



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

CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS

**Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias
de la Educación, Profesor de Ciencias Exactas.**

TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACION

INFLUENCIA DEL SOFTWARE “MICROSOFT MATHEMATIC” EN EL
PROCESO Y DESARROLLO DE APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN
LOS ESTUDIANTES DEL NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA, DE LA
UNIDAD EDUCATIVA “11 DE NOVIEMBRE” CANTÓN GUANO,
PROVINCIA DE CHIMBORAZO, AÑO LECTIVO 2016-2017.

AUTOR:

GUAMÁN RUMANCELA HENRY DAVID

TUTOR

Ms. DANIEL MOROCHO

Riobamba- Ecuador

2017

REVISIÓN DE TRIBUNAL

Los miembros del Tribunal de graduación del proyecto de investigación de título: INFLUENCIA DEL SOFTWARE “MICROSOFT MATHEMATIC” EN EL PROCESO Y DESARROLLO DE APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA, DE LA UNIDAD EDUCATIVA “11 DE NOVIEMBRE” CANTÓN GUANO, PROVINCIA DE CHIMBORAZO, AÑO LECTIVO 2016-2017.

Presentado por: Henry David Guamán Rumancela y dirigido por: MsC. Héctor Morocho.

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:

MsC. Carlos Aimacaña
Miembro del Tribunal



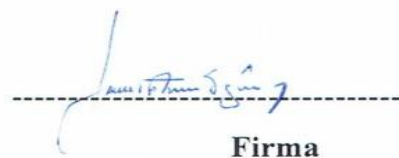
Firma

MsC. Narcisa Sánchez
Miembro del Tribunal



Firma

MsC. Jesús Estrada
Miembro del Tribunal



Firma

MsC. Héctor Morocho
Miembro del Tribunal



Firma

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, Henry David Guamán Rumancela con cedula de identidad N° 0604686030 soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Henry Guamán R.
C.I: 0604686030

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación lo dedico a mi amada esposa Marcia y mi querido hijo David, por brindarme comprensión, apoyo incondicional y sobre todo por brindarme amor, ya que fueron bases fundamentales para la culminación de mi carrera profesional.

A mis Padres Samuel y Cristina por guiarme, enseñarme valores y principios bíblicos que fueron de gran importancia en mi diario vivir y durante el lapso de estudio.

A mis hermanos Dennys y Liss, por su amor, compañía, comprensión y sobre todo brindarme la fuerza necesaria para continuar.

A mis suegros Antonio y Cecilia por brindarme su apoyo necesario en los momentos difíciles y en todo lo que fuera posible, brindándome consejos y orientación que fueron de gran importancia en el transcurso de estudio.

A mis cuñados Alex y Emily, ya que con su amor, comprensión y toda la ayuda pude alcanzar mi objetivo.

En especial a toda mi familia porque depositaron toda su confianza en mí y por su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

Infinitamente agradezco a Dios por brindarme salud y vida, por ser mi fuerza, guía y luz en mi camino.

A mí apreciada esposa por ser mi ayuda idónea y por toda su hermosa compañía que me dio ánimo y fuerza en todo momento.

A mi querido hijo Anthony David, por su tierno amor, compañía y todas las lecciones de vida que me ha enseñado, ya que fue mi motor principal para poder finalizar con mi sueño.

A mis padres, mis hermanos, mis suegros, mis cuñados y a toda mi familia que gracias a su comprensión su ayuda incondicional en todo momento fue posible realizar mis estudios y como no recalcar la culminación del mismo.

Un agradecimiento profundo a la Universidad Nacional de Chimborazo por brindarme la oportunidad de ser parte de tan prestigiosa institución, ya que se convirtió en mi segundo hogar donde adquirí conocimientos fundamentales para el desarrollo de mi profesión.

A mis distinguidos Maestros y maestras que fueron el eje principal durante la preparación de mis estudios, quienes compartieron con mucho amor sus conocimientos y sobre todo inculcándome valores y principios necesarios para el diario vivir.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	i
REVISIÓN DE TRIBUNAL	ii
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE GENERAL	vi
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	xiv
CAPÍTULO I	1
MARCO REFERENCIAL	1
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
1. 4 OBJETIVOS	2
1.4.1 Objetivo General	2
1.4.2 Objetivos Específicos	2
CAPÍTULO II	3
ESTADO DEL ARTE RELACIONADO A LA TEMÁTICA	3
2.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES REALIZADAS CON RESPECTO AL PROBLEMA	3
2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	4
2.2.1 Aprendizaje	4
2.2.1.1 Aprendizaje interactivo	4
2.2.1.2 Proceso de aprendizaje	4
2.2.2 Teorías educativas	5
2.2.2.1 La Teoría del Aprendizaje por Descubrimiento	5
2.2.2.2 La Teoría del Aprendizaje Significativo	5
2.2.2.3 La teoría del Cognitvismo	6

2.2.2.4 La Teoría del Socio-constructivismo	6
2.2.2.5 La teoría de procesamiento de la información	6
2.2.3 Matemática.....	7
2.2.3.1 Aprendizaje de las Matemática.	7
2.2.3.2 Como debe ser la enseñanza de las matemáticas	8
2.2.4 Herramientas Tics en la educación	8
2.2.5 Software educativo.....	9
2.2.5.1 Instrucción asistida mediante la computadora. -	9
2.2.5.2 Software educativo abierto. -	10
2.2.6 Características del software educativo	10
2.2.7 Importancia del uso del software educativo.....	10
2.2.8 El Software de Ejercitación.....	10
2.2.9 Tipos de software	11
2.2.10 Tipos de licencia para software.....	11
2.2.11 Software libre	12
2.2.12 Software “Microsoft Mathematic”	12
2.2.13 Uso del Software	12
2.2.14 Mapa de conocimientos de matemáticas de Noveno Año	13
2.2.15 Objetivos del área.....	14
2.2.16 Objetivos de la asignatura	15
2.2.17 Igualdades y ecuaciones	16
2.2.18 Ecuaciones de primer grado con una incógnita.....	17
2.2.18.1 Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.	17
2.2.18.2 Ecuaciones de primer grado con la incógnita en más de un término.	18
2.2.18.3 Ecuaciones de primer grado con paréntesis.	18
2.2.18.4 Ecuaciones de primer grado con denominadores.	19
2.2.19 Inecuaciones de primer grado en Q con una incógnita.	19
2.2.19.1 Propiedades.	19
2.2.19.2 Graficas de soluciones de las inecuaciones de primer grado.	20
2.3. HIPÓTESIS	20
2.4. VARIABLES	21
2.4.1 Variable independiente	21

2.4.2 Variable dependiente.....	21
2.6 Definiciones de términos básicos.....	21
2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	23
CAPÍTULO III.....	25
MARCO METODOLÓGICO	25
3.1 MÉTODO.....	25
3.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	25
3.2.1 Pre – experimental. –.....	25
3.3 Tipo de investigación	25
3.3.1 Aplicada	25
3.3.2 De Campo	26
3.3.3 Es Documental	26
3.3.4 Correlacional	26
3.4 Nivel de investigación.....	26
3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	26
3.5.1 Población.....	26
3.5.2 Muestra.....	27
3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	27
3.6.1 Técnica	27
3.6.1.1 La Encuesta	27
3.6.1.2 Test.....	28
3.6.1.3 Técnica de la simulación	28
3.6.2 Instrumentos.....	28
3.6.2.1 El Cuestionario.....	28
3.6.2.2 Pruebas objetivas.....	28
3.6.2.3 Software	28
3.7 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS.	29
CAPÍTULO IV	30
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	30
4.1 RESULTADO DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “11 DE NOVIEMBRE”	30

4.2 CUADRO PRE-PRUEBA AL GRUPO DE ESTUDIO.....	37
4.3 CUADRO POS PRUEBA AL GRUPO DE ESTUDIO.	38
4.4 RESUMEN GRUPO DE ESTUDIO.....	39
4.5 CUADRO DE RESUMEN DE LA PRUEBA OBJETIVA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “11 DE NOVIEMBRE”.	40
4.6 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS	41
CAPÍTULO V.....	44
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	44
5.1 CONCLUSIONES	44
5.2 RECOMENDACIONES	45
6. BIBLIOGRAFÍA.....	46
ANEXOS.....	48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1: Mapa de conocimiento de matemáticas	13
Tabla 2.2: Operacionalización de las variables.....	23
Tabla 3.3: Población de estudio	26
Tabla 4.4: Ocupa algún software educativo.....	30
Tabla 4.5: Utilización del software Microsoft Mathematic	31
Tabla 4.6: Microsoft Mathematic ayuda al desarrollo del pensamiento	32
Tabla 4.7: El software Microsoft Mathematic mejoraría las clases.....	33
Tabla 4.8: El software Microsoft Mathematic motiva la clase	34
Tabla 4.9: El software Microsoft Mathematic ayuda a Experimentar	35
Tabla 4.10: Importancia del software educativo.....	36
Tabla 4.11: Pre prueba al grupo de estudio.....	37
Tabla 4.12: Pos prueba al grupo de estudio	38
Tabla 4.13: Resumen prueba objetiva grupo de estudio	39
Tabla 4.14: Resumen de la prueba objetiva aplicada a los estudiantes.....	40

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 4.1: Ocupa algún software educativo	30
Gráfico N° 4.2: Utilización del software Microsoft Mathematic	31
Gráfico N° 4.3: Microsoft Mathematic ayuda al desarrollo del pensamiento.....	32
Gráfico N° 4.4: El software Microsoft Mathematic mejoraría las clases.....	33
Gráfico N° 4.5: El software Microsoft Mathematic motiva la clase	34
Gráfico N° 4.6: El software Microsoft Mathematic ayuda a Experimentar.....	35
Gráfico N° 4.7: Importancia del software educativo.....	36
Gráfico N° 4.8: Pre prueba al grupo de estudio	37
Gráfico N° 4.9: Pos prueba al grupo cuasi experimental	38
Gráfico N° 4.10: Resumen prueba objetiva grupo cuasi experimental	39
Gráfico N° 4.11: Resumen de la prueba objetiva aplicada a los estudiantes	40

RESUMEN

Considerando que la aplicación de un software en la educación y en ciencias exactas es una parte elemental para el mejoramiento del aprendizaje haciendo de esta significativa, dinámica e interactivo, creando un ambiente agradable de trabajo tanto para el maestro y alumno, se vio necesario realizar el presente trabajo que tiene como objetivo determinar de qué manera influye la utilización del software Microsoft Mathematic en el proceso y desarrollo de aprendizaje de la matemática en ecuaciones e inecuaciones de primer grado en los estudiantes de noveno año de educación básica, de la unidad educativa “11 de Noviembre” cantón Guano, provincia de Chimborazo, año lectivo 2016 – 2017. Tiene un enfoque constructivista, el tipo de estudio fue cuantitativo, su diseño es pre experimental, Correlacional y de campo, la población fue de 22 estudiantes, de la cual se obtuvo una muestra de 20. El método particular utilizado fue el hipotético deductivo. Se trabajó con un mismo grupo: siendo el mismo grupo experimental y de control, al cual se aplicó una pre-prueba y pos-prueba para determinar la influencia del software en el aprendizaje de matemática. Al grupo de estudio se aplicó el software “Microsoft Mathematic” al resolver los ejercicios y problemas de matemática con la ayuda del software. El análisis estadístico se realizó mediante procesos estadísticos e inferenciales en los paquetes utilitarios: Excel y SPSS Statistics. Del estudio realizado se observa que existe una influencia significativa entre el software educativo “Microsoft Mathematic” y el aprendizaje de matemática en la resolución de ecuaciones e inecuaciones de primer grado.

Palabras claves: Influencia, Software, Aprendizaje, Matemáticas.

SUMMARY

The implement of an educative software has been considered in order to improve exact sciences teaching delivery. It allowed to achieve a meaningful, dynamic and interactive learning environment among teacher and his learners. Thus, the main objective of this current research was to determine to what extend a Microsoft Software application influences over mathematical learning process development. It focusses on fundamental mathematical equation and inequality levels for learners in elementary education ninth grade “11 de Noviembre Educative Unit”, from Guano Canton, Chimborazo province, 2016-2017 academic year. This research has a constructivist approach, a quantitative study. It includes a quasi-experimental, correlational and field research which had 22 students as part of the whole population. 20 students was its sample. Deductive and hypothetical method was used. The same group of learners participated in the experimental and controlling group. A pre and post test was applied to those students in order to determine the mathematical learning influence through the mentioned software. The statistical analysis was carried out by using Excel and SPSS computer programs. Finally, it draws a conclusion that there is a significant influence between Mathematical Microsoft Software and equation and inequalities fundamental mathematics learning.



Reviewed and translated by: Lic: Armijos Jacqueline, MsC.

ENGLISH LANGUAGE DEPARTMENT- UNACH
Jacqueline Armijos
ENGLISH LANGUAGE PROFESSOR

INTRODUCCIÓN

Es imprescindible que se pueda incorporar software adecuados para ser utilizados en situaciones específicas en clases, en tal sentido, es necesario hacer evaluaciones de estos recursos a fin de garantizar su calidad. Los diferentes software educativos habitualmente presentan la posibilidad de aprender de una manera interactiva a fin de captar los conocimientos necesarios para desarrollar el área cognitiva, creando un ambiente agradable de trabajo para docentes y estudiantes dentro del aula de clase, ese cambio de ambiente es porque los software son interactivos, dinámicos e interesantes, pese a los beneficios que brindan estos software educativos no son utilizados por muchos de los docentes en la educación media.

