

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias
Sociales y Humanidades, Asunción, Paraguay.**

ISSN en línea: 2789-3855, 2025, Volumen VI

Enseñanza de geometría con la intervención de GeoGebra: estudio efectuado en la Unidad Educativa "Quislag"

Teaching geometry with the use of GeoGebra: a study carried out at the
"Quislag" Educational Unit

Brayan Enrique López López

brayanelopez3@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0001-6637-8570>
Investigador independiente
Alausí – Ecuador

Cesar Paul Oña Díaz

onadiazcesarpaul@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0009-9982-7385>
Investigador independiente
Quito – Ecuador

Julio César Farinango Lema

cesarfarinango92@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0007-1857-4896>
Investigador independiente
Cayambe – Ecuador

Estevan Daniel Tupe Villarreal

estevantupe@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-3045-9565>
Investigador independiente
Tulcán – Ecuador

Fernando Sebastián Arcos Tirado

fsarcos@utpl.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0003-2786-3367>
Investigador independiente
Puyo – Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i5.4814>

Artículo recibido: 15 de julio de 2025
Aceptado para publicación: 14 de noviembre
de 2025.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.


Redilat
Red de Investigadores
Latinoamericanos

NÚMERO

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i5.4814>

Enseñanza de geometría con la intervención de GeoGebra: estudio efectuado en la Unidad Educativa "Quislag"

Teaching geometry with the use of GeoGebra: a study carried out at the
"Quislag" Educational Unit

Brayan Enrique López López

brayanelopez3@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-6637-8570>

Investigador independiente

Alausí – Ecuador

Julio César Farinango Lema

cesarfarinango92@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-1857-4896>

Investigador independiente

Cayambe – Ecuador

Estevan Daniel Tupe Villarreal

estevantupe@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-3045-9565>

Investigador independiente

Tulcán – Ecuador

Fernando Sebastián Arcos Tirado

fsarcos@utpl.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0003-2786-3367>

Investigador independiente

Puyo – Ecuador

Cesar Paul Oña Díaz

onadiazcesarpaul@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-9982-7385>

Investigador independiente

Quito – Ecuador

Artículo recibido: 15 de julio de 2025. Aceptado para publicación: 14 de noviembre de 2025.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

La presente investigación expone sobre el uso de GeoGebra como una opción que se puede utilizar para la enseñanza de la geometría en la Unidad Educativa "Quislag, llevando así la intención de observar la diferencia de estudio con herramientas tecnológicas, los distintos resultados que se obtuvieron reflejan el trabajo del aprendizaje antes y después de la implementación de una nueva forma de estudio que está basada en el uso de herramientas tecnológicas. Mediante las diferentes actividades que se desarrollaron en las clases se pudo lograr un mayor alcance de conocimiento con respecto a los conocimientos básicos de geometría, profundizando el aspecto de visualización, interacción y la construcción de cuerpos geométricos o representaciones que apoyan al estudiante en todo sentido de entendimiento en su proceso de aprendizaje. La implementación de nuevas formas de enseñanza en las instituciones educativas rurales es de gran importancia porque trata de dar un giro en cuanto al nivel de aprendizaje que pueda elevar la capacidad de entendimiento de los estudiantes y el cambio de perspectiva que puede ser de gran ayuda en actividades tanto dentro como fuera de la sociedad, demostrando que varias herramientas tecnológicas como GeoGebra es la forma

de representar la teoría matemática a una expresión más visual y práctica dentro del aprendizaje.

Palabras clave: GeoGebra, aprendizaje, geometría

Abstract

This research presents the use of GeoGebra as an option for teaching geometry at the Quislag Educational Unit. This research aims to observe the differences in learning with technological tools. The different results obtained reflect the learning process before and after the implementation of a new method of study based on the use of technological tools. Through the various activities developed in the classrooms, a greater scope of knowledge was achieved regarding basic geometry knowledge, deepening the aspects of visualization, interaction, and the construction of geometric bodies or representations that support students in every sense of understanding their learning process. The implementation of new teaching methods in rural educational institutions is of great importance because it seeks to shift the level of learning that can elevate students' understanding and change their perspective, which can be of great help in activities both inside and outside of society. This demonstrates that various technological tools such as GeoGebra are a way to represent mathematical theory in a more visual and practical way of learning.

Keywords: GeoGebra, learning, geometry

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons.



Cómo citar: López López, B. E., Farinango Lema, J. C., Tupe Villarreal, E. D., Arcos Tirado, F. S., & Oña Diaz, C. P. (2025). Enseñanza de geometría con la intervención de GeoGebra: estudio efectuado en la Unidad Educativa "Quislag". *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 6 (5), 3280 – 3295. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i5.4814>

INTRODUCCIÓN

El presente estudio se enfoca en el uso de GeoGebra en el aprendizaje de conocimientos básicos de geometría en la Unidad Educativa "Quislag". La investigación desarrollada se centró en los diferentes aspectos de conocimientos que se pueden lograr en cuando a los temas de estudio de geometría que abordan en el segundo año de bachillerato general unificado, con el objetivo de analizar el uso de GeoGebra en el aprendizaje de los conocimientos básicos de geometría y con ello indagar las diversas formas en cómo el estudiante puede alcanzar un nivel de estudio más adecuado y continuo en estos conocimientos.

Para efectuar el trabajo de investigación se formularon objetivos esenciales en el que se centran los aspectos de los estudiantes en cuanto a su estudio. Inicialmente, se comenzó con una clase tradicional en donde se evidenció datos, conocimientos y ejercicios relacionados con geometría, seguidamente se aplicó un cuestionario con el fin de obtener los datos en el pretest, además, implementando la misma clase pero con la integración de GeoGebra dando así el salto de calidad de educación en cuanto a la observación y manipulación de datos, así mismo, se aplicó el cuestionario obteniendo de esa manera las respuestas con respecto al postest a los estudiantes de segundo año de BGU.

