



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

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

CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS

Trabajo presentado como requisito para obtener el Título de Licenciado en
Ciencias Exactas

TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

ANÁLISIS DE LAS POTENCIALIDADES DEL SOFTWARE MICROSOFT
MATHEMATIC EN EL APRENDIZAJE DE ALGEBRA ELEMENTAL, PARA
LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO SEMESTRE, DE LA CARRERA DE
PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES - MATEMÁTICAS Y LA
FÍSICA, EN EL PERÍODO ABRIL - AGOSTO 2019

AUTOR:

VÁSQUEZ OCAÑA WILMER MEDARDO

TUTOR:

PhD. ANGÉLICA MARÍA URQUIZO ALCÍVAR

RIOBAMBA

2019

REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación titulado:
**ANÁLISIS DE LAS POTENCIALIDADES DEL SOFTWARE MICROSOFT
MATHEMATIC EN EL APRENDIZAJE DE ALGEBRA ELEMENTAL, PARA LOS
ESTUDIANTES DE SEGUNDO SEMESTRE, DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA
DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES - MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA, EN EL
PERÍODO ABRIL - AGOSTO 2019**

Presentado por: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

Dirigido por: PhD. Urquizo Alcívar Angélica María

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe de proyecto de investigación con fines de graduación escrito, en el 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.

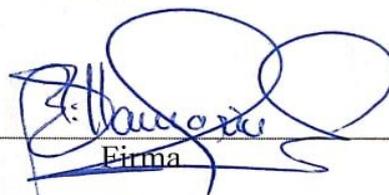
Para constancia de lo expuesto firman

MsC. Sandra Tenelanda
PRESIDENTA DEL TRIBUNAL



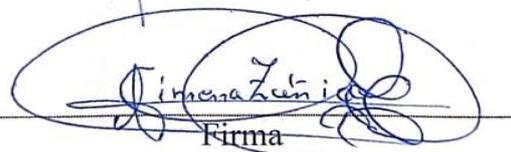
Firma

PhD. Roberto Villamarin
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Firma

MsC. Ximena Zúñiga
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Firma

PhD. Angélica Urquizo
TUTORA DEL PROYECTO



Firma



CERTIFICACIÓN DE LA TUTORA

Riobamba, 14 de junio de 2019

PhD.

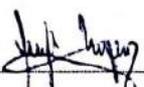
Angélica Urquizo

TUTORA DE TESIS Y DOCENTE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.

Certifico.

Que el presente trabajo de investigación titulado **“ANÁLISIS DE LAS POTENCIALIDADES DEL SOFTWARE MICROSOFT MATHEMATIC EN EL APRENDIZAJE DE ÁLGEBRA ELEMENTAL, PARA LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO SEMESTRE, DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES - MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA, EN EL PERÍODO ABRIL - AGOSTO 2019”**. Previo a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Profesor de Ciencias Exactas, de autoría de Vásquez Ocaña Wilmer Medardo, ha sido revisado y analizado en su totalidad con el asesoramiento permanente de la tutora, por lo cual se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.



PhD. Angélica María Urquizo Alcívar
TUTORA



CERTIFICACIÓN DEL ANTI PLAGIO

Que, **VÁSQUEZ OCAÑA WILMER MEDARDO** con CC: **060420427-1**, estudiante de la **CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS**, Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **“ANÁLISIS DE LAS POTENCIALIDADES DEL SOFTWARE MICROSOFT MATHEMATIC EN EL APRENDIZAJE DE ALGEBRA ELEMENTAL, PARA LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO SEMESTRE, DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES - MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA, EN EL PERÍODO ABRIL - AGOSTO 2019”**, que corresponde al dominio científico **INNOVACIÓN SOCIOEDUCATIVA** y afin a la línea de investigación **TICS EN LA EDUCACIÓN**, cumple con el 8%, reportado en el sistema Anti plagio Urkund, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 14 de junio de 2019

PhD. Angélica María Urquizo Alcívar
TUTORA

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, corresponde exclusivamente a: **Vásquez Ocaña Wilmer Medardo** y del tutor del proyecto **PhD. Urquiza Alcívar Angélica María**; y al patrimonio intelectual de la misma a la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Vásquez Ocaña Wilmer Medardo', is written over a horizontal line.

Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

C.I. 060420427 - 1

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento primero a Dios por ser quien guía mis pasos, a mis padres por ser mi pilar fundamental de cada día, a la Mgs. Angélica María Urquiza Alcívar, quien me ha orientado para poder culminar este trabajo con éxito y de manera especial a la Universidad Nacional de Chimborazo por haber abierto las puertas y permitir haber cumplir con mis sueños.

Vásquez Wilmer

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a Dios, a mis seres queridos y principalmente a mis padres porque gracias a su sacrificio y esfuerzo que día a día han realizado he podido cumplir mis sueños y de esta manera he podido culminar mis estudios

Vásquez Wilmer

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	I
REVISIÓN DEL TRIBUNAL	II
CERTIFICACIÓN DE LA TUTORA	III
CERTIFICACIÓN DEL ANTI PLAGIO.....	IV
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	V
AGRADECIMIENTO	VI
DEDICATORIA.....	VII
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XII
RESUMEN	XIII
ABSTRACT.....	XIV
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	4
1. MARCO REFERENCIAL	4
1.1. Planteamiento del problema.....	4
1.2. Formulación del problema.....	5
1.3. Preguntas directrices.....	5
1.4. Objetivos.....	6
1.4.1. Objetivo general	6
1.4.2. Objetivos específicos	6

1.5.	Justificación	7
CAPITULO II		9
2.	MARCO TEÓRICO	9
2.1.	Antecedentes de la investigación	9
2.2.	Fundamentación teórica	10
2.2.1.	Aprendizaje	10
2.2.1.1.	Aprendizaje interactivo	10
2.2.1.2.	Procesos de aprendizaje.....	10
2.2.2.	Matemática	11
2.2.2.1.	Aprendizaje de las matemáticas.....	11
2.2.3.	Álgebra elemental	12
2.2.3.1.	La enseñanza del álgebra elemental	12
2.2.4.	Herramientas TICS en la educación.....	13
2.2.5.	Software educativo	13
2.2.6.	Características e importancia del software educativo	14
2.2.7.	Tipos de software educativo	14
2.2.8.	Software “Microsoft Mathematic”	15
2.2.9.	Contenidos del sílabo de la Asignatura de Álgebra Elemental	17
2.2.10.	Resultados de aprendizaje de la Asignatura de Álgebra Elemental.	18
2.3.	Variables.....	19
2.3.1.	Variable independiente	19
2.3.2.	Variable dependiente	19
2.4.	Definición de términos básicos	19
CAPITULO III.....		21
3.	MARCO METODOLÓGICO	21
3.1.	Diseño de la investigación	21

3.2. Tipo de la investigación.....	21
3.2.1. De campo.....	21
3.2.2. Documental.....	21
3.3. Nivel de investigación.....	21
3.4. Población y muestra	22
3.4.1. Población.....	22
3.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	22
3.5.1. Técnicas.....	22
3.5.2. Instrumentos.....	22
3.6. Técnicas de procesamiento de datos	22
CAPÍTULO IV	23
4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	23
4.1. Análisis de la aplicación de la encuesta dirigida a estudiantes.....	23
4.2. Análisis de la aplicación de la ficha de observación.	31
CAPÍTULO V	39
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	39
5.1. Conclusiones.....	39
5.2. Recomendaciones.....	41
BIBLIOGRAFÍA	42
Anexos N° 1. Encuesta dirigida a estudiantes	XV
Anexos N° 2. Ficha de observación	XVI
Anexos N° 3. Descripción fotográfica.....	XVII
Anexos N° 4. Hoja de actividades a desarrollar.....	XVIII

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Contenidos del sílabo de la Asignatura de Álgebra Elemental	17
Tabla 2	Resultados de aprendizaje de la Asignatura de Álgebra Elemental.	18
Tabla 3:	Ha escuchado hablar acerca del Software.	23
Tabla 4:	Ha utilizado usted en alguna ocasión el Software.	24
Tabla 5:	Le ha parecido difícil utilizar el Software.	25
Tabla 6:	Le ayudó a experimentar.	26
Tabla 7:	Le ayudó a comprender.	27
Tabla 8:	Le facilitó cumplir con el trabajo..	28
Tabla 9:	Ayuda a la ejecución de la clase.....	29
Tabla 10:	Su nivel de participación en clase fue adecuado.	30
Tabla 11:	Reconoce su espacio de trabajo.....	31
Tabla 12:	Interactúa durante la clase.	32
Tabla 13:	Comprende los temas.	33
Tabla 14:	Reconoce los tipos de Softwares.	34
Tabla 15:	Identifica el Software.	35
Tabla 16:	Identifica cada parte del Software.	36
Tabla 17:	Identifica el uso del Software.	37
Tabla 18:	Resuelve ejercicios utilizando el Software.....	38

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Software Microsoft Mathematic.....	15
Gráfico 2: Ha escuchado hablar acerca del Software.	23
Gráfico 3: Ha utilizado usted en alguna ocasión el Software.....	24
Gráfico 4: Le ha parecido difícil utilizar el Software.	25
Gráfico 5: Le ayudó a experimentar.	26
Gráfico 6: Le ayudó a comprender.	27
Gráfico 7: Le facilitó cumplir con el trabajo.	28
Gráfico 8: Ayuda a la ejecución de la clase.....	29
Gráfico 9: Su nivel de participación en clase fue adecuado.	30
Gráfico 10: Reconoce su espacio de trabajo.....	31
Gráfico 11: Interactúa durante la clase.	32
Gráfico 12: Comprende los temas.	33
Gráfico 13: Reconoce los tipos de Softwares.....	34
Gráfico 14: Identifica el Software.	35
Gráfico 15: Identifica cada parte del Software.....	36
Gráfico 16: Identifica el uso del Software.....	37
Gráfico 17: Resuelve ejercicios utilizando el Software.....	38
Gráfico 18 Socialización del Software Microsoft Mathematic.	XVII
Gráfico 19 Resolución de ejercicios utilizando el Software Microsoft Mathematic..	XVII
Gráfico 20 Aplicación de la encuesta a los estudiantes.....	XVII

RESUMEN

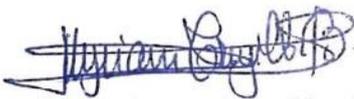
En el mundo actual la aplicación de un Software Educativo es una parte esencial para el mejoramiento del proceso de aprendizaje, creando así un ambiente de trabajo agradable para el docente como para el estudiante, por tal motivo fue necesario realizar el presente trabajo de investigación que tiene como objetivo analizar las potencialidades del software Microsoft Mathematic en el aprendizaje de Álgebra Elemental, para los estudiantes de segundo semestre, de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales - Matemáticas y la Física, en el período Abril – Agosto 2019, la población involucrada en el presente trabajo de investigación fue de 25 estudiantes de segundo semestre, de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales - Matemáticas y la Física, de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías. Esta investigación tiene un diseño no experimental porque no se va a manipular las variables. Se aplicó el software Microsoft Mathematic para resolver ejercicios de Álgebra Elemental, para el procesamiento de datos se usó el paquete informático de Microsoft Office Excel, mediante técnicas de estadística descriptiva. Del estudio realizado se observó que existió aceptación del Software por parte de los estudiantes y ayudó en su proceso de aprendizaje.

Palabras claves: Análisis, Potencialidades, Software, Aprendizaje, Álgebra Elemental.