El problema de investigación se manejó partiendo del método de enseñanza tradicional aplicado por el docente, el cual motivo la realización del presente trabajo investigativo centrándose en determinar la utilidad del software libre “Microsoft Mathematic” en el aprendizaje de la asignatura de matemática; esto, en estudiantes de noveno año de educación básica de la Unidad Educativa “11 de Noviembre” en el bloque curricular algebra y funciones, específicamente en el tema de Polinomios.

Por lo cual esta investigación se realizó con la finalidad de analizar la correlación entre el software Microsoft Mathematic en el aprendizaje de la asignatura de matemática y tratar de solucionar el problema existente empleando una nueva metodología de enseñanza, dejando de lado los métodos de enseñanza tradicional, para alcanzar un mejor entendimiento en el estudiante.

Puesto que para el proceso de enseñanza – aprendizaje es muy importante el uso de software en el aula de clase, a fin de tener una mejor construcción de los conocimientos; este trabajo se observó una deficiencia en el aprendizaje de la matemática en temas relacionados al algebra por tanto se consideró, el objetivo general planteado en determinar la influencia del software “Microsoft Mathematic” en el proceso y desarrollo de aprendizaje de la matemática en los estudiantes del noveno año de educación básica, de la Unidad Educativa “11 de Noviembre” cantón Guano, provincia de Chimborazo, año lectivo 2016-2017.

Este proyecto de investigación se ha estructurado para comprender la importancia del empleo de nuevas estrategias para el desarrollo del aprendizaje de la matemática de los estudiantes y a su vez proponer la implementación de un software que es de mucha ayuda y

puntos clave para la resolución de algunos problemas, además de aplicar ciertas reglas dentro del ámbito matemático.

Esta investigación se lo realiza ya que en la unidad educativa “11 de Noviembre” se ha detectado una gran falencia en la fácil comprensión de los temas impartidos por el docente de matemática y por aquel fenómeno que atraviesa el estudiantado las autoridades han dado esa apretura para la investigación.

Es factible realizar este trabajo investigativo porque es posible indagar los fenómenos que se pretenden estudiar en el escenario mismo de los hechos, por lo cual se puede recopilar la información necesaria mediante la utilización de las técnicas como las encuestas y observaciones, aspecto que permiten el desarrollo de este trabajo sin mayores obstáculos además se dispone de tiempo y recurso necesarios para examinar el problema planteado.

El presente trabajo tiene impacto para los jóvenes ya que se motivan con lo que están aprendiendo provocando un aprendizaje significativo mediante nuevas formas de aprender y consecuentemente la madurez escolar para ampliar el área matemático donde sus aprendizajes se van a ir fortaleciendo y se encaminara al mejoramiento del rendimiento académico.

Los beneficiarios de la realización de este trabajo investigativo son en primer lugar los estudiantes del noveno año de educación básica puesto que contarán con un software de actividades para alcanzar el desarrollo y aprendizaje significativo de la matemática.

Este trabajo se halla ordenado por capítulos donde se describe el mismo:

CAPÍTULO I.- Se consideran los lineamientos del trabajo de la investigación, los cuales consisten en formulación del problema, problematización, objetivos y justificación estos garantizan el por qué se realiza el trabajo de investigación.

CAPÍTULO II.- Hace referencia al estado del arte relacionado con la temática, este fundamenta todos los datos y documentos científicos referentes al tema, marco conceptual, hipótesis generales y particulares.

CAPÍTULO III.- Se presenta el marco metodológico, la población que se utilizó para la recolección de información, la muestra, los métodos, las técnicas e instrumentos de recolección de datos para el desarrollo del proyecto.

CAPÍTULO IV.- Se empleó diferentes actividades como la encuesta y aplicación de actividades realizadas al docente y estudiantes de la institución los cuales sirvió para el análisis e interpretación de datos.

CAPÍTULO V.- Se desarrolló las conclusiones y recomendaciones, basándose en los objetivos y las actividades que fueron realizadas durante dicha investigación.

Finalmente, esta investigación consta de bibliografías y anexos que se obtuvo para validar el trabajo de investigación.

CAPÍTULO I

MARCO REFERENCIAL

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En los últimos años la tecnología de la informática ha dado un avance a grandes escalas, especialmente en el ámbito educativo y han sufrido cambios debido al desarrollo y la difusión de nuevas tecnologías, la gran cantidad de recursos informativos que dan vida al internet sentaron las bases sobre las que muchas investigaciones coincidieron pronosticar cambios radicales en las instituciones educativas.

Esta investigación analiza la propuesta de utilizar el software denominado Microsoft Mathematic como un recurso para la enseñanza-aprendizaje de la matemática.

La dificultad que tienen los estudiantes del noveno año de educación básica dentro del bloque de algebra es no poder retener el conocimiento obtenido y a su vez no existe una comprensión adecuada en la asignatura por falta de utilización de software educativos.

Por lo tanto, mediante la aplicación del software libre Microsoft Mathematic como recurso de aprendizaje de matemática en el bloque del algebra específicamente en la parte de la resolución de ecuaciones e inecuaciones de primer grado, se busca dar una solución a los problemas presentados en el aula de clase garantizando de esta manera un mejor aprendizaje, haciendo de las clases en el aula más emotivas y entendibles.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el ámbito educativo a nivel mundial se habla de dificultades en el aprendizaje cuando hablamos del área de matemáticas, pero no se ha analizado las causas y factores que inciden en este proceso, el cual padece de grandes deficiencias.

En el Ecuador, por la importancia que la informática tiene para el desarrollo de la sociedad es importante ejecutar una estrategia para la formación a corto plazo de estudiantes que sepan si cabe el término dominar las matemáticas, ya que al momento de impartir estos conocimientos en el proceso de aprendizaje existirán algunas dificultades en el área lógica matemática convirtiéndose en una debilidad.

Cada vez hay más interés a nivel nacional respecto a cómo y qué aprenden los estudiantes, tanto en términos del proceso de aprendizaje como de los resultados del aprendizaje. En años recientes, los avances en la ciencia y la tecnología han ayudado a esclarecer cómo

ocurre el aprendizaje en el cerebro, y desde cuándo se inicia ese proceso. (Richmond, 2006)

En la Provincia de Chimborazo en las diferentes instituciones educativas contamos con un sinnúmero de estudiantes quienes deben ser atendidos en forma integral, por lo que se hace necesario que los educadores tengan la suficiente preparación para atender positivamente a esta población.

Frente a todo esto, es necesario que las universidades apoyen a estas unidades educativas a través de sus estudiantes mediante la elaboración de proyectos de vinculación investigación, la misma que servirá a todos quienes están involucrados con el sistema educativo, es decir a autoridades, docentes, padres de familia y estudiantes y sobre todo están en capacidad de ofrecer una Educación de Calidad cumpliendo de esta forma con la política del Estado para el Buen Vivir.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera la utilización del software “Microsoft Mathematic” influye en el proceso y desarrollo de aprendizaje de la matemática en ecuaciones e inecuaciones de primer grado en los estudiantes del noveno año de educación básica, de la Unidad Educativa “11 de Noviembre” cantón Guano, provincia de Chimborazo, año lectivo 2016-2017?

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Determinar de qué manera influye la utilización del software “Microsoft Mathematic” en el proceso y desarrollo de aprendizaje de la matemática en ecuaciones e inecuaciones de primer grado en los estudiantes del noveno año de educación básica, de la Unidad Educativa “11 de Noviembre” cantón Guano, provincia de Chimborazo, año lectivo 2016-2017.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Analizar los métodos que utilizan los maestros, para la enseñanza de la matemática en ecuaciones e inecuaciones de primer grado.
- Socializar e implementar el software “Microsoft Mathematic” en la resolución de problemas de matemáticas en ecuaciones e inecuaciones de primer grado.

- Evaluar el nivel de conocimiento que adquirieron los estudiantes mediante la aplicación del software “Microsoft Mathematic” mediante la aplicación de pruebas objetivas.

CAPÍTULO II

ESTADO DEL ARTE RELACIONADO A LA TEMÁTICA.

2.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES REALIZADAS CON RESPECTO AL PROBLEMA.

La revisión bibliográfica realizada de investigaciones anteriores permitió conocer información importante y relacionada con el objeto de estudio.

Meneses Magda y Artunduaga Liliana (2014) tema de investigación “Software Educativo para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el grado 6^o” en la Universidad Católica de Manizales (República de Colombia), **concluye que:**

Este proyecto tuvo gran impacto en la enseñanza de las matemáticas con su componente pedagógico y tecnológico, al implementar software educativo los docentes se sienten atraídos por esta área, rompiendo así la apatía que se ha generado con el tiempo y las malas prácticas docentes.

Gómez Juana y Pérez Liney (2014) en el trabajo titulado “Diseño e implementación de un software educativo que permite desarrollar habilidades y destrezas para el manejo de las tablas de multiplicar en los estudiantes del grado 3^o de la institución educativa Rafael Núñez sede Bolívar del municipio de Sincelejo” en la Universidad de Francisco de Paula Santander Ocaña (República de Colombia), **concluye que:**

El software educativo es una herramienta multimedia de mucha importancia en la enseñanza de cualquier asignatura ya que mantiene la constante motivación y el dinamismo gracias a sus elementos interactivos, logrando que las clases sean innovadoras y creativas. Del mismo modo existen investigaciones a nivel nacional realizadas en varias universidades del Ecuador.

Macías Sandra (2012) en su investigación: “La utilización de recursos didácticos informáticos para el mejoramiento del rendimiento de matemática y propuesta para los estudiantes de décimo año de educación básica del colegio Dr. Ricardo Cornejo Rosales en

el año lectivo 2011-2012” En Quito de la Universidad central del Ecuador Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, **concluye que:**

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el proceso educativo, como herramientas de apoyo para el aprendizaje no solo de matemática, sino de todas las áreas se ha vuelto una necesidad primordial, siendo necesaria su implementación inmediata en las instituciones educativas ecuatorianas a fin de optimizar el proceso de enseñanza lo que permitirá mejorar la calidad de la educación ecuatoriana, sin embargo este proceso debe ser planificado, estableciendo claramente las necesidades, los objetivos y las estrategias que sean necesarias para obtener los resultados deseados.

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1 Aprendizaje

Significa adquirir, coger, apoderarse de algo, dicho de otra manera se trata de hacer propio los contenidos que se enseñan en el acto didáctico, la cual implica actividades que corresponden al que adquiere la enseñanza. (Frida, 2002)

2.2.1.1 Aprendizaje interactivo

El aprendizaje interactivo es considera interactivo, cuando una persona puede navegar o desplazarse mediante la selección de información relevante, responder a cuestionamientos utilizando los componentes de entrada de una computadora como es el teclado, mouse, comandos de voz para resolver y completar una serie de tareas orientadas al aprendizaje. (Girll, 2009)

Estos aprendizajes interactivos de las habilidades de diferentes tipos en la cual se incluye aprendizaje conceptual, habilidades técnicas, reglas automáticas y resolución de problemas, son aprendizajes relevantes debido a que estos son más arduos a desarrollar.

2.2.1.2 Proceso de aprendizaje

La necesidad del conocimiento matemático crece día a día al igual que su aplicación en las más variadas profesiones. El tener afianzadas las destrezas con criterio de desempeño matemático, facilita el acceso a una gran variedad de carreras profesionales y diferentes ocupaciones que pueden resultar especificadas (Coriat, 2001).

Una de las vías para romper con los esquemas tradicionales de medios de enseñanza, para lograr que los alumnos se apropien de la esencia del conocimiento a fin de aplicarla de forma creadora en la adquisición de nuevos conocimientos y en la solución

de problemas propios enseñanza de la Matemática puede ser el perfeccionamiento de los métodos.

Con frecuencia las investigaciones pedagógicas relacionadas con la utilización de los medios de enseñanza, se dirigen hacia la introducción de la computadora en la enseñanza de la Matemática centrándose fundamentalmente, en el uso de herramientas (software).

2.2.2 Teorías educativas

Las Teorías Educativas son marcos conceptuales que tienen por finalidad describir, explicar y orientar el que hacer educativo, así como también construir y reconstruir hacer y saber del mismo, en resumen, se refieren a un hecho social desarrollado en función a la persona y a la sociedad donde se desenvuelve. (Rubin, 1987).

Entre las teorías educativas se presentan diferentes tipos de aprendizajes entre ellas:

- Aprendizaje por Descubrimiento
- Aprendizaje Significativo
- Cognitivismo
- Conductismo
- Constructivismo
- Socio-constructivismo
- Procesamiento de la Información

2.2.2.1 La Teoría del Aprendizaje por Descubrimiento

Consiste en favorecer la participación activa del estudiante, durante el proceso de enseñanza considerando que el aprendizaje efectivo se alcanza cuando el estudiante se enfrenta a un problema no sólo para buscar su solución sino para transferirlo, siendo éste la finalidad principal del aprendizaje, esta teoría determina que el desarrollo intelectual del alumno depende del dominio de ciertas técnicas con dos factores determinantes: la maduración y la integración. (López, 1990).