La investigación se realizó en la Unidad Educativa "Quislag" que está ubicada en un entorno rural, dado así los diferentes desafíos con los medios tecnológicos para la educación. Sin embargo, se aplicó la estrategia tecnológica que permitió superar las diversas barreras de conocimientos que se pueden lograr con el aprendizaje ambiguo. Conjuntamente a ello se encuentran diversos criterios científicos tal como lo son Farías-Veloz, Galván-Cardoso, Maldonado, Martínez y muchos más que realzan las características y cualidades tanto de geometría como GeoGebra, obteniendo de esa manera información clara, precisa y adecuada en el aprendizaje de conocimientos de este tema.

Se observó que los diferentes estudiantes no logran un aprendizaje significativo en cuanto a los diversos conocimientos de geometría mediante el uso de simplemente el pizarrón, lápiz y papel, por ende, se buscó la forma en la que ese aspecto pueda cambiar y se optó por la herramienta tecnológica GeoGebra, siendo una opción de poder cambiar el estilo de aprendizaje que se ha llevado a cabo hasta el momento, mejorando así su pensamiento, análisis y resolución de problemas matemáticos

En otras palabras, el presente estudio demuestra que el uso de GeoGebra en las diversas clases de geometría muestra una forma esencial y fundamental para poder cambiar la forma de estudio y el desempeño académico de los estudiantes (Chalán, 2024). El trabajo no solo facilita o ayuda a la institución educativa o a los estudiantes, sino que también es una opción que da la comunidad educativa y a sus alrededores la opción de tomar y aplicar la tecnología en sus diversas actividades diarias, dando así la facilidad de aprendizaje al estudiante que es el centro y el punto principal de la educación.

METODOLOGÍA

Paradigma de investigación

Lo que respecta al marco metodológico de la investigación está en base en un paradigma positivista, con el que se centra en la mediación, descripción y veracidad de los fenómenos (Maldonado, 2018). Se encarga de mencionar y explicar distintos fenómenos por medio de la recopilación de datos cuantitativos, proporcionando una interpretación más clara de los resultados obtenidos.

Enfoque de investigación

El estudio adopta un enfoque cuantitativo, es decir, se centra en la recolección de datos, tomando así la herramienta de investigación es el cuestionario, con ella los datos que se obtienen son número, dando así cantidades exactas y precisas, teniendo como objetivo analizar el uso de GeoGebra en el aprendizaje de los conocimientos básicos en la asignatura de geometría, permitiendo de esa manera conocer las formas en cómo los estudiantes pueden percibir los cambios que aparecen en su estudio, en donde como dato importante las respuestas obtenidas son de primera mano y el investigador no influye en ellos.

Tipo de investigación

El estudio es de tipo cuasi experimental, en donde se manipula de manera intencional una variable independiente de la investigación, pero con la condición de que se pueda observar su impacto en la otra variable dependiente (Martínez et al., 2018). En donde se efectúa con un grupo investigación y poder medirlo en dos momentos, La primera de forma tradicional, sin intervención de ninguna herramienta tecnológica (pretest) y la segunda será cuando el investigador aplica Geogebra (postest). La variable independiente en este caso será GeoGebra y la dependiente es el rendimiento académico.

Alcance de la investigación

Se efectuó un alcance descriptivo, una forma en la que se expone y describe los diferentes datos encontrados durante la investigación, donde se aplicó preguntas con el fin de poder cubrir los aspectos adecuados para esta investigación, con ello se puede obtener las diferencias de las clases tradicionales con las más tecnológicas, sin perder la relación que se tiene entre las variables de la investigación, además, con este tipo de alcance se puede efectuar un análisis importante en cuanto a los datos obtenidos.

Participantes

Los participantes de la presente investigación fueron seleccionados a través de un muestreo no probabilística dirigida o intencional, es decir, que se trabajó directamente con los estudiantes de segundo año BGU de la Unidad Educativa "Quislag" en donde entre los estudiantes seleccionados se encuentran 30 sujetos que ven la asignatura de matemáticas y que se relacionan con la geometría. En la siguiente tabla se presenta la distribución de los estudiantes que forman parte del estudio:

Tabla 1

Clasificación de los estudiantes según su género

Género del estudiante	Cantidad	Porcentaje
Masculino	22	73.33%
Femenino	8	33.33%
Total	30	100%

Nota: La clasificación de los estudiantes por género.

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 1 se muestra a los estudiantes a los estudiantes que son la muestra de la investigación clasificados según su género, en donde 22 estudiantes corresponden al género masculino dando un porcentaje total de 73.33% integrando así un grupo más extenso, por otro lado, en el género femenino cuentan con 8 estudiantes significando un 26.67% de la muestra. Dando como idea final que la mayor parte de los estudiantes pertenecen al género masculino.

Tabla 2

Clasificación de los estudiantes según su edad

Edad del estudiante	Cantidad	Porcentaje
16 años	14	46.6 %
17 años	13	43.33 %
Más de 17 años	3	10%
Total	30	100%

Nota: Tabla de edades.

Fuente: elaboración propia.

Un dato importante que se debe tomar en cuenta en la educación es la edad, dado que en casos la edad es la causante para que en diferentes casos no se pueda lograr un correcto aprendizaje de temas o que se pueda vincular adecuadamente en el entorno educativo (Prestes y Santos, 2015). En el caso de los sujetos de investigación podemos mencionar que 14 estudiantes tienen 16 años dando un 46.6%, 13 estudiantes tienen 17 años dando un 43.33% y por último 3 estudiantes rondan en los 17 años o más dando así un 10%. Con ello podemos mencionar que la gran mayoría de los estudiantes corresponde a una edad adecuada para el nivel de estudio de segundo año BGU dando así la oportunidad de aprender de forma concisa, precisa y unificada.

Instrumentos de recolección de datos.

La técnica de recolección de datos empleada en esta investigación fue el cuestionario, cuyo instrumento de aplicación corresponde al cuestionario, donde las preguntas tienen la función de poder abordar aspectos que se consideren pertinentes y que den resultados o hallazgos significativos del estudiante en el tiempo de interacción con la herramienta tecnológica GeoGebra en las clases de geometría.

