



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 PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**EL SOFTWARE MICROSOFT MATHEMATICS EN EL APRENDIZAJE DE
GEOMETRÍA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR
DE LA UNIDAD EDUCATIVA “ISABEL DE GODÍN”**

AUTORA:

IVETH JOHANA LUNAVICTORIA HIDALGO

TUTORA:

DRA. NARCISA DE JESÚS SÁNCHEZ SALCÁN

RIOBAMBA – ECUADOR

2020

REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de graduación del proyecto de investigación: El software Microsoft Mathematics en el aprendizaje de geometría de los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “Isabel de Godín”, presentado por la estudiante: Iveth Johana Lunavictoria Hidalgo y dirigido por la Dra. Narcisa de Jesús Sánchez Salcán. Una vez 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 Universidad Nacional de Chimborazo.

Para constancia de lo expuesto firman.

MsC. Sandra Tenelanda

PRESIDENTA DEL TRIBUNAL



Dr. Miguel Rodríguez

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



MsC. Angélica Urquiza

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Dra. Narcisa Sánchez

TUTORA DE TESIS



DECLARACIÓN EXPRESA DE TUTORÍA

En calidad de tutor del tema de investigación “El software Microsoft Mathematics en el aprendizaje de geometría de los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “Isabel de Godín”. Realizado por la Srta. Iveth Johana Lunavictoria Hidalgo, para optar por el título de Licenciado en Ciencias de la Educación, profesora de Ciencias Exactas, considero que reúnen requisitos y méritos suficientes para ser sustentada públicamente y evaluada por el jurado examinador que se designe.



.....
Dra. Narcisa de Jesús Sánchez Salcán

TUTORA

CERTIFICACIÓN

Que, Iveth Johana Lunavictoria Hidalgo con CC: 060420701-9, estudiante de la Carrera de Ciencias Exactas, Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías; ha trabajado bajo mi tutoría el proyecto de investigación titulado "El software Microsoft Mathematics en el aprendizaje de geometría de los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa "Isabel de Godín"", que corresponde al dominio innovación socioeducativa y orientado de la línea de investigación tics en la educación. Cumple con el 4 % reportado en el sistema Anti plagio Urkund, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente, autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 5 de septiembre del 2020

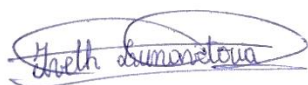


Dra. Narcisa de Jesús Sánchez Salcán

TUTORA

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad del contenido, ideas y resultados de este Proyecto de Investigación, en base al tema: "El software Microsoft Mathematics en el aprendizaje de geometría de los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa "Isabel de Godín"", corresponde exclusivamente a: Iveth Johana Lunavictoria Hidalgo, con cédula de identidad N° 060420701-9, bajo la dirección de la Dra. Narcisa de Jesús Sánchez Salcán, en calidad de docente tutor y el patrimonio intelectual de la misma Universidad Nacional de Chimborazo.



Iveth Johana Lunavictoria Hidalgo

C.C. 060420701-9

AGRADECIMIENTO

Primero quiero agradecer a Dios por haberme permitido culminar mi carrera universitaria, por llenarme de sabiduría y mucha fortaleza para sobrellevar todo lo que se presentó a lo largo de la misma.

A mi familia quienes sin importar las circunstancias me apoyaron en este proceso, no dudaron de mí y de mis ganas de superarme, y llegar a convertirme en una excelente profesional.

A mis profesores quienes han sido parte fundamental de este arduo camino que al final ha dado sus frutos, por todas las enseñanzas dentro y fuera del salón de clase.

A los amigos que hice en esta etapa universitaria que sin duda hicieron que fuera la mejor, por todo su apoyo y los momentos que compartimos hasta el final de la carrera.

A la Dra. Narcisa Sánchez por ser mi guía en todo el proceso de investigación y ser una excelente docente.

Iveth Johana Lunavictoria Hidalgo

DEDICATORIA

Esta investigación va dedicada primero a Dios quien fue mi guía en todo momento, a mi amada hija Camila, quien ha sido mi motivo de superación.

A todas aquellas personas que de una u otra manera contribuyeron en este proceso.

Iveth Johana Lunavictoria Hidalgo

ÍNDICE GENERAL

REVISIÓN DEL TRIBUNAL	ii
DECLARACIÓN EXPRESA DE TUTORÍA	iii
CERTIFICACIÓN	iv
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
CAPÍTULO I	3
1. MARCO REFERENCIAL	3
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	4
1.3. PREGUNTAS DIRECTRICES	4
1.4. OBJETIVOS	4
1.4.1. Objetivos Generales	5
1.4.2. Objetivos Específicos	5
1.5. JUSTIFICACIÓN	5
CAPÍTULO II	7
2. MARCO TEÓRICO	7
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN CON RESPECTO AL PROBLEMA QUE INVESTIGA	7
2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	9
2.2.1. Aprendizaje	9
2.2.2. Aprendizaje con Tic's	9
2.2.3. Geometría	10
2.2.4. Aprendizaje de Geometría	10
2.2.5. Estándares de aprendizaje	10
2.2.6. Características de los estándares de aprendizaje 2016	11
2.2.7. Componentes del Estándar de Aprendizaje	11
2.2.8. Indicador de calidad educativa	11

2.2.9.	Indicadores de calidad educativa del estándar de aprendizaje	12
2.2.10.	Proceso de enseñanza – aprendizaje	12
2.2.11.	Software educativo	12
2.2.12.	Software Microsoft Mathematics	13
2.2.13.	Funciones de Microsoft Mathematics	13
2.3.	SISTEMA DE HIPÓTESIS	14
2.4.	VARIABLES	14
2.4.1.	Variable independiente.....	14
2.4.2.	Variable dependiente.....	14
2.5.	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	14
CAPÍTULO III		16
3.	MARCO METODOLÓGICO.....	16
3.1.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	16
3.2.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	16
3.2.1.	Según el enfoque	16
3.2.2.	Según el lugar.....	16
3.2.3.	Según el tiempo.....	16
3.3.	NIVEL DE INVESTIGACIÓN	16
3.4.	POBLACIÓN Y MUESTRA	17
3.4.1.	Población.....	17
3.4.2.	Muestra.....	17
3.5.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	
	17	
3.5.1.	Técnicas.....	17
3.5.2.	Instrumentos	17
3.6.	TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE DATOS	19
CAPÍTULO IV		20
4.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	20
4.1.	PRUEBA OBJETIVA	20
4.2.	ENCUESTA	35
4.3.	PROCESO DE PRUEBA DE HIPÓTESIS	45
4.3.1.	Prueba de normalidad de datos	45
4.3.2.	Prueba de hipótesis.....	46
CAPÍTULO V		49

5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	49
5.1.	CONCLUSIONES	49
5.2.	RECOMENDACIONES	50
	BIBLIOGRAFÍA	51
	ANEXOS	53
	ANEXO N° 1: PRUEBA OBJETIVA	53
	ANEXO N° 2: ENCUESTA	57
	ANEXOS N° 3: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	60
	ANEXOS N° 4: EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS	65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. Escala de aprendizaje	18
Tabla N° 2. Estadísticos de fiabilidad.....	18
Tabla N° 3. Nivel de validez de los instrumentos, según el juicio de expertos.....	19
Tabla N° 4. Valores de los niveles de validez	19
Tabla N° 5. Pregunta 1 Pres test y Pos test.....	20
Tabla N° 6. Pregunta 2 pre test y pos test.....	21
Tabla N° 7. Pregunta 3 del pre test y pos test.....	23
Tabla N° 8. Pregunta 4 del pre test y pos test.....	24
Tabla N° 9. Pregunta 5 del pre test y pos test.....	25
Tabla N° 10. Pregunta 6 del pre test y pos test.....	26
Tabla N° 11. Pregunta 7 del pre test y pos test.....	28
Tabla N° 12. Pregunta 8 del pre test y pos test.....	29
Tabla N° 13. Pregunta 9 del pre test y pos test.....	30
Tabla N° 14. Pregunta 10 del pre test y pos test.....	31
Tabla N° 15. Respuestas 11 del pre test y pos test	32
Tabla N° 16. Calificaciones del aprendizaje.....	34
Tabla N° 17. Acerca del Software Microsoft Mathematics.....	35
Tabla N° 18. Utilidad del software	36
Tabla N° 19. Manejo del Software	36
Tabla N° 20. Aplicación de las TICs	37
Tabla N° 21. Uso de software educativo	38
Tabla N° 22. Aprendizaje tradicional y nuevas tecnologías.....	39
Tabla N° 23. Compresión de geometría mediante el software	40
Tabla N° 24. Herramientas tecnológicas y el aprendizaje de geometría	41
Tabla N° 25. Aprendizaje activo con TICs.....	42
Tabla N° 26. Funciones del Software Microsoft Mathematics.....	43
Tabla N° 27. Pruebas de normalidad	45
Tabla N° 28. Elección de la prueba estadística.....	46
Tabla N° 29. Estadísticos descriptivos	47
Tabla N° 30. Rangos.....	47
Tabla N° 31. Estadísticos de prueba	48

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1. Software Microsoft Mathematics	13
Gráfico N° 2. Respuestas de la pregunta 1 del pre test y pos test.....	21
Gráfico N° 3. Respuestas de la pregunta 2 del pre test y pos test.....	22
Gráfico N° 4. Respuestas de la pregunta 3 del pre test y pos test.....	23
Gráfico N° 5. Respuestas de la pregunta 4 del pre test y pos test.....	24
Gráfico N° 6. Respuestas de la pregunta 5 del pre test y pos test.....	25
Gráfico N° 7. Respuestas de la pregunta 6 del pre test y pos test.....	27
Gráfico N° 8. Respuestas de la pregunta 7 del pre test y pos test.....	28
Gráfico N° 9. Respuestas de la pregunta 8 del pre test y pos test.....	29
Gráfico N° 10. Respuestas de la pregunta 9 del pre test y pos test.....	30
Gráfico N° 11. Respuestas de la pregunta 10 del pre test y pos test.....	31
Gráfico N° 12. Respuestas de la pregunta 11 del pre test y pos test.....	33
Gráfico N° 13. Escala de aprendizaje	34

RESUMEN

El bloque de geometría y medida es una unidad bastante extensa y al mismo tiempo un poco complicada de entenderla, por la dificultad que implica aprender un sin número de fórmulas que nos llevarán al conocimiento de toda la temática en sí, por esta razón la presente investigación permite aplicar el software Microsoft Mathematics en el aprendizaje del bloque de geometría y medida de los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “Isabel de Godín”, es un diseño de investigación pre – experimental, su nivel fue descriptivo y correlacional. La metodología utilizada fue un pre test y pos test para la variable dependiente y una encuesta para la variable independiente, aplicadas a través de Formularios Google. En una población representada por los estudiantes de Educación Básica Superior, siendo la muestra 56 estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica. Para el proceso estadístico se empleó la prueba estadística de Wilcoxon, con el objetivo de verificar si al utilizar la herramienta informática Microsoft Mathematics incide significativamente en el rendimiento académico del bloque curricular de geometría y medida. De los resultados obtenidos se concluyó que efectivamente existió mejores calificaciones al utilizar el software educativo.

Palabras claves: Software, aprendizaje, geometría, herramientas.

ABSTRACT

Geometry and measurement curricular block is a fairly extensive unit and at the same time a bit complicated to understand. It is due to the difficulty involved in learning a number of formulas that leads us to the knowledge of the whole subject itself. For this reason, this investigation allows applying a Microsoft Mathematics software for learning geometry and measurement block by students from Higher Basic Education at the Educational Unit "Isabel de Godín". It is a pre - experimental research design, its level was descriptive and correlational. The methodology used was a pre-test and post-test for the dependent variable and a survey for the independent variable. The last one was applied through Google Forms. The studied population was represented by students of Higher Basic Education. The sample determined 56 students from Tenth Year of Basic General Education. For the statistical process, the Wilcoxon statistical test was used, with the objective of verifying whether using the Microsoft Mathematics computer tool significantly affects the academic performance in geometry and measurement curricular block. The final results allowed concluding that there were indeed higher grades when using educational software.

Keywords: Software, learning, geometry, tools.

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

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Jacqueline', with a large, stylized flourish above it.

INTRODUCCIÓN

El sistema educativo en la actualidad tiene cierto déficit a la hora de evaluar a los estudiantes, ya que después de haber evolucionado y estar en pleno siglo XXI en donde la tecnología es el centro de todo, la educación ha hecho casi omiso del mismo. Los docentes siguen rigiéndose a un modelo tradicional en su gran mayoría.

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) puede complementar, enriquecer y transformar la educación, y mucho más en el área de matemática, ya que, al ser una ciencia exacta, no es suficiente impartir la teoría y realizar un sin número de ejercicios, sino también es necesario interactuar con un software o página web que ayude a ejecutar y comprender de manera total aquel tema que se ha tratado.

Microsoft Mathematics antes llamado Microsoft Math es un software educativo que ha sido creado para resolver problemas matemáticos y científicos, de una forma interactiva. Microsoft Math ha recibido el Premio 2008 de Excelencia de la Tecnología por la Revista Learning.

Como ya conocemos la asignatura de matemática es una de las más complicadas según los estudiantes, por la cantidad de fórmulas y procesos que se deben aplicar, pero esto podría cambiar con la ayuda del software Mathematics.

El capítulo I corresponde al marco referencial, se encuentra detallado el planteamiento del problema, la formulación del problema, preguntas directrices y la justificación que ayudará a poseer una idea más clara y concisa de la problemática y los orígenes de la investigación.

El capítulo II corresponde al estado del arte, se podrá encontrar los antecedentes relacionados al tema planteado, y el marco teórico en donde se localiza toda información relacionada a las variables, teniendo en cuenta que las fuentes que se han investigado son confiables y también las variables como tal.

El capítulo III corresponde al marco metodológico, encontramos el diseño, tipo y nivel de investigación, conjuntamente de la población quienes fueron los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “Isabel de Godín”, y como muestra se tomó únicamente a los estudiantes del Décimo Año de Educación General Básica, siendo este un tipo de muestreo no probabilístico.

El capítulo IV consta del análisis e interpretación de los resultados de los test y la encuesta realizados a los estudiantes del Décimo Año de Educación General Básica, para lo que se utilizó el programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), además de esto para comprobar la fiabilidad de los instrumentos de recolección de datos y su pertinente estudio.

En el capítulo V se encuentran las conclusiones y recomendaciones que se ha obtenido a lo largo de la investigación realizada, asimismo, la bibliografía y los anexos que son consideradas evidencias.

CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El uso de las Tics en la educación no es muy común pero necesaria, ya que los docentes prefieren enseñar de un modo tradicional, sin darse cuenta de que en la actualidad la tecnología está inmersa en el diario vivir de los estudiantes. Es por esto por lo que se sugiere que añadan esta en el proceso de enseñanza – aprendizaje para que haya un mejor desenvolvimiento de parte de los estudiantes haciendo que este tema en particular como es la geometría sea mucho más comprendido. (Vásquez, 2019)

Un ejemplo a simple vista del gran problema que existe con el sistema de educación específicamente se ve reflejado en los resultados obtenidos en las denominadas pruebas PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos), se trata de un proyecto de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos), cuyo objetivo es evaluar la formación de los alumnos cuando llegan al final de la etapa de enseñanza obligatoria, éstas son aplicadas a estudiantes de 15 años a nivel mundial, en el cual se toman en consideración los campos de lectura, matemáticas y ciencias.