2.2.2.2 La Teoría del Aprendizaje Significativo

Esta teoría propone que el ser humano sólo aprende lo que tiene sentido y lógica. Para aprender un concepto debe existir anteriormente una cantidad básica de información, de tal manera que el estudiante pueda relacionar los nuevos conocimientos con los que ya posee, en este sentido el maestro tiene como función lograr que los estudiantes relacionen ambos

conocimientos, este aprendizaje significativo determina un cambio cognitivo y se basa en la experiencia.

2.2.2.3 La teoría del Cognitismo

La teoría del cognitismo estudia la mente como esta, interpreta, procesa y almacena la información en la memoria, la psicología cognitivista se encarga de los procesos a través de los cuales el individuo adquiere conocimiento del mundo y toma conciencia tanto de su entorno como de sus resultados, se fortalece de diversas disciplinas como el tratamiento de la información, la inteligencia artificial y la ciencia del lenguaje (López, 1990).

2.2.2.4 La Teoría del Socio-constructivismo

Cuyo principal exponente es Vygotsky, percibe el conocimiento como un proceso donde el individuo construye a partir de saberes previos y la interacción social es determinante, los sujetos no sólo reciben información procesada para comprenderla, sino que construyen a través de las vivencias su propio conocimiento mediante la concepción de su realidad y del mundo, en la misma se utiliza cinco conceptos fundamentales, entre ellas: las funciones mentales, las habilidades psicológicas, la zona de desarrollo próximo, las herramientas psicológicas y la mediación. Las funciones mentales pueden ser inferiores, consideradas naturales, determinadas genéticamente y las superiores son aquellas que desarrolla el individuo mediante la interacción social, es decir, dependen del contexto donde se despliega, de allí que se afirme que son intervenidas culturalmente. (Hernández, 1997).

Las habilidades psicológicas de acuerdo a dicho autor se exponen en el ámbito social y luego en el individual, en este sentido, la memoria, la atención, formación de conceptos son en primera escrito un fenómeno social y sucesivamente se va transformando en propiedad individual, originando el concepto de interiorización.

2.2.2.5 La teoría de procesamiento de la información

En esta teoría se postula que algunas operaciones simbólicas como codificar, comparar, localizar, almacenar muestran la inteligencia del ser humano y la capacidad que tiene para crear conocimiento e innovar. Además, considera al hombre un procesador de información lo que ha llevado a comparar la mente humana con el funcionamiento de un computador, de lo cual han surgido dos interpretaciones, una débil limitada a aceptar el vocabulario de la información sin creer en su correspondencia; una fuerte que admite una correspondencia funcional entre ambos sistemas.

2.2.3 Matemática

El conocimiento matemático es una herramienta básica para la comprensión y manejo de la realidad en que vivimos.

Su aprendizaje, además de durar toda la vida, debe comenzar lo antes posible para que el estudiante se familiarice con su lenguaje, su manera de razonar y de deducir. (Currículo de EGB Ministerio de Educación, 2015)

Desde la clase debemos ir evolucionando a través de distintos medios, buscar planteos de preguntas, otros enfoques imaginativos y permitir el desarrollo de ideas.

Es necesario, por lo tanto, que apliquemos la matemática a la vida cotidiana, así el aprenderla se hace más dinámico, interesante, comprensible, y lo más importante, útil.

2.2.3.1 Aprendizaje de las Matemática.

"Conocer" o "saber" matemática, es algo más que repetir las definiciones o ser capaz de identificar propiedades de números, magnitudes, polígonos u otros objetos matemáticos. El individuo que sabe matemática ha de ser capaz de usar el lenguaje y conceptos matemáticos para resolver problemas. No es posible dar sentido pleno a los objetos matemáticos si no los relacionamos con los problemas de los que han surgido. (Cockcroft, 1985)

No todos los autores están de acuerdo en lo que significa aprender matemática, ni en la forma en que se produce el aprendizaje. La mayoría de los que han estudiado el aprendizaje de la matemática coinciden en considerar que ha habido dos enfoques principales en las respuestas a estas cuestiones. El primero históricamente hablando tiene una raíz conductual, mientras que el segundo tiene una base cognitiva. Los enfoques conductuales conciben aprender cómo cambiar una conducta. Desde esta perspectiva, un alumno ha aprendido a dividir fracciones, si realiza correctamente las divisiones de fracciones. Para lograr estos aprendizajes, que suelen estar ligados al cálculo, se dividen las tareas en otras más sencillas: tomar fracciones con números de una sola cifra, después pasar a otras con más cifras, etc. (Dienes, 1970)

2.2.3.2 Como debe ser la enseñanza de las matemáticas

La población en general tiene también diversas opiniones acerca de cómo debe ser la enseñanza de la matemática, entre las mismas están los tres trabajos que se exponen a continuación.

Primero. - El conocimiento se trasmite verbalmente y, por lo tanto, como clave de una buena enseñanza está en una presentación, clara y bien estructurada, del material de enseñanza, para facilitar en la transmisión del conocimiento y generar un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Segundo. - Este aprendizaje, apoyado en el empleo de materiales didácticos, ha sido muy bien aceptado por diferentes secciones del público y su uso se ha ido haciendo cada vez as popular, por otra parte, ha implicado que se les asigne a estas potencialidades intrínsecas que parecen no depender de como se lo utilice, en resumen, se cree que si la enseñanza incluye materiales didácticos se tendrá el éxito asegurado.

Tercero. - La base de una buena enseñanza consiste en mecanizar y practicar mucho las matemáticas, en esta etapa del aprendizaje la tarea del docente consiste en proveer y supervisar una mecanización y practica adecuadas, en cantidad y orden, para cada clase problemas. El maestro debe identificar los nexos de los que está constituido cada tema a enseñarse, para así ordenarlos de acuerdo a su grado de dificultad, partiendo de los que considere más fáciles.

2.2.4 Herramientas Tics en la educación

En el mundo contemporáneo, donde gracias a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) emerge cada día una nueva innovación, la educación enfrenta al reto de utilizar apropiadamente estas herramientas y relacionarlas de manera efectiva y con sentido en los procesos de enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

A pesar de que existen algunos incrédulos que consideran innecesaria la vinculación de recursos digitales en las instituciones educativas, otro grupo considera que la intervención de dichos instrumentos proporciona grandes fortalezas para el desarrollo de competencias en las instituciones educativas, Lastimosamente, parte de los escépticos ante la intervención de la tecnología en la educación son los mismos maestros que no están preparados para el cambio acelerado.

Como ejemplo de estas herramientas son las comprendidas dentro de la web 2.0, una faceta de la Red que se consolida en la participación del usuario y en los contenidos que produce dicho usuario, mencionada arista de Internet, puede ser aprovechada al máximo y orientada por los educadores con la finalidad de potenciar las habilidades que requieren sus estudiantes para un futuro: resolución de problemas, pensamiento crítico, toma de decisiones, etc.

Del mismo modo, para estas estrategias se puedan llevar a cabo, es de vital importancia y necesaria la infraestructura y conectividad que haga viable establecer dichos canales de comunicación profesor-estudiantes, profesor-profesor, estudiante-estudiante. Esto, sin dejar de lado a los padres de familia. En resumen, para lograr todo lo mencionado anteriormente se sugiere, crear un ambiente que facilite a toda la comunidad educativa a entender el cambio por el que atraviesa la educación tradicional, donde el aula escolar se extiende hacia el exterior y la misma debe estar acorde con las nuevas generaciones.

Los actores educativos y sus roles también necesitan variaciones en los paradigmas para alcanzar una educación activa y creativa para potenciar nuevos retos de formación y actualización. Más allá del tipo de recurso a utilizarse, es fundamental reflexionar sobre las necesidades de los alumnos y hacia donde apuntan los planes educativos digitales. ¿Qué metodología utilizar? ¿Cuáles son las mejores actividades didácticas? ¿Qué ambientes son los apropiados para estimular el aprendizaje? Son un ejemplo de las interrogantes que deben ser resueltos antes de abordar un currículo digital. (Rotawisky, 2016)

2.2.5 Software educativo

El software educativo es un conjunto de programas que son utilizadas para la instrucción, formación o enseñanza. Por lo tanto, este tipo de software es utilizado para educar al usuario, por lo que se puede decir que es una herramienta pedagógica, que por la eficacia de las características que tiene, facilita y ayuda a adquirir conocimientos y a desarrollar habilidades de todo tipo. Existe básicamente dos tendencias de software educativo: la primera se enfoca a la instrucción asistida mediante la computadora y la otra hacia un software educativo abierto.

2.2.5.1 Instrucción asistida mediante la computadora. - la misma que intenta facilitar la tarea que tiene el educador, presentando opciones de lecciones, módulos de aprendizaje y evaluaciones automáticas.

2.2.5.2 Software educativo abierto. - Se centra más en dar importancia a la creatividad que a la enseñanza. Por lo tanto, muestra un panorama de investigación y construcción virtual, la misma que se conoce como micro mundo. Es por ello que el aprendiz, conociendo el software, puede modificarlo acorde a su interés personal, creando así proyectos nuevos.

2.2.6 Características del software educativo

- **Finalidad didáctica.** - Se expone la intención con la que se elaboró en base a la pedagogía.
- **Uso del ordenador.**
- **Interacción.** - La misma que estimula a la participación del estudiante y el intercambio de información.
- **Individualización del trabajo.** - En relación al estudiante y el trabajo individual que ejerce el mismo, a su propio ritmo.
- **Facilidad de uso.** - No se requiere tener conocimientos extensos para utilizar estos programas.

2.2.7 Importancia del uso del software educativo

El uso del software educativo es de vital importancia por que propicia el desarrollo de la FOFTAREA, es decir el uso de las tareas, actividades estructuradas y guiadas que proporcionan a los alumnos una tarea docente bien definida, así como los recursos que le permiten desarrollarlos. Las utilidades del software ofrecen una determinada serie de tareas que pueden ser utilizadas para guiar al estudiante en su labor independiente, a su vez con la ayuda de los mismos se puede ejercitar el contenido y por su carácter interactivo, permite desenvolver actividades intelectuales de observación, interpretación, comparación, esquematización, pensamiento crítico, flexible y desplegar la imaginación, fantasía y creatividad en lo que se hace. (Vasquez, 2010)

2.2.8 El Software de Ejercitación

Este tipo de software se caracterizan por reforzar las dos fases finales del proceso de instrucción: aplicación y retroalimentación. Se inicia de la base que el estudiante tiene un conocimiento previo del tema relacionado con el software final, donde el software será útil para que el estudiante pruebe las habilidades y destrezas alcanzados previamente, estos sistemas ayudan a la motivación y refuerzo para el estudiante. (Poole, 2003).

2.2.9 Tipos de software

- **Software de simulación:** Aparato informático que permite la reproducción de un sistema, estos simuladores reproducen efectos que en realidad no están sucediendo, buscando un nivel de adecuación a su relación real mucho más estructurado y preciso; afrontando reglas, estrategias y objetos gráficos con el conjunto de características patrón que definen los elementos relevantes de la realidad imitada, esta aplicación es usualmente implementada en los juegos de computadora.
- **Software de ejercitación:** Son programas que sirven para reforzar contenidos que los alumnos, han percibido en alguna clase expositiva o de laboratorio.
- **Software interactivo:** Es un programa de capacitación en informática que tiene video, animación y ejemplos, para que los estudiantes que se capacitan puedan acceder de una manera sencilla, rápida y dinámica.
- **Software interactivo Educativo:** Es un software diseñado principalmente con fines educativos, lo cual es utilizado como material de apoyo a docentes, estudiantes y toda aquella persona que desea estudiar acerca de determinada área del conocimiento, lo cual se caracteriza por ser altamente interactivo, a partir del empleo de recursos multimedia, como videos, sonidos, fotografías, diccionarios especializados, explicaciones de experimentados docentes, ejercicios y juegos instructivos que apoyan las funciones de evaluación y diagnóstico.
- **Software tutorial:** Es un software que guía para utilizar otro software, que también se utilizan de apoyo explicativo. (Poole, 2003).

2.2.10 Tipos de licencia para software.

Una licencia es básicamente un permiso, un permiso que da el autor y/o desarrollador para el uso de su programa, estos se clasifican:

- **Shareware (Evaluación).** Este tipo de licencia se denomina de evaluación, el software está disponible, se lo puede descargar, pero su funcionalidad es parcial, es decir no se dispone de acceso a todas las herramientas, este estará disponible al cien por ciento si se pagan por adquirir los derechos a usarlo.
- **Freeware (Gratis).** Este tipo de programas no tiene pago alguno y se distribuyen gratuitamente. Está disponible para descargar, simplemente se lo instala y empezara a funcionar con todas sus características, sin tener que pagar por el mismo.
- **De paga.** Como su nombre lo indica, se paga por utilizar este programa y funcionara completamente.

- Trial (Prueba)- Es similar al shareware, pero con la limitante de uso por un determinado tiempo. Por ejemplo, si permite el uso de 10 días, luego de transcurrido el mismo, éste, deja de funcionar y hay que pagar si se lo quiere tener funcionando totalmente adquiriendo la licencia.
- Open source (código abierto) – Esta clase de software es de libre distribución, es gratuito. Se los descarga, se instala y empieza a funcionar totalmente. La ventaja es que, si una persona conoce de programación, es decir es programador o desarrollador.