Los distintos momentos en que se emplearon los cuestionarios fueron después de las clases que se efectuaron con un aspecto tradicional y tecnológico para el grupo de segundo año de bachillerato general unificado.

Validez y confiabilidad de instrumentos

Para el cuestionario se efectuaron las diferentes validaciones por juicio de expertos que son los docentes relacionados con la enseñanza de las matemáticas, además, que cuenten con la experiencia necesaria con el propósito de que aporten ideas adecuadas, entre los docentes seleccionados resaltan las siguientes características.

- Títulos de tercer y cuarto nivel relacionados con la educación y las matemáticas.
- El saber y conocer las debilidades y fortalezas de sus educandos.
- Un promedio aproximado de 25 años como docentes en el área de matemáticas.
- Recorrido por instituciones educativas con renombre provincial.
- Conocimiento de diferentes formas de estudio y aplicación de conocimientos.

Consideraciones éticas

Las respuestas al cuestionario aplicado a la muestra participante de la Unidad Educativa "Quislag" son confidenciales y se respeta cada una de las respuestas que se obtuvieron en la investigación, con ello se logró generar una opinión más sincera y adecuada, dando como resultado datos sinceros y reales de cada uno de los estudiantes.

DESARROLLO

La herramienta GeoGebra

Existen diferentes herramientas que se pueden utilizar en muchas asignaturas o actividades de obtención de conocimientos, entre ellas encontramos a GeoGebra que por lo general se emplea más en el área de la matemática, podemos definirla de diferentes maneras, según Coronado et al. (2024) es una plataforma educativa que integra una variedad de contenidos tal como lo pueden ser: cálculo, álgebra, geometría, donde para cada una de ellas podemos emplear conocimientos y formas cuerpos que facilitan la visualización y entendimiento de datos. Dando de esa manera una opción alternativa con la que podemos trabajar y relacionar el contenido teórico con la práctica, de esa forma desarrollamos nuestro conocimiento matemático, visualización analítica y comprensión de ejercicios.

Características de la herramienta GeoGebra

Las herramientas tecnológicas juegan un papel importante y esencial en la mayoría de las actividades que realizamos en la sociedad, más aún en la educación lo que puede proporcionar una facilidad de aprendizaje, tal como lo puede ser GeoGebra, siendo una herramienta que tiene la capacidad de poder ayudar y proporcionar instrumentos u opciones más adecuadas al estudiante para poder representar definiciones, conceptos y visualizar datos que ayudan en la comprensión de ejercicios (Cedeño-Méndez y Valdez-Trejo, 2022). Dando así la facilidad de que los estudiantes puedan explorar y tener muchas opciones con las que puedan retroalimentar su aprendizaje, mejorando con el día a día su comprensión sobre un tema.

Potencial de GeoGebra en la práctica educativa

Dentro de la educación las herramientas tienen la función y el objetivo de poder facilitar y mejorar las actividades tanto dentro como fuera del aula de clases, optando por la alternativa del uso de GeoGebra presenta un gran potencial didáctico, siendo que, es la herramienta tiene a disposición distintas formas de poder mover, manipular y observar los puntos u objetos construidos (Morales et al., 2023). Dando con ello una experiencia más real sobre los conceptos, teorías o formas con las que se puede realizar u observar un el ejercicio que es el objeto de estudio, además, se puede volver la base con la que el estudiante pueda mejorar sus representaciones manuales con el fin de estar más relacionado con el contenido sin tener una dependencia total de la tecnología.

GeoGebra en el área de las matemáticas

El campo de las matemáticas abarca una gran cantidad subáreas, teorías y temas de interés tanto científico como para la comunidad educativa, entre una de ellas tenemos a la geometría, el aprendizaje de esta asignatura se puede efectuar en tres acciones: construcción, razonamiento y visualización, caso en donde GeoGebra puede efectuar las acciones mencionadas, dando la opción de mejorar su comprensión analítica en cada uno de los ejercicios o cuerpos formados (Pumacallahui et al., 2021). En otras palabras, es la forma en la que podemos plasmar objetivos, figuras y datos geométricos con los cuáles se convierten en una guía y apoyo para para una construcción más sólida en los conocimientos como en la resolución de ejercicios.

La educación de en el ámbito virtual

Las personas que se pueden ocupar o estar al tanto de actividades cotidianas, trabajos o estén ubicados en lugares un poco apartados de las escuelas, colegios o universidades, dificultándoles la posibilidad de estudiar, para solucionar ello aparece como una posible respuesta la educación virtual, una educación donde todas las personas que deseen formarse y educarse, esta educación virtual aparece gracias a la tecnología que se tiene a disposición, es una gran forma en la que existe una relación docente-estudiante de una manera continua, aunque no sea de forma presencial, en donde las formas de aprendizaje pueden estar en la interacción con la tecnología (Quispe-García et al., 2024). De esta manera facilita la formación de personas sin importar el lugar, economía o circunstancias en la que se encuentran, proporcionando actividades que ayuden a comprensión de temas, datos y demás Y demás aspectos que conlleven el uso de herramientas tecnológicas interactivas y colaborativas

Modelo Pedagógico

El sistema educativo puede tomar diversas formas para la ejecución de las clases e interacción con los estudiantes, se configura con base en ideas, objetivos y maneras en la que se aprende, por ello aparecen los modelos pedagógicos, estos representan los procesos o acciones que pueden tomar una institución educativa para regular, plantear los objetivos de estudio y establecer la forma de educación en los estudiantes (Correa y Pérez, 2022). Entre los más conocidos se destaca el conductista, constructivista y cognitivista, el más utilizado y que se sigue empleando hoy en día en el modelo pedagógico constructivista.