ABSTRACT

In today's world, the application of an Educational Software is an essential part of the improvement of the learning process, creating a pleasant work environment for the teacher as well as for the student. For this reason, it was necessary to carry out the present research work that has as an objective to analyze the potentialities of the Microsoft Mathematics software in the learning of Elementary Algebra, for the second-semester students, of the Pedagogy of Experimental Science - Mathematics and Physics, in the term April - August 2019. The population involved in the present research work was 25 students of the second semester, of the career of Pedagogy of Experimental Sciences - Mathematics and Physics, of the Faculty of Education, Humanities and Technologies. This research has a non-experimental design because the variables are not manipulated. Microsoft Mathematics software was applied to solve Elementary Algebra exercises, for data processing the Microsoft Office Excel computer package was used, using descriptive statistics techniques. From the study conducted, it was observed that there was acceptance of the Software by the students and helped in the learning process.

Keywords: Analysis, Potentialities, Software, Learning, Elementary Algebra.



Translation reviewed by: Trujillo, Myriam
Linguistic Competences Professor



INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como principal propósito el analizar las potencialidades del software Microsoft Mathematic, que se puede definir como un software educativo, que permite a los usuarios resolver problemas matemáticos y científicos, brindando así la posibilidad de aprender de una manera interactiva logrando captar los conocimientos necesarios, creando un ambiente agradable de trabajo para docentes y estudiantes dentro del salón de clase, ese cambio de ambiente se debe a que el software es interactivo, dinámico e interesante.

La característica principal de este tipo de software corresponde básicamente al de una calculadora científica, que podremos manejar cómodamente con teclado y mouse, y que será capaz de representar funciones, hacer cálculo simbólico, hallar derivadas e integrales, usar complejos, álgebra elemental y resolver ecuaciones.

Sin embargo, son muy poco utilizadas las TICS en el aprendizaje de Álgebra Elemental, una causa es el método de la enseñanza tradicional aplicado por el docente, por cual motivo se realiza el presente trabajo investigativo, determinando la utilidad del software Microsoft Mathematic en el aprendizaje de Algebra Elemental; esto, para los estudiantes de segundo semestre, de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales - Matemáticas y la Física, en el período Abril – Agosto 2019.

Se pretende conocer las ventajas y desventajas del software, de esta manera emplear una nueva metodología de enseñanza, dejando de lado el método de enseñanza tradicional, permitiendo así la incorporación de nuevas estrategias para el desarrollo del aprendizaje de Álgebra Elemental.

Esta investigación se realiza con los estudiantes de segundo semestre, de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales - Matemáticas y la Física, en el período Abril – Agosto 2019, como una ayuda para la comprensión de los temas impartidos por el docente de Álgebra Elemental, es factible realizar esta investigación, porque se cuenta con la disposición del docente a cargo de la asignatura en unión para el trabajo en el aula.

El impacto de este trabajo en los jóvenes es para que se motiven con lo que están aprendiendo mediante nuevas formas de aprender, de esta manera 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 de segundo semestre, de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales - Matemáticas y la Física puesto que contarán con un software de actividades para alcanzar el desarrollo y aprendizaje significativo de Álgebra Elemental.

La presente investigación se halla ordenada en cinco capítulos los cuales se describen a continuación:

CAPÍTULO I, consta el marco referencial el cual consiste en el planteamiento del problema, formulación del problema, preguntas directrices, objetivos y justificación, estos describen el porque se realiza el trabajo de investigación.

CAPÍTULO II, hace referencia al marco teórico el cual consiste en los antecedentes de la investigación, fundamentación teórica, las variables y la definición de términos básicos, en este capítulo se encuentra los datos y documentos científicos referentes al tema de investigación.

CAPÍTULO III, en este capítulo consta el marco metodológico el cual consiste en el diseño de la investigación, tipo de investigación, nivel de investigación, la población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos y las técnicas de procesamiento de datos.

CAPÍTULO IV, consta el análisis e interpretación de resultados, se empleó una encuesta a los estudiantes lo cual sirvió para el análisis e interpretación de los resultados de dicha investigación.

CAPÍTULO V, hace referencia a las conclusiones y recomendaciones, basándose en los objetivos y las actividades que fueron realizadas durante la investigación.

Finalmente, esta investigación consta de la bibliografía y anexos que se utilizan para validar la presente investigación.

CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. Planteamiento del problema

En el ámbito educativo a nivel mundial la educación es el medio por el cual se reproducen las actitudes, los comportamientos y los propósitos de la sociedad, los aprendizajes deben ser coherentes con las prácticas y filosofías de esta sociedad. En los salones de clase, la aplicación por parte de docentes de una educación tradicional, conlleva a formar individuos utilizando métodos que no son coherentes con las necesidades del mundo actual. Por lo tanto, es necesario hacer un cambio en el modelo de educación que estamos empleando en nuestras aulas.

En el Ecuador, por la importancia que la informática tiene para el desarrollo de la sociedad es importante ejecutar una estrategia para la formación de estudiantes según Ángel y Bautista (citado por Cuicas, Debel, Casadei & Álvarez, 2011) “se debe convertir al alumnado en profesionales creativos, con capacidad de raciocinio, sentido crítico, intuición y recursos matemáticos que les puedan ser útiles”. Por lo tanto, los docentes están obligado a buscar recursos que permitan la utilización de tecnologías para crear un ambiente de trabajo dinámico e interactivo.

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

El aprendizaje de la matemática es un tema que ha despertado el interés de varios investigadores, debido a las supuestas dificultades que representa para muchas personas.

1.2. Formulación del problema

Con los antecedentes formulados anteriormente en el planteamiento del problema se concluye que es de esencial consideración integrar la tecnología para el proceso de aprendizaje de Álgebra Elemental, por lo cual se expone la siguiente interrogante:

¿Cuáles son las potencialidades del software Microsoft Mathematic en el aprendizaje de Algebra Elemental, para los estudiantes de segundo semestre, de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales - Matemáticas y la Física, en el período Abril – Agosto 2019?

1.3. Preguntas directrices

¿En qué temas del silabo relacionados a la materia de Álgebra Elemental, de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales - Matemáticas y la Física se pueden trabajar con el software Microsoft Mathematic?

¿Cómo diseñar un conjunto de actividades sobre los temas seleccionados incorporando el software Microsoft Mathematic en el aprendizaje de Álgebra Elemental, para los estudiantes de segundo semestre, de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales - Matemáticas y la Física?

¿De qué manera se puede trabajar con los estudiantes aplicando el software Microsoft Mathematic en la asignatura de Álgebra Elemental?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Analizar las potencialidades del software Microsoft Mathematic en el aprendizaje de Algebra Elemental, para los estudiantes de segundo semestre, de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales - Matemáticas y la Física, en el período Abril – Agosto 2019.

1.4.2. Objetivos específicos

1. Seleccionar los temas del silabo de segundo semestre en la materia de Algebra Elemental, de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales - Matemáticas y la Física en los cuales se trabajará con el software Microsoft Mathematic.

2. Diseñar un conjunto de actividades sobre los temas seleccionados incorporando el software Microsoft Mathematic en el aprendizaje de Algebra Elemental, para los estudiantes de segundo semestre, de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales - Matemáticas y la Física.

3. Realizar una prueba piloto con los estudiantes aplicando alguna de las actividades en función a su sílabo y recolectar información sobre la percepción de los estudiantes sobre el uso del software Microsoft Mathematic.

1.5. Justificación

La presente investigación se justifica por lo siguiente:

En la actualidad la tecnología de la informática y comunicación (TICS) es una necesidad de carácter global, lo que obliga al estudiante a tener unos procesos de formación, con el objetivo de generar destrezas y habilidades para un mejor aprendizaje, por lo tanto, a su vez el docente requiere enseñar con una metodología que saque adelante al estudiante.

El uso de la tecnología de la informática y comunicación en el salón de clase, va a estar representado por el programa Microsoft Mathematic, que es una utilidad que demanda en los estudiantes la aplicación de diferentes capacidades para la selección y análisis de la información, por lo cual se alinea muy bien con el modelo de ciudadano que la sociedad del conocimiento necesita.

Las instituciones educativas de nivel superior tienen el deber de intentar arreglar este problema, para evadir que se limite el avance de la enseñanza de la matemática en el Ecuador. Por estos fundamentos, es requisito hacer una investigación que describa los puntos destacables de la relación y el uso del programa Microsoft Mathematic y sus implicaciones en el desarrollo del estudio de la matemática.

Los resultados aportan con información importante sobre el software Microsoft Mathematic en el contexto nacional, la investigación tiene importancia social dado que con el mismo se beneficiarían probablemente no solo los estudiantes también serán los docentes, los cuales tendrán un nuevo recurso educativo para sus clases de matemáticas, probablemente se beneficiará la institución y la sociedad generalmente dado que se tendrá profesionales que posean destrezas y habilidades en la asignatura de matemáticas con la utilización de novedosas tecnologías.

La presente investigación es posible de hacerla gracias a que el programa Microsoft Mathematic es un programa gratis y de libre acceso y puede ser descargado en un PC, la institución cuenta con laboratorios de computación, los cuales facilitan el uso del software Microsoft Mathematic a lo largo de las clases de matemática, esta clase de actividades servirán para aumentar el gusto por la asignatura y más que nada para entusiasmarles con la iniciativa de comprender más la matemática, lo que va a ser de gran beneficio para los estudiantes en su futuro como profesionales, también es posible en el campo económico dado que la institución y el autor de dicha investigación cuentan con recursos que se necesitan para realizarla, de esta forma como además existe disponibilidad de tiempo para la ejecución de la investigación con la aplicación del software Microsoft Mathematic.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

La revisión bibliográfica realizada anteriormente permitió conocer información relacionada con el objeto de estudio:

Flores B. (2016) tema de investigación *“Uso del software Microsoft Mathematic en la enseñanza de la ecuación lineal, en el primer año de BGU del colegio particular Andrew de la ciudad de Quito durante el año lectivo 2016 – 2017”*.

Este trabajo investigativo tiene un enfoque cuantitativo porque recolecta información que puede ser medida, su objetivo es determinar si el uso del Software Microsoft Mathematic influye en la enseñanza de la ecuación lineal y los resultados obtenidos fue que se pudo conocer que el software Microsoft Mathematic si influye en la enseñanza de la ecuación lineal.

Guamán R. (2017) tema de investigación *“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”*.

En esta investigación su objetivo es 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 y los resultados obtenidos fue que el Software ayuda a desarrollar habilidades y destrezas que pueden ser muy utilices en el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

2.2. Fundamentación teórica

2.2.1. Aprendizaje

El aprendizaje se define como la adquisición del conocimiento por medio del estudio o la vivencia, en particular de los entendimientos necesarios para algún arte u trabajo, lo cual supone ocupaciones que corresponden al que consigue la lección. (Girll, 2009)

2.2.1.1. Aprendizaje interactivo

Se considera aprendizaje interactivo cuando una persona puede navegar o recorrer a través de la selección de información relevante, responder preguntas usando los componentes de entrada de una computadora, estas lecciones interactivas de varios tipos de habilidades incluidas:

- Aprendizaje Conceptual
- Habilidades Técnicas
- Reglas Automáticas
- Resolución De Problema

El aprendizaje interactivo es un aprendizaje relevante porque son difíciles de desarrollar. (Girll, 2009)

2.2.1.2. Procesos de aprendizaje

La necesidad de adquirir el conocimiento matemático crece día a día, se ha establecido competencia con criterios de desempeño matemático. Una forma de romper con las formas tradicionales de aprendizaje puede ser la perfección de los métodos que utiliza el docente, incorporando así herramientas tecnológicas que faciliten al estudiante el aprendizaje. (Coriat, 2014)

2.2.2. Matemática

El saber matemático es una utilidad elemental para la comprensión de la realidad en la que vivimos hoy en día.