Esta prueba es ejecutada cada tres años, la última aplicación n fue aplicada en 2017 y sus resultados fueron dados a conocer en el 2018.

Según (Ineval, 2018) “Los estudiantes de ecuador obtuvieron un promedio de 377 puntos en matemáticas, 409 en lectura y 399 en ciencias”.

El área en que tienen más inconvenientes es Matemáticas, donde obtuvieron 377 puntos, es decir, 53 puntos más en PISA-D y a dos de América Latina. Sin embargo, en esta área hay brechas más grandes. El 70,9% de chicos no alcanzó un nivel dos o básico para resolver problemas matemáticos. Los estudiantes hombres tienen 20 puntos más que las niñas. La diferencia es equivalente a un año de escolaridad. (Heredia, 2018)

En el 2021 los estudiantes volverán a rendir esta prueba esperando que los resultados sean más favorables.

Por otra parte, a nivel nacional se evalúa a través de las pruebas “Ser estudiante”, que son aplicadas a niños de cuarto, séptimo y décimo año, en el área de Matemática, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Estudios Sociales.

La última aplicación de ésta fue en 2018, y lo obtenido según (INEVAL, 2018) fue: “El campo de Matemática presenta mayor dificultad para los estudiantes de 7.º y 10.º, puesto que la mayoría de ellos se encuentran en el nivel de logro Insuficiente, 52,6% y 57,6%, respectivamente.”, es decir hay un problema bastante considerable en la asignatura.

Por esta razón pensamos que el software Microsoft Mathematics es una herramienta que ayudaría mucho a los docentes y estudiantes, tomando en cuenta que muy pocos los conocen y así mismo lo utilizan.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la incidencia de la aplicación del software Microsoft Mathematics en el rendimiento académico del bloque curricular Geometría y medida de los estudiantes de décimo año de Educación básica superior de la Unidad Educativa “Isabel de Godín”?

1.3. PREGUNTAS DIRECTRICES

- ¿Cuál es el nivel de aprendizaje adquirido por los estudiantes sin el uso del software Microsoft Mathematics en el bloque curricular Geometría y medida?
- ¿En qué temas de geometría es recomendable usar el software Microsoft Mathematics en los estudiantes de educación básica superior en la Unidad Educativa “Isabel de Godín”?
- ¿Cuál es el logro de aprendizaje adquirido por los estudiantes utilizando el software Microsoft Mathematics?

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivos Generales

Determinar la incidencia de la aplicación del software Microsoft Mathematics en el rendimiento académico del bloque curricular Geometría y medida de los estudiantes de décimo año de Educación básica superior de la Unidad Educativa “Isabel de Godín”.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar el nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes sin el uso del software Microsoft Mathematics en el bloque curricular Geometría y medida.
- Aplicar el software Microsoft Mathematics en el aprendizaje del bloque curricular Geometría y medida.
- Evaluar el logro de aprendizaje adquirido por los estudiantes utilizando el software Microsoft Mathematics.

1.5. JUSTIFICACIÓN

Esta investigación tiene como objetivo principal conocer el nivel de aprendizaje de los estudiantes antes y después de hacer uso el Software educativo Microsoft Mathematics de Décimo Año de Educación General Básica, en la asignatura de matemática, en el bloque de geometría y medida.

Los resultados que se obtengan en esta investigación ayudarán a determinar si la utilización de esta herramienta tecnológica ayuda en el aprendizaje de los estudiantes, en esta asignatura y los temas planteados.

Una gran parte de los docentes mantienen aún el modelo de enseñanza tradicional, que no incluye recursos educativos como la aplicación de TICs, es por esto que se ha notado la poca o nula utilización de cualquier herramienta como lo es el software educativo.

En la actualidad los estudiantes se encuentran relacionados con los avances tecnológicos que han surgido a lo largo del tiempo, por lo que no se considera que sea difícil para ellos

aprender la utilización y manejo de los diferentes programas o softwares que se considere útiles para su aprendizaje en las diferentes asignaturas estudiadas.

Además, la asignatura de matemática es catalogada como una de las más difíciles por los estudiantes, ya que es una ciencia exacta y por esto hay un gran nivel de fracaso en la misma, es por esto que se considera que la investigación servirá para recomendar a los docentes la implementación de tecnología en el proceso enseñanza – aprendizaje, y que los resultados sean mucho mejores.

Se ha elegido el software Microsoft Mathematics porque cuenta con diversas herramientas que pueden aclarar conceptos fundamentales en cuanto a las temáticas que se estudia en el bloque antes mencionado, como de diversas funciones que pueden ayudar al aprendizaje.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN CON RESPECTO AL PROBLEMA QUE INVESTIGA

En la revisión bibliográfica previa a la investigación se encontró información relacionada al objetivo:

La investigación realizada por Wilmer Medardo Vásquez Ocaña, de la Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías, Carrera de Ciencias Exactas, con el tema: “Análisis de las potencialidades del software Microsoft Mathematics 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 Periodo Abril – Agosto”, tiene como objetivo principal analizar las potencialidades del Software Microsoft Mathematics en el aprendizaje de Algebra Elemental, luego de su estudio llegó a la conclusión que este software permite a los estudiantes experimentar, es considerado como una motivación en el salón de clase y ayuda a realizar las comprobaciones sobre cálculos que necesiten realizar. (Vásquez Ocaña, 2019)

Analizando el trabajo de investigación con autoría de Henry David Guamán Rumancela, de la Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías, Carrera de Ciencias Exactas, titulado: “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”, que tuvo como objetivo general determinar de qué manera influye el uso del software Microsoft Mathematics del aprendizaje de matemática y así mismo analizar si los docentes hacen uso de las herramientas tecnológicas, después de realizar la investigación llegó a las siguientes conclusiones:

Los docentes siguen usando la metodología tradicional al momento de ejecutar el proceso enseñanza – aprendizaje, no hacen uso de las TICs que podrían ayudar a fortalecer el aprendizaje de los estudiantes, después de la aplicación del Software se evidenció interés por el mismo y todo lo que tiene que ver con su funcionamiento y ejecución, y sobre todo se pudo determinar que los conocimientos de los estudiantes eran escasos en los temas que se aplicaron con el software, ya que hubieron calificaciones muy bajas, no hubo aprendizaje significativo y acostumbraban a tener un aprendizaje memorista y mecánico. (Guamán Rumancela, 2017)

Y por último al analizar el trabajo investigativo de Zulema María Santillán, de la Universidad de San Pedro, Escuela de Postgrado, Facultad de Educación y Humanidades, que titula: “Software Microsoft Mathematics para el aprendizaje de Matemática Básica del segundo ciclo de la Universidad privada del Norte, Trujillo – 2017”, su objetivo principal fue demostrar el efecto de la aplicación del software en el mejoramiento del aprendizaje, después realizar la pertinente investigación llegó a la conclusión de que en efecto hubo una mejora significativa, ya que un 69,4% de los estudiantes tuvieron un nivel excelente en los instrumentos de recolección de datos aplicados, y así comprobar la hipótesis que se había planteado. Y recomienda a los docentes que se pongan al tanto de esta herramienta tecnológica para que haya un mejor resultado en las calificaciones de sus estudiantes. (Santillán Orbegoso, 2019)

La presente investigación al igual que las mencionadas anteriormente están enfocadas en hacer uso de las herramientas tecnológicas que los docentes no han implementado en el proceso de enseñanza – aprendizaje, conocer también la acogida por parte de los estudiantes al hacer uso de este software y observar si hay un mejoramiento tanto en el rendimiento como en los conocimientos utilizando esta herramienta. Además, hacer que los estudiantes se familiaricen con aplicaciones o software que hagan de este proceso educativo mucho más sencillo, y al poner en práctica todo lo aprendido se obtendrá mejores resultados.

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1. Aprendizaje

“El aprendizaje es el cambio relativamente permanente en el conocimiento de una persona o comportamiento debido a la experiencia. Esta definición tiene tres componentes: 1) la duración del cambio es a largo plazo y no a corto plazo: 2) el locus del cambio es el contenido y la estructura del conocimiento en la memoria o el comportamiento del alumno: 3) la causa del cambio es la experiencia del alumno en el medio ambiente en lugar de la fatiga, la motivación, las drogas, condición física o fisiológica intervención”. (Mayer)

2.2.2. Aprendizaje con Tic's

El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), en el campo educativo han marcado un camino hacia la implementación de todas las herramientas tecnológicas que nos da ahora todos los avances en la actualidad, ya que en estos tiempos es un aspecto básico que tanto para un docente como un estudiante el uso de una computadora, estas necesidades deben irse acoplando a cada una de las instituciones en las que se va a utilizar, por el hecho de que no siempre carecen de los mismos problemas. Cabe recalcar y hacer también una breve aclaración de que el uso de las TIC de una manera errónea puede generar un total desastre en el proceso de la educación, por lo mismo el profesor es el que debe buscar las mejores prácticas para que el estudiante del siglo XXI utilice estas como un instrumento de su formación.

Hoy en día existen muchas TIC reconocidas tales como: (aula invertida, el uso de Tablet, computadores, plataformas digitales, aplicaciones en línea, etc...) y que han ido revolucionando el tradicionalismo que giraba alrededor de una pizarra y de un docente hablando el 90% de una clase, lo que busca es la mejora constante en el entorno educativo, que debe fomentar a los estudiantes a que su aprendizaje sea de mayor calidad, con un docente que a la vez debe irse adaptando a las exigencias de la educación en estos tiempos presentando cada vez nuevos desafíos, habilidades y destrezas. (Osorio, 2015)

2.2.3. Geometría

La geometría es una rama de la matemática y una de las ciencias más antiguas que básicamente estudia las características de las figuras tanto en el plano como en el espacio, además abarca puntos, rectas, planos, polígonos, poliedros, etc.

El principio de la palabra “geometría” se atribuye a los primeros geómetras, que se interesaban en problemas sobre las medidas del tamaño de los campos o el trazado que deberían tener los ángulos de los edificios.

La civilización babilónica fue una de las primeras en introducir el estudio de la geometría con el descubrimiento de la rueda se inició el estudio de la circunferencia y posteriormente del número π (pi). (Fenix, 2014)

2.2.4. Aprendizaje de Geometría

El aprendizaje de la asignatura de geometría es de mucha importancia desde que empezamos a estudiar ya que a nuestro alrededor encontramos figuras geométricas que para poder identificarlas debemos adquirir este conocimiento. A medida que avanza el nivel de estudio de esta asignatura va adentrándose más y se abarcan temas que a la vez se asociando con el entorno en el que vivimos.

Según el currículo de Matemática (MINEDUC, 2016) el estudio de Geometría y medida se encuentra en el bloque 2.

2.2.5. Estándares de aprendizaje

De acuerdo con el Ministerio de Educación del Ecuador, los estándares de aprendizaje se constituyen en descripciones de los logros de aprendizaje esperados de los estudiantes y son referentes comunes que deben alcanzarlos durante su trayectoria escolar.

Haciendo algo de historia se puede expresar que en el año 2015 se inicia con un proceso de ajuste al currículo nacional, el mismo que se publica el 17 de febrero del 2016, mediante ACUERDO N°. MINEDUC-ME-2016-00020-A.

Paralelamente, y en concordancia con la normativa vigente, se inicia el proceso de ajuste de los estándares de aprendizaje para las áreas básicas del conocimiento: de Matemática, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales; culminando con su expedición mediante ACUERDO Nro. MINEDUC-ME-2016-00107-A, el 12 de noviembre del 2016. (Mineduc, 2016)

2.2.6. Características de los estándares de aprendizaje 2016

Las principales características de los estándares de aprendizaje no cumplen una función didáctica, éstos se hallan en correspondencia con el currículo oficial, además de garantizan la equidad en los aprendizajes de los estudiantes. Se centran en lo académico por áreas del conocimiento, donde se incluyen los indicadores de calidad educativa. Su construcción es el resultado de un proceso de consulta y consenso con los actores de la educación y, además, se constituyen en insumos para la evaluación externa.

2.2.7. Componentes del Estándar de Aprendizaje

Los estándares de aprendizaje tienen 4 componentes esenciales que son los siguientes: En primer lugar, la destreza o habilidad propiamente dicha, que es una actuación o conjunto de actuaciones, es decir el saber hacer. Los contenidos, en el sentido amplio e incluyente del término, se convierten en un conjunto de saberes que pueden ser de naturaleza diversa. Las exigencias tales como: precisión, exactitud, ajuste, complejidad, etc. que debe cumplir la actuación o actuaciones asociadas a la destreza o habilidad para ser considerada aceptable. El contexto, (puede estar de forma implícita o explícita en el estándar condición o práctica), que hacen referencia a las situaciones en que ha de manifestarse la actuación o actuaciones.

2.2.8. Indicador de calidad educativa

Según el Reglamento a la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) el Art. 14, numeral 2, el indicador de calidad educativa, son enunciados que “señalan qué evidencias se consideran aceptables para determinar que se hayan cumplido los estándares de calidad educativa.”

2.2.9. Indicadores de calidad educativa del estándar de aprendizaje

Se evidencian las siguientes categorías y niveles:

No alcanzado: No alcanza lo básico imprescindible

Nivel de logro 1: Alcanza lo básico imprescindible

Nivel de logro 2: Alcanza lo básico imprescindible y lo deseable

Nivel de logro 3: Supera lo básico imprescindible y lo deseable

2.2.10. Proceso de enseñanza – aprendizaje

Este proceso hasta el día de hoy se viene tratando de una manera tradicionalista donde la enseñanza y aprendizaje se queda como una simple transmisión de conocimientos, aquí el docente tiene una responsabilidad muy grande de poder romper un paradigma e innovar con nuevas propuestas pedagógicas que se han venido dando con el pasar de los años para crear un mejor ambiente de enseñanza-aprendizaje siendo estas el pilar fundamental para la formación del estudiante y que van de la mano una con otra.

La didáctica como entra a jugar un papel fundamental en dicho proceso que es la que permite que el docente pueda buscar nuevas estrategias o métodos de poder llevar mejor su clase, llevando todo su conocimiento a la praxis y está haga que sus estudiantes aprendan, investiguen y se interesen mucho más en la clase. (Parra, 2003)

2.2.11. Software educativo

(Cataldi, 2000) Sostiene que “Son los programas de computación realizados con la finalidad de ser utilizados como facilitadores del proceso de enseñanza y consecuentemente del aprendizaje, con algunas características particulares tales como: la facilidad de uso, la interactividad y la posibilidad de personalización de la velocidad de los aprendizajes”

La utilización de un software educativo dentro del aula de clases es de gran ayuda para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más exitoso. Hemos visto que en la actualidad la tecnología está inmersa de forma permanente en la vida cotidiana, es por

esto que mucho mejor enseñar con esta clase de software que además va a ser novedoso para los estudiantes.