El docente o profesor

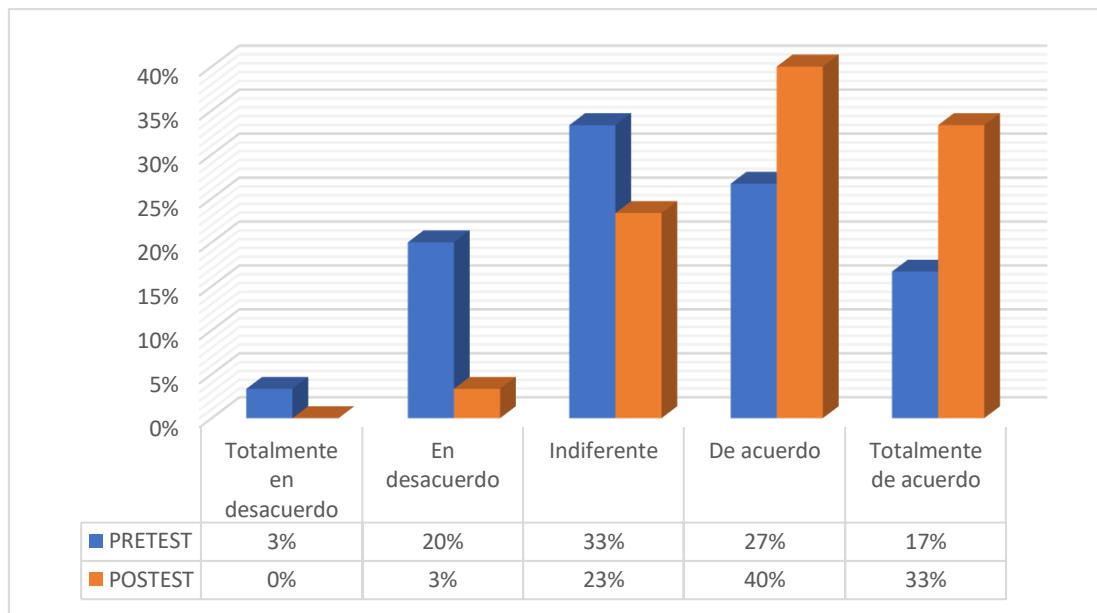
Dentro de la educación participan distintos sujetos que cumplen actividades ya previstas que son importantes según su posición, entre los ellos tenemos a los estudiantes, docentes, padres de familia, entre otros. Los docentes juegan un papel muy importante dentro de la educación, siendo que, es la persona encargada de guiar e instruir a los estudiantes para cumplir los objetivos educativos anteriormente planteados (Farías-Velóz et al., 2022). Adicionalmente con el transcurso de las clases habituales trata de poder crear y fortalecer habilidades o destrezas que se vuelven vitales e importantes en las actividades cotidianas.

RESULTADOS

Con la implicación del cuestionario al grupo de segundo año de bachillerato general unificado se obtuvieron los siguientes datos

Gráfico 1

¿La implementación de herramientas tecnológicas tales como plataformas educativas, recursos digitales u otro medio favorece el aprendizaje de los estudiantes?



Fuente: elaboración propia.

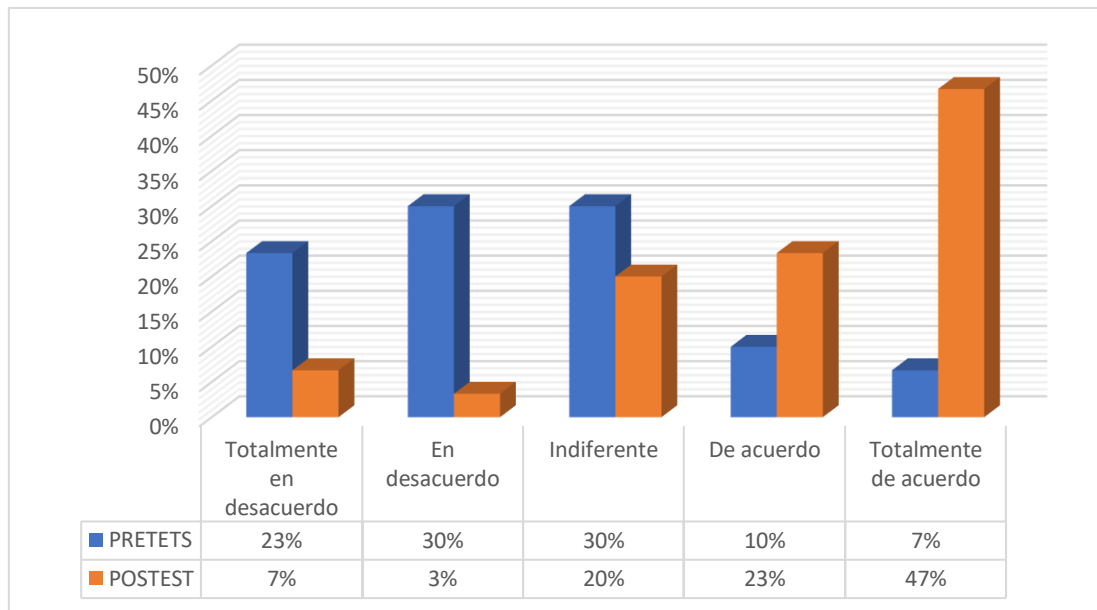
Dentro de los grandes rasgos de la educación se pueden aplicar diferentes formas de herramientas que ayudan al aprendizaje que pueden estar basadas según las actitudes o capacidades de los alumnos, en la actualidad aparecen las herramientas virtuales, estas herramientas se convierten en la forma en la se puede crear, formar y proporcionar ideas de una forma más fácil y educativa para las personas tratando tanto de mejorar como de apoyar el sistema educativo (Morán et al., 2021).