Su estudio, debe empezar lo antes viable para que el estudiante se familiarice con su lenguaje, su forma de razonar, además el estudio de las matemáticas tiene que ser de forma permanente. (Educación, 2015)

Las matemáticas durante la clase se deben ir evolucionando por diferentes medios, buscar soluciones a planteos de problemas y otros enfoques donde se acepte el avance de las ideas. Es de vital importancia que apliquemos la matemática en la vida diaria, de esa forma el aprenderla se hace más fácil, la matemática es cambiante, atrayente y lo más importante es útil para todo nuestro diario vivir.

2.2.2.1. Aprendizaje de las matemáticas

La matemática, es algo más que solo reiterar las definiciones, el sujeto que sabe matemáticas tiene la capacidad de utilizar el lenguaje y conceptos matemáticos para solucionar inconvenientes, para enseñar matemáticas se debe:

- El saber se trasmite verbalmente de manera clara y bien estructurada, para hacer más simple en la transmisión del conocimiento.
- El estudio es apoyado en el empleo de materiales didácticos, que fue realmente bien recibido y su uso se fue realizando cada vez más habitual.
- La base de una aceptable lección radica en entrenar bastante las matemáticas, el docente debe proveer practicas correctas, en calidad y orden; para cada clase. (Coriat, 2014)

2.2.3. Álgebra elemental

El álgebra elemental es la rama de las matemáticas que estudia las construcciones, las relaciones y las proporciones, la geometría, el examen matemático, la combinatoria y la teoría de números, el álgebra elemental se encuentra dentro de las primordiales ramas de la matemática. (Rotawisky, 2016)

El álgebra elemental:

- “Permite la generalización de ecuaciones para ser indicadas como leyes y es de esta forma lo primero que hay que hacer”.
- “Permite la referencia a números que no se conocen; en el contexto de un inconveniente, una variable puede representar cierto valor que aún no se conoce”.
- “Permite la navegación de relaciones matemáticas entre las proporciones”. (Rotawisky, 2016)

2.2.3.1. La enseñanza del álgebra elemental

El estudio del álgebra elemental es un desarrollo complejo que se ha examinado desde distintos ángulos en un enorme conjunto de trabajos de exploración, se han descrito las adversidades de los estudiantes con el Álgebra Elemental.

La lección del Álgebra Elemental según Lozano María (2012) en su libro “Un enfoque alternativo” se refiere a los resultados de las indagaciones en esta área, además expone, una metodología de trabajo que puede ser de enorme herramienta en los salones de clase.

2.2.4. Herramientas TICS en la educación

Fernández & Delavaut (2010) dice que, las Tics proponen enormes opciones al planeta de la educación, tienen la hacer más simple el estudio de conceptos y materias, tienen la posibilidad de contribuir a solucionar inconvenientes y tiene la posibilidad de ayudar a desarrollar las capacidades cognitivas. Las superficies de aplicación de todas estas técnicas, es lo que comúnmente se llama Informática Educativa. Hemos de explotar la tecnología para hacer ocasiones de estudio y lección novedosas.

Las Tics ofrecen una cantidad enorme de provecho en la educación, como la matemática, se puede investigar, ver las gráficas, analizarlas, guardarlas y otra vez volver a desarrollar un sin número de casos además de la vivencia que se vive en la clase y para usar las Tics hay que tener conocimiento sobre algo de informática.

Más allá del tipo de recurso a usarse, es primordial pensar sobre las pretensiones de los estudiantes y hacia donde señalan los proyectos académicos digitales. Según Rotawisky (2016) nos plantea unas interrogantes: “¿Qué metodología usar?, ¿Cuáles son las mejores ocupaciones didácticas?, ¿Qué ambientes son los apropiados para alentar el estudio?”, dichas interrogantes tienen que ser resueltas antes de emprender un currículo digital.

2.2.5. Software educativo

El software educativo es un conjunto de programas utilizados para el proceso de enseñanza – aprendizaje, por lo tanto, este tipo de software se utiliza para la educación, se puede decir que es una herramienta pedagógica que facilita y ayuda a adquirir conocimientos, habilidades de todo tipo. (Corporation, 2011)

2.2.6. Características e importancia del software educativo

El software educativo es muy importante porque nos ayuda en el fortalecimiento de las tareas, actividades que son guiadas mediante la ayuda de los docentes ofreciendo así una ayuda para la ejercitación, comprensión y desplegar la imaginación, fantasía y creatividad en lo que el estudiante realiza.

Las características primordiales del software educativo son:

- Finalidad didáctica
- Uso del ordenador
- Interacción
- Individualización del trabajo
- Facilidad de uso

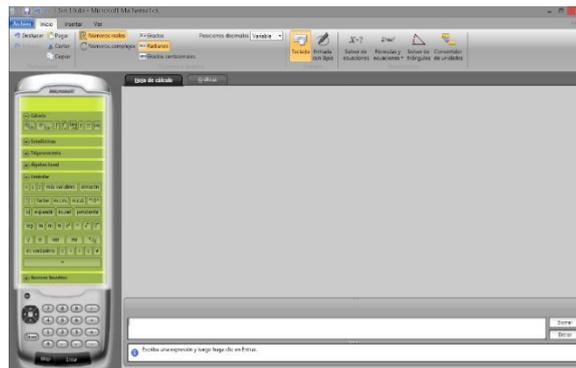
2.2.7. Tipos de software educativo

- **Software de simulación.** - es un modelo de simulación por computadora o un modelo informático cuyo propósito fundamental es crear una simulación de un modelo abstracto de un determinado sistema. (Ibáñez, 2011)
- **Software de ejercitación.** - es un programa por el cual, el estudiante pueda aprender mediante la interacción con el software y es de vital importancia porque ayuda a reforzar contenidos que los estudiantes han percibido durante la clase. (Coriat, 2014)
- **Software interactivo.** - es un software que tiene la capacidad de reproducir videos, animaciones para que los estudiantes puedan ascender de manera sencilla y rápida. (Girll, 2009)

2.2.8. Software “Microsoft Mathematic”

Waygood (2015). Sobre el Programa Microsoft Mathematic en su libro “Ciencia electrónica para técnicos”, dice que una de las primordiales funcionalidades de esta utilidad, es la oportunidad de solucionar ecuaciones punto por punto, de esta forma como abarca mejor los conceptos de pre – álgebra, trigonometría y calculo.

Gráfico 1 Software Microsoft Mathematic



Fuente: Corporación Microsoft (2011)

En el gráfico se puede observar la pantalla principal del Software Microsoft Mathematic, en donde existen varios elementos como, por ejemplo:

- La calculadora: en este punto se puede visualizar un teclado numérico y un apartado donde se encuentra los siguientes botones: cálculo, estadística, trigonometría, álgebra, etc.
- La ficha de cálculo: es donde se realiza la mayor parte de los cálculos matemáticos.
- La ficha de gráficas: en este apartado se puede crear las gráficas sean en 2D O 3D.
- Herramientas: existen una gran variedad de herramientas como, por ejemplo; solver de ecuaciones, formulas y ecuaciones, solver de triángulos y convertidor de unidades.

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.

El software Microsoft Mathematic puede ayudarle en el aprendizaje de Álgebra Elemental, como, por ejemplo:

- Calcular funciones matemáticas estándar, como raíces y logaritmos.
- Resolver ecuaciones e inecuaciones.
- Resolver triángulos.
- Calcular funciones trigonométricas, como seno y coseno.
- Representar gráficas en 2D y 3D (Corporation, 2011)

Es útil, por lo tanto, el software Microsoft Matemáticas está disponible en el sitio web de Microsoft, puede descargar el archivo de software, e instalarlo en su PC con Windows.

2.2.9. Contenidos del sílabo de la Asignatura de Álgebra Elemental

Tabla 1 Contenidos del sílabo de la Asignatura de Álgebra Elemental

UNIDADES CURRICULARES	UNIDADES DIDÁCTICAS
1. Números reales	1.1. Números decimales. 1.2. Presentación axiomática del conjunto de números reales. 1.3. Intervalos reales.
2. Conceptos fundamentales del álgebra.	2.1. Expresiones algebraicas. 2.2. Polinomios: notación, operaciones. 2.3. Productos y cocientes notables. 2.4. Factorización de polinomios, teoremas de la factorización única.
3. Funciones.	3.1. Definición 3.2. Dominio, recorrido. 3.3. Monotonía. 3.4. Paridad. 3.5. Operaciones con funciones. 3.6. Composición de funciones. 3.7. Función afín y cuadrática.
4. Ecuaciones polinomiales.	4.1. Ecuaciones de primer grado y ecuaciones diofánticas. 4.2. Ecuaciones de segundo grado. Fórmula de resolución clásica. 4.3. Ecuaciones con valor absoluto. 4.4. Ecuaciones cúbicas. 4.5. Ecuaciones de grado superior.

Fuente: Sílabo de la Asignatura de Álgebra Elemental

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

2.2.10. Resultados de aprendizaje de la Asignatura de Álgebra Elemental.

Tabla 2 Resultados de aprendizaje de la Asignatura de Álgebra Elemental.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE ÁLGEBRA ELEMENTAL	
Unidad I	Contrasta los diferentes casos de factorización de manera efectiva, para la resolución de problemas mediante uso y aplicación de software matemático GeoGebra.
Unidad II	Resuelve y analiza ecuaciones en forma gráfica y analítica, con y sin la ayuda de software matemático y hojas de cálculo.
Unidad III	Explica y argumenta los comportamientos actuales y futuros de diversas situaciones mediante su modelación.
Unidad IV	Resuelve ecuaciones de grado superior en forma gráfica y analítica apoyándose en el uso de las TICS.

Fuente: Sílabo de la Asignatura de Álgebra Elemental

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

2.3. Variables

2.3.1. Variable independiente

Software Microsoft Mathematic.

2.3.2. Variable dependiente

Aprendizaje de álgebra elemental.

2.4. Definición de términos básicos

Aprendizaje: es todo aquel conocimiento que se adquiere a través de las experiencias de la vida cotidiana, en el cual el estudiante se apropia de los conocimientos que cree convenientes para su aprendizaje. (Tamayo, 2015)

Antecedentes: es el acontecimiento que procede a la situación o al problema de investigación y que tiene cierta relación causal. (Tamayo, 2015)

Bibliografía: es la descripción de un libro o lista de libros empleados para la realización de un trabajo y que se coloca al final de dicho trabajo. (Ortiz, 2013)

Capítulos: son las partes en las cuales se ha dividido el tema a tratar en una obra y que puede ser dividida según conveniencia. (Standaert, 2011)

Destreza: habilidad, arte, primor o propiedad para realizar algo. (Tamayo, 2015)

Desarrollo: es el cumplimiento de cada una de las etapas o edades reglamentarias de la educación, hasta su fase final. (Standaert, 2011)

Educación: proceso de socialización de los individuos al educarse, una persona asimila y aprende conocimientos. (Standaert, 2011)

Enseñanza: conjunto de conocimientos, principios, ideas, etc. Que guían a alguien. (Standaert, 2011)

Estudiante: es el individuo que obtiene conocimientos dentro del salón de clase.
(Ibáñez, 2011)

Investigación: tiene como finalidad extender el conocimiento científico, sin perseguir, en principio, ninguna aplicación práctica. (Ortiz, 2013)

Matemáticas: se describe a la capacidad de pensar de manera lógica, resolver problemas y observar relaciones. (Ortiz, 2013)

Métodos: grupo de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición dogmática. (Standaert, 2011)

Población: conjunto formado por todos los elementos que poseen una serie de características comunes a los datos. (Ortiz, 2003, p.127)

Resultados: aparato del reporte de investigación que muestra los productos derivados del análisis de datos. (Ortiz, 2003, p.143)

Tics: un conjunto de herramientas electrónicas utilizadas para la recolección, almacenamiento, tratamiento y transmisión de la información representada de forma variada. (Ibáñez, 2011)

CAPITULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Diseño de la investigación

Esta investigación tiene un diseño no experimental porque no se va a manipular variables, se va a realizar una propuesta de cómo incorporar el Software Microsoft Mathematic en el aprendizaje de Álgebra Elemental para los estudiantes de segundo semestre, de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales - Matemáticas y la Física.