2.2.12. Software Microsoft Mathematics

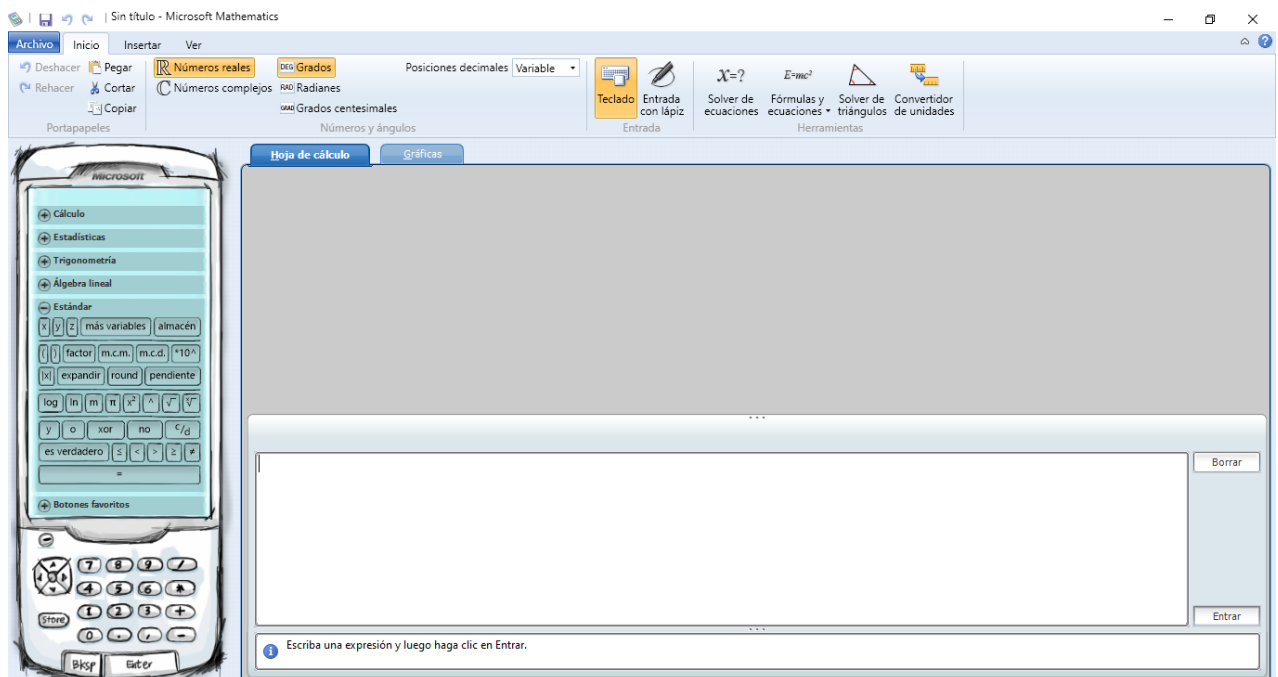
Microsoft Mathematics es una herramienta informática y educativa que tiene libre licencia, creada por la compañía Microsoft, su objetivo principal es servir como herramienta educativa que permita a los usuarios resolver problemas matemáticos y científicos. (Vásquez, 2019)

Microsoft Mathematics es un sistema de cálculo algebraico y con una interfaz accesible. Funciona en paralelo con su enseñanza para ayudar a que los estudiantes se mantengan involucrados tanto en la tecnología como en la matemática.

Con Microsoft Mathematics los estudiantes pueden utilizar herramientas que les permiten entender los conceptos detrás de las respuestas correctas. Es decir, la teoría va de la mano con la práctica., esto hace que la participación y comprensión de los estudiantes sea mucho mayor.

2.2.13. Funciones de Microsoft Mathematics

Gráfico N° 1. Software Microsoft Mathematics



Fuente: (Corporation Microsoft , 2011)

Al momento de abrir Microsoft Mathematics, se cuentan con los siguientes elementos:

1. Calculadora: está conformada por con un teclado numérico, además de botones de Cálculo, Estadística, Trigonometría, Algebra lineal, Estándar y Botones favoritos.
2. Hoja de cálculo: Aquí se visualizarán los cálculos matemáticos realizados, ya sea que se la realice mediante el teclado o con el botón entrada con lápiz.
3. Gráficas: Se podrá realizar las gráficas que precise, también cuenta con un apartado en donde se deberá introducir las diferentes ecuaciones que se desee representar.
4. Herramientas: está conformado por los botones: Resolver ecuaciones, Fórmulas y ecuaciones, Resolver triángulos y Convertidor de unidades.

2.3. SISTEMA DE HIPÓTESIS

Hi) El rendimiento académico es mayor o igual a 8 luego de la utilización de la herramienta informática Microsoft Mathematics en el aprendizaje del bloque curricular de geometría y medida de los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “Isabel de Godín”

Ho) El rendimiento académico es menor a 8 luego de la utilización de la herramienta informática Microsoft Mathematics en el aprendizaje del bloque curricular de geometría y medida de los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “Isabel de Godín”

2.4. VARIABLES

2.4.1. Variable independiente

Software Microsoft Mathematics

2.4.2. Variable dependiente

Aprendizaje de geometría

2.5. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Aprendizaje. – adquisición del conocimiento de algo por medio del estudio, el ejercicio o la experiencia, en especial de los conocimientos necesarios para aprender algún arte u oficio. (Languages, 2020)

Software. – conjunto de programas, instrucciones y reglas informática para ejecutar ciertas tareas en una computadora. (RAE, 2020)

Metodología. – procedimiento que se sigue en las ciencias para hallar la verdad y enseñarla. (RAE, 2020)

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Por la naturaleza y complejidad del problema que se va a investigar, la investigación es pre - experimental, puesto que se aplicará una prueba previa al tratamiento experimental, después se le administrará el tratamiento y finalmente se le aplicará una prueba posterior al estímulo. Es decir:

$$G \quad 0_1 \quad X \quad 0_2$$

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.2.1. Según el enfoque

La investigación será de carácter cuantitativo ya que se manejarán datos numéricos para la obtención de conclusiones.

3.2.2. Según el lugar

La investigación será de campo porque se investigará en el lugar donde se identificó la problemática.

3.2.3. Según el tiempo

La investigación será de carácter longitudinal porque se trabajará con los sujetos de muestra en varias ocasiones.

3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

La investigación será de carácter descriptivo, porque se buscará describir cómo la problemática identificada afecta en mayor o menor medida a los objetivos que se han planteado.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1. Población

La población corresponde a 525 estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “Isabel de Godín”.

3.4.2. Muestra

La muestra con la que se trabajó en el presente estudio fueron los 56 estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica. Además, el muestreo corresponde al no probabilístico de tipo intencional.

3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

3.5.1. Técnicas

- **Prueba**

Esta técnica se utilizó para conocer el nivel de aprendizaje de los estudiantes, con lo que respecta al bloque de geometría y medida, lo que nos arrojará datos fundamentales para el análisis de la investigación.

- **Encuesta**

A través de esta técnica se formuló preguntas para conocer lo que piensan los estudiantes de décimo año, de manera virtual con la ayuda de Formularios Google.

3.5.2. Instrumentos

- **Prueba objetiva**

Con el fin de evaluar los conocimientos de geometría, antes y después de la utilización del Software Microsoft Mathematics, aplicada los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica.

Para la tabulación de datos se tomó en cuenta la siguiente escala:

Tabla N° 1. Escala de aprendizaje

Escala cuantitativa	Escala cuantitativa
Domina los aprendizajes requeridos (DAR)	9,00-10,00
Alcanza los aprendizajes requeridos (AAR)	7,00-8,99
Próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos (PAAR)	4,01-6,99
No alcanza los aprendizajes requeridos (NAAR)	≤ 4

Fuente: (Ministerio de Educación , 2016)

- **Cuestionario**

Este instrumento fue realizado para la recolección de información, con una variedad de preguntas que ayudaron a conocer el criterio de los estudiantes.

Fiabilidad

Para obtener la fiabilidad de los instrumentos de esta investigación, se utilizó el Alfa de Cronbach en el programa SPSS, del cual se obtuvo el siguiente resultado:

Tabla N° 2. Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,836	11

Fuente: Instrumentos de recolección de datos. Salida SPSS

Elaborado por: Iveth Lunavictoria

El criterio de fiabilidad obtenido a través del programa, con el alfa de Cronbach es de 0,836 lo cual representa el 83,6%, esto demuestra que los instrumentos de recolección de datos que fueron aplicaron corresponden a un nivel de fiabilidad de tendencia alta.

Validez

El nivel de validez de los instrumentos fue aplicada a docentes expertos de la Universidad Nacional de Chimborazo, se muestra en la Tabla N°3.

Tabla N° 3. Nivel de validez de los instrumentos, según el juicio de expertos

EXPERTOS	Puntaje (%)
MsC. Ximena Zúñiga	84
MsC. Laura Muñoz	100
MsC. Sandra Tenelanda	92
Promedio	92

Después que los expertos expresaron sus criterios, el nivel de validez fue de excelente de acuerdo a la tabla N° 4, por lo que se puede decir que los instrumentos contienen una medida válida para ser aplicados.

Tabla N° 4. Valores de los niveles de validez

Valores	Niveles de validez
91 – 100	Excelente
81 – 90	Muy bueno
71 – 80	Bueno
61 – 70	Regular
51 – 60	Deficiente

Fuente: (Cabanillas, 2004)

3.6. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE DATOS

Para realizar el procesamiento y análisis de datos se manejaron técnicas estadísticas y lógicas. Utilizando así el software estadístico SPSS, mediante el cual se llegó a establecer una representación gráfica. La interpretación de los datos estadísticos se lo realizó a través de la inducción y el análisis.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El pre test y pos test fue aplicado a los 56 estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Isabel de Godín” quienes conformaron la muestra de investigación. Al igual que la encuesta.

4.1. PRUEBA OBJETIVA

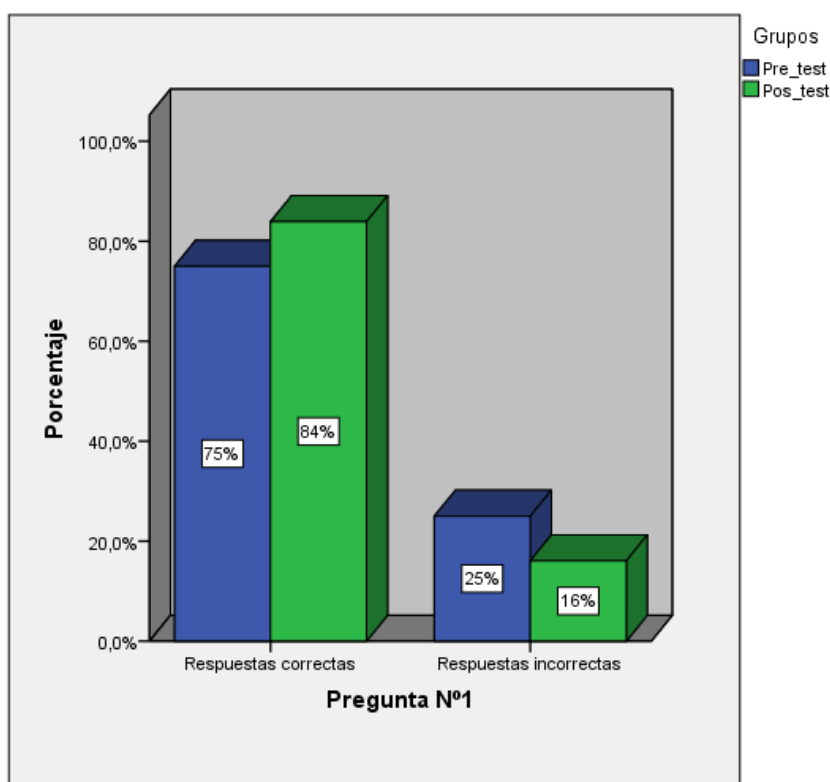
TABULACIÓN DE LOS RESULTADOS PRE TEST Y POS TEST

1. Transforme 135° a radianes.

Tabla N° 5. Pregunta 1 Pres test y Pos test

		Grupos	
		Pre_test	Pos_test
Pregunta_1	Respuestas correctas	42 75%	47 84%
	Respuestas incorrectas	14 25%	9 16%
Total		56 100%	56 100%

Gráfico N° 2. Respuestas de la pregunta 1 del pre test y pos test



Fuente: Tabla N° 5

Análisis e interpretación

El gráfico muestra que en el pre test los estudiantes fallaron un 25% y tuvieron un 75% de respuestas correctas, mientras que en el pos test hubo un porcentaje de 84% en las respuestas correctas y solo hubo un 16% de desaciertos.

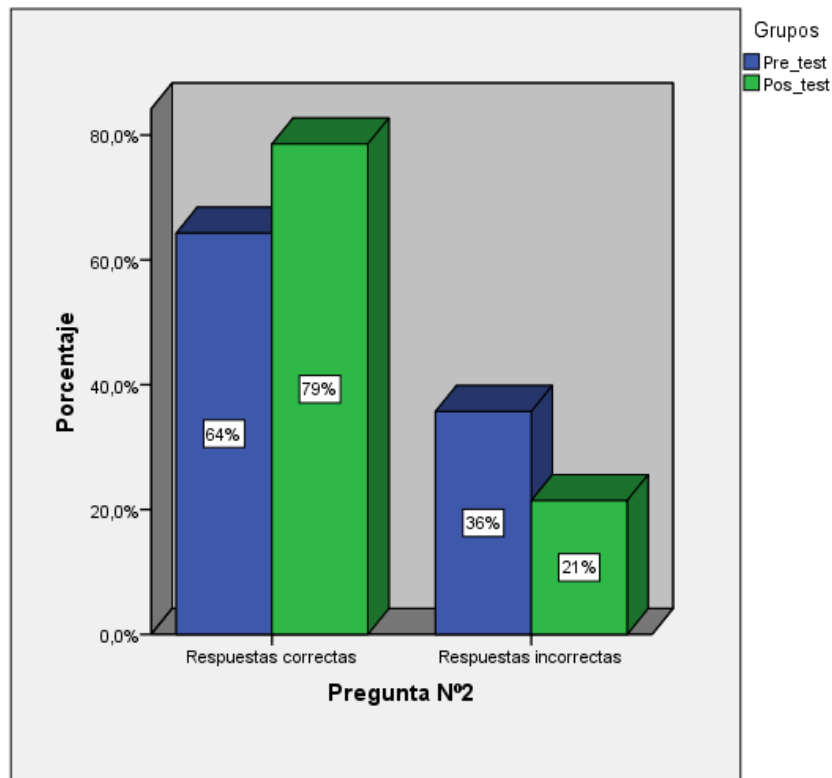
Es decir que el Software Microsoft Mathematics ayudó en el tema de transformaciones de grados a radianes y viceversa.