Los datos que pertenecen al pretest con las barras de color azul y las postest está representadas por las naranjas, esta pregunta enfoca un aspecto en donde mejore las plataformas virtuales y sus herramientas como el medio adecuado y opcional para ayudar al estudio de conocimientos en donde en el caso del pretest se encuentran las siguientes respuestas: 3% totalmente en desacuerdo, 20% en desacuerdo, 33% indiferente, 27% de acuerdo y un 17% totalmente de acuerdo, dando de esa manera datos no tan favorables para GeoGebra, seguidamente después de la implementación de la herramienta se desataca valores más llamativos y que dan un idea de la herramienta tal como lo es 33% totalmente de acuerdo y 40% de acuerdo, como dato especial hay un 0% en totalmente en desacuerdo.

Sintetizando, con los datos obtenidos determinan que en un principio los estudiantes percibían a esta herramienta como una opción que no apoyaba de gran manera al aprendizaje, lo observaban como un medio de entretenimiento y dentro de una perspectiva educativa, seguidamente con la interacción de GeoGebra una gran parte cambió de idea, dando un giro de 360 grados, con ello apoyan y respaldan a que es un medio adecuado para la preparación, ayuda y para su conocimiento en las diferentes áreas de estudio en el que se desarrolle el estudiante.

Gráfico 2

¿Piensa que con el uso de GeoGebra aporta a que los estudiantes formen y desarrollen un conocimiento matemático más organizado y al nivel académico adecuado?



Fuente: elaboración propia.

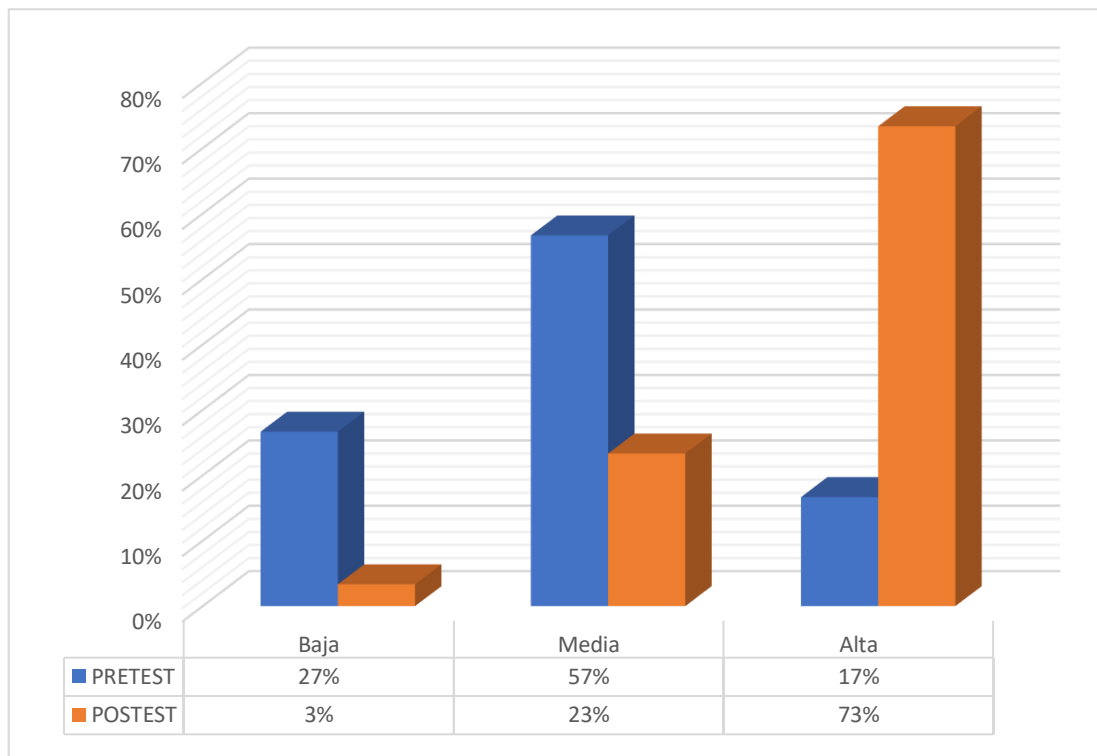
Las herramientas para la enseñanza de las matemáticas son de gran ayuda para el estudiante, su desarrollo y apoyo de conocimientos en cada momento de estudio, en cuanto un apoyo para geometría tenemos a GeoGebra que es una herramienta que se puede utilizar para el aprendizaje en todos los niveles educativos, donde es factible explorar los conceptos matemáticos mediante una forma visual, analítica y dinámica (Cenas et al., 2021).

Entrando a las herramientas para la geometría (matemáticas) en esta pregunta vemos a GeoGebra como una opción con la que se puede formar un conocimiento matemático y al nivel de estudio que se puede esperar para el estudiante, como algunos de ellos no se manejaban de una forma fluida con la tecnología se dificulta el aprendizaje mediante la construcción y manejo de estructuras, por ende resaltan datos en el pretest como 30% totalmente en desacuerdo, 30% en desacuerdo, 30% indiferente, luego con el uso más preciso e instruido la interacción se volvió un punto atractivo y fundamental para su desarrollo dando una nueva idea en cuanto a este caso, tal como lo muestra en el postest dando datos favorables como 23% de acuerdo y 47% totalmente de acuerdo.

Haciendo énfasis en los datos, detectamos en las primeras instancias los estudiantes vieron a GeoGebra como una forma no tan adecuada para su aprendizaje, ya que, por lo general ejecutaban los conocimientos de geometría de forma manual (en el cuaderno y pizarrón) que es una forma de estudio más tradicional, no obstante, ya con el uso de GeoGebra y relacionarse con las herramientas/funciones que ayudan a graficar cuerpos geométricos cambiaron de idea y lo vieron de una forma llamativa y atractiva para poder desarrollar un conocimiento matemático, llevando así sus habilidades académicas a un nivel más elevado y conciso.

Gráfico 3

¿Cómo percibe que es el aprendizaje y rendimiento académico de geometría al implementar y efectuar actividades con el uso de herramientas tecnológicas?



Fuente: elaboración propia.