3.2. Tipo de la investigación

3.2.1. De campo

Se aplicará este tipo de estudio, debido a que la información a recopilada, será directamente del lugar de los hechos que constituye la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales - Matemáticas y la Física, de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías.

3.2.2. Documental

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

3.3. Nivel de investigación

La presente investigación es de nivel descriptivo porque radica en comprender todos los parámetros de un problema de investigación y con base en la interpretación de los datos para poder identificar la relación de las variables.

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

La población involucrada en la presente investigación fue de 25 estudiantes de segundo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales - Matemáticas y la Física, de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías, ya que es a nivel descriptivo no se toma muestra.

3.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

3.5.1. Técnicas

- Encuesta, esta técnica se aplicó para obtener información luego de la prueba piloto.
- Observación, esta técnica ayudo a la recolección de resultados e información sobre los estudiantes.

3.5.2. Instrumentos

- Cuestionario, conformado de ocho preguntas, se aplicó con el fin de obtener información sobre la aceptación de los estudiantes luego de la prueba piloto con el uso del software Microsoft Mathematic en las clases de Álgebra Elemental.
- Ficha de observación, conformado de ocho preguntas, este instrumento permitió registrar el grado de desempeño del aprendizaje del estudiante durante la ejecución del presente trabajo investigativo.

3.6. Técnicas de procesamiento de datos

Para el procesamiento de datos se usará en el paquete informático de Microsoft Office Excel, mediante técnicas de estadística descriptiva.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Análisis de la aplicación de la encuesta dirigida a estudiantes.

Pregunta N° 1. ¿Usted conoce o ha escuchado hablar acerca del Software Microsoft Mathematic?

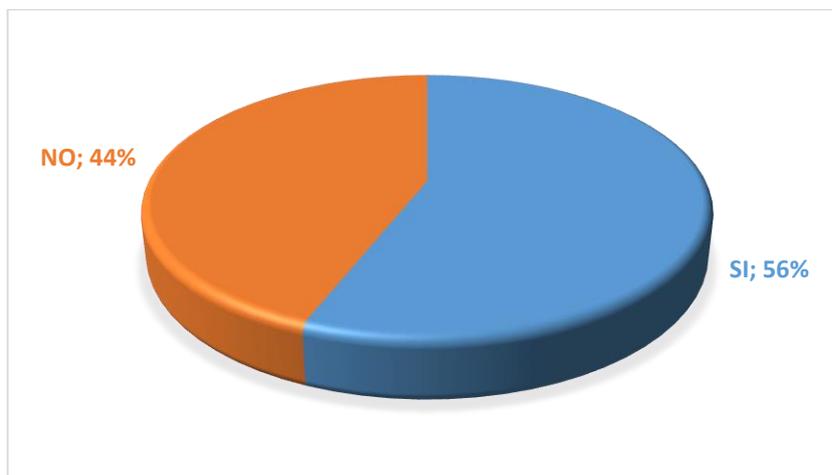
Tabla 3: Ha escuchado hablar acerca del Software.

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	14	56 %
NO	11	44 %
TOTAL	25	100 %

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

Gráfico 2: Ha escuchado hablar acerca del Software.



Fuente: Tabla 3

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

a) Análisis:

Se observa que el 56 % de los estudiantes si conocen el Software Microsoft Mathematic, y mientras que el 44 % no conoce el Software Microsoft Mathematic.

b) Interpretación:

Se interpreta que la mayoría de los estudiantes si conocen o han escuchado hablar acerca del Software Microsoft Mathematic.

Pregunta N° 2. ¿Ha utilizado usted en alguna ocasión el Software Microsoft Mathematic?

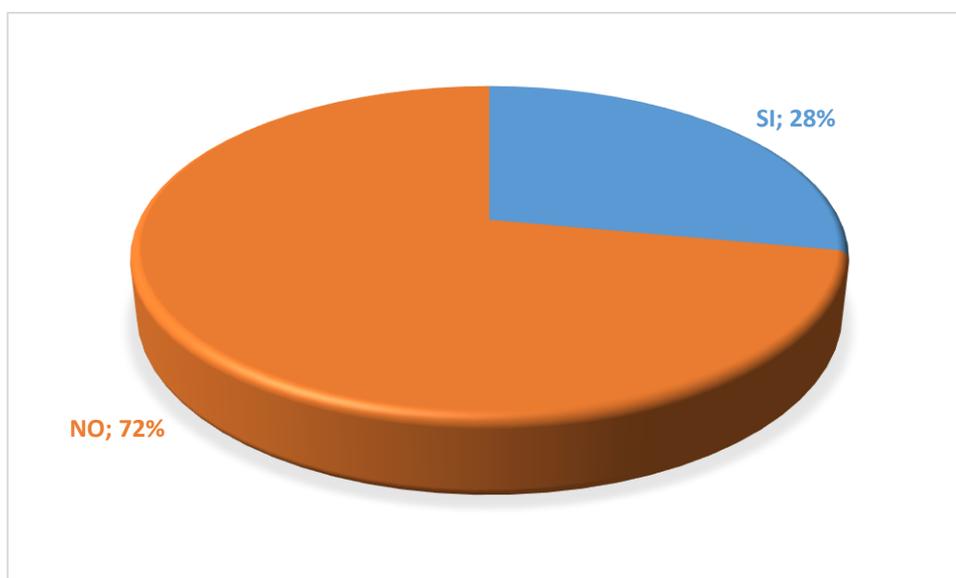
Tabla 4: Ha utilizado usted en alguna ocasión el Software.

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	7	28 %
NO	18	72 %
TOTAL	25	100 %

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

Gráfico 3: Ha utilizado usted en alguna ocasión el Software.



Fuente: Tabla 4

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

a) Análisis:

Los resultados obtenidos muestran que el 28 % de los estudiantes si han utilizado el Software y el 72 % no han utilizado el Software Microsoft Mathematic.

b) Interpretación:

En su gran parte los estudiantes manifiestan que no han utilizado en ninguna ocasión el Software Microsoft Mathematic.

Pregunta N° 3. ¿Le ha parecido difícil utilizar el Software Microsoft Mathematic?

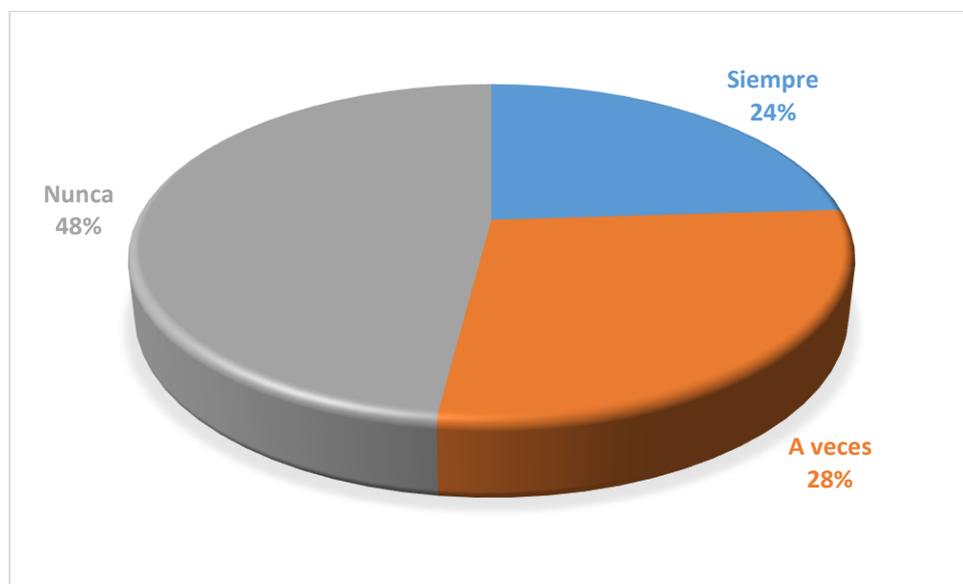
Tabla 5: Le ha parecido difícil utilizar el Software.

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	6	24 %
A Veces	7	28 %
Nunca	12	48 %
TOTAL	25	100 %

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

Gráfico 4: Le ha parecido difícil utilizar el Software.



Fuente: Tabla 5

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

a) Análisis:

De los estudiantes del grupo el 24% manifiestan que no es difícil utilizar el Software Microsoft Mathematic, el 28% tienen una pequeña dificultad al momento de utilizar el Software Microsoft Mathematic, mientras que el 48% si les pareció difícil utilizar el Software Microsoft Mathematic.

b) Interpretación:

Del análisis anterior se interpreta que la mayor parte del grupo de los estudiantes no les pareció difícil utilizar el Software Microsoft Mathematic.

Pregunta N° 4. ¿El Software Microsoft Mathematic le ayudó a experimentar sobre los contenidos tratados?

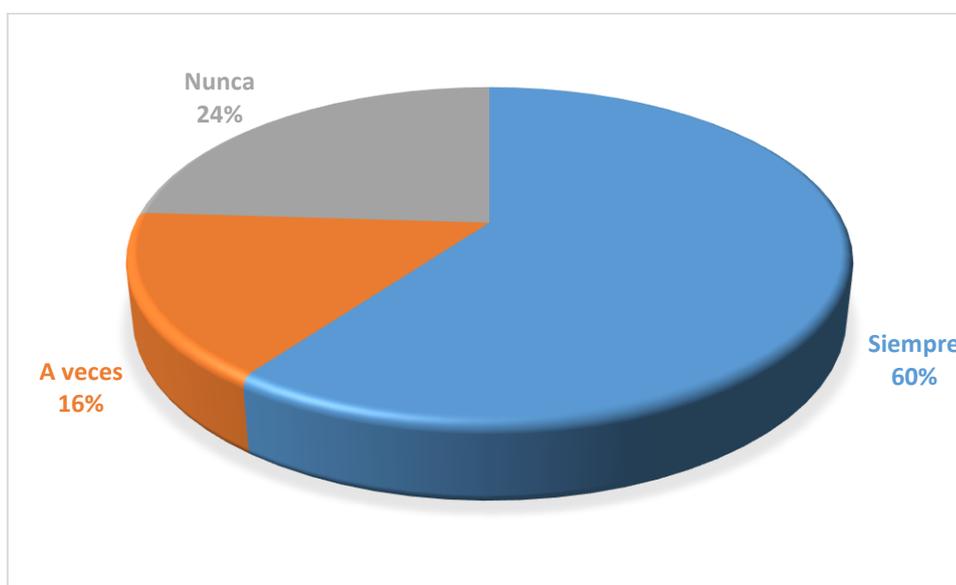
Tabla 6: Le ayudó a experimentar.