2. Si $\cos\beta = \frac{12}{13}$; Calcule la razón trigonométrica tangente para el ángulo β .

Tabla N° 6. Pregunta 2 pre test y pos test

		Grupos	
		Pre_test	Pos_test
Pregunta_2	Respuestas correctas	36 64%	44 79%
	Respuestas incorrectas	20 36%	12 21%
Total		56 100%	56 100%

Gráfico N° 3. Respuestas de la pregunta 2 del pre test y pos test



Fuente: Tabla N° 6

Análisis e interpretación

Se puede observar que un 64% de los estudiantes encuestados, respondieron correctamente y el 36% erróneamente en el pre test, y en después de haberles mostrado el software, se obtuvo que el 79% acertó y tan sólo el 21% tuvo fallas.

Nos muestra que con respecto a razones trigonométricas hubo una gran mejoría del 15%. Superando las dificultades al inicio del análisis.

3. En el siguiente triángulo rectángulo, determine es el valor de x.

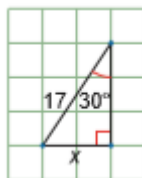
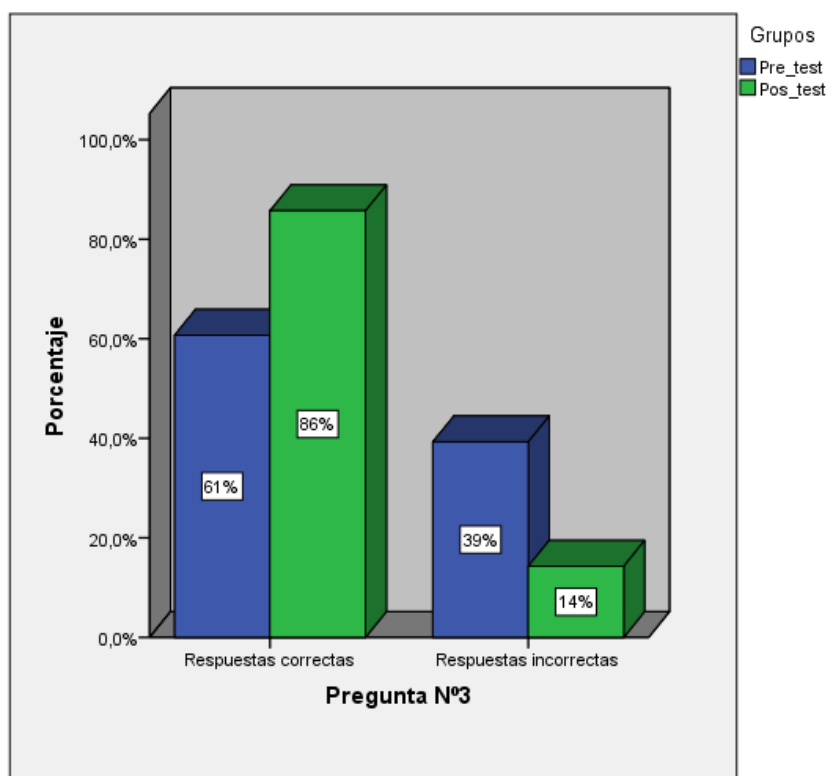


Tabla N° 7. Pregunta 3 del pre test y pos test

		Grupos	
		Pre_test	Pos_test
Pregunta_3	Respuestas correctas	34 61%	48 86%
	Respuestas incorrectas	22 39%	8 14%
Total		56 100%	56 100%

Gráfico N° 4. Respuestas de la pregunta 3 del pre test y pos test



Fuente: Tabla N° 7

Análisis e interpretación

El gráfico indica que después de la utilización de la herramienta tecnológica el 86% fueron aciertos por parte de los estudiantes, mientras que un 14% tuvo falencias aún, y antes de que ésta fuera utilizada solo hubo un 61% de respuestas correctas y un 39% de incorrectas.

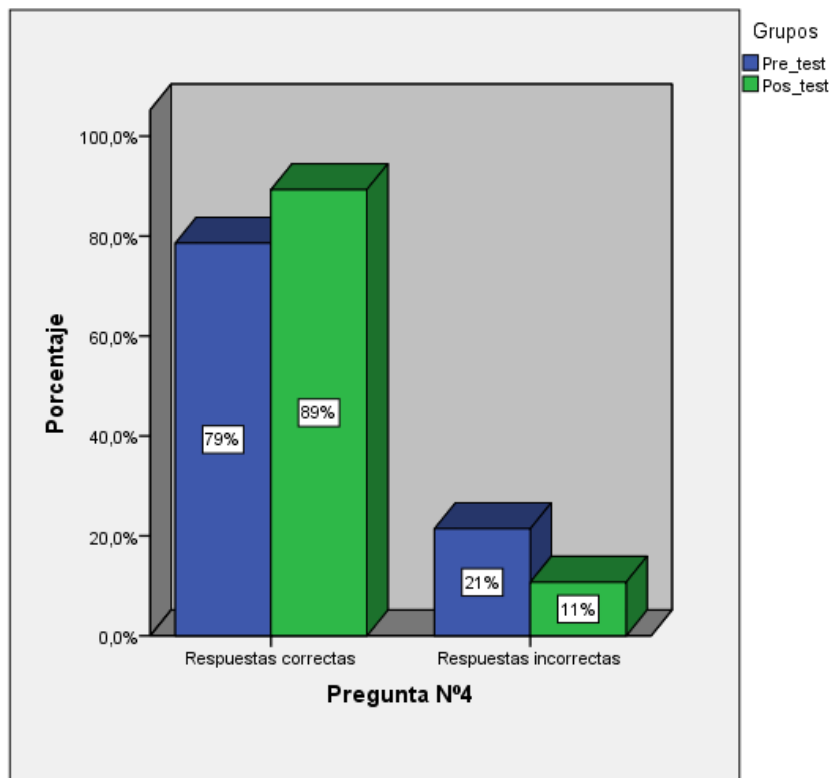
Esto demuestra que hubo un ascenso bastante notable, del 25% en lo que respecta a este tema de ángulos especiales.

4. Seleccione la razón $\text{sen } \alpha$ y $\text{tan } \alpha$, si en un triángulo rectángulo $\text{cos } \alpha = \frac{4}{5}$, son sus ángulos agudos.

Tabla N° 8. Pregunta 4 del pre test y pos test

		Grupos	
		Pre_test	Pos_test
Pregunta_4	Respuestas correctas	44	50
		79%	89%
	Respuestas incorrectas	12	6
		21%	11%
Total		56	56
		100%	100%

Gráfico N° 5. Respuestas de la pregunta 4 del pre test y pos test



Fuente: Tabla N° 8

Análisis e interpretación

Se puede observar en el gráfico que en esta pregunta el 79% de los encuestados respondieron correctamente en el pre test y 89% en el pos test, mientras que las respuestas incorrectas tuvieron una diferencia menos del 10% después de que se utilizó el software.

Quiere decir que, si hubo mejores resultados en el aprendizaje sobre las razones trigonométricas, ya que solo un 11% de las personas encuestadas tuvieron respuestas incorrectas una vez que se enseñó a utilizar la herramienta tecnológica.

5. Evalúe las expresiones utilizando las razones trigonométricas de los ángulos especiales.

$$\sin(30^\circ) + \cos(60^\circ)$$

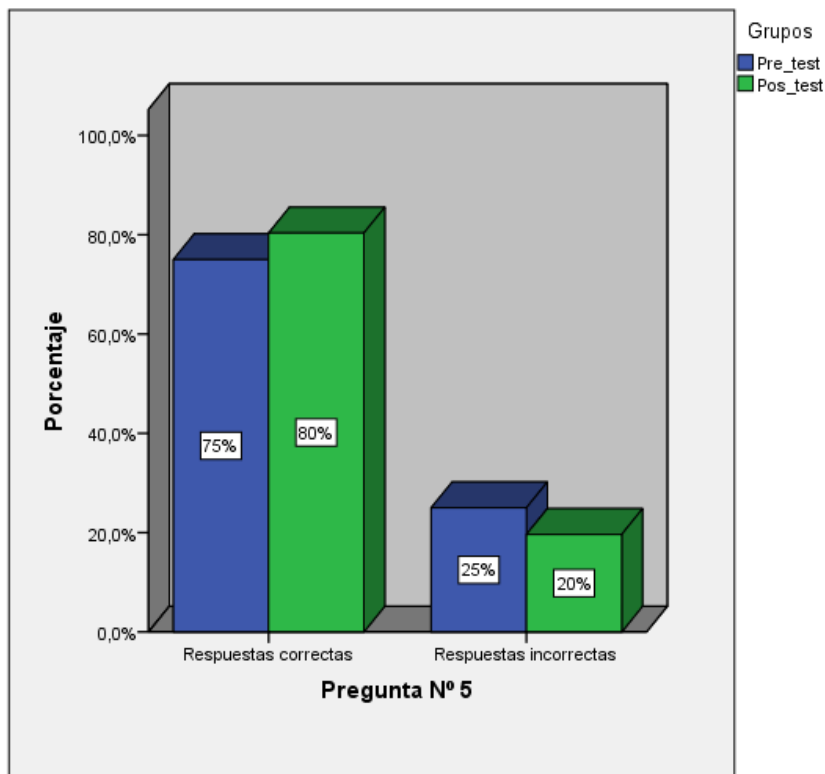
$$\tan(45^\circ) + \sec(60^\circ)$$

$$\sin(30) \cdot \cos(30)$$

Tabla N° 9. Pregunta 5 del pre test y pos test

		Grupos	
		Pre_test	Pos_test
Pregunta_5	Respuestas correctas	42 75%	45 80%
	Respuestas incorrectas	14 25%	11 20%
Total		56 100%	56 100%

Gráfico N° 6. Respuestas de la pregunta 5 del pre test y pos test



Fuente: Tabla N° 9

Análisis e interpretación

En este gráfico se puede observar que en el primer test los estudiantes que acertaron fueron el 75% y un 25% de éstos respondieron erróneamente, y en el segundo test aplicado sólo el 20% tuvieron equivocaciones y los 80% obtuvo respuestas correctas. Podemos interpretar que hubo un mejoramiento del 5% entre los test aplicados, en esta pregunta referente a las razones trigonométricas de ángulos especiales. Es decir que el aprendizaje de los estudiantes mejoró notablemente.

6. Solucione las ecuaciones trigonométricas que se proponen. Exprese los resultados en grados.

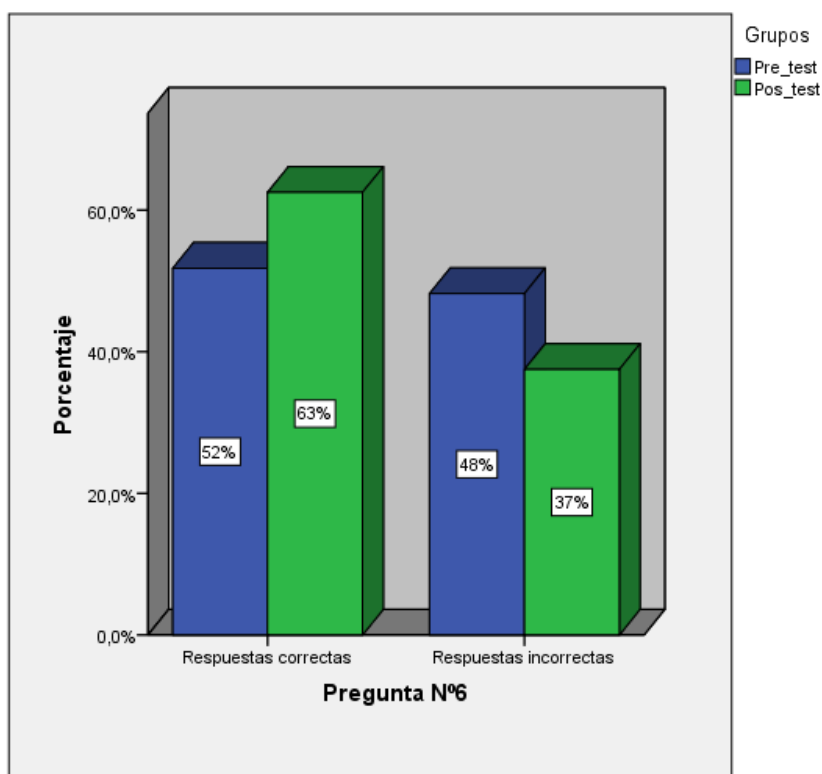
$$\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan x = -1$$

Tabla N° 10. Pregunta 6 del pre test y pos test

		Grupos	
		Pre_test	Pos_test
Pregunta_6	Respuestas correctas	29 52%	35 63%
	Respuestas incorrectas	27 48%	21 37%
Total		56 100%	56 100%

Gráfico N° 7. Respuestas de la pregunta 6 del pre test y pos test



Fuente: Tabla N° 10

Análisis e interpretación

Lo que muestra este gráfico que en el pre test los encuestado obtuvieron un 52% de respuestas correctas, mientras que el 48% fueron respuestas incorrectas, además de esto en el pos test el 63% respondieron correctamente y un 37% lo hizo de forma errónea.

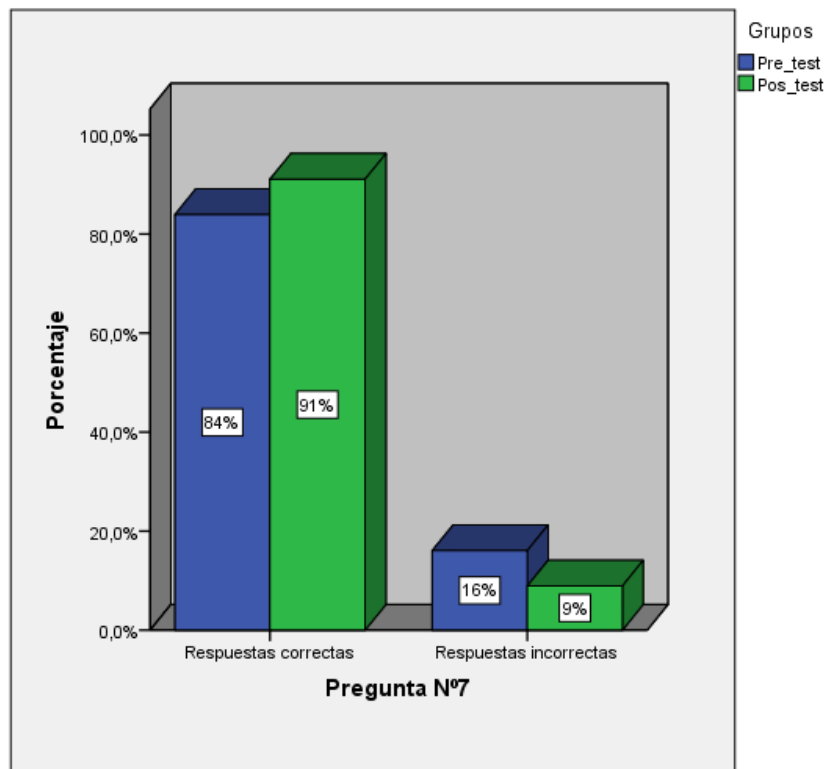
De tal manera que se observa un gran incremento de porcentaje favorable del 11%, con lo que respecta a las ecuaciones trigonométricas, es decir que el uso del Software Microsoft Mathematics tuvo una gran acogida por parte de los estudiantes.