2.2.11 Software libre

La definición de software libre estipula los criterios que se tienen que cumplir para que un programa sea considerado libre. De cierta manera muchas de las veces modificamos esta definición para clarificarla o para resolver problemas sobre cuestiones delicadas.

El Software libre, es el software que respeta la libertad de los usuarios y la comunidad. A grandes rasgos, significa que los usuarios tienen la libertad de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software. Es decir, el «software libre» es una cuestión de libertad, no de precio.

Cuando hablamos de software libre, es preferible evitar expresiones como “regala” o “gratis”, porque entonces caeremos en el error de interpretarlo como una mera cuestión de precio y no de libertad.

2.2.12 Software “Microsoft Mathematic”

Una de las principales funciones de esta herramienta, es la posibilidad de resolver ecuaciones paso a paso, así como comprender mejor los conceptos de pre-álgebra, álgebra, trigonometría y cálculo. El software incluye una calculadora gráfica que integra todas las funciones de una calculadora de mano, además de herramientas adicionales que nos permitirán evaluar triángulos o hacer conversiones de unidades.

2.2.13 Uso del Software

Con Mathematic podemos representar funciones, hacer cálculo simbólico, hallar derivadas e integrales, usar complejos, álgebra lineal y **resolver ecuaciones**. Además, podemos introducir fórmulas dibujándolas con el ratón, y Microsoft Mathematic las reconocerá automáticamente.

2.2.14 Mapa de conocimientos de matemáticas de Noveno Año

Tabla 2.1: Mapa de conocimiento de matemáticas

Bloques Curriculares	Destreza con criterio de desempeño
1. Relaciones y Funciones	<ul style="list-style-type: none">• Reconocer patrones de crecimiento lineal en tablas de valores y gráficos.• Graficar patrones de crecimiento lineal a partir de su tabla de valores.• Reconocer si dos rectas son paralelas o perpendiculares según sus gráficos.• Simplificar polinomios con la aplicación de las operaciones y de sus propiedades.• Representar polinomios de hasta segundo grado con material concreto.• Factorizar polinomios y desarrollar productos notables.• Resolver ecuaciones de primer grado con procesos algebraicos.• Resolver inecuaciones de primer grado con una incógnita con procesos algebraicos.
2. Numérico	<ul style="list-style-type: none">• Leer y describir números racionales e irracionales de acuerdo con su definición.• Representar números racionales en notación decimal y fraccionaria.• Representar gráficamente números irracionales con el uso del teorema de Pitágoras.

	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenar, comparar y ubicar en la recta numérica números irracionales con el uso de la escala adecuada. • Ordenar y comparar números racionales. • Simplificar expresiones de números reales con la aplicación de las operaciones básicas. • Resolver las cuatro operaciones básicas con números reales. • Simplificar expresiones de números reales con exponentes negativos con la aplicación de las reglas de potenciación y de radicación.
3. Geométrico	<ul style="list-style-type: none"> • Construir pirámides y conos a partir de patrones en dos dimensiones. • Reconocer líneas de simetría en figuras geométricas. • Deducir las fórmulas para el cálculo de áreas de polígonos regulares por la descomposición en triángulos. • Aplicar las fórmulas de áreas de polígonos regulares en la resolución de triángulos rectángulos. • Cálculo de áreas laterales de prismas y cilindros en la resolución de problemas. • Aplicar criterios de proporcionalidad en el cálculo de áreas de sectores circulares.
4. Medida	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer medidas en grados de ángulos notables en los cuatro cuadrantes con el uso de instrumental geométrico.
5. Estadística y probabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Representar datos estadísticos en diagramas de tallo y hojas. • Calcular la media, mediana, moda y rango de un conjunto de datos estadísticos contextualizados en problemas pertinentes.

Fuente: Educación, 2010

Elaborado por: Henry David Guamán Rumancela

2.2.15 Objetivos del área

- Demostrar eficacia, eficiencia, contextualización, respeto y capacidad de transferencia al aplicar el conocimiento científico en la solución y argumentación de problemas por

medio del uso flexible de las reglas y modelos matemáticos para comprender los aspectos, conceptos y dimensiones matemáticas del mundo social, cultural y natural.

- Crear modelos matemáticos, con el uso de todos los datos disponibles, para la resolución de problemas de la vida cotidiana.
- Valorar actitudes de orden, perseverancia, capacidades de investigación para desarrollar el gusto por la matemática y contribuir al desarrollo del entorno social y natural.

2.2.16 Objetivos de la asignatura

- Reconocer y aplicar las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva, las cuatro operaciones básicas y la potenciación para la simplificación de polinomios a través de la resolución de problemas.
- Factorizar polinomios y desarrollar productos notables para determinar sus raíces a través de material concreto, procesos algebraicos o gráficos.
- Aplicar y demostrar procesos algebraicos por medio de la resolución de ecuaciones de primer grado para desarrollar un razonamiento lógico matemático.
- Aplicar las operaciones básicas, la radicación y la potenciación en la resolución de problemas con números enteros, racionales e irracionales para desarrollar un pensamiento crítico y lógico.
- Resolver problemas de áreas de polígonos regulares e irregulares, de sectores circulares, áreas laterales y de volúmenes de prismas, pirámides y cilindros y analizar sus soluciones para profundizar y relacionar conocimientos matemáticos.
- Aplicar el teorema de Pitágoras en la resolución de triángulos rectángulos para el cálculo de perímetros y áreas.
- Recolectar, representar y analizar datos estadísticos en diagramas de tallo y hojas, para calcular la media, mediana, moda y rango. (Ministerio, 2012)

2.2.17 Igualdades y ecuaciones

Las igualdades pueden ser numéricas, si solamente comparan números relacionados mediante las operaciones, o a su vez algebraicas, si se comparan expresiones que involucran números y letras.

Las ecuaciones son igualdades algebraicas que, al remplazar las letras por ciertos valores, se convierten en igualdades numéricas. A su vez las soluciones de una ecuación son los valores que pueden tomar las incógnitas, de modo que al ser sustituidas en la ecuación se satisface la igualdad. (Ministerio de educación d. e., 2016)

2.2.17.1 Problema:

Para verificar que $x = 8$ es solución de la ecuación $4x + 17 = 2x + 33$, se reemplaza ese valor en la ecuación dada. Observa:

Escribimos la ecuación como tal:

$$4x + 17 = 2x + 33$$

Remplazamos con el valor numérico de “x”, en la ecuación:

$$4x + 17 = 2x + 33$$

$$4(8) + 17 = 2(8) + 33$$

Obtenemos una igual numérica al remplazar el valor de “x” en la ecuación.

$$4x + 17 = 2x + 33$$

$$4(8) + 17 = 2(8) + 33$$

$$32 + 17 = 16 + 33$$

$$49 = 49$$

Como la igualdad satisface, entonces se afirma que $x=8$ si es solución de la ecuación, $4x + 17 = 2x + 33$.

2.2.17.2 Ecuaciones equivalentes.

Dos ecuaciones son equivalentes si tienen las mismas soluciones.

Para obtener una ecuación equivalente a otra dada, se aplican estas propiedades:

- Si a los dos miembros de una ecuación se les suma o resta el mismo número o una misma expresión algebraica, se obtiene otra ecuación equivalente.
- Si los dos miembros de una ecuación se multiplican o dividen por un número distinto de 0, se obtiene otra ecuación equivalente. (Ministerio de educación E. , 2016)

Resuelva $5X + 22 = 2X + 49$, hallando ecuaciones equivalentes.

Solución:

Para encontrar la solución de la ecuación, mediante un razonamiento lógico, se aplican las propiedades estudiadas.

$$5x + 22 = 2x + 49$$

Se parte de la ecuación dada.

$$5x + 22 - 22 = 2x + 49 - 22$$

Se resta 22 a los dos miembros.

$$5x = 2x + 27$$

Se realizan las operaciones.

$$5x - 2x = 2x - 2x + 27$$

Se resta 2x a los dos miembros.

$$3x = 27$$

Se reduce términos semejantes

$$133x = 13 (27)$$

Se multiplica por 13 los dos miembros.

$$x = 9$$

Se simplifica y se obtiene la solución.

Las ecuaciones $5x = 2x + 27$ y $3x = 27$ son equivalentes a la ecuación dada y, por lo tanto, tienen la misma solución: $x = 9$.

2.2.18 Ecuaciones de primer grado con una incógnita

Una ecuación de primer grado con una incógnita (también llamada ecuación lineal) es una expresión de la forma $ax + b = c$, donde a, b y c son números reales y el exponente de la incógnita x es 1.

Ejemplos de ecuaciones de primer grado con una incógnita:

$$3x + 2 = 5 \quad t - \frac{45}{6} = 54 \quad v - (-127) = \sqrt{2}$$

2.2.18.1 Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.

Una ecuación de primer grado con una incógnita se resuelve transformándola en ecuaciones equivalentes hasta despejar la incógnita.

Problema:

Un bebe recién nacido tiene 300 huesos, esto es, 94 más que en la edad adulta, cuando algunos se fusionan.

Para calcular la cantidad de huesos que tiene un adulto se puede modelar la situación mediante una ecuación de primer grado con una incógnita. Entonces:

Si x representa la cantidad de huesos de un adulto, $x + 94 = 300$.

El proceso para resolver la ecuación es el siguiente:

$$x + 94 = 300$$

$x + 94 + (-94) = 300 + (-94)$ Se suma el opuesto de 94 en ambos miembros de la igualdad.

$x = 206$ Se efectúan las operaciones indicadas.

Para comprobar que el valor $x = 206$ es la solución de la ecuación, se reemplaza en a expresión original. Por lo tanto:

$$x + 94 = 300$$

$$206 + 94 = 300$$

$$300 = 300$$

2.2.18.2 Ecuaciones de primer grado con la incógnita en más de un término.

Cuando una ecuación tiene la incógnita en más de un término, se reducen términos semejantes para llegar a resolver una ecuación de a forma general $ax + b = c$.

Problema:

Para resolver la ecuación $w + w + 1 = 11$, se procede de esta forma:

$$w + w + 1 = 11 \quad \text{Se agrupan las incógnitas y los términos independientes.}$$

$$w + w = 11 - 1 \quad \text{Se reducen los términos semejantes.}$$

$$2w = 10 \quad \text{Se simplifica dividiendo entre 2.}$$

$$w = 5 \quad \text{Encontramos la solución.}$$

2.2.18.3 Ecuaciones de primer grado con paréntesis.

Para eliminar los paréntesis de una ecuación, se aplica la propiedad distributiva. Si antes del paréntesis no hay un coeficiente, se considera que este es 1.

La propiedad distributiva de la multiplicación con respecto a la adición y sustracción es:

$$a * (b + c) = ab + ac$$

$$a * (b - c) = ab - ac$$

Problema:

Para resolver la ecuación $4(x + 2) - 7(x - 2) = x + 6$, el primer paso es obtener una ecuación equivalente sin paréntesis.

$$4(x + 2) - 7(x - 2) = x + 6 \quad \text{Se parte de la ecuación.}$$

$$4x + 8 - 7x + 14 = x + 6 \quad \text{Se aplica la propiedad distributiva.}$$

$$-3x + 22 = x + 6 \quad \text{Se reducen los términos semejantes.}$$

$$22 = 4x + 6 \quad \text{Se adicionan 3x en ambos miembros de la ecuación.}$$

$$x = 4 \quad \text{Se sustrae 6 en ambos miembros, se transponen términos y se simplifica dividiendo entre 4.}$$

2.2.18.4 Ecuaciones de primer grado con denominadores.

Para eliminar los denominadores de una ecuación se multiplica los dos miembros de esta por un múltiplo común de los denominadores, la ecuación equivalente más sencilla se obtiene al multiplicar por el mínimo común múltiplo de los denominadores de las fracciones dadas.

Problema:

Para resolver la ecuación $x/2 + 3x/4 - 5x/6 = 30$, el primer paso es obtener una ecuación equivalente sin denominadores.

Esto se consigue multiplicando la ecuación por cualquier múltiplo común de los denominadores: 12, 24, 36, 48,... Entonces:

$$x/2 + 3x/4 - 5x/6 = 30 \quad \text{Se parte de la ecuación.}$$

$$12x/2 + 36x/4 - 60x/6 = 360 \quad \text{Se multiplica, por 12, en ambos miembros de la igualdad.}$$

$$6x + 9x - 10x = 360 \quad \text{Se simplifican las fracciones.}$$

$$5x = 360 \quad \text{Se reducen términos semejantes.}$$

$$x = 72 \quad \text{Se simplifica dividiendo entre 5 ambos términos}$$

2.2.19 Inecuaciones de primer grado en Q con una incógnita.

Una inecuación de primer grado con una incógnita es toda inecuación que pueda escribirse de la forma $ax + b < 0$, con a y b como números reales y $a \neq 0$.

Si el signo $<$ se reemplaza por \leq , $>$ o \geq , la expresión resultante también se denomina inecuación de primer grado con una incógnita.

2.2.19.1 Propiedades.

Si en las inecuaciones a, b y c son números reales se aplican estas propiedades:

Si $a < b$ y $b < c$, entonces $a < c$.

Si $a < b$ y $c > 0$, entonces $ac < bc$.

Si $a < b$, entonces $a + c < b + c$.

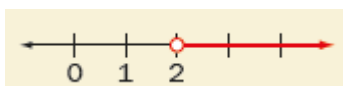
Si $a < b$ y $c < 0$, entonces $ac > bc$.