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	15	60 %
A Veces	4	16 %
Nunca	6	24 %
TOTAL	25	100 %

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

Gráfico 5: Le ayudó a experimentar.



Fuente: Tabla 6

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

a) Análisis:

Como se puede evidenciar el 60% de los estudiantes manifiestan que el Software Microsoft Mathematic les permitió experimentar sobre los contenidos tratados, mientras que el 16% consideran que a veces y el 24% consideran que el Software Microsoft Mathematic nos les ayudó a experimentar sobre los contenidos tratados.

b) Interpretación:

Al utilizar el Software Microsoft Mathematic el grupo de estudiantes en su mayoría si pudo experimentar sobre los contenidos tratados.

Pregunta N° 5. ¿El Software Microsoft Mathematic le ayudó a comprender mejor los contenidos tratados?

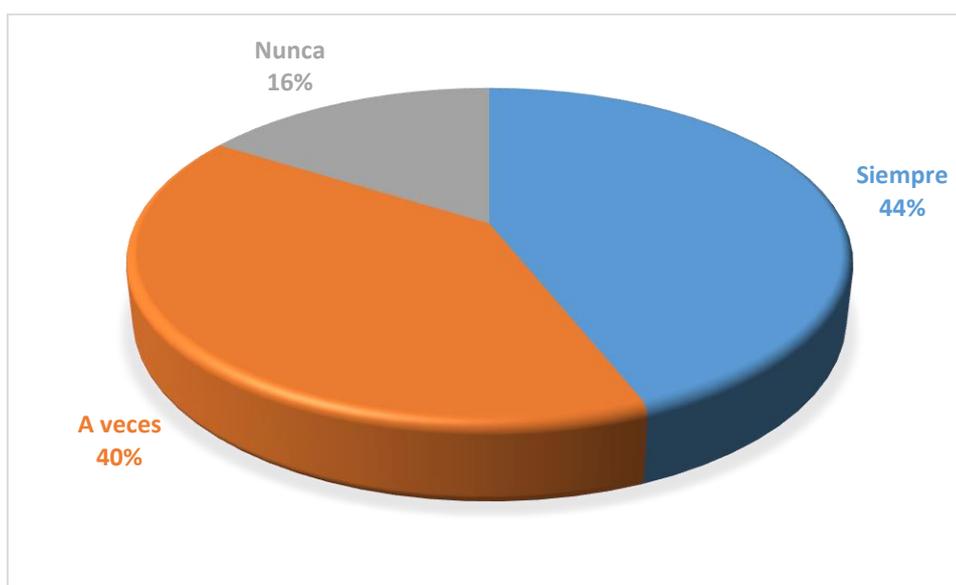
Tabla 7: Le ayudó a comprender.

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	11	44 %
A Veces	10	40 %
Nunca	4	16 %
TOTAL	25	100 %

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

Gráfico 6: Le ayudó a comprender.



Fuente: Tabla 7

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

a) Análisis:

Mediante la aplicación de la encuesta se puede conocer que el 44% de los estudiantes consideran que el Software Microsoft Mathematic si les ayudó a comprender los contenidos tratados, el 40% manifiesta que a veces les ayuda y el 16% opinan que el Software Microsoft Mathematic no les ayuda a comprender los contenidos tratados.

b) Interpretación:

Los estudiantes en gran parte manifiestan que el Software Microsoft Mathematic si les ayudó a comprender mejor los contenidos tratados.

Pregunta N° 6. ¿El Software Microsoft Mathematic le facilitó cumplir con el trabajo autónomo?

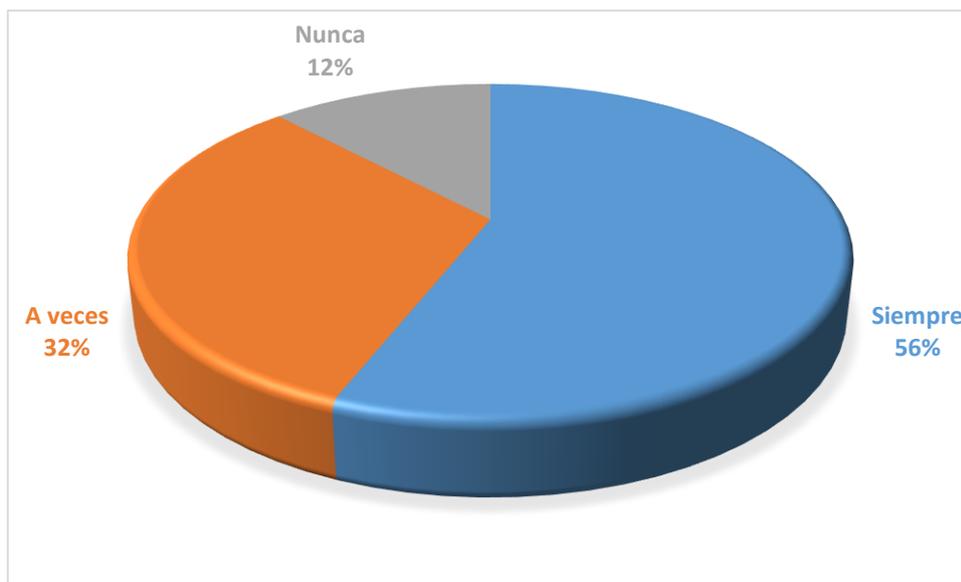
Tabla 8: Le facilitó cumplir con el trabajo..

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	14	56 %
A Veces	8	32 %
Nunca	3	12 %
TOTAL	25	100 %

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

Gráfico 7: Le facilitó cumplir con el trabajo.



Fuente: Tabla 8

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

a) Análisis:

Se observa que el 56% de los estudiantes opinan que el Software Microsoft Mathematic si les facilita cumplir con el trabajo autónomo, el 32% manifiestan que a veces y el 12% consideran que nunca el Software Microsoft Mathematic les facilita cumplir con el trabajo autónomo.

b) Interpretación:

Los estudiantes consideran que el Software Microsoft Mathematic en gran parte si les facilita cumplir con el trabajo autónomo.

Pregunta N° 7. Considera que al utilizar el Software Microsoft Mathematic, ¿ayuda a la ejecución de la clase por parte del docente?

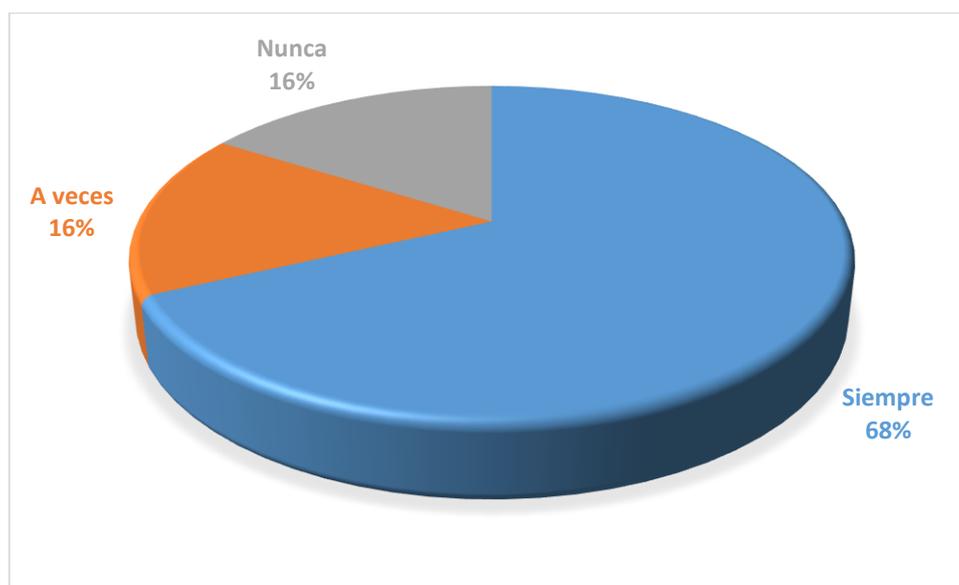
Tabla 9: Ayuda a la ejecución de la clase.

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	17	68 %
A Veces	4	16 %
Nunca	4	16 %
TOTAL	25	100 %

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

Gráfico 8: Ayuda a la ejecución de la clase.



Fuente: Tabla 9

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

a) Análisis:

Como se puede evidenciar el 68% de los estudiantes consideran que el Software Microsoft Mathematic si ayuda a la ejecución de la clase por parte del docente, el 16% manifiesta que a veces, y el otro 16% opinan que el Software Microsoft Mathematic no ayuda a la ejecución de la clase por parte del docente.

b) Interpretación:

Según el análisis, los estudiantes consideran que el docente debería utilizar el Software Microsoft Mathematic como ayuda para la ejecución de la clase.

Pregunta N° 8. Considera que al utilizar el Software Microsoft Mathematic, ¿su nivel de participación en clase fue adecuado?

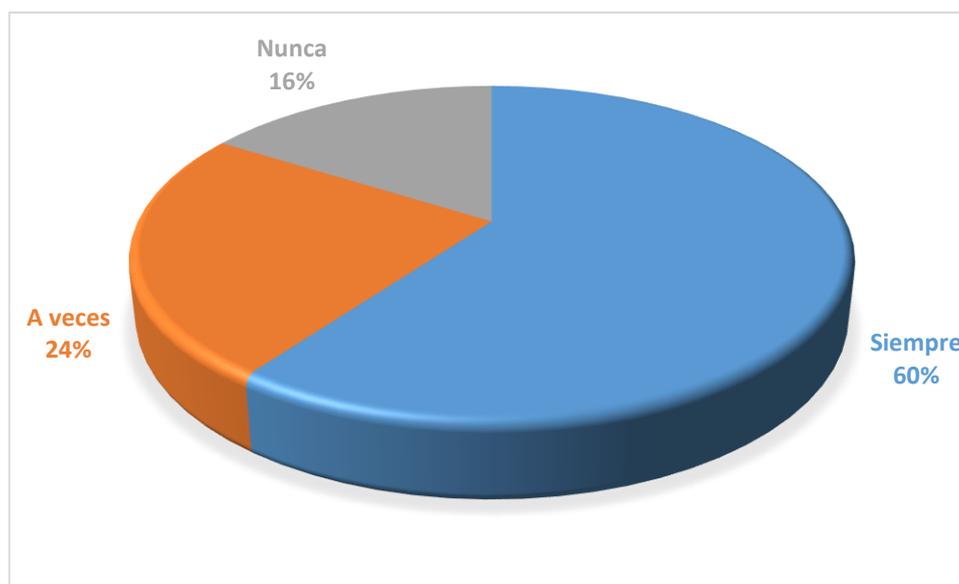
Tabla 10: Su nivel de participación en clase fue adecuado.

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	15	60 %
A Veces	6	24 %
Nunca	4	16 %
TOTAL	25	100 %

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

Gráfico 9: Su nivel de participación en clase fue adecuado.



Fuente: Tabla 10

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

a) Análisis:

El 60% de los estudiantes manifiestan que al utilizar el Software Microsoft Mathematic su participación en clase es más adecuada, mientras que el 24% opina que a veces y el 16% opinan que el Software Microsoft Mathematic no les ayuda a subir su nivel de participación en clase.

b) Interpretación:

En su gran parte los estudiantes opinan que al utilizar el Software Microsoft Mathematic su participación en clase fue adecuada.

4.2. Análisis de la aplicación de la ficha de observación.

Pregunta N° 1. El estudiante reconoce su espacio de trabajo.

Tabla 11: Reconoce su espacio de trabajo.