- 7. Si la hipotenusa de un triángulo rectángulo mide 9 cm y un cateto mide 3 cm, ¿cuál es la medida del otro cateto?**

Tabla N° 11. Pregunta 7 del pre test y pos test

		Grupos	
		Pre_test	Pos_test
Pregunta_7	Respuestas correctas	47 84%	51 91%
	Respuestas incorrectas	9 16%	5 9%
Total		56 100%	56 100%

Gráfico N° 8. Respuestas de la pregunta 7 del pre test y pos test



Fuente: Tabla N° 11

Análisis e interpretación

Se muestra que la primera vez que se aplicó el test un 84% de los estudiantes encuestados respondieron correctamente, y un 16% lo hicieron equivocadamente, en la segunda ocasión solo 9% fallaron, mientras que un 91% contestaron de manera acertada.

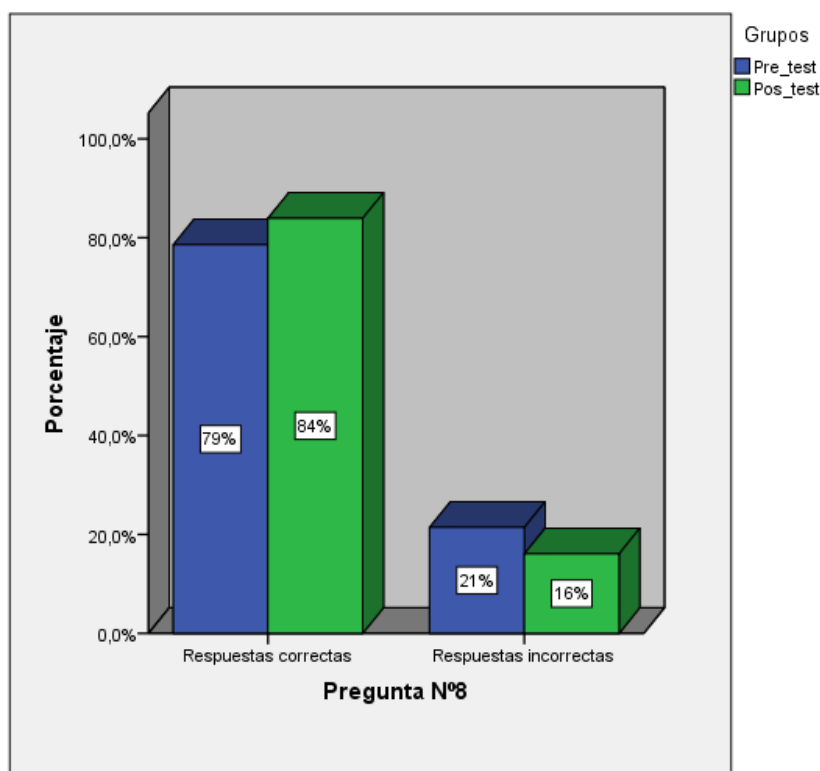
Es decir que hubo un avance en el aprendizaje de los estudiantes referente al teorema de Pitágoras con la ejecución del software, con un porcentaje del 7% más que cuando no conocían el manejo de esta herramienta tecnológica.

8. Una escalera alcanza una ventana situada a 3 m de altura formando un ángulo de 60° con el piso. ¿Cuál es la longitud de la escalera?

Tabla N° 12. Pregunta 8 del pre test y pos test

		Grupos	
		Pre_test	Pos_test
Pregunta_8	Respuestas correctas	44 79%	47 84%
	Respuestas incorrectas	12 21%	9 16%
Total		56 100%	56 100%

Gráfico N° 9. Respuestas de la pregunta 8 del pre test y pos test



Fuente: Tabla N° 12

Análisis e interpretación

Como se puede apreciar en el gráfico al aplicar el pre test se obtuvo como resultado que un 79% de los estudiantes respondieron correctamente, mientras que el otro 21% lo hizo de manera incorrecta, y en el pos test resultó que el 84% obtuvieron respuestas acertadas y tan sólo un 16% mantuvieron dificultades al momento de responder.

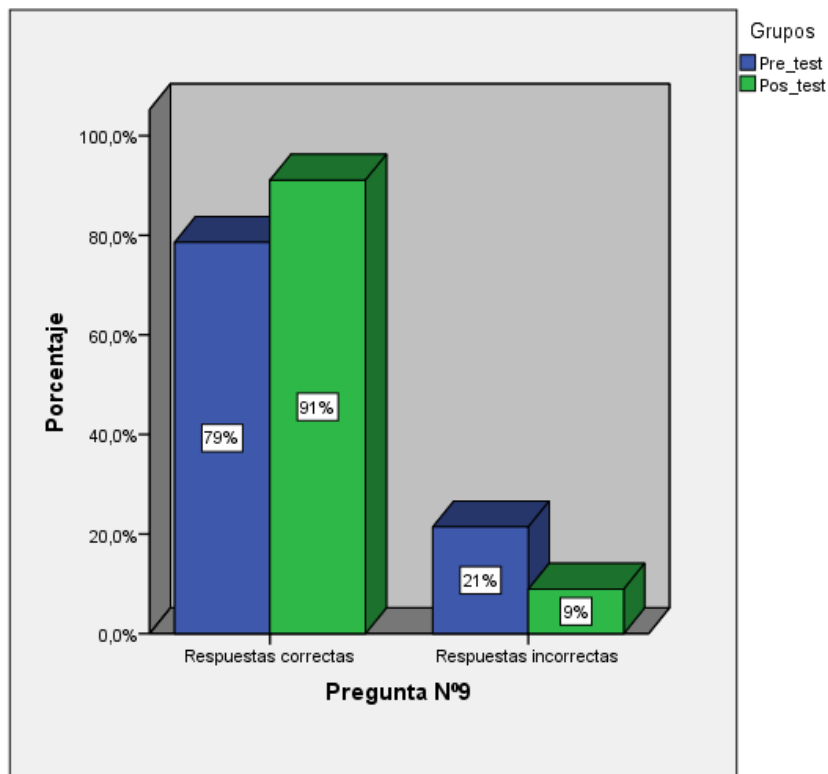
Por lo que se puede decir que, haciendo una comparación, si hubo un incremento en los resultados de aprendizaje del 5%, tomando en cuenta que los estudiantes ya habían revisado acerca del tema cuando se aplicó este test.

9. ¿Cuál es el área de un terreno en forma de paralelogramo que tiene de base 9m y su altura es de 6m?

Tabla N° 13. Pregunta 9 del pre test y pos test

		Grupos	
		Pre_test	Pos_test
Pregunta_9	Respuestas correctas	44 79%	51 91%
	Respuestas incorrectas	12 21%	5 9%
Total		56 100%	56 100%

Gráfico N° 10. Respuestas de la pregunta 9 del pre test y pos test



Fuente: Tabla N° 13

Análisis e interpretación

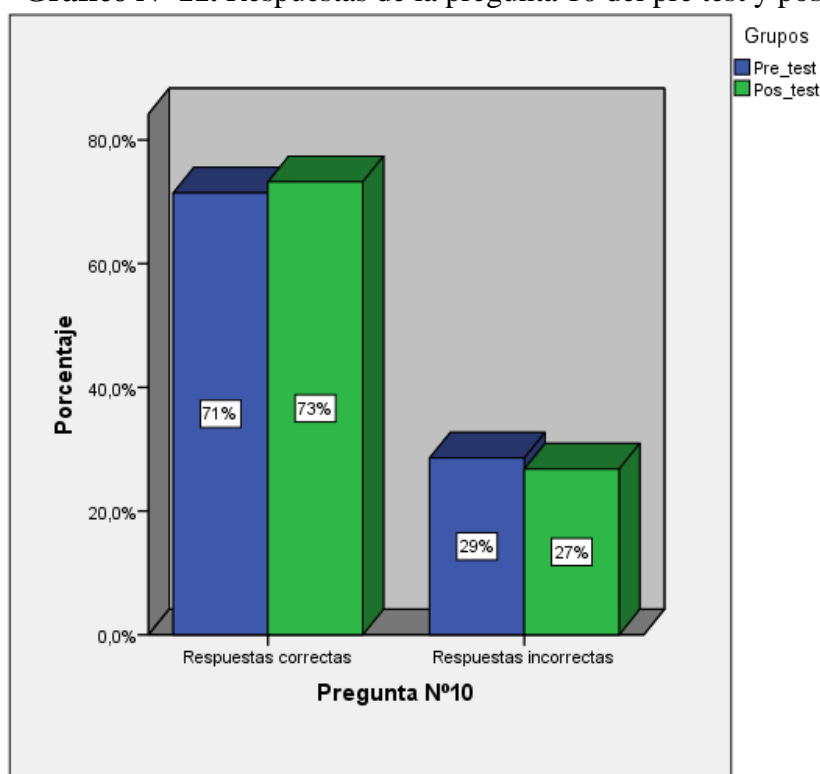
Como indica el gráfico se obtuvo un porcentaje del 79% que en el primer test respondió de forma certera, y sólo un 21% fallaron, por el contrario, en el pos test el porcentaje de las respuestas correctas incremento al 91%, mientras un 9% respondió de manera errónea. En base a los resultados obtenidos podemos evidenciar que hubo un mejoramiento del 12% en el aprendizaje por parte de los estudiantes, tomando en cuenta que se reforzó el tema una vez se enseñó la utilización del software educativo.

10. Calcular el área y volumen de un cilindro, cuya radio es de 5cm y la altura es de 13cm.

Tabla N° 14. Pregunta 10 del pre test y pos test

		Grupos	
		Pre_test	Pos_test
Pregunta_10	Respuestas correctas	40 71%	41 73%
	Respuestas incorrectas	16 29%	15 27%
Total		56 100%	56 100%

Gráfico N° 11. Respuestas de la pregunta 10 del pre test y pos test



Fuente: Tabla N° 14

Análisis e interpretación

Del total de encuestados que fueron 56 estudiantes, en el pre test hubo un 71% respondió correctamente, y así también el otro 29% restante no lo hizo bien, por el contrario, en el pos test las respuestas erróneas fueron del 29% y los encuestados que contestaron de manera acertada fueron el 73%.

Tomando en cuenta que este tema no se lo había indicado de forma profunda, los estudiantes tuvieron resultados buenos, en el pre test, por esta misma razón en el pos test no hubo una mejoría tan grande.

11. Hallar el volumen del siguiente cuerpo compuesto.

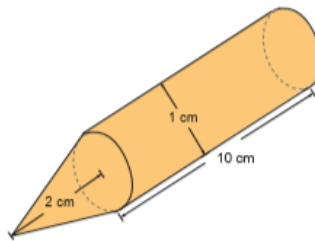
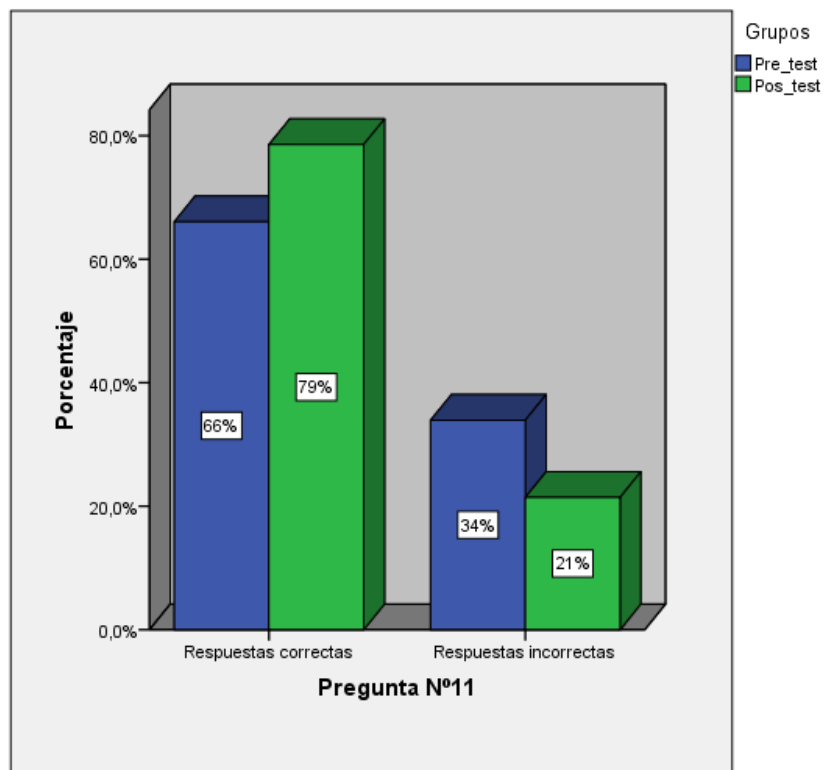


Tabla N° 15. Respuestas 11 del pre test y pos test

		Grupos	
		Pre_test	Pos_test
Pregunta_11	Respuestas correctas	37 66%	44 79%
	Respuestas incorrectas	19 34%	12 21%
Total		56 100%	56 100%

Gráfico N° 12. Respuestas de la pregunta 11 del pre test y pos test



Fuente: Tabla N° 15

Análisis e interpretación

Se puede evidenciar en el gráfico que al aplicar el test el 66% obtuvo respuestas correctas, y un 34% lo hizo incorrectamente, después de analizar y ejecutar el manejo de nuestra herramienta tecnológica los resultados arrojados fueron que el 79% lo hizo de manera acertada y tan sólo un 21% tuvo errores.

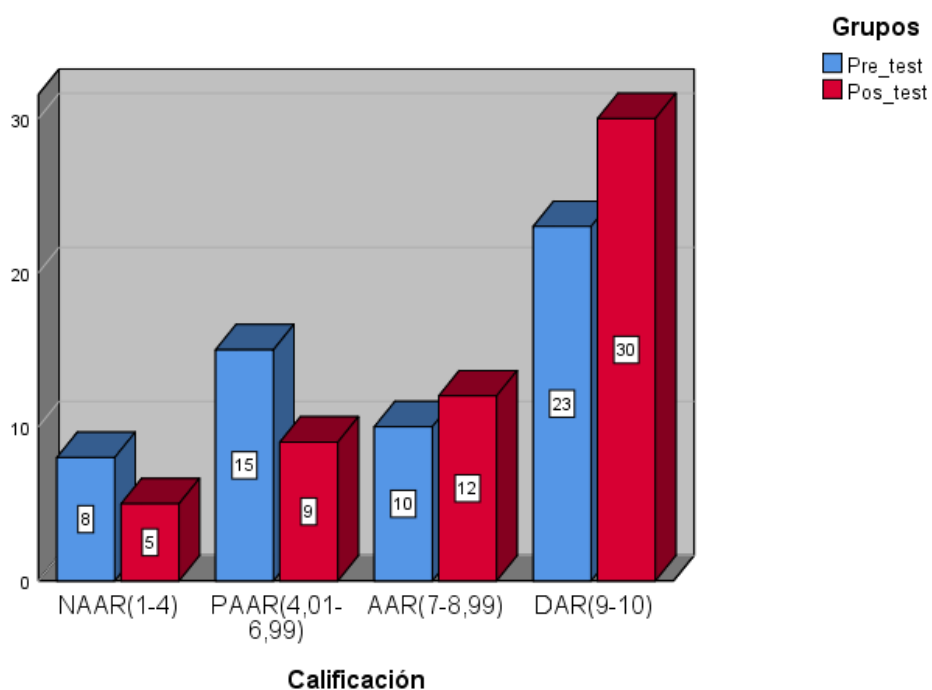
Quiere decir que después de observar y comparar los resultados que se han obtenido podemos ver claramente que hubo un 13% de estudiantes que mejoraron notablemente en el aprendizaje de hallar el área y volumen de cuerpo compuestos.