2.2.19.2 Graficas de soluciones de las inecuaciones de primer grado.

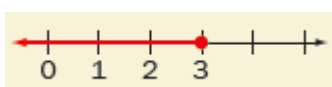
Una gráfica de una inecuación de primer grado es una semirrecta que está formada por todos los números de la recta mayores o menores que uno de ellos, este puede estar incluido o no.

Según esto, hay dos tipos de semirrectas: (Ministerio de educación E. , 2016)

Abierta: $(2, +\infty) \leftrightarrow x > 2$



Cerrada: $(-\infty, 3] \leftrightarrow x \leq 3$



Problema:

Resuelve la inecuación $5(x - 3) > -9$

$$5(x - 3) > -9 \quad \text{Se tienen la inecuación original.}$$

$$5x - 15 > -9 \quad \text{Se eliminan signos de agrupación.}$$

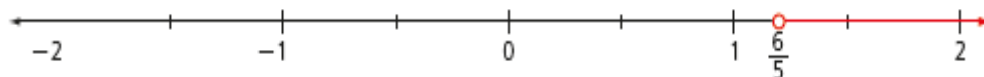
$$5x - 15 + 15 > -9 + 15 \quad \text{Se suma 15 a cada miembro de la inecuación.}$$

$$5x > 6 \quad \text{Se reducen términos semejantes.}$$

$$15 * 5x > 15 * 6 \quad \text{Se multiplica por 15 cada miembro de la inecuación.}$$

$$x > \frac{6}{5} \quad \text{Solucion}$$

Existen infinitud de valores que satisfacen esta inecuación. En este caso, la solución es el conjunto de números reales mayores que $\frac{6}{5}$.



2.3. HIPÓTESIS

El aprendizaje de la matemática aplicando el software Microsoft Mathematic es diferente al aprendizaje de la matemática aplicando un método tradicional en la resolución de ecuaciones e inecuaciones de primer grado en los estudiantes de noveno año de educación básica de la unidad educativa “11 de Noviembre” cantón Guano, año lectivo 2016 – 2017.

2.4. VARIABLES

2.4.1 Variable independiente

Software “Microsoft Mathematic”.

2.4.2 Variable dependiente

Aprendizaje de la matemática.

2.6 Definiciones de términos básicos.

Aprendizaje: Es todo aquel conocimiento que se adquiere a través de las experiencias de la vida cotidiana, en la cual el estudiante se apropia de los conocimientos que cree convenientes para su aprendizaje.

Calidad Educativa: La calidad educativa, se refiere a los efectos positivamente valorados por la sociedad respecto del proceso de formación que llevan a cabo las personas en su cultura.

Constructivismo: Teoría que propone que el aprendizaje se adquiere por medio de un proceso individual de la construcción del conocimiento. O sea, que cada persona aprende por sí mismo, construyendo entendimiento y conocimiento por medio de su propia percepción del mundo.

Didáctica: El arte de saber explicar y enseñar con un mayor número de recursos para que el alumno entienda y aprenda. Se explica para que el alumno entienda (primer contacto con el conocimiento), se enseña para que el alumno aprenda (Que asimile, que lo haga suyo).

Desarrollo. -Es el cumplimiento de cada una de las etapas o edades reglamentarias de la educación, hasta su fase final.

Destreza. - Habilidad, arte, primor o propiedad para realizar algo.

Educación. - Proceso de socialización de los individuos. Al educarse, una persona asimila y aprende conocimientos. La educación también compromete una concienciación cultural y conductual, donde las nuevas generaciones adquieren los modos de ser de generaciones anteriores.

Enseñanza. - Conjunto de conocimientos, principios, ideas, etc., que guían a alguien.

Estrategia. - Sistema de planificación ajustable a un conjunto estructurado de acciones para llegar a una meta. De manera que no se puede hablar de que se usan estrategias cuando no hay una meta hacia donde se orienten las acciones.

Estudiante. - Obtiene conocimientos en el aula

Instrumento. - Aquello que sirve como método para hacer algo o conseguir un fin.

Investigación. - Tiene como finalidad extender el conocimiento científico, sin perseguir, en principio, ninguna aplicación práctica.

Matemáticas. - Se describe a la capacidad de pensar de manera lógica, resolver problemas y observar relaciones,

Metodología. - Grupo de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición dogmática.

Métodos. - Medio que se sigue en las ciencias para hallar la verdad y enseñarla.

2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 2.2: Operacionalización de las variables

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Software “Microsoft Mathematic”.	Es una herramienta informática utilizada como medio didáctico para el apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje y comprensión de ecuaciones e Inecuaciones lineales.	<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta • Comprensión • Posibilita • Permite • Individualiza 	<ul style="list-style-type: none"> • El manejo del software estimula la participación del alumno. • Refuerza la comprensión del tema de ecuaciones e inecuaciones lineales. • Desarrolla el aprendizaje significativo del tema de estudio. • Logra comparar, analizar y verificar los resultados, mediante la nivelación de conocimiento. • La utilización del software personaliza el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes. 	<p>TÉCNICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Encuesta <p>INSTRUMENTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Cuestionario

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICION	CATEGORIAS	INDICADORES	TECNICA E INSTRUMENTO
Proceso y desarrollo de aprendizaje de la matemática.	El conocer o aprender matemática es algo más que repetir las definiciones o ser capaz de identificar las propiedades de números o magnitudes u otros objetos matemáticos, también es saber procesar y desarrollar dicha información para resolver problemas, ya que no es posible dar sentido pleno a los objetos matemáticos si no los relacionamos con los problemas de los que han surgido. (Godino, Juan p.66)	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptual • Procedimental • Actitudinal 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento del área de matemática. • Aplica técnicas de resolución de problemas • Practica valores 	<p>TÉCNICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva <p>INSTRUMENTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El test

Elaborado por: Henry David Guamán Rumancela

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Método

En la presente investigación se utilizó el Método Científico, que en su modelo general presenta las siguientes fases:

- Planteamiento del problema.
- Formulación de hipótesis.
- Levantamiento de información.
- Análisis e interpretación de resultados.
- Comprobación de la hipótesis.
- Difusión de resultados.

Se apoyó en el método particular Hipotético – Deductivo porque de la observación se planteó el problema, mediante la inducción este problema se remitió a una teoría, partiendo del marco teórico se planteó la hipótesis, mediante el razonamiento deductivo se validó empíricamente.

3.2 Diseño de investigación

3.2.1 Pre – experimental. – Esta investigación tiene un diseño pre-experimental por que se trabajó con un solo grupo, con el fin de verificar la influencia de la utilización del software “Microsoft Mathematic” en el aprendizaje de matemáticas en ecuaciones e inecuaciones de primer grado con los estudiantes de noveno año, se podrá valorar el antes y después de la misma, así como la comprobación de la hipótesis en donde se evidencie sus causas así como sus posibles efectos.

3.3 Tipo de investigación

3.3.1 Aplicada

El presente objeto de estudio se basó en una investigación aplicada ya que está dirigido al desarrollo de estrategias que generen un nuevo proceso de enseñanza para mejorar el desempeño de los docentes de la Unidad Educativa “11 de Noviembre”.

Este tipo de estudio parte de una situación problemática que necesita de intervención para ser mejorada. Inicia con una descripción ordenada de la situación, posteriormente se

expone los conceptos más importantes de la teoría bajo la cual se va a enmarcar la problemática, para finalmente evaluar dicha situación a la luz de la teoría antes mencionada para proponer posibles soluciones al problema planteado.

3.3.2 De Campo

Se aplicó este tipo de estudio, debido a que la información recopilada, fue directamente del lugar de los hechos que constituye la Unidad Educativa “11 de Noviembre”.

3.3.3 Es Documental

Se aplicó este tipo de investigación, debido a que, se recopiló información sobre la problemática de las diversas fuentes bibliográficas, documentales y digitales para ampliar la información de la investigación.

3.3.4 Correlacional

Esta investigación permitió relacionar las variables que intervienen en la investigación que son el software educativo “Microsoft Mathematic” y el aprendizaje de la matemática.

3.4 Nivel de investigación

La investigación propuesta es diagnóstica y exploratoria, de acuerdo a los Lineamientos exigidos por el Consejo de educación superior.

3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.5.1 Población

En la tabla 3.3 se describe la población de estudiantes de Noveno año de educación básica de la Unidad Educativa “11 de Noviembre” del cantón Guano.

Tabla 3.3: Población de estudio

ESTRATOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Estudiantes	22	100%
TOTAL	22	100%

Fuente: Secretaría de la Unidad Educativa “11 de Noviembre”

Elaborado por: Henry David Guamán Rumancela

3.5.2 Muestra

La muestra de estudiantes de la unidad educativa “11 de Noviembre” que participo en la investigación fue del tipo no probabilística (dirigida) mediante bola de nieve, y el tamaño se determinó con la siguiente formula.

$$n = \frac{Npq}{(N - 1) \frac{ME^2}{NC^2} + pq}$$

Dónde:

n = tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población (22 estudiantes).

p = probabilidad de ocurrencia, (p = 0.5)

q = 1-p = probabilidad de no ocurrencia.

ME = margen de error es 0.05.

NC = nivel de confianza es 1.96 (el más usual).

$$n = \frac{(22)(0,5)(0,5)}{(22 - 1) \frac{(0,05)^2}{(1,96)^2} + (0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{5,5}{0,2636}$$

n = 20 estudiantes

3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

3.6.1 Técnica

Para la recolección de datos se trabajó con las técnicas de:

3.6.1.1 La Encuesta

Esta técnica permitió recabar información de los estudiantes para posteriormente poder tabular los datos obtenidos y luego analizar.

3.6.1.2 Test.

Esta técnica se utilizó para recopilar información relevante e importante sobre la problemática planteada, el cual permite medir el nivel de aprendizaje que tienen los estudiantes de noveno año de educación básica de la unidad educativa “11 de Noviembre”.

3.6.1.3 Técnica de la simulación

Debido a que se utiliza datos para ingresar al sistema que se va a utilizar dentro de un estudio determinado, en el caso de la presente investigación el tema tratado son las ecuaciones e inecuaciones de primer grado.

3.6.2 Instrumentos

Los instrumentos usados fueron los siguientes:

3.6.2.1 El Cuestionario

Se empleó este instrumento debido a que permitió recolectar la información que se utilizó para justificar la investigación ya que al ser un conjunto de preguntas respecto a una o más variables de estudio se logran obtener la mayor cantidad de información.

3.6.2.2 Pruebas objetivas

Estos instrumentos de medida, elaborados minuciosamente, permitieron evaluar los conocimientos, capacidades, destrezas, adquiridos durante el aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones de primer grado, mediante la utilización de software “Microsoft Mathematic”, las cuales fueron aplicadas a los estudiantes de noveno año de educación básica de la unidad educativa “11 de Noviembre”.

3.6.2.3 Software

Permite analizar, verificar y construir ecuaciones e inecuaciones de primer grado de manera que se constituye en una herramienta básica para el estudiante.

La presente información tiene un enfoque dialectico, con el cual se pretende observar e identificar los diferentes cambios y variaciones en el rendimiento que presentan los estudiantes de la misma manera la actitud de los docentes en el área de matemáticas en la enseñanza de ecuaciones e inecuaciones de primer grado.

3.7 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS.

- Para el análisis de los resultados se debe desarrollar los siguientes pasos
- Realizar la descripción detallada de la información recogida en los instrumentos.
- La categorización de los datos en diferentes niveles, de acuerdo a los objetivos y principios teóricos y prácticos del estudio que se realice.
- Interpretar la información categorizada, estableciendo la correlación existente entre estos elementos y los principios teóricos en los que se fundamenta la investigación.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 RESULTADO DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “11 DE NOVIEMBRE”

1.- ¿Ocupa algún software educativo en el aula de clase?

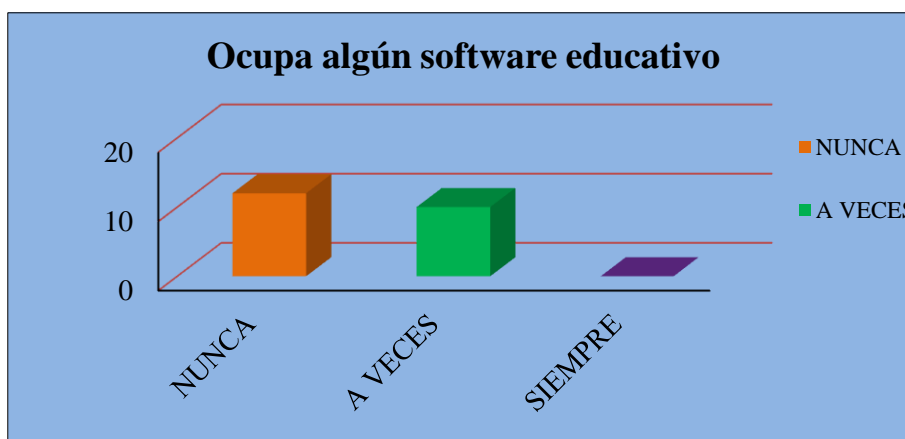
Tabla 4.4: Ocupa algún software educativo

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	12	55%
A VECES	10	45%
SIEMPRE	0	0%
TOTAL	22	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes.