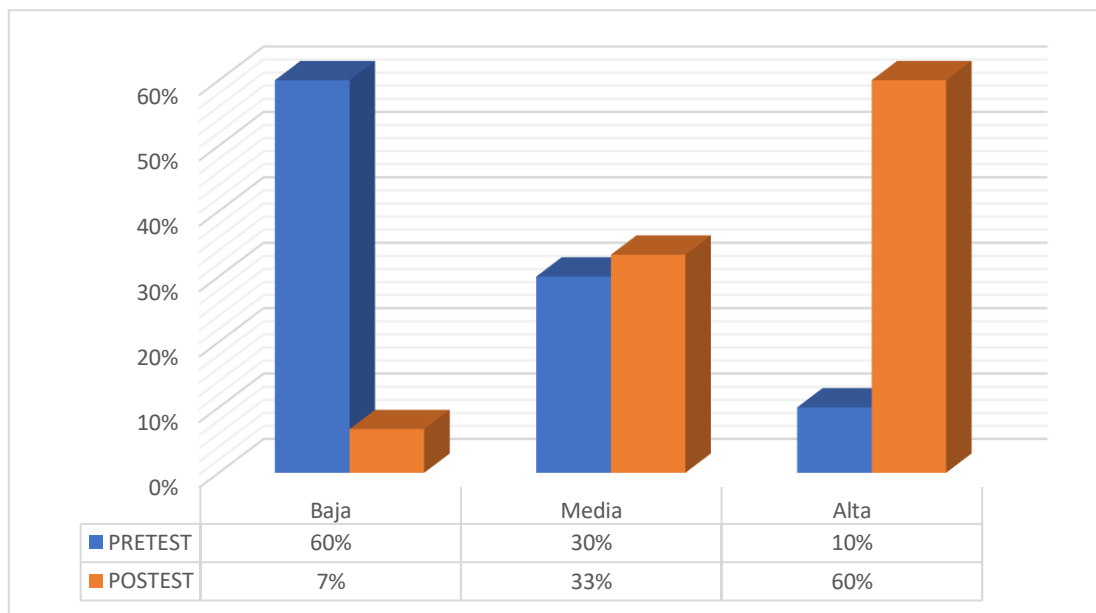
El desarrollo de las actividades dentro de la educación tiene sus méritos y clasificación de rendimiento a lo que llamamos o le damos el nombre de rendimiento académico, este es una de las principales variables dentro de la educación, además, que es la forma en la que se puede expresar los diferentes logros académicos que fueron conseguidos en su trayecto educativo, en donde el docente es el encargado de dar una calificación ya sea cuantitativa o cualitativa, el rendimiento académico en ocasiones puede estar afectado por distintos motivos, entre los más comunes se encuentran los familiares, sociales, personales (Martínez et al., 2020).

En ese mismo contexto, en este caso entramos a el aprendizaje que se puede lograr en geometría con el uso de herramientas, un punto esencial que se debe tomar en cuenta es que las habilidades tecnológicas juegan un papel esencial para tener un mejor resultado, en un principio como no se conocía de forma adecuada de lograr un aprendizaje. Los resultados en el pretest son los siguientes 27% baja, 57% media y un 17% alta, un pequeño grupo de estudiantes demostraron un uso adecuado de la tecnología eso se vio más en el postest dando valores positivos, evidenciando que dan un aporte significativo, los datos son: 3% baja, 23% media y 73% alta.

En conclusión, se observó que las diferentes herramientas tecnológicas para su desarrollo de aprendizaje en geometría pueden llegar a ser media y alta, datos que antes con las clases tradicionales no eran tan obvios o predominantes, ya que, siempre estaban relacionados con una forma de estudio más memorizado y con límites, estos se pueden superar con el uso de las herramientas tecnológicas, seguidamente su aprendizaje se realiza con mayor facilidad y aumentando la capacidad de análisis de diferentes ejercicios con la intervención de tecnología.

Gráfico 4

¿Qué nivel de diferencia piensa que existe en el aprendizaje de geometría al comparar el uso de herramientas tecnológicas y por otro lado el método tradicional?



Fuente: elaboración propia.

La historia de la educación ha sufrido diferentes cambios con el transcurso del tiempo, entre las principales y que más se empleó de una forma concisa es la tradicional, es un la forma en la que tiene un currículum inflexible, donde el aprendizaje y el desarrollo del conocimiento se realizan de forma permanente dentro del aula de clases, dejando de lado las interacciones didácticas y hacer que el estudiante puede formar su propio estudio, de esa forma dejando de fortalecer las ideas propias (Galván-Cardoso y Siado-Ramos, 2021). En donde viéndolo de esa forma en la actualidad lo damos como una perspectiva errónea y una forma no tan adecuada para que las futuras mentes tengan un vasto conocimiento y capacidad de relacionarse con su entorno.

Dentro de los datos obtenidos en esta pregunta, apreciamos que, en un principio la gran parte de los estudiantes entendieron que no existe tanta diferencia, ya que, simplemente el estudio se realiza de forma concisa y seguida en cada momento del camino educativo, dando así en el pretest 60% baja, 30% media y 10% alta, donde un pequeño grupo de estudiantes estaba inmerso dentro de este campo de la tecnología y por ende conocía su funcionamiento, luego de la clase con la herramienta se relacionaron con la forma, interacción y las cualidades de esta forma de estudio, apreciando nuevas aspectos que no se pensaba que se lograban con la tecnología, tal como lo muestran los datos 7% baja, 33% media y 60% alta, donde como ya se mencionó la capacidad de manejo tecnológico es primordial para relacionarse y convivir con el conocimiento que se puede moldear, apreciar y construir.

Dicho de otra forma, los estudiantes dan la idea de que el aprendizaje que se imparta es simplemente el aprendizaje y hay que observar, no les interesa las formas de estudio con las que se pueden realizar, pero luego de que se desarrolló la clase con el uso de GeoGebra se notaron puntos fuertes del nuevo estilo de educación que se puede lograr, donde manipular y visualizar los datos de un ejercicio se convierten de grandes aspectos que no se pueden tomar a la ligera, datos con lo que se puede analizar, construir teorías y resolver ejercicios que de forma manual se convierten en un desafío un poco más riguroso, porque no se puede obtener datos muy claros o precisos para dar una respuesta.