TABULACIÓN DE ACUERDO A LA ESCALA DE APRENDIZAJE

Tabla N° 16. Calificaciones del aprendizaje

		Grupos		Total
		Pre_test	Pos_test	
Calificación	NAAR (1-4)	8	5	13
	PAAR (4,01-6,99)	15	9	24
	AAR (7-8,99)	10	12	22
	DAR (9-10)	23	30	53
Total		56	56	112

Gráfico N° 13. Escala de aprendizaje



Fuente: Tabla N° 16

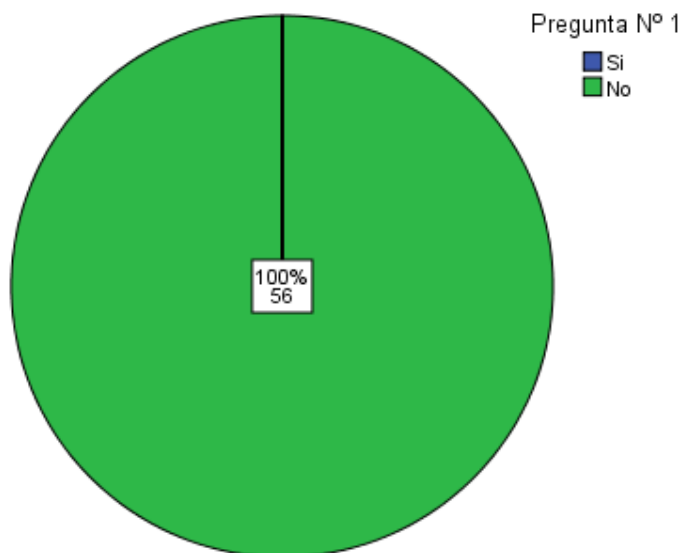
4.2. ENCUESTA

TABULACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

1. ¿Había escuchado antes del Software educativo Microsoft Mathematics?

Tabla N° 17. Acerca del Software Microsoft Mathematics

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0%
No	56	100%



Fuente: Tabla N° 17

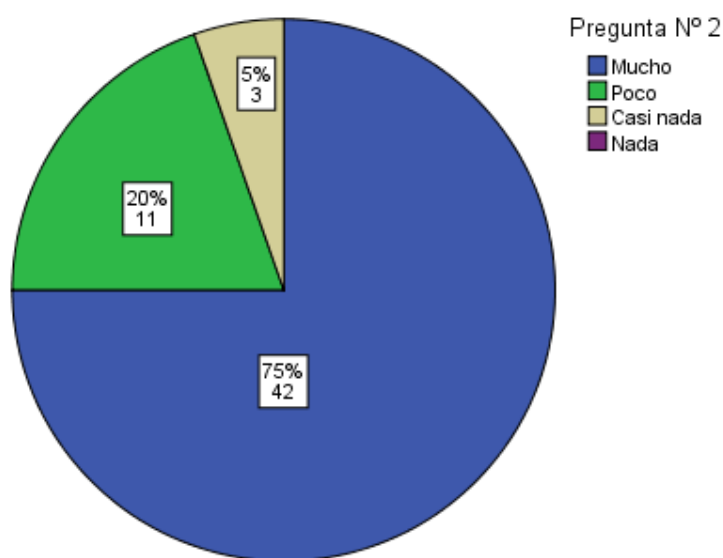
Análisis e interpretación

Se puede observar que el 100% de los estudiantes encuestados que fueron 56, no sabían de la existencia del Software Microsoft Mathematics y mucho menos conocían la manera de utilizarlo.

2. Después de haber usado el software, ¿cree usted que es útil?

Tabla N° 18. Utilidad del software

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	42	75%
Poco	11	20%
Casi nada	3	5%
Nada	0	0%
Total	56	100%



Fuente: Tabla N° 18

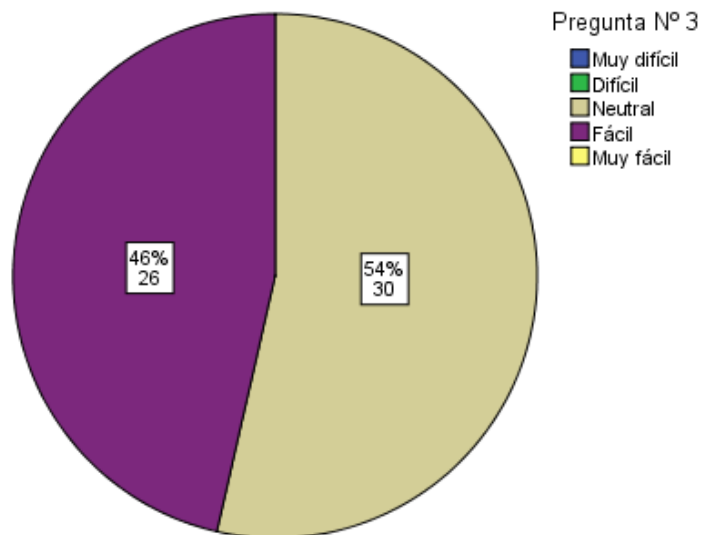
Análisis e interpretación

El gráfico indica que, de la totalidad de estudiantes encuestados, el 75% que corresponden a 42 estudiantes, consideraron que el uso del Software Microsoft Mathematics fue muy útil, 11 encuestados que es el 20% dijeron que fue poco útil su uso y para tan solo el 5% que son 3 estudiantes, el software tuvo poca utilidad.

3. ¿El manejo de este software fue difícil?

Tabla N° 19. Manejo del Software

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Muy difícil	0	0%
Difícil	0	0%
Neutral	30	54%
Fácil	26	46%
Muy fácil	0	0%
Total	56	100%



Fuente: Tabla N° 19

Análisis e interpretación

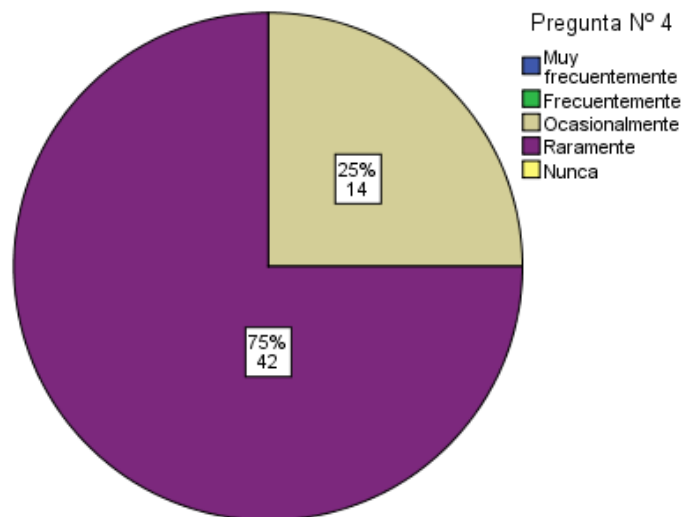
El gráfico nos indica que del 100% de los estudiantes que respondieron la encuesta, el 46% consideran que el manejo de este software es fácil y para el otro 54% fue neutral es decir que hubo un grado de dificultad promedio.

Analizando los resultados de las encuestas se determina que el grado de dificultad que tuvieron los estudiantes fue intermedio, después de que se les enseñó el manejo y funcionamiento del mismo.

4. ¿Las tecnologías de Información y Comunicación (TICs) en su educación son aplicadas con frecuencia por parte de los docentes?

Tabla N° 20. Aplicación de las TICs

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Muy frecuentemente	0	0%
Frecuentemente	0	0%
Ocasionalmente	14	25%
Raramente	42	75%
Nunca	0	0%
Total	56	100%



Fuente: Tabla N° 20

Análisis e interpretación

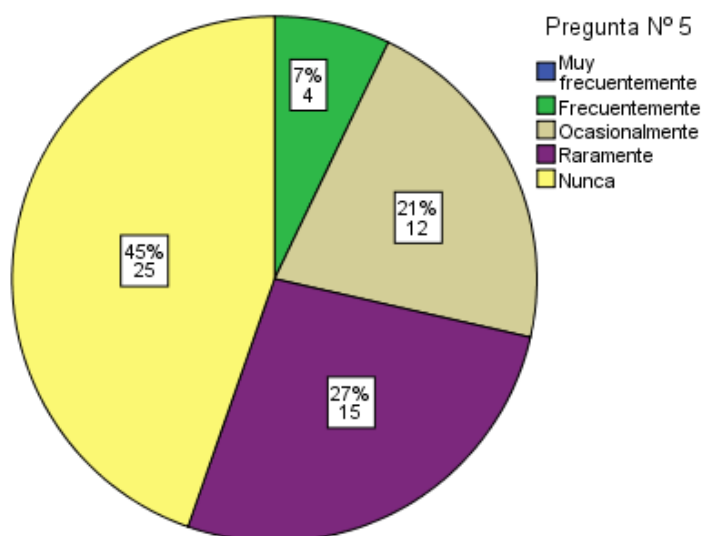
Como se puede observar en el gráfico un 25% de los encuestados que corresponde a 14 estudiantes consideraron que ocasionalmente se aplica tecnología en su proceso de enseñanza – aprendizaje, mientras que el otro 75% dijo que es muy raro que los docentes apliquen esto en sus clases.

Podemos decir entonces que las TICs no están siendo utilizadas dentro del proceso educativo, como se debería.

5. ¿Con que frecuencia usted utiliza algún software educativo para el aprendizaje de la asignatura de matemática?

Tabla N° 21. Uso de software educativo

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Muy frecuentemente	0	0%
Frecuentemente	0	0%
Ocasionalmente	4	7%
Raramente	15	25%
Nunca	25	45%
Total	56	100%



Fuente: Tabla Nº 21

Análisis e interpretación

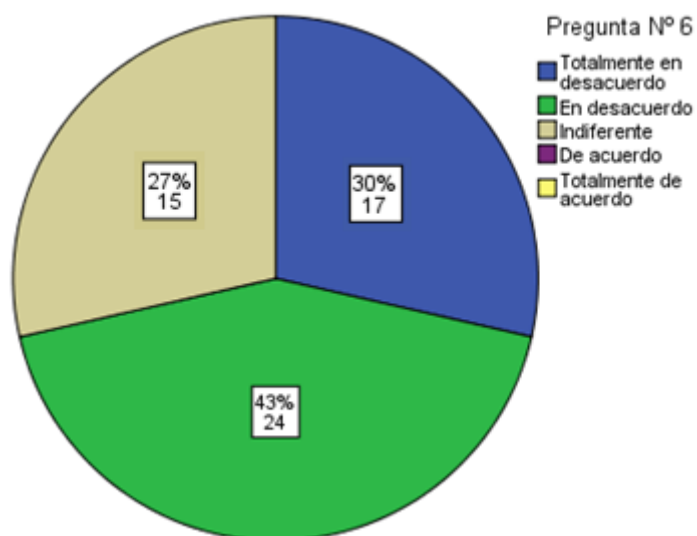
Del 100% de los estudiantes, un 7% respondió que frecuentemente se usó algún tipo de software para el aprendizaje de la asignatura de matemática, 12 de ellos que corresponde al 21% consideró que ocasionalmente se da el uso de esto, para el 27% esto se realiza raramente y el otro 45% la utilización de un software educativa no se da nunca.

Es decir, un gran porcentaje de estudiantes no hacen uso de algún software para aprender esta asignatura, tomando en cuenta que lo que algunos de ellos utilizan son aplicaciones que realizan todo el trabajo de los estudiantes.

6. ¿Es efectivo el aprendizaje tradicional sin hacer uso de las nuevas tecnologías que se han creado al pasar del tiempo?

Tabla Nº 22. Aprendizaje tradicional y nuevas tecnologías

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	17	30%
En desacuerdo	24	43%
Indiferente	15	27%
De acuerdo	0	0%
Totalmente de acuerdo	0	0%
Total	56	100%



Fuente: Tabla N° 22

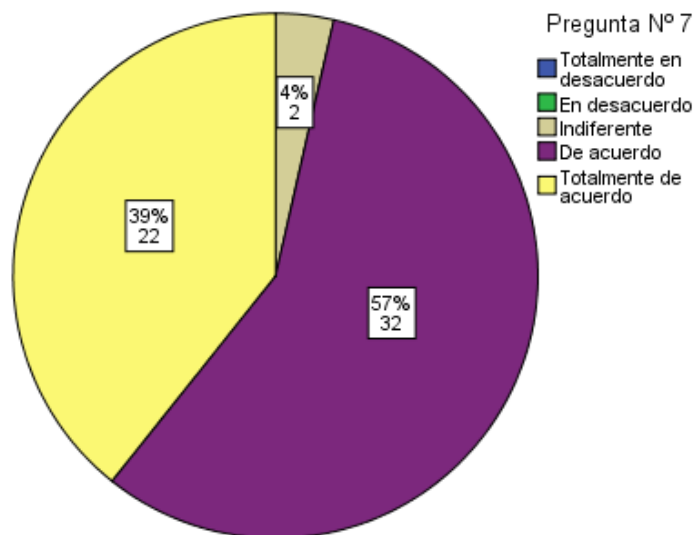
Análisis e interpretación

Según lo que muestra este gráfico podemos decir que el 29% de ellos que corresponde a 16 estudiantes están totalmente en desacuerdo, el otro 43% dijeron que están en desacuerdo y para 16 estudiantes que son el 29% esto es indiferente. Analizando eso se puede decir que la mayoría de estudiantes no concuerdan con el aprendizaje que están teniendo que es tradicional, sea efectivo sin hacer uso de las tecnologías que a lo largo del tiempo han ido mejorando.

7. ¿Mediante el software hubo una mejor comprensión de los temas del bloque de geometría y medida que se habían aprendido anteriormente?