Elaborado por: Guamán Henry.

Gráfico N° 4.1



Fuente: Tabla N: 4.4

Elaborado por: Guamán Henry

a) Análisis:

Se observa que el 55% de los estudiantes manifiesta que los docentes nunca utilizan algún software educativo cuando imparten su clase y mientras que el otro 45% lo hace a veces.

b) Interpretación:

Por el hecho de estar viviendo en un mundo globalizado, donde la tecnología cada día se incrementa, los docentes deben utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de enseñanza-aprendizaje.

2.- ¿Ha utilizado el software Microsoft Mathematic?

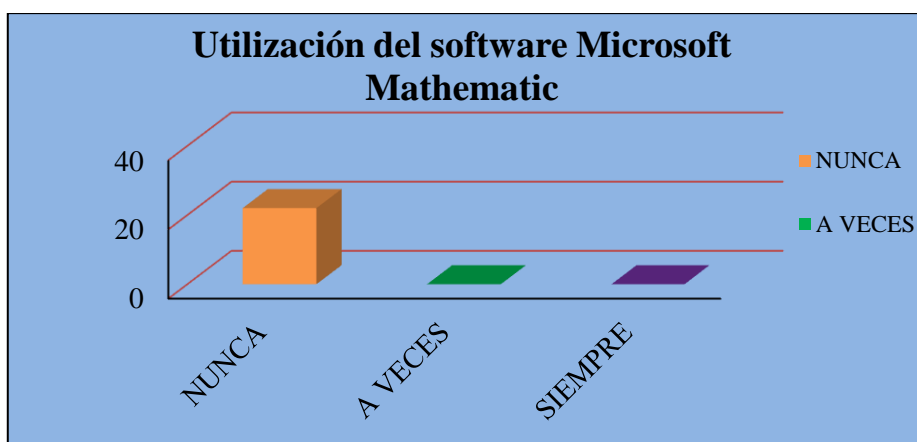
Tabla 4.5: Utilización del software Microsoft Mathematic

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	22	100%
A VECES	0	0%
SIEMPRE	0	0%
TOTAL	22	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes.

Elaborado por: Guamán Henry.

Gráfico N° 4.2



Fuente: Tabla N: 4.5

Elaborado por: Guamán Henry

a) Análisis:

De los resultados obtenidos en el gráfico estadístico, se determina que el 100% de los/las estudiantes nunca han utilizado el software Microsoft Mathematic.

b) Interpretación:

El estudiante solicita que se aplique este software para la resolución de estos problemas, pues eso facilitaría el aprendizaje y resolución de los mismos.

3.- ¿Cree usted que el software Microsoft Mathematic ayudaría en el desarrollo del pensamiento matemático?

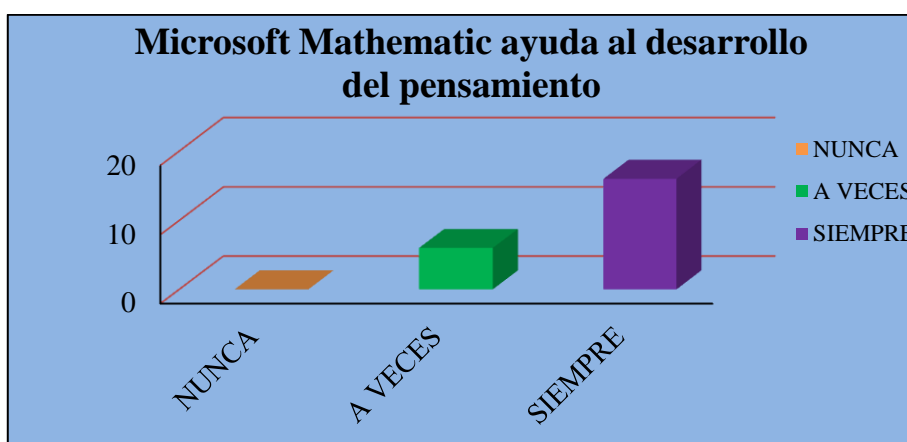
Tabla 4.6: Microsoft Mathematic ayuda al desarrollo del pensamiento

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	0	0%
A VECES	6	27%
SIEMPRE	16	73%
TOTAL	22	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes.

Elaborado por: Guamán Henry.

Gráfico N° 4.3



Fuente: Tabla N: 4.6

Elaborado por: Guamán Henry

a) Análisis:

Mediante la aplicación de la encuesta se observa que el 73% de los/la estudiante considera que el software aplicado, siempre, ayudaría en el desarrollo del pensamiento en la matemática, y el 27% opina que, al aplicar el software, a veces, ayudaría.

b) Interpretación:

Los estudiantes manifiestan que el software Microsoft Mathematic ayudaría a mejorar a desarrollar el conocimiento adquirido y alcanzar un rendimiento óptimo en matemáticas.

4.- ¿El software Microsoft Mathematic le sería útil para el mejoramiento de sus clases de matemática?

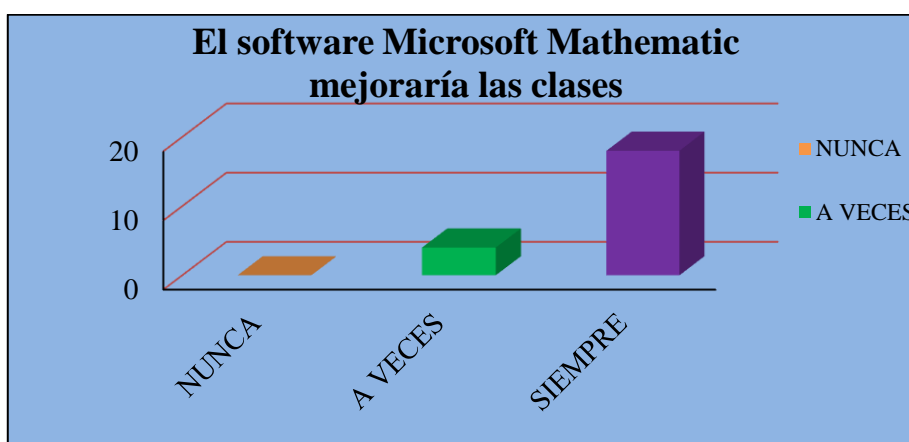
Tabla 4.7: El software Microsoft Mathematic mejoraría las clases

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	0	0%
A VECES	4	18%
SIEMPRE	18	82%
TOTAL	22	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes.

Elaborado por: Guamán Henry.

Gráfico N° 4.4



Fuente: Tabla N: 4.7

Elaborado por: Guamán Henry

a) Análisis:

Se observa que el 82% de los/las estudiantes consideran que el software aplicado, siempre, ayudaría a mejorar las clases de matemática, y el 18% opina que mejoraría, a veces, las mismas.

b) Interpretación:

Los estudiantes manifiestan que el docente debería aplicar este software para tener clases más motivadoras y creativas a fin de poder aprender estos temas.

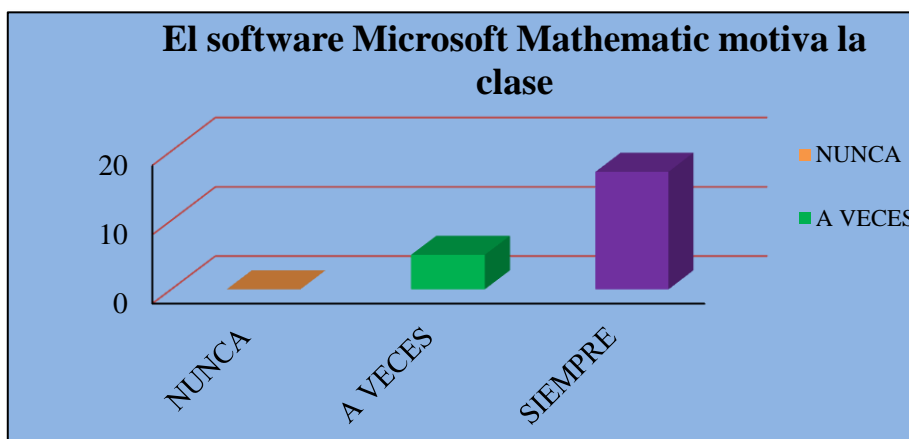
5.- ¿Cree usted que el software Microsoft Mathematic le ayudara a Motivar sus clases?

Tabla 4.8: El software Microsoft Mathematic motiva la clase

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	0	0%
A VECES	5	23%
SIEMPRE	17	77%
TOTAL	22	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes.
Elaborado por: Guamán Henry.

Gráfico N° 4.5



Fuente: Tabla N: 4.8
Elaborado por: Guamán Henry

a) Análisis:

Mediante la aplicación de la encuesta se observa que el 77% de los/la estudiante considera que al utilizar el software ayudara a conocer e investigar a fondo los temas de estudio, y el 23% opina que, a veces, ayudara a investigar.

b) Interpretación:

Los estudiantes manifiestan que el software Microsoft Mathematic será una herramienta útil para investigar a fondo los procesos en la resolución de problemas de los temas tratados.

6.- ¿Cree usted que el software Microsoft Mathematic le ayudara a Experimentar?

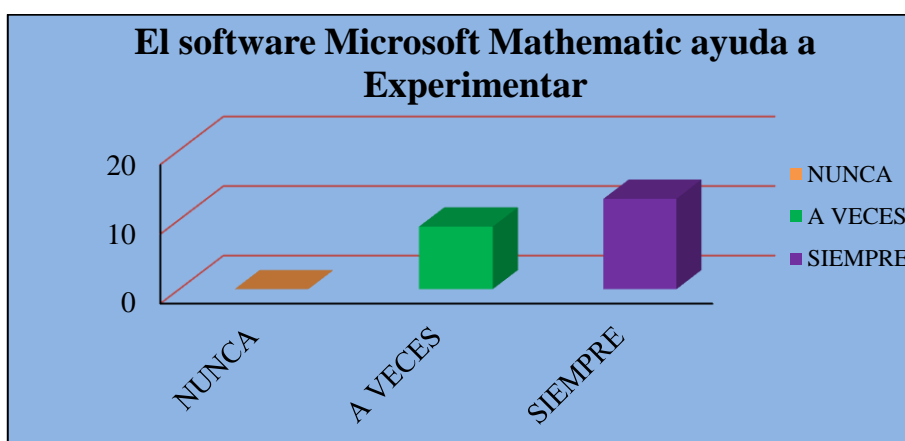
Tabla 4.9: El software Microsoft Mathematic ayuda a Experimentar

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	0	0%
A VECES	9	41%
SIEMPRE	13	59%
TOTAL	22	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes.

Elaborado por: Guamán Henry.

Gráfico N° 4.6



Fuente: Tabla N: 4.9

Elaborado por: Guamán Henry.

a) Análisis:

Como se puede evidenciar el 59% de los estudiantes comenta que al utilizar el software permitiría conocer nuevas experiencias en el aprendizaje, mientras que un 41% considera, a veces, ayudaría a explorar tal aprendizaje.

b) Interpretación:

Utilizar el software Microsoft Mathematic puede mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes y sería de mucha utilidad para incentivar a experimentar en conocer más sobre el software y la ayuda que brinda en el estudio y resolución de problemas relacionados al tema tratado.

7.- ¿Cree usted que es importante utilizar el software educativo en el aula?

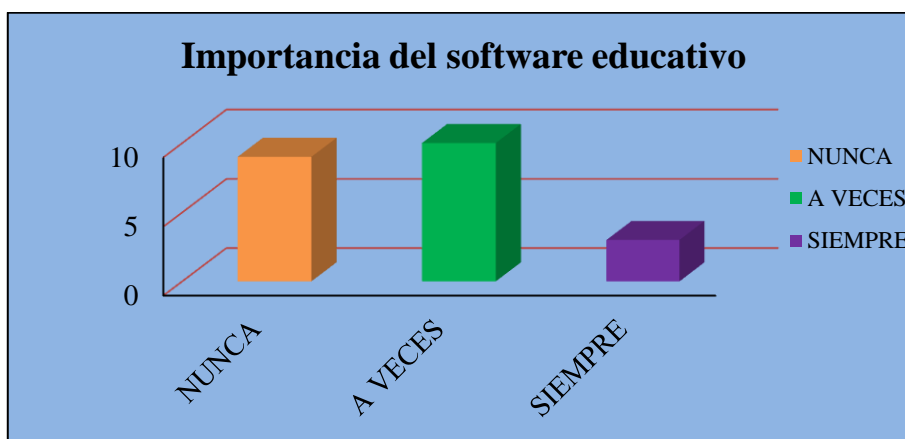
Tabla 4.10: Importancia del software educativo

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	9	41%
A VECES	10	45%
SIEMPRE	3	14%
TOTAL	22	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes.

Elaborado por: Guamán Henry.

Gráfico N° 4.7



Fuente: Tabla N: 4.10

Elaborado por: Guamán Henry

a) Análisis:

De acuerdo con el 45% de los estudiantes encuestados, a veces, ha manipulado un software educativo en su proceso de aprendizaje, el 41% nunca y finalmente el 14% manifiesta haber manipulado algún software educativo.

b) Interpretación:

Se puede interpretar que un alto porcentaje de estudiantes manifiesta haber manejado algún software educativo, la misma que ayudo a comprender mejor la información y por ende mejorar en el aprendizaje.