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy Satisfactorio	25	100 %
Satisfactorio	0	0 %
Poco Satisfactorio	0	0 %
TOTAL	25	100 %

Fuente: Ficha de observación

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

Gráfico 10: Reconoce su espacio de trabajo.



Fuente: Tabla 11

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

a) Análisis:

De los resultados obtenidos se determina que el 100% de los estudiantes sí reconocen su espacio de trabajo.

b) Interpretación:

Los estudiantes no tienen ninguna dificultad en reconocer su espacio de trabajo.

Pregunta N° 2. El estudiante interactúa durante la clase.

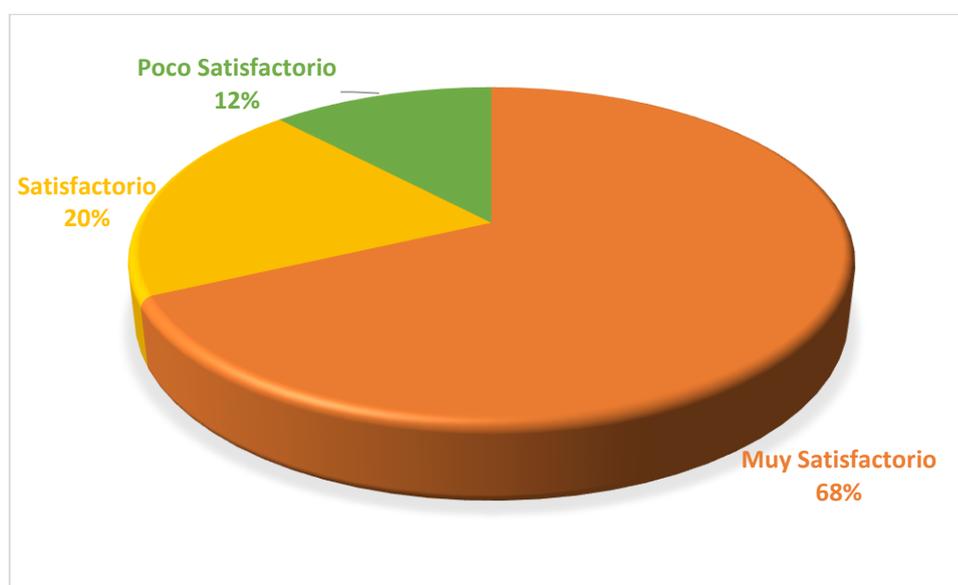
Tabla 12: Interactúa durante la clase.

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy Satisfactorio	17	68 %
Satisfactorio	5	20 %
Poco Satisfactorio	3	12 %
TOTAL	25	100 %

Fuente: Ficha de observación

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

Gráfico 11: Interactúa durante la clase.



Fuente: Tabla 12

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

a) Análisis:

Se pudo observar que un 68% de los estudiantes si interactuaban durante la clase, el 20% interactuaban en pocas ocasiones, mientras que el 12% de los estudiantes no interactúan durante la clase.

b) Interpretación:

Se puede interpretar que la mayor parte de los estudiantes si interactuaban durante la clase.

Pregunta N° 3. El estudiante comprende los temas a tratar en clase.

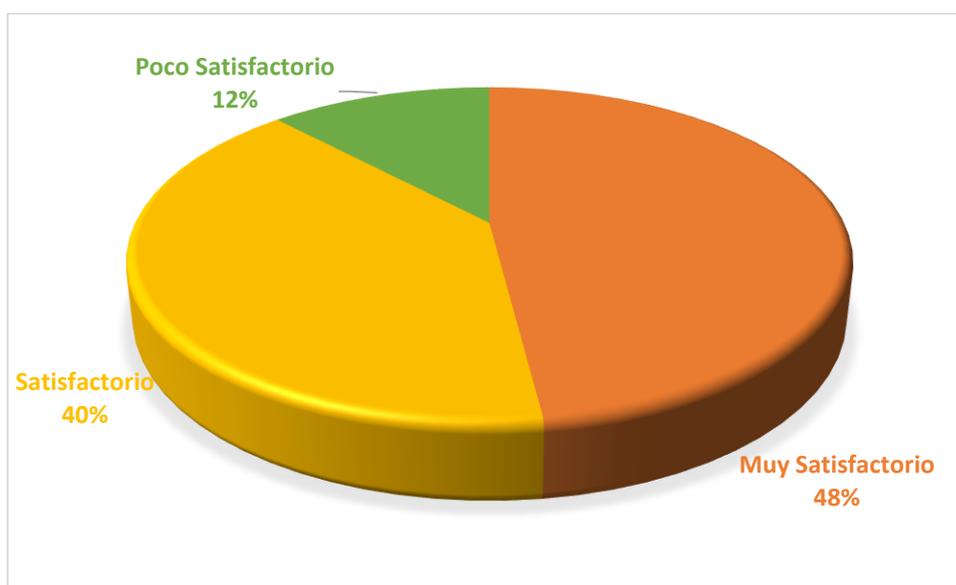
Tabla 13: Comprende los temas.

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy Satisfactorio	12	48 %
Satisfactorio	10	40 %
Poco Satisfactorio	3	12 %
TOTAL	25	100 %

Fuente: Ficha de observación

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

Gráfico 12: Comprende los temas.



Fuente: Tabla 13

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

a) Análisis:

De los resultados obtenidos el 48% de los estudiantes comprenden en gran parte los temas tratados al utilizar el Software Microsoft Mathematic, el 40% comprenden los temas y el 12% no comprenden los temas tratados durante la clase.

b) Interpretación:

Al utilizar el Software Microsoft Mathematic la mayor parte de los estudiantes si comprenden los temas tratados durante la clase.

Pregunta N° 4. El estudiante reconoce los tipos de Softwares educativos.

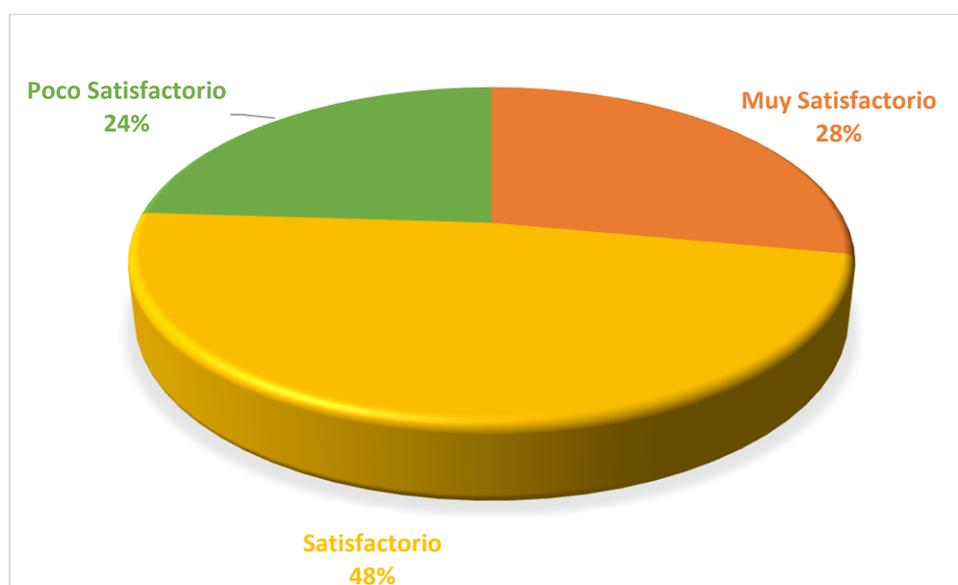
Tabla 14: Reconoce los tipos de Softwares.

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy Satisfactorio	7	28 %
Satisfactorio	12	48 %
Poco Satisfactorio	6	24 %
TOTAL	25	100 %

Fuente: Ficha de observación

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

Gráfico 13: Reconoce los tipos de Softwares.



Fuente: Tabla 14

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

a) Análisis:

De los estudiantes del grupo el 28% reconocen los tipos de Softwares Educativos, el 48% reconocen algunos Softwares y el 24% no reconocen ningún Software Educativo.

b) Interpretación:

Del análisis realizado se interpreta que la mayoría de los estudiantes reconocen los tipos de Softwares Educativos.

Pregunta N° 5. El estudiante identifica el Software Microsoft Mathematic.

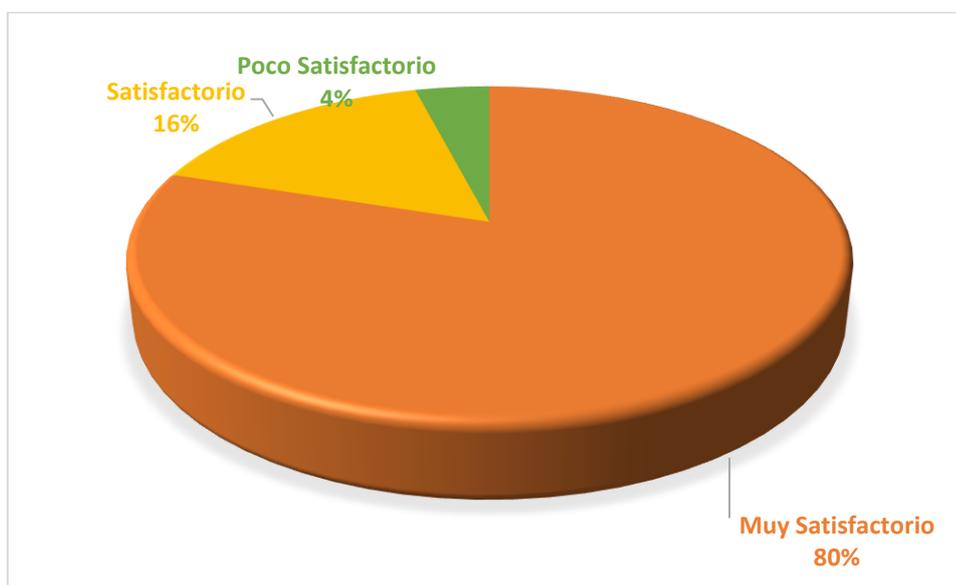
Tabla 15: Identifica el Software.

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy Satisfactorio	20	80 %
Satisfactorio	4	16 %
Poco Satisfactorio	1	4 %
TOTAL	25	100 %

Fuente: Ficha de observación

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

Gráfico 14: Identifica el Software.



Fuente: Tabla 15

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

a) Análisis:

De los estudiantes del grupo el 80% identifican el Software Microsoft Mathematic, el 16% tienen pequeñas dificultades en identificar el Software y el 4% no identifican el Software Microsoft Mathematic.

b) Interpretación:

Una vez socializado el Software se pudo observar que los estudiantes si identifican el Software Microsoft Mathematic.

Pregunta N° 6. El estudiante identifica cada parte del Software Microsoft Mathematic.