Tabla N° 23. Comprensión de geometría mediante el software

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Indiferente	2	4%
De acuerdo	32	57%
Totalmente de acuerdo	22	39%
Total	56	100%



Fuente: Tabla N° 23

Análisis e interpretación

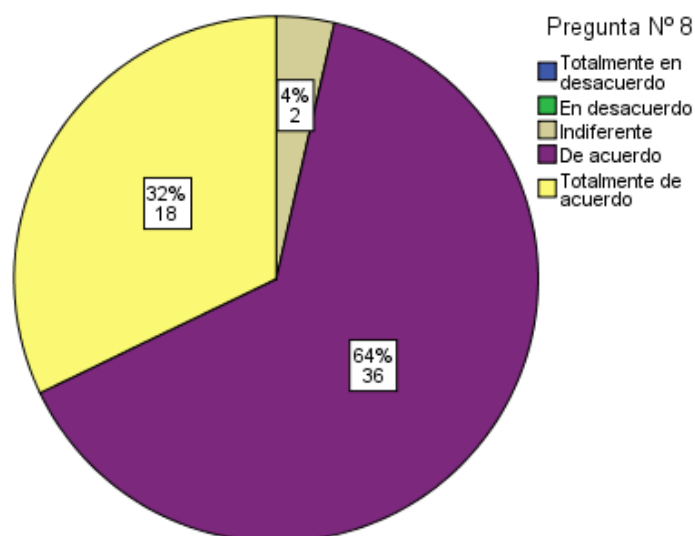
El 39% de los encuestados que son 22 estudiantes están totalmente de acuerdo, el otro 57% que corresponde a 32 de ellos, dicen estar de acuerdo y tan sólo un 4% son indiferentes al respecto.

Significando esto que para la gran mayoría de estudiantes el Software Microsoft Mathematics ayudó y reforzó su aprendizaje de los distintos temas del bloque.

8. ¿Considera usted que el uso de herramientas tecnológicas es imprescindible en la enseñanza de geometría?

Tabla N° 24. Herramientas tecnológicas y el aprendizaje de geometría

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Indiferente	2	4%
De acuerdo	36	64%
Totalmente de acuerdo	18	32%
Total	56	100%



Fuente: Tabla N° 24

Análisis e interpretación

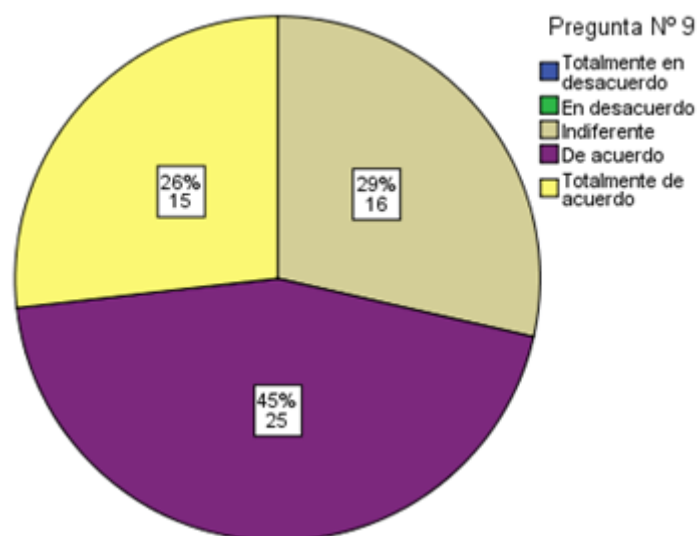
Un 32% están totalmente de acuerdo es decir 18 estudiantes, el 64% que son 36 de ellos, dicen estar de acuerdo y 2 encuestado que corresponde al 4% son indiferentes a esto.

Tomando en cuenta esto, el 96% de los estudiantes consideran que es imprescindible el uso de cualquier herramienta tecnológica para el aprendizaje de geometría, ya que se fortalece el aprendizaje teórico, llevándolo a la práctica y comprobación.

9. ¿Cree usted que el manejo de las herramientas tecnológicas hace de la clase un aprendizaje activo?

Tabla N° 25. Aprendizaje activo con TICs

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Indiferente	16	29%
De acuerdo	25	45%
Totalmente de acuerdo	15	26%
Total	56	100%



Fuente: Tabla Nº 25

Análisis e interpretación

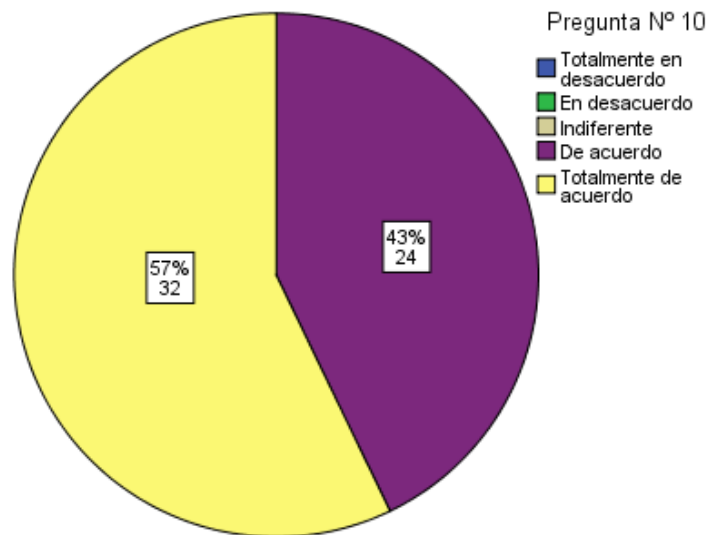
El gráfico muestra que del 100%, un 26% está totalmente de acuerdo que son 15 estudiantes, el 45% que corresponde a 25 de ellos, dice estar de acuerdo y un 29% es indiferente siendo 16 de los encuestados.

De acuerdo a lo visto anteriormente una gran parte de los estudiantes de décimo año creen que al manejar herramientas tecnológicas el aprendizaje que obtienen será más activo y productivo.

10. ¿El software Microsoft Mathematics cuenta con todas las funciones necesarias para el fortalecimiento del aprendizaje de los temas abordados en el bloque de geometría?

Tabla Nº 26. Funciones del Software Microsoft Mathematics

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
De acuerdo	32	57%
Totalmente de acuerdo	24	43%
Total	56	100%



Fuente: Tabla N° 26

Análisis e interpretación

Se observa que, de los 56 estudiantes, el 43% que son 24 de ellos, estuvo totalmente de acuerdo y los otros 32 que corresponde al 57% dijo estar de acuerdo.

Los estudiantes en su totalidad concuerdan en que después de hacer uso del Software Microsoft Mathematics, este cuenta con todas las funciones que son necesarias para que el aprendizaje sea fortalecido.

4.3. PROCESO DE PRUEBA DE HIPÓTESIS

Para la investigación realizada se utilizó la prueba estadística conocida como Wilcoxon, para comprobar si la utilización de la herramienta informática Microsoft Mathematics incide significativamente en el rendimiento académico del bloque de geometría y medida, debido a que la variable no cuenta con una distribución normal, es una prueba no paramétrica ordinal.

4.3.1. Prueba de normalidad de datos

Tabla N° 27. Pruebas de normalidad

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra		
N		56
Parámetros normales ^{a,b}	Media	1,2170
	Desviación estándar	1,71734
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,285
	Positivo	,285
	Negativo	-,239
Estadístico de prueba		,285
Sig. asintótica (bilateral)		,000 ^c
a. La distribución de prueba es normal.		
b. Se calcula a partir de datos.		
c. Corrección de significación de Lilliefors.		

Para seleccionar la prueba estadística se realizó la correspondiente prueba de normalidad como se observa en la tabla N° 27 de los datos obtenidos, se tomó en cuenta la prueba de Kolmogorov, debido a que la muestra con la que se trabajó sobrepasa los 30 estudiantes, se trabajó con una muestra de 56. El p-valor obtenido es menor al nivel de significancia que es 0,05 por esta razón los datos no corresponden a una distribución normal.

Tabla N° 28. Elección de la prueba estadística

Variable aleatoria		PRUEBAS NO PARAMETRICAS			PRUEBAS PARAMETRICAS
Variable fija		NOMINAL DICOTOMICA	NOMINAL POLITOMICA	ORDINAL	NUMERICA
Estudio transversal/ longitudinal Muestras independientes	Un grupo	χ^2 Bondad de ajuste Binomial	Bondad de ajuste	Bondad de ajuste	T student (una muestra)
	Dos grupos	χ^2 Bondad de ajuste corrección de Yates Test exacto de Fisher	Bondad de ajuste	U Mann-Withney	T student (muestras independientes)
	Más de dos grupos	Bondad de ajuste χ^2	Bondad de ajuste	Kruskal-Willis	ANOVA con un factor (INTERsujetos)
Estudio transversal/ longitudinal Muestras relacionadas	Dos medias	Mc Nemar	Q de Cochran	Wilcoxon	T student (muestra relacionadas)
	Más de dos medias	Q de Cochran	Q de Cochran	Friedman	ANOVA para mediadas repetidas (INTERsujetos)

La elección de la prueba de hipótesis se realizó en base a la tabla N° 28, considerando que el estudio es longitudinal y además de esto con muestras relacionadas, conjuntamente por no ser una distribución normal se toma en consideración las pruebas no paramétricas, y se selecciona la prueba estadística Wilcoxon para muestras relacionadas.

4.3.2. Prueba de hipótesis

1. Formulación de la hipótesis

Hi) El rendimiento académico es mayor o igual a 8 luego de la utilización de la herramienta informática Microsoft Mathematics en el aprendizaje del bloque curricular de geometría y medida de los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “Isabel de Godín”

Ho) El rendimiento académico es menor a 8 luego de la utilización de la herramienta informática Microsoft Mathematics en el aprendizaje del bloque curricular de geometría y medida de los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “Isabel de Godín”

Hipótesis Estadísticas

$$H_o : \mu < 8$$

$$H_i : \mu \geq 8$$

2. Nivel de significancia

El nivel de significancia aplicado es $\alpha = 0.05$

3. Criterio

Si p-valor < nivel de significancia (α), se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa.

Si p-valor > nivel de significancia (α), no se puede rechazar la hipótesis nula.

4. Estadísticos de la prueba de hipótesis

Tabla N° 29. Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
Pre_test	56	1,82	10,00	7,1441	2,64672
Pos_test	56	1,82	10,00	8,3611	1,99327
N válido (por lista)	56				

Como se observa en la tabla N° 29 en la aplicación de los test la calificación mínima fue de 1,82 y la máxima fue de 10 puntos, así mismo en el pre test el promedio obtenido del total de los estudiantes fue de 7,14 y del pos test de 8,36 puntos. Y una desviación de 2,64 y 1,99 respectivamente.

5. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

Tabla N° 30. Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Pos_test – Pre_test	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	31 ^b	16,00	496,00
	Empates	25 ^c		
	Total	56		
a. Pos_test < Pre_test				
b. Pos_test > Pre_test				

c. Pos_test = Pre_test

En la tabla N° 30 se observa que no existen rangos negativos, se puede detectar hay 31 rangos positivos es decir que las calificaciones del pos test es mayor que las del pre test. Así también se puede ver que tanto en el pre test como el pos test 25 estudiantes obtuvieron la misma calificación.

6. Decisión

Tabla N° 31. Estadísticos de prueba

	Pos_test – Pre_test
Z	-4,917 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Como se evidencia en la tabla 31, el p-valor calculado con la prueba de Wilcoxon es estadísticamente significativo porque el valor p es menor al nivel de significancia (0,05), por lo que se rechaza la hipótesis nula, y en tal virtud se afirma que los estudiantes de Educación Básica Superior, luego de utilizar la herramienta informática Microsoft Mathematics en el aprendizaje del bloque curricular de geometría y medida mejoran su rendimiento académico con una nota promedio mayor a 8.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Mediante la investigación realizada se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- Se determinó que la aplicación del software Microsoft Mathematics en efecto incide en el rendimiento académico de los estudiantes en el aprendizaje del bloque de geometría y medida, ya que después del uso de este software educativo se obtuvo un promedio de 8,36.
- Se identificó el nivel de aprendizaje de los estudiantes con respecto al bloque de geometría y medida, obteniendo así que el promedio fue de 7,14, que según la escala de los estudiantes alcanzan el aprendizaje requerido, colocándose casi en el límite inferior.
- Se aplicó el software Microsoft Mathematics en cada una de las temáticas dentro del bloque curricular de geometría y medida, el cual fue muy bien recibido por los estudiantes, además del interés por aprender el manejo de este, considerando así que no fue difícil y un 75% de los estudiantes concuerdan en que fue muy útil.
- Se evaluó el logro de aprendizaje adquirido después de hacer uso del software Microsoft Mathematics, obteniendo así que 53% de los estudiantes dominan los aprendizajes requeridos y un 21% de ellos alcanzan los aprendizajes requeridos. Concluyendo que la mayoría se encuentran en un nivel satisfactorio.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los docentes y próximos docentes el implemento de herramientas tecnológicas, para el proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura de matemática, mismo que ayudará a que los resultados en cuanto a calificaciones sean más favorables y se tenga una interacción más efectiva y activa docente – estudiante.
- También aplicar nuevas metodologías enfocándose en los avances tecnológicos para que los estudiantes puedan desarrollar temas complejos y puedan hacer uso de esto para fortalecimiento de los aprendizajes.
- Utilizar el software Microsoft Mathematics en los diferentes temas en el currículo de matemática, para que haya un equilibrio entre la parte teórica y la práctica, haciendo así un tanto sencillo el aprendizaje de los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

- Cabanillas, G. (2004). *Tesis Influencia de la enseñanza directa en el mejoramiento de la comprensión lectora de los estudiantes de Ciencias de la Educación UNSCH*. (Tesis de Posgrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- Cataldi, Z. (2000). *Una metodología para el diseño, desarrollo y evaluación de software educativo*. (Tesis de Posgrado). Universidad de la Plata, Buenos Aires, Argentina.
- Corporation Microsoft . (2011). Software Microsoft Mathematics.
- Fenix, G. (2014). *Matemática 10: Un enfoque con base en la resolución de problemas*. Alejuela, Costa Rica: Grupo Fénix.
- Guamán Rumancela, H. D. (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*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- Heredia, V. (12 de Diciembre de 2018). *El Comercio*. Recuperado de <https://www.elcomercio.com/actualidad/resultados-evaluacion-pisa-retos-educacion.html>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Ineval. (2018). *Informe general de pisa-d 2018*. Recuperado de https://issuu.com/ineval/docs/cie_informegeneralpisa18_20181123
- INEVAL, I. N. (2018). *La educación en Ecuador: logros alcanzados y nuevos desafíos. Resultados educativos 2017-2018*. Recuperado de https://www.evaluacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2019/02/CIE_ResultadosEducativos18_20190109.pdf
- Languages, O. (2020). *Oxford English and Spanish Dictionary*. Recuperado de <https://www.lexico.com/es/definicion/aprendizaje>
- Mayer, R. E. (1982). *Learning in Encyclopedia of Educational Research*. New York: The Free Press.
- MINEDUC. (2016). *Currículo Matemática Educacion General Básica Superior*. Recuperado de

- https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf.
- Mineduc. (2016). *Estándares de aprendizaje*. Recuperado de https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2017/05/Estandares_de_Aprendizaje.pdf
- Ministerio de Educación . (2016). *Instructivo para la aplicación de la evaluación estudiantil*. Recuperado de [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/07/Instructivo para-la-aplicacion-de-la-evaluacion-estudiantil.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/07/Instructivo-para-la-aplicacion-de-la-evaluacion-estudiantil.pdf)
- Osorio, M. (2015). *Alternativas para nuevas prácticas educativas Libro 3. Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC): Avances, retos y desafíos en la transformación educativa*. México.
- Parra, D. (2003). *Manual de estrategias de enseñanza/aprendizaje*. Medellín, Colombia: Pregón Ltda.
- RAE. (2020). Real Academia Española. Madrid, España. Recuperado de <https://www.rae.es/>
- Santillán Orbegoso, Z. M. (2019). “*Software Microsoft Mathematics para el aprendizaje de Matemática Básica del segundo ciclo de la Universidad privada del Norte, Trujillo – 2017*”. (Tesis de posgrado). Universidad de San Pedro, Trujillo, Perú.
- Ministerio de educación. (2016). *Estándares del área de matemática*. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/estandares-educativos-matematica.pdf>
- Vásquez Ocaña, W. M. (2019). Análisis de las potencialidades del software Microsoft Mathematics 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. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

ANEXOS

ANEXO N° 1: PRUEBA OBJETIVA



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

Libres por la Ciencia y el Saber

TEST dirigido a los y las estudiantes del décimo año de EGB de la Unidad Educativa “Isabel de Godín”

La siguiente prueba tiene como objetivo principal identificar su nivel de conocimientos matemáticos, y gracias a su desempeño podré elaborar mi proyecto de investigación con la seguridad de que los resultados obtenidos por este medio son fieles a la realidad que usted presenta. Gracias por su colaboración.