4.2 CUADRO PRE-PRUEBA AL GRUPO DE ESTUDIO.

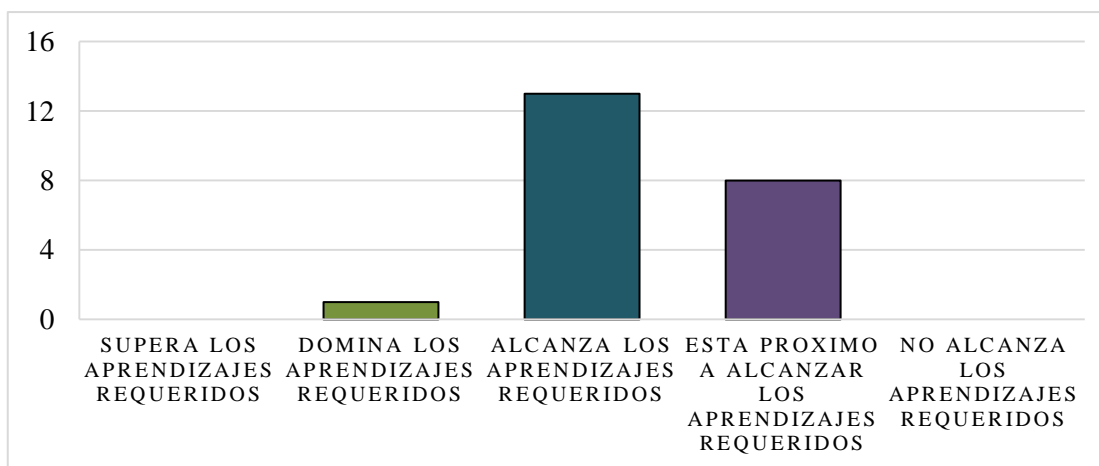
Tabla 4.11: Pre prueba al grupo de estudio

CLASE	PRE-TEST	
	Fr	%
Supera los aprendizajes requeridos	0	0%
Domina los aprendizajes requeridos	1	5%
Alcanza los aprendizajes requeridos	10	45%
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	11	50%
No alcanza los aprendizajes requeridos	0	0%
TOTAL	22	100%

Fuente: Prueba objetiva.

Elaborado por: Guamán Henry.

Gráfico N° 4.8: Pre prueba al grupo de estudio



Fuente: Tabla N: 4.11

Elaborado por: Guamán Henry.

a) Análisis:

De los estudiantes del grupo de estudio en la pre prueba 1(4,55%) Domina los aprendizajes requeridos, 10(45,45%) alcanza los aprendizajes requeridos, 11 (50%) están próximo a alcanzar los aprendizajes.

b) Interpretación:

Del análisis realizado anteriormente se interpreta que la mayoría de los estudiantes del grupo de estudio en la Pre prueba están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos.

4.3 CUADRO POS PRUEBA AL GRUPO DE ESTUDIO.

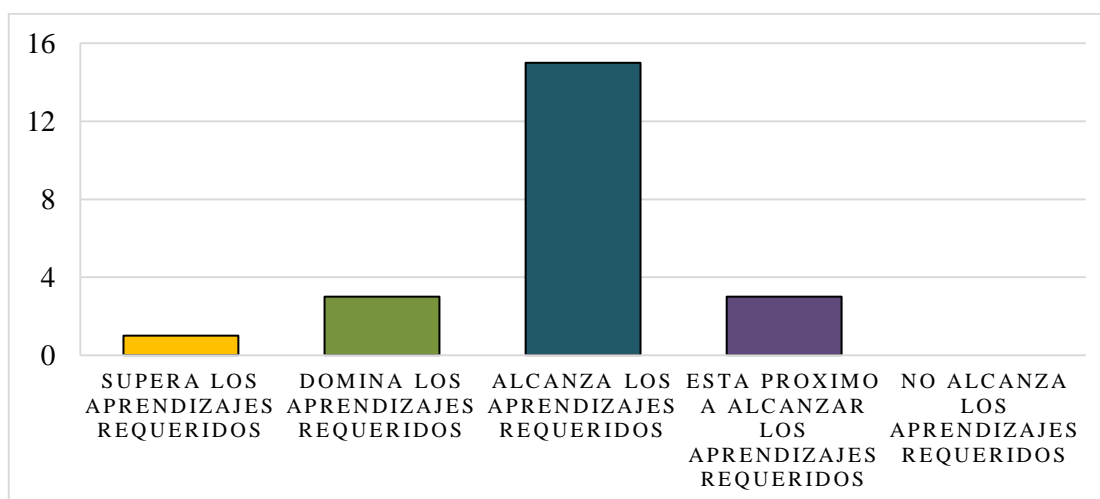
Tabla 4.12: Pos prueba al grupo de estudio

CLASE	POS -TEST	
	Fr	%
Supera los aprendizajes requeridos	1	5%
Domina los aprendizajes requeridos	3	14%
Alcanza los aprendizajes requeridos	15	68%
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	3	14%
No alcanza los aprendizajes requeridos	0	0%
TOTAL	22	100%

Fuente: Prueba objetiva.

Elaborado por: Guamán Henry.

Gráfico N° 4.9: Pos prueba al grupo cuasi experimental



Fuente: Tabla N: 4.12

Elaborado por: Guamán Henry.

a) Análisis:

De los estudiantes del grupo de estudio en la pos prueba 1(4,55%) Supera los aprendizajes requeridos, 3(13,64%) Domina los aprendizajes requeridos, 15(68,18%) alcanza los aprendizajes requeridos, 3(13,64%) están próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.

b) Interpretación:

Del análisis realizado anteriormente se interpreta que la mayoría de los estudiantes del grupo de estudio en la Pos prueba alcanza los aprendizajes requeridos.

4.4 RESUMEN GRUPO DE ESTUDIO.

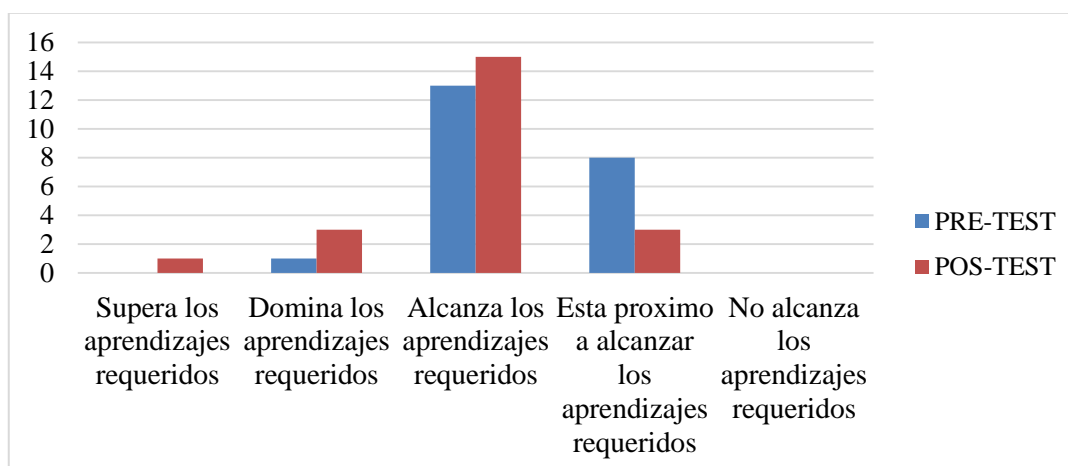
Tabla 4.13: Resumen prueba objetiva grupo de estudio

CLASE	PRE-TEST		POS-TEST	
	Fr	%	Fr	%
Supera los aprendizajes requeridos	0	0%	1	5%
Domina los aprendizajes requeridos	1	5%	3	14%
Alcanza los aprendizajes requeridos	10	45%	15	68%
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	11	50%	3	14%
No alcanza los aprendizajes requeridos	0	0%	0	0%
TOTAL	22	100%	22	100%

Fuente: Prueba objetiva.

Elaborado por: Guamán Henry.

Gráfico N° 4.10: Resumen prueba objetiva grupo cuasi experimental



Fuente: Tabla N: 4.13

Elaborado por: Guamán Henry.

a) Análisis:

Los estudiantes del grupo de estudio en la pre prueba 1(4,55%) Domina los aprendizajes requeridos, 10(45%) alcanza los aprendizajes requeridos, 11(50%) están próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos, en la pos prueba 1(4,55%) Supera los aprendizajes requeridos, 3(13,64%) Domina los aprendizajes requeridos, 15(68,18%) Alcanza los aprendizajes requeridos, 3(13,64%) Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.

b) Interpretación:

Del análisis realizado anteriormente se puede interpretar que tanto en el pre-test la mayoría de los estudiantes alcanza los aprendizajes requeridos.

4.5 CUADRO DE RESUMEN DE LA PRUEBA OBJETIVA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “11 DE NOVIEMBRE”.

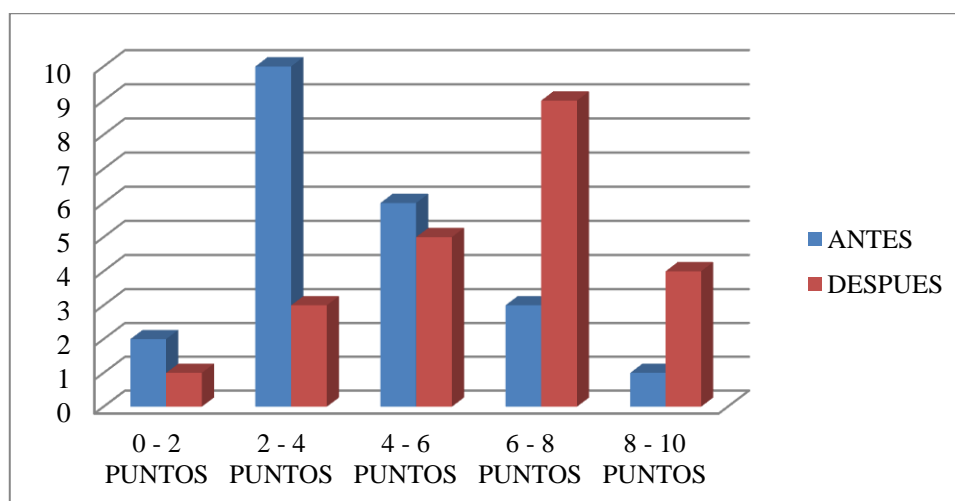
Tabla 4.14: Resumen de la prueba objetiva aplicada a los estudiantes

RANGO DE CALIFICACIONES SOBRE 10 PUNTOS	ANTES		DESPUES	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
0 - 2 PUNTOS	2	9%	1	5%
2 - 4 PUNTOS	10	45%	3	14%
4 - 6 PUNTOS	6	27%	5	23%
6 - 8 PUNTOS	3	14%	9	41%
8 - 10 PUNTOS	1	5%	4	18%
TOTAL	22		22	

Fuente: Prueba objetiva.

Elaborado por: Guamán Henry.

Gráfico N° 4.11: Resumen de la prueba objetiva aplicada a los estudiantes



Fuente: Tabla N: 4.14

Elaborado por: Guamán Henry.

Interpretación:

Como se puede observar al principio los estudiantes al tomarles la prueba de objetividad sus conocimientos sobre las ecuaciones de primer grado eran muy poco, después de la aplicación del software educativo Microsoft Mathematics sus conocimientos fueron más claros y concretos sobre las leyes, reglas, propiedades, logrando de esta manera que el estudiante empezara a familiarizarse con las ecuaciones e inecuaciones.

4.6 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

4.7.1 Establecimiento del nivel de significancia

$\alpha = 0,05$ o 5%

El 5% significa el nivel de error con la que trabaje en esta investigación.

El 95% significa el nivel de confiabilidad de los datos.

4.7.2 Elección del estadístico de prueba

Prueba T para muestras relacionadas.

4.7.3 regla de decisión

Si p valor es menor que 0,05 se rechaza la Hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis de investigación H_i .

3.7.4 Calcular p-valor

Chapiro Wilk muestras pequeñas (< 30 individuos)

Criterio para determinar Normalidad:

P – valor $\geq \alpha$ Aceptar H_0 = Los datos provienen de una distribución normal.

P – valor < α Aceptar la H_i = Los datos no provienen de una distribución normal.

NORMALIDAD		
P – Valor (Pro. Antes) = 0,654	>	$\alpha = 0.05$
P – Valor (Pro. Después) = 0,241	>	$\alpha = 0.05$
CONCLUSION: Los datos de la prueba de objetiva provienen de una distribución normal .		