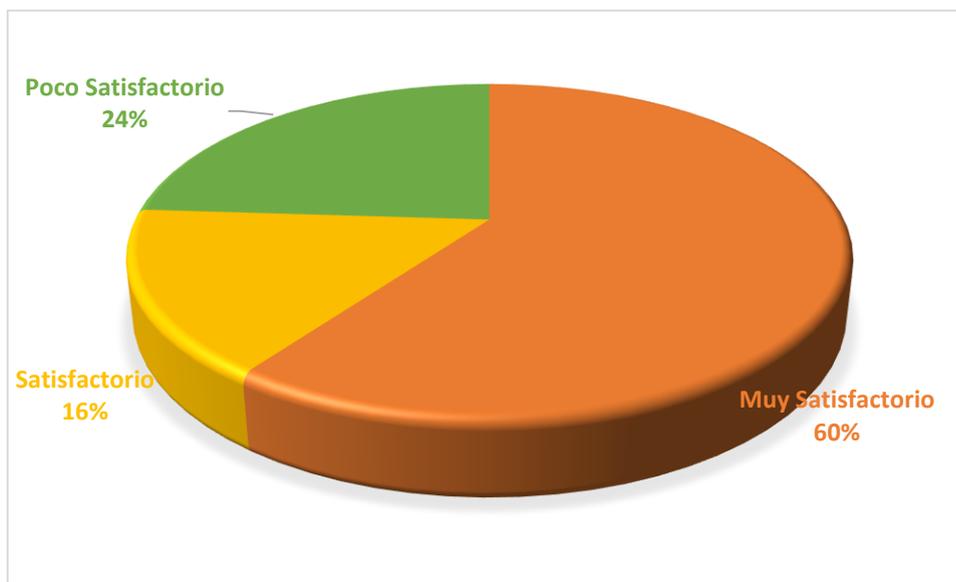
Tabla 16: Identifica cada parte del Software.

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy Satisfactorio	15	60 %
Satisfactorio	4	16 %
Poco Satisfactorio	6	24 %
TOTAL	25	100 %

Fuente: Ficha de observación

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

Gráfico 15: Identifica cada parte del Software.



Fuente: Tabla 16

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

a) Análisis:

De acuerdo con lo observado el 60% de los estudiantes si identifican cada parte del Software Microsoft Mathematic, el 16% identifican en parte y el 24% no identifican cada parte del Software Microsoft Mathematic.

b) Interpretación:

Se puede interpretar un alto porcentaje de estudiantes que si identifican cada parte del Software Microsoft Mathematic.

Pregunta N° 7. El estudiante identifica el uso del Software Microsoft Mathematic.

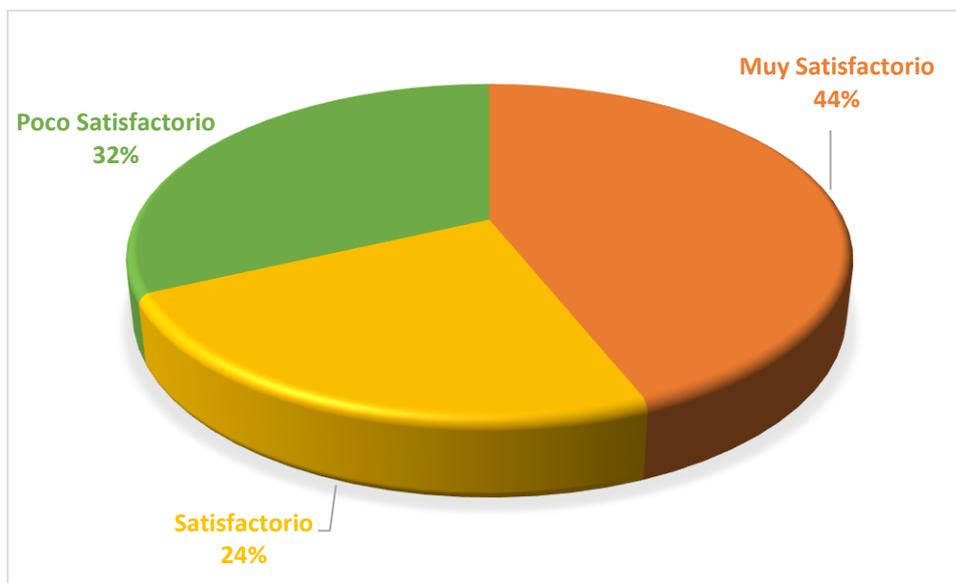
Tabla 17: Identifica el uso del Software.

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy Satisfactorio	11	44 %
Satisfactorio	6	24 %
Poco Satisfactorio	8	32 %
TOTAL	25	100 %

Fuente: Ficha de observación

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

Gráfico 16: Identifica el uso del Software.



Fuente: Tabla 17

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

a) Análisis:

De acuerdo con el 44% de los estudiantes pueden utilizar el Software Microsoft Mathematic, el 24% lo pueden utilizar en parte y mientras que el 32% no pueden utilizar el Software Microsoft Mathematic.

b) Interpretación:

Después de realizada la socialización en su gran parte el grupo de estudiantes si identifican el uso del Software Microsoft Mathematic.

Pregunta N° 8. El estudiante resuelve ejercicios utilizando el Software Microsoft Mathematic.

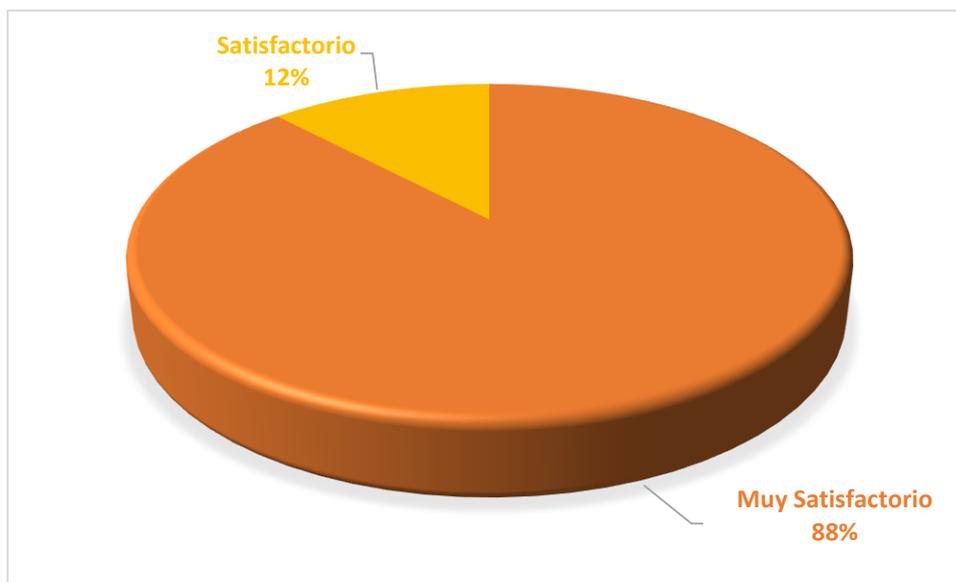
Tabla 18: Resuelve ejercicios utilizando el Software.

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy Satisfactorio	22	88 %
Satisfactorio	3	12 %
Poco Satisfactorio	0	0 %
TOTAL	25	100 %

Fuente: Ficha de observación

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

Gráfico 17: Resuelve ejercicios utilizando el Software.



Fuente: Tabla 18

Elaborado: Vásquez Ocaña Wilmer Medardo

a) Análisis:

De lo observado se puede manifestar que el 88% de los estudiantes si resuelven ejercicios utilizando el Software Microsoft Mathematic, mientras que el 12% resuelven ejercicios con un poco de dificultad al utilizar el Software Microsoft Mathematic.

b) Interpretación:

En su gran parte, el grupo de estudiantes si pueden resolver ejercicios utilizando el Software Microsoft Mathematic.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Del análisis de las potencialidades del Software Microsoft Mathematic en el aprendizaje de Álgebra Elemental, se pudo establecer que el Software permite a los estudiantes experimentar, los motiva por la clase, dinamiza la clase y les ayuda a realizar comprobaciones sobre cálculos de Álgebra Elemental.
- Se seleccionó los temas del silabo: expresiones algebraicas, polinomios, productos y cocientes notables, de la materia de Álgebra Elemental de los estudiantes de segundo semestre, de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales - Matemáticas y la Física, por considerarlos los más apropiados para el trabajo con software.
- Se diseñó un conjunto de actividades sobre los temas seleccionados anteriormente, en los cuales se pudo identificar cómo y cuándo se puede incorporar el software Microsoft Mathematic en la resolución de ejercicios y problemas, además se socializó el software a los estudiantes quienes mostraron un gran interés por la aplicación, de esta manera pudieron interactuar y conocer el software Microsoft Mathematic.

- Se realizó una prueba piloto con los estudiantes de segundo semestre aplicando alguna de las actividades en función a su sílabo y se identificó que el uso del software tuvo aceptación positiva en el proceso de aprendizaje ya que los estudiantes manifestaron en un 60% que les permitió experimentar sobre los contenidos, el 56% considera que el software usado le facilitó cumplir con el trabajo autónomo; el 68% indicó que ayudó a mejorar la ejecución de la clase; el 60% que tuvo una participación adecuada en la clase y el 68% que interactuó en la clase, entre los resultados más relevantes.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda que los docentes sean capacitados en el uso de las TICS para mejorar el proceso de aprendizaje, ya que, en nuestro tiempo existen una infinidad de programas que se pueden encontrar de manera libre para ser descargados en la web.
- Se sugiere a los docentes realizar más seguidas prácticas en los laboratorios de cómputo para que sus clases sean más motivadoras e interesantes y así poder incorporar el Software Microsoft Mathematic y poder aclarar las dudas que tengan los estudiantes sobre dicho Software.
- Se recomienda a los docentes y estudiantes que utilicen el Software Microsoft Mathematic, para que desarrollen sus habilidades matemáticas y puedan obtener conocimientos y destrezas para así ser capaces de resolver problemas en ámbitos personales y profesionales.

BIBLIOGRAFÍA

- Coriat, M. (2014). *Didáctica de la matemática en la educación*. Madrid: Síntesis.
- Corporation, M. (2011). Programa Microsoft Mathematic. *Microsoft Corporation*, 208.
- Cuicas, A. (2011). *El software matemático como herramienta para el desarrollo de habilidades del pensamiento del aprendizaje y mejoramiento de las matemáticas*. España.
- Educación, M. d. (2015). *Currículo de EGB Ministerio de Educación*. Quito.
- Flores, B. (2016). *Uso del software Microsoft Mathematic en la enseñanza de la ecuación lineal, en el primer año de BGU del colegio particular Andrew de la ciudad de Quito durante el año lectivo 206 – 2017*. Quito.
- Girll, G. (2009). *Aprendizaje interactivo en la educación*. Barcelona: Trillas.
- Guamán, H. (2017). *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*. Riobamba.
- Ibáñez, P. (2011). *Informática I*. Mexico: Cengage Learning.
- Ortiz, F. (2013). *Diccionario de metodología de la investigación científica*. Mexico: Limusa.
- Rotawisky, A. (2016). *Las tics en la educación más allá de las herramientas*. Rusia: Editorial Mir.
- Standaert, R. (2011). *Aprender a enseñar*. Quito: WOB - Ecuador.
- Tamayo, M. (2015). *Diccionario de la investigación científica*. Mexico: Limusa.
- Fernández & Delavaut. (2010). *Tics*. España
- Lozano M. (2012). *Un enfoque alternativo*. Ecuador

ANEXOS

Anexos N° 1. Encuesta dirigida a estudiantes



Libres por la Ciencia y el Saber

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS

ENCUESTA DIRIGIDO A ESTUDIANTES

Instrucciones:

1. Lea detenidamente todos los aspectos y marque con una X la casilla de la respuesta que tenga relación con su criterio.
2. Sus criterios serán utilizados únicamente en los propósitos de esta investigación.
3. Para responder desde la pregunta N° 3 en adelante, considere:
 - ✚ S = Siempre
 - ✚ AV = A veces
 - ✚ N = Nunca

ITEMS	ASPECTOS	RESPUESTAS		
		SI	NO	
1	¿Usted conoce o ha escuchado hablar acerca del Software Microsoft Mathematic?			
2	¿Ha utilizado usted en alguna ocasión el Software Microsoft Mathematic?			
		S	AV	N
3	¿Le ha parecido difícil utilizar el Software Microsoft Mathematic?			
4	¿El Software Microsoft Mathematic le ayudó a experimentar sobre los contenidos tratados?			
5	¿El Software Microsoft Mathematic le ayudó a comprender mejor los contenidos tratados?			
6	¿El Software Microsoft Mathematic le facilitó cumplir con el trabajo autónomo?			
7	Considera que al utilizar el Software Microsoft Mathematic, ¿ayuda a la ejecución de la clase por parte del docente?			
8	Considera que al utilizar el Software Microsoft Mathematic, ¿su nivel de participación en clase fue adecuado?			