DISCUSIÓN

Los resultados que se obtuvieron muestran la dura actualidad que pueden sufrir en ocasiones las instituciones educativas rurales, lugares donde la educación no tiene tanta calidad como lo pueden encontrar en las ciudades, siendo que no tienen la capacidad, estructura o la forma de emplear nuevas herramientas de estudio tecnológicas que son de gran importancia hoy en la actualidad, dando así casos donde los estudiantes conocen sobre un tema pero de una forma manual y no pueden transformar ese conocimiento a un medio tecnológico que puede ser de gran idea para preservar, cuidar y avanzar con los diferentes conocimientos que se pueden tener.

En ocasiones se puede tener casos en que los estudiantes no aporta con su actitud ni participación para lograr un aprendizaje más efectivo o dinámico dentro del aspecto educativo, siendo ese el caso, los docentes no tienen muchas opciones que se puede aplicar, pero ahí es donde entra el verdadero desafío de los docentes, buscar la forma en como el estudiantes pueda interesarse en una nueva forma de estudio, con la intención de que su propio conocimiento se vuelva más eficaz, importante y significativo para el camino que desee transcurrir en el entorno de la sociedad, lugar en donde se desea personas que tengan la intención de poder tomar nuevos desafíos, ideas y logren dar una mejor calidad de vida de los ciudadanos.

Los distintos aportes teóricos que se proporcionan en el trabajo muestran que si existen personas que tienen un interés fuerte y desean que las nuevas formas de estudio pueden abarcar a todas las personas que deseen formarse con una educación de calidad y que a su vez sea efectiva. Las experiencias con la tecnología pueden lograr que mayor gente se interese en este tema, tratando de fomentar que la educación tecnológica se pueda aplicar desde la casa, pero sin la insistencia o la obligación de hacer que las personas se relacionen con ella, sino que, las propias personas tomen la iniciativa y que su curiosidad sea la semilla que pueda florecer con la ayuda de herramientas para su educación.

El aplicar nuevas formas de estudio tecnológicas en las instituciones rurales pueden presentar grandes limitaciones, ya pueden ser limitaciones de tecnología (no cuentan con las herramientas adecuadas), académicas (los estudiantes no tengan los fundamentos adecuados sobre un tema de estudio), o institucional (que las autoridades se conviertan en conformistas y que no tengan la iniciativa de innovar dentro de la institución educativa), pero en nuestro caso solo se presentaron limitaciones tecnológicas, en donde no se contaban con las suficientes computadoras y un proyector eficaz para poder explicar las diferentes teorías y ejercicios correspondientes en un tema de clase.

Se debe dar a conocer que las distintas autoridades de la institución educativa, son aquellos docente que promueven y apoyan las diversas actividades educativas que sean innovadoras, actividades donde el estudiante pueda experimentar nuevas formas de aprendizaje que les llame la atención, que busquen el conocimiento no solo dentro del aula de clases, sino que incluso lo puedan hacer durante su tiempo libre, con el fin de que la educación no se vuelva algo tedioso, sino al contrario, sea interesante, interactivo, llamativo y adecuado para las diferentes edades de los estudiantes, con ello sin importar el tiempo que se emplee en el estudio no se volverá aburrido.

Para futuras indagaciones se pueden efectuar en centros educativos que tengan la capacidad tecnológica y estructural que permita un mayor desarrollo de la educación tecnológica, tratando de llegar a fortalecer el conocimiento ya solo con actividades innovadoras, ya que, el manejo de la tecnología y la relación son esa forma de estudio se verá un poco más desarrollo que en otras instituciones educativas, dando así la evidencia de que aunque se dispongan de las herramientas se puede mejorar de una forma continua y sin un punto límite para los estudiantes, descubriendo y desarrollando destrezas que serán de gran utilidad dentro de la sociedad.

Además, una buena idea para poder integrar y ver la diferencia de educación que pueden tener los estudiantes, es poder realizar un intercambio escolar donde los estudiantes puedan asistir a otra institución educativa con un sistema de estudio más avanzado, dando así la evidencia y opción adecuada para identificar las debilidades que se pueden obtener tanto de un sistema educativa normal como un sistema educativa más avanzado, mostrando así un apoyo a la acción de innovar, idear y actuar por el bien de la educación que se les proporciona a cada una de las persona que confía su camino educativa dentro de una institución de aprendizaje.

CONCLUSIONES

El uso de la herramienta GeoGebra con los estudiantes de las Unidad Educativa "Quislag" fue una forma atractiva y eficaz de integrar el conocimiento de geometría en su proceso de aprendizaje y enseñanza, donde el objetivo no solo abarca que el aprendizaje llegó a los estudiantes, sino que incluso la forma en que se comprender los temas de estudio se efectuar con una mayor visualización, manipulación y capacidad de integrar datos informativos de un tema en la herramienta educativa que esté a disposición para el estudiante y el entorno educativo que apoye el uso del mismo en las actividades dentro de las aulas de clases.

La actitud de los estudiantes con la nueva forma de estudio que se empleó fue de manera participativa y activa de los momentos estudiantiles, donde incluso se puede comprender figuras muy complicadas mediante el acercamiento y la manipulación de datos que se pueden aparecer sobre un tema de estudio, donde ya sea los conocimientos básicos o más complejos se pueden mostrar de forma efectiva con las herramientas tecnológicas que fueron realizadas o construidas para el correcto uso en la integración de conocimientos de distintos niveles educativos, que pueden ser desde la escuela incluso a las clases universitarias.