3.7.5 Prueba T

Estadísticos de muestras relacionadas

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media	
Par 1	PRO.ANTES	7,1518	22	,44655	,09520
	PRO.DESPUES	7,6645	22	,17503	,03732

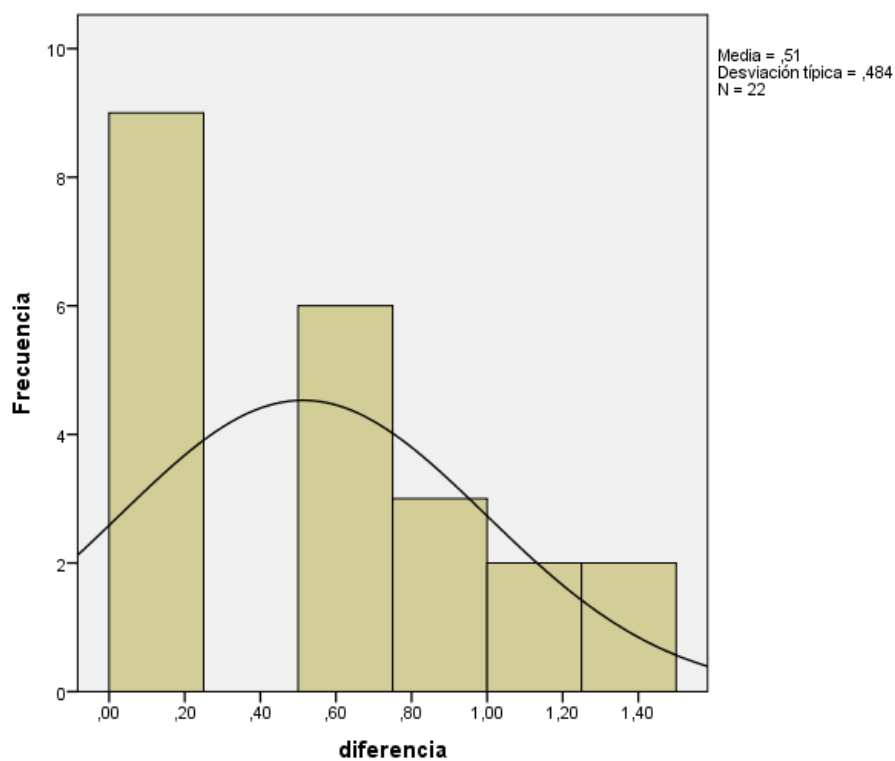
Correlaciones de muestras relacionadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	PRO.ANTES y PRODESPUES	22	-,029	,898

Prueba de muestras relacionadas

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación tip.	Error tip. De la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 PRO. ANTES – PRO. DESPUES	-,51273	,48432	,10326	-,72746	-,29799	-4,966	21	.000

3.7.6 Grafica de la curva Normal



3.7.7 Decisión

Como **P valor** = 0,000 y es menor que nuestro $\alpha = 0,05$ o 5% se acepta la hipótesis de investigación H_i y se rechaza la hipótesis nula H_o .

4.7.8 Interpretación

La significación bilateral es de 0,000 en consecuencia, como es menor el nivel de significación 0,05 con el que se trabajó, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, lo cual es “El aprendizaje de la matemática aplicando el software Microsoft Mathematic es diferente al aprendizaje de la matemática aplicando un método tradicional en la resolución de ecuaciones e inecuaciones de primer grado en los estudiantes de noveno año de educación básica de la unidad educativa “11 de Noviembre” cantón Guano, año lectivo 2016 – 2017”.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- La metodología empleada por los docentes es la enseñanza tradicional y no utilizan alternativas innovadoras de aprendizaje tales como el uso de herramientas informáticas que en la actualidad son muchas las que pueden ayudar en el proceso y desarrollo de aprendizaje de la matemática, como es el programa Microsoft Mathematic que ayuda a reforzar al desarrollo de habilidades y destrezas como la capacidad de razonar, criticar, reflexionar y de solucionar no solo los problemas relacionados a la matemática sino también a la vida real para de esta manera alcanzar un aprendizaje significativo.
- Se socializo el software a los estudiantes de noveno año de educación básica quienes mostraron un gran interés por la aplicación de dicho software, definiendo claramente su concepto, características, diseño, uso y funciones, así como una presentación de su aplicación, ya que su plataforma contiene una gran cantidad de información y recursos que ilustra el proceso paso a paso para resolver problemas de ecuaciones e inecuaciones de primer grado, lo cual es útil para los estudiantes para reforzar el conocimiento adquirido durante las clases de matemáticas.
- Posteriormente de la aplicación de las pruebas de objetividad se determinó que los estudiantes poseen un escaso conocimiento acerca del tema de investigado, ya que se evidencio que mucho de los estudiantes tuvieron calificaciones bajas en esta prueba lo que demuestra que el aprendizaje no fue significativo, a su vez el aprendizaje que acostumbraban fue mecánico y memorista, luego de la aplicación del software se observó un crecimiento en el conocimiento y por ende una mejoría en el rendimiento académico.

5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los docentes que utilicen tecnologías informáticas para mejorar el aprendizaje de las matemáticas y hacer de las clases más motivadas y llamativas, ya que hoy en día son varios los programas que se pueden encontrar de manera libre en el internet.
- Se sugiere utilizar más seguido el laboratorito de computación y practicar más en la utilización del software para de esta manera aclarar todas las dudas e inquietudes que tengan los estudiantes de dicho programa, ya que la práctica constante permitirá dominar el manejo del programa y de esta manera hacer de las clases de matemáticas más motivadas e interesantes.
- Evaluar el impacto de la aplicación del software “Microsoft Mathematic” en la enseñanza-aprendizaje de la matemática para poder diagnosticar los resultados obtenidos en los estudiantes al aplicar “Microsoft Mathematic” en el proceso y desarrollo de enseñanza aprendizaje.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Actualización y fortalecimiento curricular de la Educación Genral Básica. (2010).
Brunner. (1970). Aprendizaje y Cognición.
- Cockcroft, I. (1985). Las Matemáticas si cuentan. Madrid: GFREFOL.
- Coriat, M. (2001). Didáctica de la matemática en la educación Básica. Madrid: Síntesis.
- Curriculo de EGB Ministerio de Educación. (2015).
- Dienes, Z. (1970). Las seis etapas del aprendizaje en matemática. Barcelona: Teide.
- Frida, D. R. (2002). Estrategias para el aprendizaje y constructivismo. Madrid - España: Mc Graw Hill.
- Gagné, R. (1970). Las condiciones del Aprendizaje. Madrid: Aguliar.
- Girll. (2009). Aprendizaje interactivo en la educacion. Barcelona - España: Trillas.
- Ministerio. (02 de 05 de 2012). 8-9-10-matematicas. Obtenido de 8-9-10-matematicas: <https://es.slideshare.net/pekedani/8-9-10-matematicas>
- Ministerio de educación, d. e. (2016). Texto de matematicas de noveno año. Quito - Ecuador: SMEcuaediciones.
- Ministerio de educación, E. (2016). Ecuaciones de primer grado. Quito-Ecuador: SMEcuaediciones.
- Poole, J. (2003). Tecnología Educativa. Colombia: McGraw - Hill.
- Richmond, V. (2006). Nocionews básicas para el aprendizaje. Recuperado el 16 de Noviembre de 2015
- Rotawisky, A. (24 de 09 de 2016). las-tic-en-la-educacion-mas-alla-de-las-herramientas. Obtenido de las-tic-en-la-educacion-mas-alla-de-las-herramientas: <http://blogs.vanguardia.com/corporacion-colombia-digital/educacion/469-las-tic-en-la-educacion-mas-alla-de-las-herramientas>

Vasquez, A. (13 de 06 de 2010). uso-de-un-software-educativo. Obtenido de uso-de-un-software-educativo: <https://es.slideshare.net/alyvasquez/que-importancia-tiene-el-uso-de-un-software-educativo>

ANEXOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS

ENCUESTA

Instrucciones: Lea atentamente las preguntas y conteste con una X, según su apreciación.

Cuestionario

1.- ¿Ocupa algún software educativo en el aula de clase?

Nunca.....A veces.....Siempre.....

2.- ¿Ha utilizado el software Microsoft Mathematic?

Nunca.....A veces.....Siempre.....

3.- ¿Cree usted que el software Microsoft Mathematic ayudaría en el desarrollo del pensamiento matemático?

Nunca.....A veces.....Siempre.....

4.- ¿El software Microsoft Mathematic le sería útil para el mejoramiento de sus clases de matemática?

Nunca.....A veces.....Siempre.....

5.- ¿Cree usted que el software Microsoft Mathematic le ayudara a Motivar sus clases?

Nunca.....A veces.....Siempre.....

6.- ¿Cree usted que el software Microsoft Mathematic le ayudara a Experimentar?

Nunca.....A veces.....Siempre.....

7.- ¿Cree usted que es importante utilizar el software educativo en el aula?

Nunca.....A veces.....Siempre.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS

Prueba de Objetividad

Nombre.....

Curso.....

Paralelo.....

Instrucción: Lea atentamente las preguntas antes de responder. Esta prueba de evaluación permitirá conocer el nivel de conocimientos en lo referente a ecuaciones e inecuaciones de primer grado.

1.- ¿Las ecuaciones son.....que, al.....por ciertos valores, se convierten en.....?

2.- ¿Las soluciones de una ecuación son.....que pueden tomar las.....de manera que al.....en la ecuación satisface la igualdad?

3.- Una inecuación de primer grado con una incógnita es toda.....que pueda escribirse de la forma....., con a y b como números.....y.....?

4.- ¿Conteste las siguientes preguntas con verdadero (V) o falso (F)?

a) Dos ecuaciones son equivalentes si tienen diferentes soluciones **V F**

b) Cuando una ecuación tiene la incógnita en más de un término, se reducen términos semejantes para llegar a resolver una ecuación de la forma general, $ax + b = c$. **V F**

c) Una ecuación de primer grado con una incógnita es una expresión de la forma $ax + b = c$, donde a, b y c son números reales y el exponente de la incógnita x es 2. **V F**

d) Si el signo “<” se reemplaza por \leq , $>$ o \geq , la expresión resultante también se denomina inecuación de primer grado con una incógnita. **V F**

5.- Identifica y marca con una X la solución de cada una de las siguientes ecuaciones.

a) $y - 10 = 4y - 25$

b) $9y - 11 = -10y + 12y$

6.- Realiza las transformaciones indicadas en la ecuación:

$$3(6 - x) - (2 + x) = 0$$

- a) Aplica La propiedad distributiva.
- b) Realiza las operaciones.
- c) Adiciona el término $4x$, a los dos lados de la igualdad.
- d) Divide entre 4 a los dos miembros de la igualdad.
- e) Determina cual es la solución.

7.- Resuelva la ecuación:

$$2\left(\frac{x-1}{4} - 4\right) - 3\left(\frac{2x}{9} - 1\right) = 9$$

8.- Plantea una ecuación que modele cada problema.

- a) El triple de un número menos 30 es igual a 6. ¿Cuál es el número?
- b) La edad de Andrea excede en 3 años la edad de Juana. La edad de María es la mitad de la edad de Juana. La suma de las tres edades es 93 años.

9.- Resuelve y ubique la solución en la recta numérica de los valores que satisfacen a la inecuación:

$$5(x - 3) > 9.$$

10.- Juan es cuatro años mayor que Pedro. Hace 20 años. Juan tenía por lo menos el doble de la edad de Pedro.

Nota: Para resolver el problema, siga un proceso similar al empleado para solucionar problemas que involucran ecuaciones de primer grado con una incógnita.

- a) Comprende.
- b) Planea.
- c) Resuelve.
- d) Revisa.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

DESCRIPCION FOTOGRAFICA

INSTALACIONES DEL ESTABLECIMIENTO

Fachada frontal del bloque de aulas



Fuente: Unidad Educativa “11 de Noviembre”

Espacios recreativos



Fuente: Unidad Educativa “11 de Noviembre”

APLICACIÓN DE LA ENCUESTA
Momentos de la encuesta a los estudiantes



Fuente: Unidad Educativa “11 de Noviembre”

Momentos de la encuesta a los estudiantes

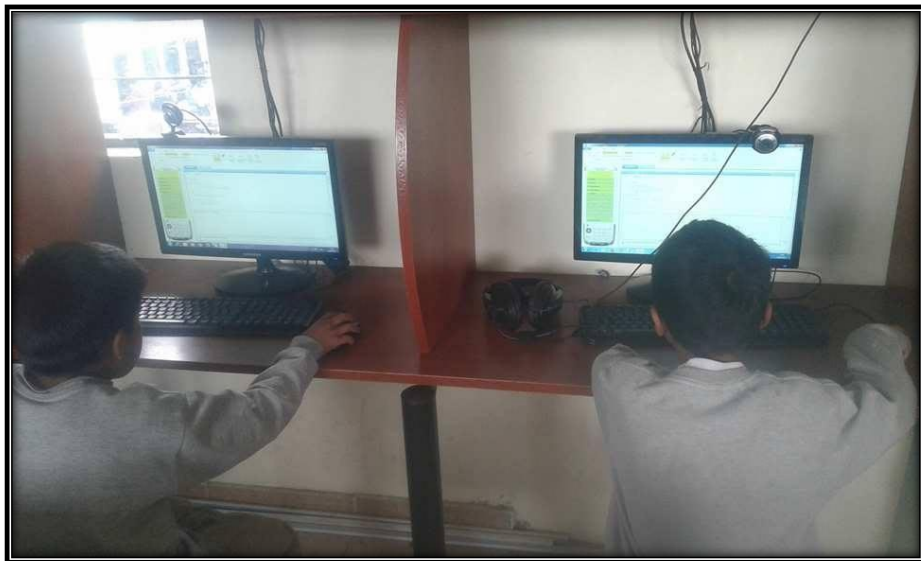


Fuente: Unidad Educativa “11 de Noviembre”

Clase demostrativa de ecuaciones e inecuaciones de primer grado utilizando software Microsoft Mathematic



Fuente: Unidad Educativa “11 de Noviembre”



Fuente: Unidad Educativa “11 de Noviembre”