Elija la respuesta correcta de cada uno de los siguientes ejercicios. Debe constar el procedimiento (en caso de ser necesario) para que la respuesta elegida sea válida.

1. Transforme 135° a radianes.

a) $\frac{1}{3}\pi rad$

b) $\frac{4}{3}\pi rad$

c) $\frac{3}{4}\pi rad$

d) $\frac{2}{3}\pi rad$

2. Si $\cos\beta = \frac{12}{13}$; Calcule la razón trigonométrica tangente para el ángulo β .

a) $\tan\beta = \frac{5}{12}$

b) $\tan\beta = \frac{12}{5}$

c) $\tan\beta = \frac{13}{12}$

d) $\tan\beta = \frac{5}{13}$

3. En el siguiente triángulo rectángulo, determine es el valor de x.



- a) $\frac{17}{2}$
- b) $\frac{17}{3}$
- c) $\frac{2}{17}$
- d) $\frac{18}{3}$

4. Seleccione la razón $\text{sen}\alpha$ y $\text{tan}\alpha$, si en un triángulo rectángulo $\text{cos}\alpha = \frac{4}{5}$, son sus ángulos agudos.

- a) $\text{sen}\alpha = \frac{5}{4}, \text{tan}\alpha = \frac{4}{3}$
- b) $\text{sen}\alpha = \frac{9}{5}, \text{tan}\alpha = \frac{4}{5}$
- c) $\text{sen}\alpha = \frac{3}{5}, \text{tan}\alpha = \frac{3}{4}$
- d) $\text{sen}\alpha = \frac{3}{4}, \text{tan}\alpha = \frac{5}{4}$

5. Evalúe las expresiones utilizando las razones trigonométricas de los ángulos especiales.

$$\sin(30^\circ) + \cos(60^\circ)$$

$$\tan(45^\circ) + \sec(60^\circ)$$

$$\sin(30) \cdot \cos(30)$$

- a) $1, 2, \frac{\sqrt{3}}{4}$
- b) $2, \frac{\sqrt{3}}{4}, 3$
- c) $1, 3, \frac{\sqrt{3}}{4}$
- d) $\frac{\sqrt{3}}{4}, 1, 2$

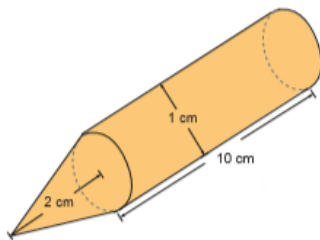
6. Solucione las ecuaciones trigonométricas que se proponen. Expresé los resultados en grados.

$$\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan x = -1$$

- a) $150^\circ, -45^\circ$

- b) $-30^\circ, 45^\circ$
 c) $30^\circ, -45^\circ$
 d) $-150^\circ, -45^\circ$
7. Si la hipotenusa de un triángulo rectángulo mide 9 cm y un cateto mide 3 cm, ¿cuál es la medida del otro cateto?
- a) $2\sqrt{6}$
 b) $6\sqrt{2}$
 c) $3\sqrt{6}$
 d) $6\sqrt{3}$
8. Una escalera alcanza una ventana situada a 3 m de altura formando un ángulo de 60° con el piso. ¿Cuál es la longitud de la escalera?
- a) 2,5m aproximadamente
 b) 1,5m aproximadamente
 c) 4,5m aproximadamente
 d) 3,5m aproximadamente
9. ¿Cuál es el área de un terreno en forma de paralelogramo que tiene de base 9m y su altura es de 6m?
- a) 50m
 b) 52m
 c) 54m
 d) 56m
10. Calcular el área y volumen de un cilindro, cuya radio es de 5cm y la altura es de 13cm
- $A_T = 180\pi \text{ cm}^2, V = 325\pi \text{ cm}^3$
 ○ $A_T = 190\pi \text{ cm}^2, V = 180\pi \text{ cm}^3$
 ○ $A_T = 150\pi \text{ cm}^2, V = 330\pi \text{ cm}^3$
 ○ $A_T = 320\pi \text{ cm}^2, V = 200\pi \text{ cm}^3$
11. Hallar el volumen del siguiente cuerpo compuesto.



a) $\frac{30\pi}{3} cm^3$

b) $\frac{31\pi}{3} cm^3$

c) $\frac{32\pi}{3} cm^3$

d) $\frac{33\pi}{3} cm^3$

ANEXO N° 2: ENCUESTA



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

CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “ISABEL DE GODÍN”

Estimado/a Estudiante:

La siguiente encuesta tiene como objetivo fundamental conocer sobre la importancia de la utilización del software educativo Microsoft Mathematics, la información que proporcione será confidencial, anónima y únicamente con fines educativos por lo que se solicita responder con absoluta sinceridad. Gracias por su colaboración.

Indicaciones:

Lea cuidadosamente cada pregunta y marque con una “X” en el casillero, de la respuesta que considere la más apropiada.

1. ¿Había escuchado antes del Software educativo Microsoft Mathematics?
 - Si
 - No
2. Después de haber usado el software, ¿cree usted que es útil?
 - Mucho
 - Poco
 - Casi nada
 - Nada
3. ¿El manejo de este software fue difícil?
 - Muy difícil
 - Difícil
 - Neutral
 - Fácil
 - Muy fácil

4. ¿Las tecnologías de Información y Comunicación (TICs) en su educación son aplicadas con frecuencia por parte de los docentes?
- Muy frecuentemente
 - Frecuentemente
 - Ocasionalmente
 - Raramente
 - Nunca
5. ¿Con que frecuencia usted utiliza algún software educativo para el aprendizaje de la asignatura de matemática?
- Muy frecuentemente
 - Frecuentemente
 - Ocasionalmente
 - Raramente
 - Nunca
6. ¿Es efectivo el aprendizaje tradicional sin hacer uso de las nuevas tecnologías que se han creado al pasar del tiempo?
- Totalmente en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Indiferente
 - De acuerdo
 - Totalmente de acuerdo
7. ¿Mediante el software hubo una mejor comprensión de los temas del bloque de geometría y medida que se habían aprendido anteriormente?
- Totalmente en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Indiferente
 - De acuerdo
 - Totalmente de acuerdo
8. ¿Considera usted que el uso de herramientas tecnológicas es imprescindible en la enseñanza de geometría?
- Totalmente en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Indiferente

- De acuerdo
 - Totalmente de acuerdo
9. ¿Cree usted que el manejo de las herramientas tecnológicas hace de la clase un aprendizaje activo?
- Totalmente en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Indiferente
 - De acuerdo
 - Totalmente de acuerdo
10. ¿El software Microsoft Mathematics cuenta con todas las funciones necesarias para el fortalecimiento del aprendizaje de los temas abordados en el bloque de geometría y medida?
- Totalmente en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Indiferente
 - De acuerdo
 - Totalmente de acuerdo

ANEXOS N° 3: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

OFICIO

Riobamba, 13 de julio del 2020

Msc.

DOCENTE UNACH

Presente. -

De mi consideración:

Luego de saludarle, debo informarle que al momento me encuentro realizando la investigación: EL SOFTWARE MICROSOFT MATHEMATICS EN EL APRENDIZAJE DE GEOMETRÍA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA “ISABEL DE GODÍN”, siendo las variables de estudio:

Variable independiente: SOFTWARE MICROSOFT MATHEMATICS

Variable dependiente: APRENDIZAJE DE GEOMETRÍA

Objetivo de la investigación: Determinar la incidencia de la aplicación del software Microsoft Mathematics en el rendimiento académico del bloque curricular Geometría y medida de los estudiantes de décimo año de educación básica superior de la Unidad Educativa “Isabel de Godín”.

En tal sentido, por sus años de experiencia, su excelente desempeño profesional y su experticia en el ámbito de la investigación científica, opté por nombrarle como EXPERTO para validar el instrumento de recolección de datos de mi investigación Científica.

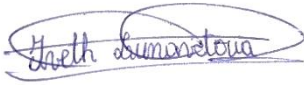
Para la validez del contenido de instrumento de medición se considera los siguientes aspectos:

- a) **Univocidad de cada ítem** ¿Se entiende el ítem?;¿Su redacción es clara?
- b) **Pertinencia:** ¿Tienen los ítems relación lógica con el objetivo que se pretende estudiar?
- c) **Organización:** ¿Existe una organización lógica en la presentación del ítem respectivo?
- d) **Importancia:** ¿Qué peso posee el ítem con relación a la dimensión de referencia?

Observación: Si la pregunta le parece poco comprensible para el estudiante reformúlela e indique, si la estima oportuna, otro aspecto que a su criterio mejorarían el IRD.

Sin más, agradecemos su disponibilidad y colaboración.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, reading "Iveth Lunavictoria", enclosed within a blue oval scribble.

Iveth Lunavictoria

0604207019

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Título: EL SOFTWARE MICROSOFT MATHEMATICS EN EL APRENDIZAJE DE GEOMETRÍA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA "ISABEL DE GODÍN"

Autora: Iveth Johana Lunavictoria Hidalgo

Variable independiente: Software Microsoft Mathematics

Jurado experto: MsC. Ximena Jeanneth Zúñiga García

Marque Ud. con una "x" en la escala teniendo en cuenta que:

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

ASPECTOS	CRITERIOS	1	2	3	4	5
Univocidad de cada ítem	¿Se entiende el ítem?				X	
	¿Su redacción es clara?				X	
Pertinencia	¿Tienen los ítems relación lógica con el objetivo que se pretende estudiar?				X	
Organización	¿Existe una organización lógica en la presentación del ítem respectivo?					X
Importancia	¿Qué peso posee el ítem con relación a la dimensión de referencia?				X	

Evaluado por: Ximena Jeanneth Zúñiga García

Nombre y apellido: Ximena Jeanneth Zúñiga García

CI: 1718347014

Firma:



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Título: EL SOFTWARE MICROSOFT MATHEMATICS EN EL APRENDIZAJE DE GEOMETRÍA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA "ISABEL DE GODÍN"

Autora: Iveth Johana Lunavictoria Hidalgo

Variable independiente: Software Microsoft Mathematics

Jurado experto: MsC. Laura Muñoz

Marque Ud. con una "x" en la escala teniendo en cuenta que:

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

ASPECTOS	CRITERIOS	1	2	3	4	5
Univocidad de cada ítem	¿Se entiende el ítem?					x
	¿Su redacción es clara?					x
Pertinencia	¿Tienen los ítems relación lógica con el objetivo que se pretende estudiar?					x
Organización	¿Existe una organización lógica en la presentación del ítem respectivo?					x
Importancia	¿Qué peso posee el ítem con relación a la dimensión de referencia?					x

Evaluated por: _____

Nombre y apellido: Laura Muñoz

CI: 0601870942 Firma:

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Título: EL SOFTWARE MICROSOFT MATHEMATICS EN EL APRENDIZAJE DE GEOMETRÍA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA "ISABEL DE GODIN"

Autora: Iveth Johana Lunavictoria Hidalgo

Variable independiente: Software Microsoft Mathematics

Jurado experto: MsC. Sandra Tenelanda

Marque Ud. con una "x" en la escala teniendo en cuenta que:

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

ASPECTOS	CRITERIOS	1	2	3	4	5
Univocidad de cada ítem	¿Se entiende el ítem?				X	
	¿Su redacción es clara?				X	
Pertinencia	¿Tienen los ítems relación lógica con el objetivo que se pretende estudiar?					X
Organización	¿Existe una organización lógica en la presentación del ítem respectivo?					X
Importancia	¿Qué peso posee el ítem con relación a la dimensión de referencia?					X

Evaluado por: Docente de la Carrera

Nombre y apellido: Sandra Elizabeth Tenelanda Cudco

CI: 0602771412

Firma:

ANEXOS N° 4: EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS

Descripción: Aplicación del pre test y pos test en Formularios Google.



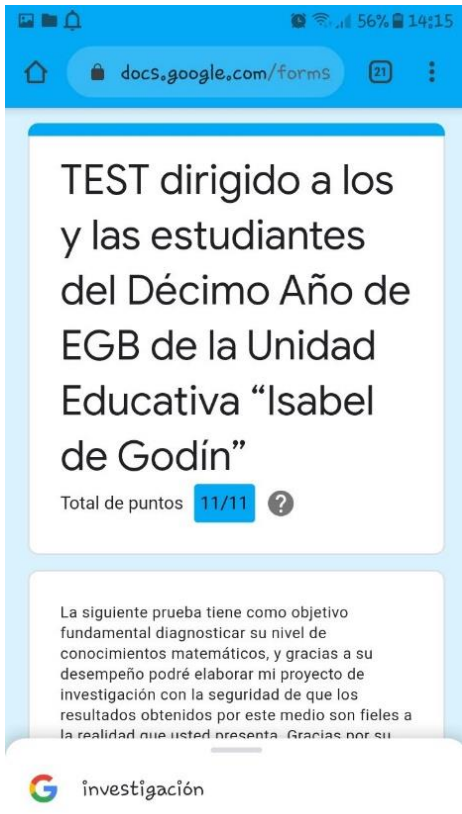
Descripción: Aplicación de la encuesta en Formularios Google,



Descripción: Captura de la pantalla de los estudiantes que realizaron los test

Pre test

Pos test



Descripción: Clase acerca del uso del software Microsoft Mathematics a los estudiantes mediante la aplicación Microsoft Teams.

