y facilitaría su aprendizaje?**

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

### FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

#### Encuesta Docentes

**Objetivo:** Diagnosticar si el docente utiliza como recurso motivacional la historia de la matemática para el aprendizaje de la misma.

**Instrucción:** Señalar con una X la respuesta que considere más cercana a su realidad, solo se debe seleccionar una respuesta.

#### 1. ¿Promueve un gusto o aprecio por la asignatura de matemática en sus alumnos?

Bastante	Medio	Poco	Muy poco

#### 2. ¿Ha tenido problemas para lograr que los estudiantes asimilen los conocimientos de matemática?

Bastante	Medio	Poco	Muy poco

#### 3. ¿Cómo considera el desempeño académico actual de sus estudiantes?

Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular

#### 4. ¿Considera que la didáctica es decir el uso de técnicas y herramientas pedagógicas son necesarias para la enseñanza de matemática?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

#### 5.- Del siguiente listado ¿Qué recursos utiliza usted con mayor frecuencia para impartir sus clases de matemática?

Textos y talleres	
Computador y proyector	
Marcador y pizarra	
Materiales didácticos	

#### 6. ¿Involucra la historia de la matemática como parte de su enseñanza?

Bastante	Medio	Poco	Muy poco

**7. ¿Ha utilizado la historia de la matemática como un recurso motivacional?**

Bastante	Medio	Poco	Muy poco

**8. ¿Considera usted que sus clases de matemática son participativas?**

Bastante	Medio	Poco	Muy poco

**9. ¿Estaría de acuerdo en enseñar la historia de la matemática como una herramienta para la motivación del aprendizaje?**

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

**10. ¿Considera usted que el uso de recursos didácticos pueden generar un aprendizaje significativo?**

Bastante	Medio	Poco	Muy poco

**11. ¿Cuál de los siguientes recursos considera que está más alineado para el aprendizaje de la historia de matemática?**

Libros de historia	Comics	Cuentos	Videos

**12. ¿Estaría dispuesto a utilizar un recurso didáctico como el cómic en sus clases de matemática?**

Si	Tal vez	Nunca



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

### FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

#### Entrevista Docente de Matemática

**Objetivo:** Determinar si los docentes de matemática de primero de bachillerato utilizan la historia de la matemática como recurso motivacional para impartir sus clases.

1. ¿Considera Usted que la asignatura de matemática puede ser mejor acogida por los estudiantes si se utiliza recursos motivacionales?
2. ¿Cuál es su criterio acerca del uso de la historia de la matemática como un recurso motivacional?
3. De acuerdo a su experiencia como docente ¿Por qué en su mayoría existen estudiantes desmotivados a la hora de las clases de matemática?
4. ¿Qué estrategias emplea Usted para que sus clases sean participativas?
5. Según su criterio cuando se emplean recursos motivacionales ¿Existen diferencias significativas en los estudiantes a la hora de aprender matemática?
6. ¿Qué piensa Usted sobre la utilización de un cómic basado en la historia de la matemática como un recurso motivacional al momento de abordar un tema nuevo?