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Campus Norte "Edison Riera R."
Avda. Antonio José de Sucre Km 1.5 Vía a Guano
Teléfonos: (593-3) 3730880-ext.3000

Campus "La Dolorosa"
Avda. Eloy Alfaro y 10 de agosto
Teléfonos: (593-3) 3730880-ext.3001

Campus Centro
Duchicela 17-75 y Princesa Toa
Teléfonos: (593-3) 3730880-ext.3500

Campus Guano
Parroquia La Matriz, Barrio San Roque - vía a Asaco

www.unach.edu.ec

Anexos N° 2. Ficha de observación



Libres por la Ciencia y el Saber

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS

FICHA DE OBSERVACIÓN

Tema de clase:

Fecha:

N° estudiantes:

Hombres:

Mujeres:

ASPECTOS	PARÁMETROS A EVALUAR		
	PS: (Poco Satisfactorio)	ST: (Satisfactorio)	MS: (Muy Satisfactorio)
1. El estudiante reconoce su espacio de trabajo.			
2. El estudiante interactúa durante la clase.			
3. El estudiante comprende los temas a tratar en clase.			
4. El estudiante reconoce los tipos de Softwares educativos.			
5. El estudiante identifica el Software Microsoft Mathematic.			
6. El estudiante identifica cada parte del Software Microsoft Mathematic.			
7. El estudiante identifica el uso del Software Microsoft Mathematic.			
8. El estudiante resuelven ejercicios utilizando el Software Microsoft Mathematic.			

Campus Norte "Edison Riera R."
Avda. Antonio José de Sucre Km 1.5 Vía a Guano
Teléfonos: (593-3) 3730880-ext.3000

Campus "La Dolorosa"
Avda. Eloy Alfaro y 10 de agosto
Teléfonos: (593-3) 3730880-ext.3001

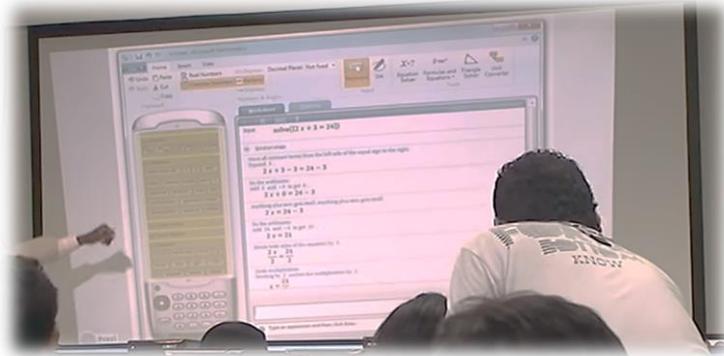
Campus Centro
Duchicela 17-75 y Princesa Toa
Teléfonos: (593-3) 3730880-ext.3500

Campus Guano
Parroquia La Matriz, Barrio San Roque - vía a Asaco

www.unach.edu.ec

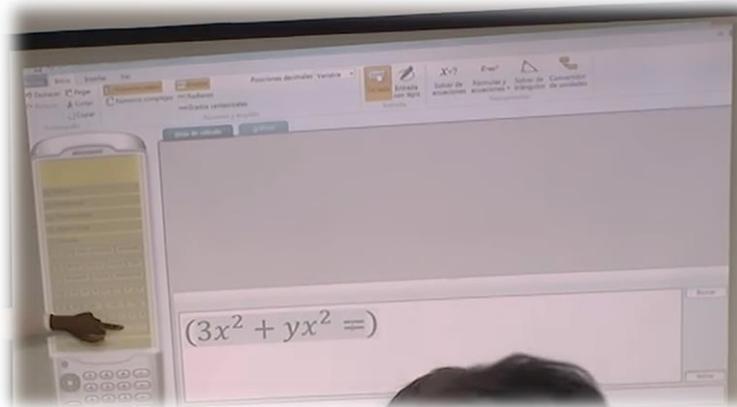
Anexos N° 3. Descripción fotográfica

Gráfico 18 Socialización del Software Microsoft Mathematic.



Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo

Gráfico 19 Resolución de ejercicios utilizando el Software Microsoft Mathematic.



Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo

Gráfico 20 Aplicación de la encuesta a los estudiantes.



Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo

Anexos N° 4. Hoja de actividades a desarrollar.



Libres por la Ciencia y el Saber

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS

Hoja De Actividades A Desarrollar

Unidad temática	Expresiones algebraicas.
Actividades A Desarrollar	
DOCENCIA (40min)	<p>EXPERIENCIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué comprende una expresión algebraica? - ¿Conoce algún Software educativo? <p>REFLEXIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica la composición de las expresiones algebraicas y da ejemplos de expresiones algebraicas. - Identifica el Software Microsoft Mathematic sus utilidades relacionadas a la materia. <p>CONCEPTUALIZACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición de una expresión algebraica, sus elementos, sus propiedades y métodos de resolución. - Explicación del uso del Software Microsoft Mathematic. - Utilización el Software Microsoft Mathematic para ejercicios sobre expresiones algebraicas. <p>APLICACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de ejercicios y problemas aplicando el Software Microsoft Mathematic.
APRENDIZAJE EXPERIMENTACIÓN (40min)	<ul style="list-style-type: none"> - El estudiante conoce el uso del Software Microsoft Mathematic, sus utilidades, ventajas y desventajas, además mediante el uso del Software Microsoft Mathematic el estudiante empieza a resolver ejercicios sobre expresión algebraica.
TRABAJO AUTÓNOMO (40min)	<p>TRABAJO INDIVIDUAL EN EL AULA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de ejercicios y problemas aplicando el Software Microsoft Mathematic. <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla y reduce las siguientes expresiones: $(x^2 - 2x + 1)(x + 1)$ $(x + 5)^2 - (x - 5)^2$ $(x + 6)(x - 6) - (x - 6)^2$ $(3x + 1)^2 - 3x(x + 2)$

Campus Norte "Edison Riera R."
Avda. Antonio José de Sucre Km 1.5 Vía a Guano
Teléfonos: (593-3) 3730880-ext.3000

Campus "La Dolorosa"
Avda. Eloy Alfaro y 10 de agosto
Teléfonos: (593-3) 3730880-ext.3001

Campus Centro
Duchicela 17-75 y Princesa Toa
Teléfonos: (593-3) 3730880-ext.3500

Campus Guano
Parroquia La Matriz, Barrio San Roque - vía a Asaco

www.unach.edu.ec



Libres por la Ciencia y el Saber

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS

Hoja De Actividades A Desarrollar

Unidad temática	Polinomios: notación, operaciones.
Actividades A Desarrollar	
DOCENCIA (40min)	<p>EXPERIENCIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> Exponer las ideas previas que tengan a cerca de operaciones con polinomios. <p>REFLEXIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> Formulación de preguntas sobre lo observado cómo y cuándo aplicar lo observado en la resolución de problemas. Identifica el Software Microsoft Mathematic sus utilidades relacionadas a la materia. <p>CONCEPTUALIZACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definición de polinomios, indagación de pasos para resolver operaciones con polinomios. Explicación del uso del Software Microsoft Mathematic. Utilización el Software Microsoft Mathematic para ejercicios sobre polinomios. <p>APLICACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> Resolución de ejercicios y problemas aplicando el Software Microsoft Mathematic.
APRENDIZAJE EXPERIMENTACIÓN (40min)	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante conoce el uso del Software Microsoft Mathematic, sus utilidades, ventajas y desventajas, además mediante el uso del Software Microsoft Mathematic el estudiante empieza a resolver ejercicios sobre polinomios.
TRABAJO AUTÓNOMO (40min)	<p>TRABAJO INDIVIDUAL EN EL AULA:</p> <ul style="list-style-type: none"> Resolución de ejercicios y problemas aplicando el Software Microsoft Mathematic. <ul style="list-style-type: none"> Dados los polinomios: $P(x) = 4x^2 - 1$ $Q(x) = x^2 + 2$ $R(x) = 6x^2 + x + 1$ Calcular: $P(x) + Q(x)$ $P(x) - R(x) + Q(x)$ $P(x) \cdot Q(x)$ $R(x) \div Q(x)$

Campus Norte "Edison Riera R."
Avda. Antonio José de Sucre Km 1.5 Vía a Guano
Teléfonos: (593-3) 3730880-ext.3000

Campus "La Dolorosa"
Avda. Eloy Alfaro y 10 de agosto
Teléfonos: (593-3) 3730880-ext.3001

Campus Centro
Duchicela 17-75 y Princesa Toa
Teléfonos: (593-3) 3730880-ext.3500

Campus Guano
Parroquia La Matriz, Barrio San Roque - vía a Asaco

www.unach.edu.ec



Libres por la Ciencia y el Saber

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS

Hoja De Actividades A Desarrollar

Unidad temática	Productos y cocientes notables
Actividades A Desarrollar	
DOCENCIA (40min)	<p>EXPERIENCIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> Exponer las ideas previas que tengan a cerca de productos y cocientes notables. <p>REFLEXIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> Formulación de preguntas sobre lo observado cómo y cuándo aplicar lo observado en la resolución de problemas. Identifica el Software Microsoft Mathematic sus utilidades relacionadas a la materia. <p>CONCEPTUALIZACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifica cada uno de los casos de productos notables y sus propiedades. Realiza el producto de dos o más expresiones algebraicas haciendo uso del Software Microsoft Mathematic. Interpreta, plantea y resuelve situaciones problema relacionadas con productos notables. <p>APLICACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> Resolución de ejercicios y problemas aplicando el Software Microsoft Mathematic.
APRENDIZAJE EXPERIMENTACIÓN (40min)	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante conoce el uso del Software Microsoft Mathematic, sus utilidades, ventajas y desventajas, además mediante el uso del Software Microsoft Mathematic el estudiante empieza a resolver ejercicios sobre polinomios.
TRABAJO AUTÓNOMO (40min)	<p>TRABAJO INDIVIDUAL EN EL AULA:</p> <ul style="list-style-type: none"> Resolución de ejercicios y problemas aplicando el Software Microsoft Mathematic. $(2mn - 3m^2)^2$ $(3p^2 + q^3)^3$ $(5p - 2)(5p + 7)$ $(7x - 3)(4x + 5)$ $(3x^2 + yx^2)^2$

Campus Norte "Edison Riera R."
Avda. Antonio José de Sucre Km 1.5 Vía a Guano
Teléfonos: (593-3) 3730880-ext.3000

Campus "La Dolorosa"
Avda. Eloy Alfaro y 10 de agosto
Teléfonos: (593-3) 3730880-ext.3001

Campus Centro
Duchicela 17-75 y Princesa Toa
Teléfonos: (593-3) 3730880-ext.3500

Campus Guano
Parroquia La Matriz, Barrio San Roque - vía a Asaco

www.unach.edu.ec