Se pudo identificar una gran diferencia en el rendimiento académico en el estudio con un enfoque tradicional y una más tecnológico, primeramente, el enfoque tradicional proporcionaba los datos de aprendizaje a los estudiantes mediante el uso del pizarrón, lápiz, cuaderno, etc, y que mayormente se realizaban dentro del aula de clases, limitando de esa manera la forma de estudio que se puede realizar en el hogar, mientras tanto, el enfoque tecnológico con la herramienta GeoGebra se convirtió la forma en la que se puede plasmar la teoría a una forma visual con la que se puede formular un análisis más preciso de los ejercicios de geometría y de matemáticas en general, donde se puede utilizarla tanto dentro como fuera del aula de clases, siempre y cuando se dispongo de un dispositivo tecnológico, abarcando así una mayor cantidad de información en cualquier momento y lugar en que el estudiante se puede encontrar.

El explorar las diferentes herramientas que tiene a disposición GeoGebra fue de gran utilidad, siendo que, con ellas se puede modificar, integrar y superar las construcciones y simulaciones de cuerpos geométricos dentro de su búsqueda de conocimiento, en donde incluso con las herramientas se puede efectuar distintas simulaciones con las que se puede facilitar el entendimiento de datos basados en situaciones cotidianas comunes, tal como lo puede ser el recorrido de un auto, la caída de una objeto y así muchos más ejemplos que se pueden aplicar las matemáticas en la vida social.

El ambiente educativo en lo que respecta a la Unidad Educativa "Quislag" fue idóneo y correcto para poder integrar una nueva forma de estudio, al ser una actitud accesible la interacción directa con los estudiantes puede ser de una forma más natural y familiar, donde la confianza puede ser lo más importante que se puede tener al momento de estar en el ambiente educativo con los estudiantes, además, que los docentes de matemáticas y de física de los distintos niveles educativos, mostraron una intriga sobre la forma en que se puede emplear de una manera correcta, porque puede ser el caso de que no sea el agrado de los estudiantes, pero si los docentes no toman la iniciativa y el riesgo de efectuar cosas nuevas dentro del aula de clases no se puede cambiar el pensamiento y perspectiva de

que un estudiante puede tener sobre la forma en la que se puede aprender dentro de su institución educativa.

REFERENCIAS

Cedeño-Méndez, R. y Valdez-Trejo, V. (2022). El uso de la Geogebra como herramienta para el mejoramiento del rendimiento académico en estudiantes de Bachillerato. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 7(2), 1. <https://n9.cl/aaiko>

Cenas, F., Gamboa, L., Blaz, F. y Castro, W. (2021). Geogebra: herramienta tecnológica para el aprendizaje significativo de las matemáticas en universitarios. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(18), 382-390. <https://n9.cl/7l338>

Chalán, R. (2024). Aplicación del GeoGebra en la resolución de sistema de ecuaciones lineales para mejorar las habilidades y comprensión de los problemas con los estudiantes de noveno grado de (EGB) [Tesis de grado, Universidad Técnica particular de Loja]. Repositorio Institucional de la Universidad Técnica Particular de Loja. <https://n9.cl/8gfvz>

Coronado, I., Martínez, D. y Vilcapoma, N. (2025). El software GeoGebra como herramienta técnica en la enseñanza universitaria de matemáticas. *Revista InveCom*, 5(4). <https://n9.cl/82v8f>

Correa, D., y Pérez, F. (2022). Los modelos pedagógicos: trayectos históricos. *Debates por la Historia*, 10(2), 125-154. <https://n9.cl/a51wt>

Farías-Veloz, V., Saucedo-Silva, R., Herrera-Chew, A. y Fuentes-Morales, M. C. (2022). El papel del docente en su proceso histórico y su función ante la sociedad en diversos contextos. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 13(2), 5-15. <https://n9.cl/52h3b>

Galván-Cardoso, A. y Siado-Ramos, E. (2021). Educación Tradicional: Un modelo de enseñanza centrado en el estudiante. *Cienciamatria*, 7(12), 962-975. <https://n9.cl/dm5s2>

Maldonado, J. (2018). Metodología de la investigación social: Paradigmas: Cuantitativo, sociocrítico, cualitativo, complementario. Ediciones UNIANDES. <https://n9.cl/8t1uh>

Martínez, J., Ferrás, Y., Bermúdez, L., Ortiz, Y. y Pérez, E. (2020). Rendimiento académico en estudiantes Vs factores que influyen en sus resultados: una relación a considerar. *Edumecentro*, 12(4), 105-121. <https://n9.cl/8zlo3>

Martínez, P., Ballester, J. y Ibarra, N. (2018). Estudio cuasiexperimental para el análisis del pensamiento crítico en secundaria. *Revista electrónica de investigación educativa*, 20(4), 123-132. <https://n9.cl/t163e>


Morales, L., Zuta, L., Solis, B., Fernández, F. y García, M. (2023). El uso del Software GeoGebra en el aprendizaje de las matemáticas: Una revisión sistemática. *Referencia Pedagógica*, 11(1), 2-13. <https://n9.cl/1ly2e>

Morán, L., Camacho, G. y Parreño, J. (2021). Herramientas digitales y su impacto en el desarrollo del pensamiento divergente. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 9(1). <https://n9.cl/ox7wr>

Prestes, E. y Santos, A. (2015). Educación y aprendizaje a lo largo de la vida: los adultos y la enseñanza superior. *Sinéctica*, (45), 1-20. <https://n9.cl/qadw1y>

Pumacallahui, E., Acuña, C. y Calcina, D. (2021). Influencia del software GeoGebra en el aprendizaje de la geometría en estudiantes de cuarto grado de secundaria en el distrito de Tambopata de la región de Madre de Dios. *Educación matemática*, 33(2), 245-273. <https://n9.cl/4gahcu>

Quispe-García, G. Quispe-García, S., Lescano-López, G. y Esquivel-Alva, C. (2024). Educación virtual y su impacto en la enseñanza-aprendizaje durante 2019-2022. Episteme Koinonía. Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes, 7(13), 23-51. <https://n9.cl/gzbx>

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons .